



Estados del conocimiento 2012-2021
Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.

**Estado del conocimiento · Educación superior,
ciencia, tecnología e innovación**

Volumen II

Área Temática 11

**Claudia Díaz Pérez,
Angélica Buendía Espinosa y Norma Rondero López
Coordinadoras**



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



Consejo Mexicano de
Investigación Educativa A.C.

Aniversario

ESTADO DEL CONOCIMIENTO
EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

VOLUMEN II



CONSEJO MEXICANO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, A.C.

COMITÉ COLEGIADO DE LOS ESTADOS DEL CONOCIMIENTO

Dr. Jesús Adolfo Trujillo Holguín, Dra. Lya Esther Sañudo Guerra, Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo,
Dr. Ángel Díaz-Barriga Casales, Dra. Diana Patricia Rodríguez Pineda,
Dr. José Antonio Serrano Castañeda, Dra. Lilly Patricia Ducoing Watty,
Dr. Miguel Casillas, Dr. Sergio Gerardo Malaga Villegas, Dra. Norma Rondero López,
Dra. Gabriela de la Cruz Flores, Dra. Dinorah Miller Flores, Dr. Ramón Rodrigo López Zavala,
Dr. Alfredo José Furlán Malamud, Dr. Gunther Dietz, Dr. Miguel Ángel Arias Ortega,
Dra. Ana Laura Gallardo, Dra. Guadalupe Olivier Téllez, Maestro Alfredo Meneses Matilde
y Dr. Alberto Ramírez Martinell

COMITÉ DIRECTIVO DEL PERIODO 2020-2021

Dr. Germán Álvarez Mendiola (presidente), Dra. María Mercedes Ruiz Muñoz, Dra. Norma Rondero López,
Dra. Dinorah Miller Flores, Dr. Miguel Casillas, Dra. Gabriela de la Cruz Flores, Dr. José Navarro Cendejas,
Dra. Úrsula del Carmen Zurita Rivera, Dra. Guadalupe Ruiz Cuellar
y Dra. Diana Patricia Rodríguez Pineda

COMITÉ DIRECTIVO DEL PERIODO 2022-2023

Dra. María Guadalupe Olivier Téllez (presidenta), Dra. Dinorah Miller Flores,
Dr. David Manuel Arzola Franco, Dra. Ana Laura Gallardo Gutiérrez, Dra. Gabriela de la Cruz Flores,
Dr. Sergio Gerardo Malaga Villegas, Dra. Yasmín Margarita Cuevas Cajiga, Dr. Pedro Canto Herrera
y Dr. Alberto Ramírez Martinell

COMITÉ DIRECTIVO DEL PERIODO 2024-2025

Dra. Martha Vergara Fregoso (presidenta), Dra. Diana Patricia Rodríguez Pineda, Dr. Luis Medina Gual,
Dra. Ana Laura Gallardo Gutiérrez, Dra. Claudia Pontón Ramos, Dr. Sergio Gerardo Malaga Villegas,
Dra. Lya Esther Sañudo Guerra, Dr. Alberto Ramírez Martinell, Dra. Yazmín Cuevas Cajiga
y Dr. David Pérez Arenas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Rector general, José Antonio de los Reyes Heredia
Secretaria general, Norma Rondero López

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD XOCHIMILCO

Rector de Unidad, Francisco Javier Soria López
Secretaria de Unidad, Angélica Buendía Espinosa

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Dirección, Esthela Irene Sotelo Núñez
Secretaria académica, Pilar Berrios Navarro
Jefa del Departamento de Producción Económica, Graciela Carrillo González
Sección de publicaciones, Miguel Ángel Hinojosa Carranza

COMITÉ EDITORIAL

Roberto Serafín Diego Quintana / Alejandro Espinosa Yáñez
Martha Margarita Fernández Ruvalcaba / Ramón Garibay Ayala
Carlos Alfonso Hernández Gómez (presidente) / Federico L. Manchón Cohan
Violeta Remedios Núñez Rodríguez / Mónica Prats Robles
René Rivera Huerta / Carlos Antonio Roza Bernal

Asistente editorial: Mónica Zavala Medina

Estados del conocimiento 2012-2021
Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.

Área Temática 11

**Estado del conocimiento • Educación superior,
ciencia, tecnología e innovación**

Volumen II

Claudia Díaz Pérez
Angélica Buendía Espinosa
Norma Rondero López
Coordinadoras

Primera edición, 2023

D.R. © Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco
Calzada del Hueso núm. 1100, Colonia Villa Quietud
04960 Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México
Sección de Publicaciones / División de Ciencias Sociales y Humanidades
Edificio A, tercer piso
Teléfono: 55 5483 7060
pubcsh@gmail.com / pubcsh@correo.xoc.uam.mx
<http://dcsh.xoc.uam.mx>
<http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx>

D.R. © Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.
General Prim núm. 13, Col. Centro
06010 Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México
Teléfonos: 55 3089 2815 y 55 5336 5947
comie@comie.org.mx
<http://www.comie.org.mx>

Portada: Diana Cuevas Arellano

ISBN de la colección (COMIE): 978-607-7923-30-5

ISBN volumen II (COMIE): 978-607-7923-32-9

ISBN de la colección (UAM): 978-607-28-3098-1

ISBN volumen II (UAM): 978-607-28-3100-1

Este volumen fue dictaminado por dos investigadores educativos de reconocida trayectoria, pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores.

Los Estados del conocimiento 2012-2021 del COMIE, A.C., es un proyecto editorial de carácter científico en el que se sistematizan los avances de la investigación educativa en el país.

Índice

Volumen II. Introducción	11
<i>Norma Rondero López, Angélica Buendía Espinosa y Claudia Díaz Pérez</i>	

PARTE I

LOS ESTUDIOS SOBRE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Claudia Díaz Pérez

(coordinadora)

Introducción	19
<i>Claudia Díaz Pérez</i>	
Capítulo 1. El desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Avances y caminos para la investigación	23
<i>Claudia Díaz Pérez y J. Luis Sampedro H.</i>	
Capítulo 2. Políticas de ciencia, tecnología e innovación	41
<i>Claudia Díaz Pérez y J. Luis Sampedro H.</i>	
Capítulo 3. El sistema nacional de innovación: actores, procesos y sectores	75
<i>Claudia Díaz Pérez y J. Luis Sampedro H.</i>	
Capítulo 4. Vinculación universidad-empresa en México	113
<i>J. Luis Sampedro H. y Claudia Díaz Pérez</i>	

Capítulo 5. Gestión del conocimiento y transferencia
tecnológica en México 137
J. Luis Sampedro H. y Claudia Díaz Pérez

Capítulo 6. Emprendimiento en México 159
J. Luis Sampedro H. y Claudia Díaz Pérez

Conclusiones 177
Claudia Díaz Pérez

PARTE II

INTERNACIONALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Rosalba Badillo Vega
(coordinadora)

Introducción 185
Rosalba Badillo Vega

Capítulo 7. Políticas y estrategias para la internacionalización
en la educación superior en el sector público y privado 187
Rosalba Badillo Vega

Capítulo 8. La movilidad estudiantil en las instituciones
de educación superior 207
*Edgar Alejandro Veloz Pachicano, Antonio Emmanuel Olvera Serna
y Rosalba Badillo Vega*

Capítulo 9. Personal académico y currículo: en búsqueda
de la internacionalización de la educación superior 237
Diana Alférez Rosales y Rosalba Badillo Vega

Capítulo 10. México en el mundo. Acreditación
y clasificaciones internacionales 255
María Alejandra Garza López y Rosalba Badillo Vega

Conclusiones 271
Rosalba Badillo Vega

PARTE III
TEMAS EMERGENTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR
Norma Rondero López
(coordinadora)

Introducción <i>Norma Rondero López</i>	277
Capítulo 11. Temas emergentes en la educación superior <i>Iliana Athenea Ruiz Carrillo, Iván Alejandro Salas Durazo</i> <i>y Norma Rondero López</i>	283
Capítulo 12. Estudios sobre género en la educación superior <i>Jocelyn Itzel Flores Buendía</i>	331
Capítulo 13. La educación y la ciencia en tiempos de covid-19. La necesidad apremiante de aproximarse a un fenómeno emergente <i>Gabriela Pimentel Linares y Angélica Buendía Espinosa</i>	357
Capítulo 14. Una mirada relacional a la producción académica del área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación <i>Juan Carlos López García</i>	393
Conclusiones <i>Norma Rondero López</i>	423
Estado del conocimiento en educación superior, ciencia, tecnología e innovación Reflexiones finales <i>Claudia Díaz Pérez, Norma Rondero López</i> <i>y Angélica Buendía Espinosa</i>	427
Agradecimientos	439
Abreviaturas	443
Autorías	451

**ESTADO DEL CONOCIMIENTO
EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

VOLUMEN II

VOLUMEN II

Introducción

Norma Rondero López
Angélica Buendía Espinosa
Claudia Díaz Pérez

El volumen II del *Estado del conocimiento. Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación* está integrado por tres temas: los estudios de ciencia, tecnología e innovación, la internacionalización y un apartado referido a los temas emergentes que arribaron a la investigación en educación superior, ciencia, tecnología e innovación en tiempos recientes, para articular una agenda más rica y diversa. La selección se articula principalmente a partir de las intersecciones que tienen los diferentes temas, que permiten identificar las complementariedades entre los mismos, así como los límites entre uno y otro. Por ejemplo, en el tema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) diversos estudios recurren al concepto de sociedad de conocimiento como contexto. En el tema de internacionalización en la educación superior este concepto se aborda de manera más detallada, en relación con los cambios que se generan y los organismos internacionales, incluyendo también el papel de la globalización. En el apartado de temas emergentes, la sociedad del conocimiento se incorpora también como el tipo de ideal al que deben aspirar los cambios a futuro de los modelos y el sistema de educación superior.

Otra línea complementaria es la relativa a la movilidad, en el campo de conocimiento de la CTI se aborda el fenómeno de la movilidad, migración y/o fuga de cerebros principalmente en académicos e investigadores jóvenes. En el tema de internacionalización, esta línea de investigación se explora con mayor detalle y da cuenta de cómo las nuevas condiciones asociadas con la globalización, la sociedad

del conocimiento y los programas de internacionalización han incrementado la movilidad de los estudiantes de educación superior, y no sólo de los académicos y jóvenes investigadores.

Asimismo, en temas emergentes se encuentran aportaciones relevantes sobre responsabilidad social universitaria con importantes traslapes con los temas de vinculación universidad-empresa, articulación universidad-sociedad, tercera misión de la universidad e incluso emprendimiento académico y social. Además, en los temas emergentes se posiciona también la reflexión sobre la sustentabilidad, la inclusión, la equidad, la salud y bienestar, la democratización en el marco proveniente de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), preocupaciones que también permean en el campo de la CTI, entre otros. En ese sentido, se observan categorías comunes de reflexión en los diversos temas y abordajes. La aproximación a los temas emergentes toma como base a los ODS, dado que concentran la agenda global para el combate de la pobreza, mejora en la calidad de vida y cuidado del medio ambiente y que, a su vez, se encuentran en un proceso de apropiación dentro del campo de la investigación educativa, particularmente desde la educación superior. Dada su relativa novedad —se comenzaron a implementar el primero de enero del 2016— se les otorga el calificativo de emergentes y se espera que en los próximos años los ODS orienten diversas líneas de investigación dentro del campo educativo, particularmente en el ámbito de la CTI y la educación superior. De manera que los contenidos planteados en ese apartado también tienen como propósito fijar los antecedentes para lo que será, en el mediano plazo, un referente para el establecimiento de agendas de investigación.

Los estudios sobre covid-19 también tienen importantes intersecciones y complementariedades con los temas de este volumen. Algunos de los mayores impactos se identificaron, además de en la docencia, en la investigación, lo que llevó a pensar en nuevos modelos para el futuro del sistema de educación superior, las investigaciones en educación superior de los últimos años del periodo estudiado, se orientaron o tocaron central o tangencialmente los problemas derivados de esta enfermedad y el resguardo asociado. También se incorporó a la reflexión el papel de la universidad en la sociedad, la transformación y el desarrollo. Algo similar ocurrió con las investigaciones que incorporan como categoría al género, se identificaron en el tema de investigación, de liderazgo, de modelos, entre muchos otros.

Este volumen está compuesto por los tres temas señalados, las conclusiones generales, y los anexos del Estado del Conocimiento, además de la semblanza curricular de los autores participantes, y los agradecimientos del equipo. La estructura, al igual que en el volumen I, está organizada a partir de esta introducción, y con los

tres temas que se conforman de su propia Introducción donde se subrayan los elementos más relevantes, los capítulos correspondientes, las conclusiones por temas, y anexos específicos.

El primer tema, Ciencia, tecnología e innovación, está integrado por seis capítulos que articulan de manera complementaria las líneas y objetos de investigación, en el nivel macro, meso y micro, así como a partir de las principales unidades de análisis y dimensiones que se identificaron. Los capítulos que integran este tema son: i) el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación, ii) las políticas de CTI, iii) el sistema nacional de innovación: actores, procesos y sectores, iv) vinculación universidad-empresa en México, v) gestión del conocimiento y transferencia tecnológica en México, y vi) emprendimiento en México.

Los estudios sobre el tema de la CTI se han multiplicado durante las últimas tres décadas, ampliando sus líneas de investigación, problemas y modelos de análisis. Desde el primer Estado del Conocimiento de 1993, ya se explicitaba la relación, así como en los posteriores, sin embargo, sí hay un avance respecto a las agendas de investigación sugeridas (Casas *et al.*, 2003; Didou *et al.*, 2013; Lobato, 2013) en los estados del conocimiento previos. En este periodo se consolidaron y diversificaron las líneas de investigación, sin embargo, los modelos analíticos que más se usan siguen siendo los sistemas de innovación, las teorías de la triple hélice, y conceptos en el marco de la economía evolutiva, como vinculación universidad-empresa, transferencia de tecnología. Se observa también un cambio paulatino, o la inserción de nuevos temas articuladores como el emprendimiento, y/o la innovación para el desarrollo social, la inclusión y la resolución de problemas sociales. Se advierten oportunidades importantes para incorporar otras disciplinas y enfoques teóricos, como el nuevo institucionalismo, la teoría de la información, y ampliar las perspectivas disciplinares para una comprensión más integral de los problemas que se abordan.

El segundo tema, la internacionalización en la educación superior, está integrado por cuatro capítulos: i) Políticas y estrategias para la internacionalización en la educación superior en el sector público y privado, ii) La movilidad estudiantil en las instituciones de educación superior, iii) Personal académico y currículum: en búsqueda de la internacionalización de la educación superior, y iv) México en el mundo. Acreditación e índices de desempeño internacionales.

Las investigaciones en el campo de la internacionalización de la educación superior son más recientes, si bien ya se hacen presentes en el Estado del Conocimiento previo, se abordan particularmente las líneas sobre la movilidad y la internacionalización de los académicos (Didou *et al.*, 2013). Esto ocurre principalmente porque los programas de internacionalización para la educación se promueven y multiplican en

México a partir de mediados de la primera década de este siglo. Los estudios sobre académicos, de más larga data, así como las investigaciones sobre este proceso en las universidades privadas fueron ampliando el alcance de este tema. En este estado del conocimiento, además del análisis del proceso de internacionalización en estudiantes, se adiciona el rol de los índices internacionales asociado con la evaluación. Sin embargo, a partir del aislamiento social por la covid-19, los problemas económicos a nivel mundial generados también por otros factores, y la multiplicación de plataformas para la enseñanza en línea, es de esperarse que pueda haber cambios en la nascente agenda de este campo de investigación que está moviéndose hacia lo que se llama internacionalización en casa.

El tercer tema que se presenta en la parte III de este volumen, está integrado en lo que se denominó temas emergentes en la educación superior, principalmente porque la mayoría de las líneas de investigación son más recientes, y/o no tienen aportaciones numerosas, está organizado en cuatro capítulos: i) Temas emergentes en la educación superior que engloba aportaciones sobre los ODS, responsabilidad social universitaria y otros temas relacionados, ii) Estudios sobre género en la educación superior que agrupa precisamente los diferentes estudios que se identificaron a partir de la búsqueda, iii) La educación y la ciencia en tiempos de covid-19. La necesidad apremiante de aproximarse a un fenómeno emergente, y iv) Una mirada relacional a la producción académica del área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación.

Los estudios sobre temas emergentes son más diversos y recientes y tienen en común que tratan preocupaciones que se han abordado en la última década. El estudio de la responsabilidad social universitaria aparece en varias investigaciones, asociado al imperativo que tienen las instituciones de educación superior (IES) de contribuir a la atención de problemas de diversos ámbitos. Se destacan la sustentabilidad, la inclusión y la equidad, la salud y bienestar, la democratización. En otro grupo de intereses están los estudios sobre género y educación superior que abordan desde las diferencias en la investigación que se realiza, hasta problemas de inclusión, violencia y acoso. Este tema también emerge con fuerza por las diversas situaciones que las mujeres han tenido que enfrentar en una sociedad que no logra superar aún las desigualdades como la mexicana. Otro de los temas que se tratan es el trabajo universitario y las difíciles condiciones para realizarlo, ya que la mayor parte de profesores no cuentan con el equipamiento y los factores habilitadores mínimos para realizar su trabajo, de ahí que se esté identificando con uno de los ODS vinculado con trabajo decente. Adicionalmente, como tema emergente, se encuentran las investigaciones que discuten sobre el futuro de la universidad. Si bien es un problema que es común encontrar en distintos momentos, por ejemplo, a principios del siglo XX; en la actualidad se plantea el tema

en relación directa con lo que se identifica como el inminente cambio en los modelos y las estructuras de las IES o el agotamiento del sistema de regulación representado por las políticas de evaluación presentes durante la década. Es importante resaltar que varias de las temáticas señaladas en este apartado comienzan a cobrar relevancia particular para convertirse en sí mismas como objetos de estudio en el campo de la educación superior en los próximos años, dejando de ser aspectos complementarios o transversales a otros temas.

La investigación sobre los efectos del covid-19 en la educación superior, la ciencia, la tecnología e innovación surge a la par que la pandemia, en el 2020, con reflexiones diversas sobre la docencia, la gestión y las tareas de investigación, en estudios de orden descriptivo que expresan los cambios que tuvieron que enfrentar los diferentes actores: estudiantes, académicos, administrativos y, en algunos casos, los procesos de vinculación con la sociedad.

El último tema que se trabaja en este apartado se refiere a la productividad en el área de la educación superior. Si bien en este Estado del Conocimiento, y los previos, se había explorado la productividad científica (Cortés, 2013), es hasta ahora que se hace de manera amplia para todo el campo de conocimiento. Se exploran, por medio del análisis de redes sociales, las relaciones entre académicos, instituciones y las colaboraciones entre países.

Es cierto que también hay líneas de investigación que, hasta ahora, quizá por su nivel de madurez, sólo aparecen de manera acotada y específica en los estudios del periodo. Es el caso, por ejemplo, de los temas sobre trabajo universitario y precariedad educativa, que incluye las condiciones en que se desarrolla el trabajo y las políticas salariales, entre otros. En general se observa que las contribuciones van orientándose hacia categorías y unidades de análisis en común, lo que da cuenta de la construcción y evolución del campo en ESCTI. El volumen II incluye también las conclusiones generales del Estado del Conocimiento, donde se presenta un balance general y se sugieren algunas líneas de investigación a futuro.

Referencias bibliográficas

- Casas, R., Luna, M., y Gutiérrez, G. (2003). Estudios sociales de la ciencia y la tecnología. En S. Reynaga (Ed.), *Educación, Trabajo, Ciencia y Tecnología*, vol. 6, pp. 1-272.
- Cortés Vargas, D. (2013). Bibliometría, ciencia y educación en México 2002-2011, en COMIE y ANUIES (Eds.), *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002-2011*, vol. 1, pp. 295-336.

- Didou Aupetit, S., Góngora Jaramillo, E.M., Durand Villalobos, J.P., Pineda Márquez, Y., y Badillo Guzmán, J. (2013). La investigación sobre las políticas de ciencia y tecnología. ¿Un tema emergente para la investigación educativa en México?, en A. Maldonado Maldonado (Ed.), *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002-2011*, COMIE, ANUIES, pp. 1-484.
- Lobato Calleros, O. (2013). Las instituciones de educación superior en la producción del conocimiento, su difusión y su transformación en tecnología en México, en A. Maldonado Maldonado (Ed.), *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002-2011*, vol. 1, pp. 1-484.

PARTE I
**LOS ESTUDIOS SOBRE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

Claudia Díaz Pérez
(coordinadora)

Introducción

Claudia Díaz Pérez

La evolución y desafíos de la investigación en ciencia, tecnología e innovación (CTI) es el campo de investigación que se analiza en el tema 1 del volumen II. La CTI está articulada de diversas maneras a la investigación educativa en general y con la dinámica de la educación superior en particular. Una de las razones para esta cercana relación es el liderazgo que tienen universidades, institutos y centros de investigación en la producción de conocimiento científico, tecnológico, cultural y humanístico en México. La CTI como campo de conocimiento ha estado presente en los estados del conocimiento desde la década de 1990, aunque esta es la primera vez que se articula formalmente con la educación superior. El apartado sobre CTI, y los capítulos que lo constituyen, tienen como objetivo presentar un análisis sistemático de la investigación realizada sobre este tema en México con la finalidad de explorar la madurez del campo, las principales contribuciones y las alternativas para fortalecerlo a partir de líneas de investigación que es necesario impulsar. Además de la multiplicación de las aportaciones al conocimiento, se observa –cada vez con mayor claridad–, el interés de los investigadores que lo integran por favorecer la comprensión de los mecanismos por medio de los cuales el conocimiento generado puede crear soluciones para los acuciantes problemas que enfrentamos como sociedad.

El estudio y reflexión sobre la ciencia inicia en sus primeras etapas dentro de la filosofía. La complejidad y desarrollo del campo científico llevó a incorporar posteriormente la tecnología y a la innovación conformando una triada. Actualmente se identifican al menos tres grandes aproximaciones para el estudio de la CTI. Una de las de mayor tradición es la integrada alrededor de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Este enfoque aborda el problema desde la configuración social asociada con la técnica y hace uso de disciplinas como la sociología, la historia de la ciencia, la antropología, entre las más importantes. Uno de los elementos de interés

analítico es el abordaje de los conflictos y el poder en la CTI. Otro enfoque relevante es el que se ha consolidado desde la economía de la innovación como enfoque heterodoxo que parte de dos ejes analíticos: la evolución y cambio acumulativo de la CTI, y la comprensión sistémica del fenómeno. El modelo sobre sistemas nacionales de innovación ha sido uno de los más fructíferos en términos de la investigación porque también se puede articular con conceptos y perspectivas más específicas para acrecentar su comprensión. Entre estas perspectivas destacan los modelos de vinculación academia, empresa, sociedad, gobierno, o algunos de sus componentes. Se identifican también vasos comunicantes entre perspectivas de múltiples disciplinas que, en algunos casos, corren en paralelo, y en otros se integran analíticamente.

De acuerdo con la selección realizada a partir de los criterios metodológicos de este Estado del Conocimiento, el tema de CTI está integrado por 103 capítulos, 54 libros y 186 artículos de revistas, lo que suma un total de 343 documentos publicados entre el 2012 y el 2021. Se privilegiaron los documentos con arbitraje doble ciego y artículos publicados en revistas indexadas. El año con el mayor número de publicaciones fue el 2019, con 20 capítulos, 27 artículos y ocho libros. Se observa una comunidad un poco menos concentrada en las instituciones de educación superior de la Ciudad de México, y un incremento muy significativo de las publicaciones en colaboración con investigadores de universidades extranjeras, así como el desarrollo de grupos de investigación que publican sobre el tema adscritos a diversas universidades estatales.¹

Los campos de investigación más desarrollados en CTI, de acuerdo con el número de publicaciones en el periodo, son los siguientes: i) En primer lugar, los estudios sobre los aspectos, problemas, actores, procesos en el sistema de innovación y los asociados a las políticas de CTI. Estas publicaciones se caracterizan por la diversidad de aportaciones, la participación sistemática de investigadores a lo largo de los años, el estudio continuo de estos fenómenos. Asimismo, son estudios con metodologías robustas, que tienen como base enfoques y modelos analíticos, por lo que es posible identificar ciertos patrones generales sobre el campo. Algo similar, pero con menor abundancia en número de publicaciones ocurre con el tema de migración y movilidad que tendrá que ampliarse a otras comunidades en el país. ii) En segundo lugar, están las investigaciones sobre vinculación universidad-empresa, y sobre gestión del

¹ En el capítulo 14 “Una mirada relacional a la producción académica del área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación”, de Juan Carlos López García, se presentan los vínculos de los académicos involucrados en el desarrollo de este campo de conocimiento. También se analiza la participación de instituciones, e investigadores a partir de las publicaciones del periodo, para cada uno de los temas, por lo que el detalle de la conformación del campo se explicita en ese capítulo.

conocimiento y transferencia de tecnología. Tales estudios presentan mayor diversidad, algunos muy sólidos y otros más descriptivos, abordando el fenómeno de manera general. Además, representan alrededor de la tercera parte, respecto a los estudios sobre la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) y el Sistema Nacional de Investigación (SNIN). iii) En tercer lugar se ubican las investigaciones sobre el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación que no integran el marco sistémico derivado de la economía evolutiva y la perspectiva de los SNIN. Estos estudios en general, son de orden más ensayístico, y con una base empírica menos consolidada. iv) Finalmente, un caso diferente son las investigaciones sobre emprendurismo. Como se ha señalado, son documentos que se encontraron al hacer búsquedas sobre los temas previos, pero que claramente van mostrando la configuración de un campo de investigación por sí mismo, con fuertes vinculaciones con los estudios sobre SNIN, y más particularmente con aquellos sobre vinculación universidad-empresa (VUE) y sobre GCyTT. Estos estudios, mucho menores numéricamente, abordan un fenómeno que se empieza a estudiar de manera reciente, pero que es muy relevante para el desarrollo del campo de la ciencia, tecnología e innovación.

Esta sección presenta las investigaciones sobre CTI y se organiza de la siguiente manera: después de esta Introducción, se encuentra el primer capítulo “El desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Avances y caminos para la investigación”, el cual agrupa las contribuciones realizadas en el periodo en dos ejes temáticos complementarios. Por un lado, los estudios que analizan el sistema de CTI, sus fines, su evolución, y sus resultados. Por otro lado, se identifican los estudios que estiman la magnitud de la movilidad y migración del personal altamente calificado del país y algunas de sus principales causas. El segundo capítulo analiza las publicaciones sobre las políticas de CTI. Algunos estudios reconocen a la política de CTI como una de las causas que afecta, en alguna medida, el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación (SCTI). Sin embargo, la decisión de explorarlos de manera diferenciada se definió a partir de los propios materiales, ya que se identificó un amplio conjunto de estudios que solo exploraban las características y resultados del SCTI. El tercer capítulo integra las aportaciones sobre el Sistema Nacional de Innovación: actores, procesos y sectores. En este capítulo se caracteriza a los actores centrales del SNIN como universidades, centros de investigación y empresas, se exploran los flujos de información, sinergias y conocimiento, y también se indagaron los diversos ámbitos y sectores de influencia (regional, estatal, local, sectorial) en que se implementa una dinámica sistémica, este capítulo incluye un amplio número de aportaciones en el periodo. El cuarto capítulo conjunta los estudios sobre la vinculación universidad-empresa en México desde dos perspectivas, por un lado, la

economía de la innovación, y por otro, la universidad empresarial. En ambas perspectivas, la relación de la academia con el sector privado es vital. El quinto capítulo se integra alrededor de las investigaciones sobre gestión del conocimiento y transferencia tecnológica que se ha desarrollado en las últimas tres décadas. Se articulan las investigaciones más tradicionales que exploran la producción, acumulación, transferencia y uso del conocimiento principalmente en empresas, pero, más recientemente también en otras organizaciones, tanto públicas como sociales. El último capítulo presenta un acercamiento a los estudios más recientes sobre el emprendimiento en México, particularmente el asociado con la academia, impulsado por estudiantes, e investigadores, y aquel orientado al desarrollo social. Si bien, no hubo una búsqueda explícita sobre el tema, las exploraciones sobre CTI arrojaron un conjunto particular de estudios donde el emprendimiento es el objeto de estudio central. La sección integra conclusiones generales sobre el tema, y algunos cuadros y gráficos como anexos para que el lector tenga el antecedente de los documentos revisados.

Es indiscutible que la diferenciación temática realizada en estos capítulos es sumamente subjetiva, y aunque se definieron criterios para la búsqueda y selección del material, se decidió, a partir de la participación de los autores en el campo temático, en qué ejes analíticos debían clasificarse los documentos. Algunas consideraciones al respecto fueron las siguientes: i) hay estudios en los que la aportación central es muy clara hacia un tema en particular, ii) otras investigaciones, dada su complejidad explicativa, abarcan varios objetos, en estos casos, que son los menos, se optó por incluirlos en las diferentes líneas a las que contribuían. Aun cuando la selección, la organización y el propio análisis se definen a partir de criterios que no prescinden de la subjetividad de los autores, se ofrecen las coordenadas generales de los avances en el tema de ciencia, tecnología e innovación.

Finalmente, es necesario exponer que se observa una mayor diversidad de investigadores, comunidades e instituciones participantes en los estudios sobre ciencia, tecnología e innovación, respecto a los estados del conocimiento previos; así como contribuciones que permiten comprender los principales problemas. No obstante, se identifica también la ineludible tarea de consolidar las investigaciones a partir de metodologías más robustas, recolección de información sistemática, el abordaje de los fenómenos empíricos desde modelos y enfoques analíticos que permitan mayor profundidad, y sobre todo la identificación de condicionantes, y causas que permitan encontrar patrones para explicar la situación de la CTI en México. Adicionalmente, una actividad pendiente es configurar, a partir de los micro-modelos y respuesta parciales, una explicación más amplia del fenómeno que requerirá un mayor esfuerzo colectivo.

CAPÍTULO 1

El desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Avances y caminos para la investigación

*Claudia Díaz Pérez
J. Luis Sampedro H.*

Resumen. Este capítulo se enfoca en describir la evolución de los estudios que contribuyen a la comprensión de las características, enfoques analíticos y desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación (SCTI). Este campo de conocimiento agrupa las investigaciones seleccionadas en dos ejes temáticos: (i) Los estudios que explican al SCTI en su conjunto, y/o algunos elementos del mismo (como los investigadores, o las instituciones que lo conforman), el desempeño o resultados que ha tenido a lo largo de los años, algunas visiones analíticas sobre su orientación y los problemas que debe resolver. (ii) Los estudios sobre movilidad y migración de los trabajadores del conocimiento, o personal altamente calificado, como se le conoce, que incluye a aquellos individuos que tienen licenciatura y/o posgrados. Ambos ejes temáticos permiten tejer un panorama más completo de lo que es y lo que pierde, en relación a los profesionales altamente calificados, el SCTI. En particular se exponen las investigaciones, que suelen explorarse en general, desde una perspectiva macro-meso al centrarse en factores estructurales que explican algunos aspectos del desempeño del sistema, así como las regulaciones que lo limitan. Los estudios sobre el SCTI usualmente se articulan a los estudios sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI), ya que estos últimos se identifican como importantes factores explicativos del desempeño del sistema. Sin embargo, se decidió abordarlos por separado tanto por el número de aportaciones identificadas como porque en diversos estudios se orientan particularmente a la comprensión del sistema en sí mismo.

Introducción

La situación de la CTI en el país es frágil y tiene una escasa contribución a la ciencia en el mundo. Si bien hay disciplinas con mayor fortaleza, México ocupa un lugar secundario, incluso después de Brasil, y en algunos indicadores también detrás de Argentina.¹ Las investigaciones sobre el desempeño de la CTI que caracterizan su funcionamiento evidencian su bajo rendimiento. Lo que representa una paradoja en tanto que, por ejemplo, el número de investigadores y posgrados ha crecido de manera sistemática, aunque no así los recursos económicos destinados a las actividades de CTI. Esta situación orienta la integración de las investigaciones seleccionadas sobre internacionalización, movilidad y migración de personal altamente calificado, cuyo origen se remonta a la década de 1970, y que se han incrementado en el contexto de las nuevas políticas de internacionalización, que promueven precisamente la participación de estudiantes (tanto de licenciatura como de posgrado), y de académicos en experiencias de formación y de investigación en otros países. Adicionalmente, hay factores en el mismo sistema que pueden explicar el crecimiento de los flujos de trabajadores de alta calificación. Este primer eje vislumbra cómo está el sistema y algunas de las causas que pueden explicar su situación, lo que se articula con el segundo eje temático.

El estudio de la CTI en México, en el contexto de la educación superior, ha ido ganando terreno y una mayor consolidación. Sin embargo, presenta desbalances importantes en la investigación, así como áreas de exploración insuficientemente abordadas. Quizá, y se plantea como una conjetura inicial, la prisa de los investigadores mexicanos por participar en los temas del momento en el ámbito internacional ha llevado a cubrir sólo de manera intermitente los problemas medulares del campo que se aborda. Es posible también que esta situación sea resultado del propio proceder de la investigación en ciencias sociales en México. En este sentido, la falta de investigadores, grupos académicos, así como la carencia de condiciones equitativas para la investigación han llevado a cubrir con rapidez los temas centrales, y

¹ En el más reciente informe de la UNESCO se presenta una comparación del número de investigadores por millón de habitantes para 2021. Si se compara a México con países similares, los datos no son alentadores. Brasil tiene 1 206, Argentina 887, Turquía 1 157 y México 260. Las diferencias son alarmantes, y es sólo una de las características del SCTI, véase en UNESCO, <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>, los datos de Turquía corresponden al 2014 y se obtuvieron de la página del Banco Mundial, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6?end=2014&locations=TR&start=2014>, consultados el 9 de agosto de 2021.

paralelamente a abordar nuevos objetos de investigación. Sin embargo, no necesariamente se observa una evolución de los grupos, autores, y objetos de investigación que permita evidenciar una consolidación de este campo de estudio que ha estado centrado, principalmente, en descripciones de las características y avances del mismo.

El propósito de este capítulo es analizar la evolución, situación actual, aportaciones y líneas a futuro de la investigación sobre las políticas y desempeño en el sistema de ciencia, tecnología e innovación en México. El estudio sistemático de las PCTI en México se documenta en los estados del conocimiento desde principios de la década de 1990, donde se da cuenta ya del interés en este campo.

Características, enfoques y desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación

Las características y desempeño de la ciencia, la tecnología y, de manera más reciente, la innovación, han estado en el centro del debate desde hace ya varias décadas. Estos estudios tienen el propósito de monitorear la evolución y los resultados, así como el impacto del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) en la economía, la sociedad y en otros ámbitos de la vida pública. Sin embargo, el SCTI en general se estudia asociado a las políticas del sector y/o con relación a los factores que explican su desempeño. En el Estado del Conocimiento de 2003, Rosalba Casas reconoce que el tema que integra los impactos sociales, políticos y económicos de la ciencia y la tecnología es apenas emergente, con 7% de las publicaciones seleccionadas en el periodo que va de 1992 al 2002. Adicionalmente, algunos elementos del sistema se integran también en las publicaciones que constituyen el tema de políticas científico-tecnológicas, que tuvo el segundo porcentaje más alto en ese periodo, con 33% (Casas *et al.*, 2003). Posteriormente, en el Estado del Conocimiento siguiente, Sylvie Didou identifica algunos rasgos importantes del sistema, a partir de las investigaciones realizadas entre el 2002 y el 2011. Entre las más importantes identifica las tendencias a la internacionalización asociadas también a las políticas sexenales, la regionalización y descentralización, la gestión en el sistema nacional de ciencia y tecnología, la comercialización de saberes científicos y, en buena medida, los efectos en el sistema nacional de ciencia y tecnología (SNCyT) definidos a partir de los cambios en las políticas (Didou *et al.*, 2013).

El SCTI en el país ha sido un objeto central en la investigación, pero también parte fundamental de la evaluación de la política de CTI en México. Sin embargo, un problema nodal para su análisis es la dificultad para configurar sistemas de información

homogéneos, metódicos, que integren indicadores de los diferentes niveles de gobierno y la diversidad de actividades que configuran el SCTI. Adicionalmente, las investigaciones suelen integrar el análisis del desempeño del SCTI como marco o bien como resultado de otros fenómenos por lo que, a pesar de que se aborda sistemáticamente, se identificó un número reducido de documentos que cumplieran los criterios metodológicos para ser incluidos. Se debe indicar también que aun cuando en otros estados del conocimiento se incluyeron reportes de organismos nacionales e internacionales sobre el tema, en esta edición se decidió excluirlos, ya que los reportes e informes caen en otra categoría de documentos. Estas consideraciones llevaron a descartar los extensos escritos de varios organismos como la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), e incluso del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, que en el periodo que comprende este estado del conocimiento sistematizó amplios volúmenes de información en el tema publicados en cuadernos de trabajo, reportes, informes, entre los más importantes. Asimismo, se excluyeron notas periodísticas y artículos de divulgación a pesar de que, dados los cambios que han ocurrido desde el 2018, son una fuente muy rica de información y análisis.

El SCTI en México muestra altibajos importantes. A pesar de un gasto mínimo en ciencia y tecnología, con reducciones en fechas recientes, hay indicadores de resultados que parecen contradictorios. En específico, a pesar del escaso gasto en CTI, hay un crecimiento de egresados de los posgrados, de investigadores, de miembros del sistema nacional de investigadores (SNI), e incluso de publicaciones. Este comportamiento del SCTI llevó a integrar las investigaciones identificadas en dos grandes ejes temáticos que se consideran complementarios. El primero aborda específicamente las particularidades y situación del SCTI. El segundo, incluye los estudios, cada vez más numerosos, sobre movilidad y migración de personal altamente calificado, ya que es una tendencia que se viene fortaleciendo también desde el estudio de la internacionalización de académicos, pero muestra los efectos negativos de un SCTI que no tiene capacidad de retención.² El supuesto implícito es que, a pesar de un mejoramiento gradual en el desempeño de la CTI, hay una fuga de recursos humanos

² Este problema lo aborda Chavoya (2013) y se expone en el tema Posgrados e investigación en educación superior. En buena medida, la falta de retención del SCTI está asociada con la debilidad de los mercados de trabajo y la falta de espacios para trabajadores del conocimiento, como se le califica también al personal altamente calificado.

especializados hacia el exterior como consecuencia de las debilidades que se identifican en el propio sistema.

En la tabla 1 se sintetizan las contribuciones identificadas en este campo. Es conveniente hacer una precisión metodológica, los documentos integrados no se derivan de una búsqueda específica sobre movilidad y migración en el segundo eje temático. Estos documentos se integran a partir del conocimiento de los autores del tema, así como de algunas investigaciones específicas en este eje temático.³ El eje temático denominado el sistema de CTI se diferencia en dos grupos de contribuciones. En el primero se integran los estudios con un enfoque más económico, centrado en el cambio tecnológico, y/o derivados de la economía evolutiva y sus modelos específicos. En el segundo grupo, se incorporan aquellos estudios que proceden de las perspectivas de América Latina y los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (ESCYT). En los estudios económicos se hace un uso generalizado de indicadores para describir el fenómeno, mientras que en los asociados a los ESCYT se observan documentos más normativos, ensayísticos pero que también incorporan la descripción de datos. Además, los enfoques de los ESCYT tienen una mayor orientación a incluir el para qué de la ciencia y la tecnología (CyT). En este caso, el sistema debe impulsar, por ejemplo, la ciencia nacional, el cambio social, el desarrollo político y cultural, y el bienestar social, entre otros aspectos. En la perspectiva evolutiva se identifica, en el centro, el desarrollo económico y la competitividad.

De igual manera, en la tabla 1 se pueden advertir las características generales del eje temático 2, Movilidad y migración de personal altamente calificado. En este segundo eje, también se observa una distinción similar en cuanto a enfoques analíticos. Un grupo de estudios parte de una visión que explica la migración a partir de las dinámicas centro periferia, o sur norte, mediante la crítica al capitalismo globalizador. Se reconocen tanto los beneficios potenciales como los problemas que acarrea la movilidad. En este eje, los artículos, capítulos y libros tienen como base la recolección empírica (encuestas y entrevistas), y el uso de bases de datos. Es una línea que parte de unidades de análisis comunes: la migración, la movilidad, las consecuencias que tienen, las causas y las motivaciones que hay detrás.

Eje temático El sistema de ciencia, tecnología e innovación

Los estudios latinoamericanos sobre el sistema de CTI integran reflexiones, investigaciones, propuestas normativas sobre los valores y lo que debe ser y promover la

³ Adicionalmente, este tema se aborda con amplitud en la segunda parte sobre internacionalización.

Tabla 1. Características y desempeño del sistema de SCTI

	EJE TEMÁTICO 1	EJE TEMÁTICO 2
	EL SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MOVILIDAD Y MIGRACIÓN DE PERSONAL ALTAMENTE CALIFICADO
Enfoques	Se identifican dos enfoques, el primero los estudios que parten del marco derivado de la economía evolutiva con conceptos como innovación, SNIN, entre otros. El segundo toma como base las perspectivas latinoamericanas, incluyendo los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.	Hay estudios que parten de enfoques latinoamericanos centrados en explicar el fenómeno a partir de las dinámicas centro-periferia. En otros casos se parte de la revisión empírica de la movilidad a partir de la literatura del campo para ver efectos negativos y positivos, así como las motivaciones.
Metodología	Se identifican metodologías descriptivas cuantitativas y cualitativas. Las primeras centradas en el análisis de indicadores de resultados, las segundas más orientadas a revisiones de literatura. En ambos casos se recurre al método comparativo.	En todos los documentos se presentan investigaciones empíricas, principalmente cuantitativas, pero también hay una cualitativa. Además de describir el fenómeno se trata de identificar sus causas, y consecuencias.
Instrumentos de recolección	Seguimiento de indicadores específicos en fuentes secundarias, y bases de datos.	Se hace uso de encuestas, entrevistas, bases de datos a partir de censos, de patentes, análisis de políticas y programas.
Unidad de análisis	Diversas unidades de análisis, tales como el sistema de ciencia y tecnología, la economía del conocimiento, sociedad del conocimiento, ciencia nacional, cambio social, desarrollo social, económico y cultural.	Migración de personal altamente calificado, movilidad de inventores, movilidad de investigadores, factores que explican la movilidad y migración.
Referencias	Aboites y Corona, 2012; Ranfla <i>et al.</i> , 2015; Rivera, 2015; Rivera y Caballero, 2015; Vargas, 2015; Sánchez y García, 2015; Del Valle <i>et al.</i> , 2013; Iriarte <i>et al.</i> 2019.	Delgado <i>et al.</i> , 2021, 2016; Aboites y Díaz 2012, 213, 2015; Díaz y Aboites, 2018, 2019; Hamui y Canales, 2017; Didou, 2014; Didou <i>et al.</i> , 2019.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del campo.

ciencia. Algunos evalúan los avances del SCTI, otros cuestionan el rol que desempeña la universidad únicamente como formadora de recursos humanos. También hay estudios más específicos sobre la innovación y su dinámica, las implicaciones de la sociedad del conocimiento, el papel que tiene la CTI en el desarrollo económico y social, algunos estudios explicitan los retos pendientes, entre otros aspectos. En este conjunto de trabajos se registran varios estudios comparativos, que analizan la dinámica de México respecto a otros países, y comparan los procesos, los resultados y los mecanismos para lograr un mejor desempeño en CTI. En la vertiente económica, hay un conjunto de aportaciones que evalúan a México en el contexto del cambio tecnológico y la globalización, algunos reflexionan respecto del bienestar social, así como sobre el panorama de desarrollo científico, tecnológico y de innovación. En general, se puede señalar que es un objeto de investigación relevante que ha ido

creciendo en profundidad pero que, usualmente, se integra al análisis de las políticas del sector u otros problemas en el nivel macro.

Uno de los primeros trabajos registrados en el periodo de estudio es el libro *Economía de la innovación y desarrollo*, de Aboites y Corona (2012). En esta propuesta se explora la relación entre innovación y desarrollo, particularmente en México, y otros países de América Latina. El logro de este texto radica sobre todo en las aportaciones para la comprensión de la dinámica de innovación, ya que las investigaciones sobre este fenómeno han ocurrido principalmente en países de mayor industrialización. Este libro colectivo está elaborado desde los cánones y literatura dominante derivada de la economía evolutiva y los problemas que aborda. El texto evidencia la articulación entre tales perspectivas teóricas que se enlazan para explicar las dinámicas del desarrollo regional tanto en el mediano como en el largo plazo. Los libros colectivos revelan por un lado la red extensa de investigación de los autores y/o coordinadores, muestran las tendencias colectivas en la elección de fenómenos a estudiar, y exteriorizan los intereses de una comunidad de investigación. Estos elementos ofrecen la posibilidad de atender problemas de investigación de mayor complejidad.

Un primer grupo de contribuciones se encuentran agrupadas en el libro *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, de Ranfla González *et al.* (2015), que integra aportaciones sobre el cambio tecnológico y sus efectos en la economía nacional y en el desarrollo del SCTI. En este caso particular, se hace una revisión extensa de la acumulación de capital y la falta de estabilidad del sistema capitalista. Se analizan las anomalías en la relación entre crecimiento económico y cambio tecnológico, después de este cambio se observa una etapa de enorme incertidumbre. Se señala también que hay efectos negativos en variables económicas y sociales. Se concluye planteando que el cambio tecnológico es inevitable y genera efectos positivos, pero también negativos (Rivera, 2015). En este mismo tenor se exploran los postulados de la economía del desarrollo y de la nueva teoría del desarrollo. Se enfatizan las condiciones estructurales en las que la tecnología se convierte en un eje para el crecimiento (Rivera y Caballero, 2015). Otro texto que introduce el debate sobre el desarrollo y bienestar social plantea, desde una visión microeconómica y a partir de un análisis teórico descriptivo, que el desarrollo tecnológico es fundamental para el crecimiento económico, pero es preciso resolver los problemas de concentración frente a la distribución social del crecimiento (Vargas y Rodríguez, 2015). Finalmente, en esta misma línea, otra contribución es la que aborda tanto el crecimiento económico como la falta de desarrollo científico, tecnológico y de la innovación en México, y las dificultades para revertir esta tendencia (Sánchez y García, 2015). Este conjunto de documentos, aunque abordan

el cambio tecnológico y el SCTI desde la economía, conjugan diversas perspectivas que van desde el marxismo, la teoría del desarrollo, la economía neoclásica, la economía evolutiva para resaltar las paradojas que ocurren en la relación entre cambio tecnológico y crecimiento económico, y el impacto que tiene tanto en el desempeño de la CTI como en la generación de beneficios sociales.

Un segundo grupo de contribuciones en el periodo de estudio está integrado en el libro *Desafíos de la ciencia, la tecnología y la innovación. Desarrollo, educación y trabajo*. Esta contribución, coordinada por investigadores mexicanos (Del Valle *et al.*, 2013), incluye la participación de expertos en la temática de México y América Latina. La CTI se aborda desde una perspectiva crítica donde la globalización y la constante búsqueda de competitividad es el eje que permite contraponer propuestas más orientadas hacia el desarrollo social y la inclusión. El estudio es también un esfuerzo por entender las causas y problemas generados en el marco de las crisis económicas en América Latina, y el papel de la CTI. En particular, los ensayos sobre México enfatizan el rol que tienen las universidades en la construcción de la sociedad del conocimiento, y la CTI en el desarrollo. Se observan también las debilidades en el mercado de trabajo que conducen a fenómenos como la migración. Las propuestas que se presentan parten de lo que se conoce como pensamiento latinoamericano sobre CTI, y dan cuenta de un sistema de CTI fragmentado que quizá puede tener un origen común en el sistema económico predominante (Del Valle *et al.*, 2013).

En este mismo enfoque analítico, se comparan diferentes modelos de ciencia nacional asociados al valor del conocimiento. En el ensayo de Iriarte *et al.* (2019), se resalta la capacidad de la CTI para impulsar el cambio social. En esta perspectiva se sugiere que la universidad, en tanto espacio público, funciona como catalizador del modelo de ciencia nacional derivado del modelo de Estado. Si la ecuación opera de esta manera, entonces se observa que los gobiernos han partido de una concepción muy limitada de la ciencia, su articulación con la sociedad y el sector económico. Se enfatizan los modelos alternativos de ciencia en relación con las desigualdades explícitas en América Latina, y se plantea que los elementos clave para construir una ciencia nacional incluyen: el capital instalado inicial, el plan de producción, la tecnología y fuerzas productivas, y la organización social y las relaciones de producción. En síntesis, proponen sustituir el modelo economicista tradicional con el que se ha articulado alrededor de la CTI (Iriarte *et al.*, 2019).

Otro estudio que también se aproxima al análisis de la CTI desde el encuadre de América Latina es el de Rivas Castillo *et al.* (2020). Los autores toman a la CTI como un mecanismo para alentar el desarrollo económico, social y cultural en la región. La exploración que plantean analiza las particularidades de la CTI en América Latina

en el contexto de las PCTI a partir de una revisión de literatura. Los investigadores concluyen que la región ha construido sus capacidades de CTI de forma diferente a otros espacios geográficos. Señalan que los organismos nacionales e internacionales, como la Organización de Estados Americanos (OEA), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la UNESCO, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial (BM), han impulsado el tipo de políticas asociadas a la industrialización tecnológica. Sin embargo, el crecimiento de la CTI en la región no ha sido el esperado (Rivas *et al.*, 2020).

En el capítulo “Economía del conocimiento: la experiencia de México y sus instituciones”, de Aboites y Díaz, se presenta el análisis del desempeño del país en el marco de la economía global basada en el conocimiento. Adicionalmente toma como referente a países como Argentina, Brasil y Corea del Sur. Este documento parte del análisis de indicadores como el Índice de conocimiento del Banco Mundial y el Índice Arco propuesto por Archibugui y Coco (2004). A partir de estos indicadores se examinan cuatro dimensiones: la producción de conocimiento y su adquisición en el extranjero, la formación de recursos humanos, la estructura institucional para la producción de conocimiento, y el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Los resultados no son alentadores, entre los hallazgos más relevantes se plantea que México participa parcialmente en la globalización y en la economía del conocimiento, ya que tiene un enorme retraso en la producción de conocimiento y en el desarrollo de capacidades tecnológicas. En las conclusiones sugieren que la debilidad institucional puede ser uno de los factores de mayor peso para explicar el frágil sistema de CTI en el país (Aboites y Díaz, 2013).

El análisis del sistema de ciencia y tecnología también se explora a partir de la perspectiva neoinstitucionalista. El periodo considerado para el análisis va de 1950 al año 2000. A nivel empírico, además de indicadores del producto interno bruto (PIB), la investigación retoma, entre otros, el incremento de las publicaciones. Este estudio también se aborda comparativamente, pero su fortaleza central está en el enfoque desde el que se explica el cambio del sistema. Aboites y Díaz señalan que la consolidación de las TIC, los marcos institucionales globales que regulan los flujos para crear conocimiento, así como la propiedad intelectual, son elementos que fueron reconfigurando el SCTI. Se subraya la autoridad cultural de la ciencia que se constituye como soporte legitimador. Tales elementos podrían explicar la convergencia entre la universidad y el desarrollo científico. En ese periodo, la tasa de crecimiento de las publicaciones científicas era cinco veces mayor en los países en desarrollo que en los industrializados, en lo que se consideraba un despegue a partir de las tendencias y los cambios en la política (Kent, 2014), y lo que se planteaba quizá como

demasiado optimista en su momento, hoy se enfrenta a cambios, rupturas, y nuevas tendencias, quizá hacia un proceso de deslegitimación de la ciencia.

Los estudios sobre el SCTI, en su mayoría, son esfuerzos integradores donde participan principalmente investigadores mexicanos y de América Latina. Estos estudios muestran coincidencias relevantes en tanto posicionan a la CTI como un mecanismo central para alcanzar mejores niveles de crecimiento, y en particular de desarrollo social. Se observa un cambio relevante en los documentos producidos en el periodo ya que la mayoría de ellos están orientados explícita o implícitamente a los enfoques latinoamericanos sobre el pensamiento científico. Sin embargo, aún falta –al menos en la selección que se presenta– integrar una mayor diversidad de enfoques y mantener la reflexión continua sobre el tema, además de integrar evidencia empírica de manera sistemática. La diversidad de perspectivas analíticas y la exploración de su complementariedad también puede dar lugar a propuestas analíticas más robustas.

Eje temático Movilidad y migración de personal altamente calificado

Los estudios sobre movilidad y migración de personal altamente calificado tienen articulaciones estrechas con las investigaciones seleccionadas sobre el SCTI. A pesar de la falta de inversión en CTI, del gobierno mexicano, hay cierto crecimiento en el número de egresados de posgrado, investigadores reconocidos por el SNI, programas de posgrado, publicaciones, entre otros indicadores. Sin embargo, se puede conjeturar que los problemas estructurales del SCTI en diversos ámbitos, y particularmente en un mercado de trabajo⁴ que ofrece escasas oportunidades para el personal altamente calificado, han impulsado un grupo de investigaciones cuyo núcleo está en mapear las trayectorias e identificar las causas de esa movilidad y/o migración, que también ha crecido sistemáticamente en los últimos años. En este eje se identifican estudios sobre investigadores, inventores, y en general, personal altamente calificado que incluye a las personas que transitaron por la educación superior, y que suelen desempeñarse en posiciones profesionales y de dirección fuera de México.

Un primer conjunto de estudios sobre movilidad y migración son los producidos en el grupo de trabajo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. En el 2021, este grupo publica el libro *La migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI*:

⁴ En un estudio previo, Aragonés y Salgado (2011) asocian también el problema de la migración en la economía del conocimiento, a las características del mercado de trabajo. Sin embargo, se requiere profundizar esta línea de investigación para ver las implicaciones que tiene en la ciencia, tecnología e innovación.

problemáticas y desafíos. Este texto presenta los resultados más recientes en la línea de investigación que cultivan e integran a partir del Sistema de Información sobre Migración y Desarrollo (SIMDE). Además de la extensa base de datos, la investigación expone los resultados de las encuestas a integrantes del SNI y a exbecarios del Conacyt en el extranjero, y la encuesta de talentos en el exterior. Entre los hallazgos más significativos, los autores plantean el incremento sistemático de personal altamente calificado en el extranjero, en el 2018 se contabilizaron 1 476 833 profesionales y 307 868 posgraduados. Asimismo, plantean que en las últimas tres décadas el número se multiplicó 5.5 veces, pero a nivel doctorado el crecimiento fue de ocho veces, por lo que se estima un total de 37 169 egresados de doctorado, lo que implica un número mayor respecto del total de investigadores que pertenecen al SNI. Los datos presentados posicionan a México en el cuarto lugar después de la India, China y Corea del Sur con el mayor número de personal altamente calificado en Estados Unidos. Adicionalmente, de este conjunto, 32.5% pertenece al grupo que cultiva las disciplinas denominadas *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). La inversión del Conacyt en becas y pagos de colegiatura en Estados Unidos en el periodo del 2000 al 2018 se estima en casi 1 500 millones de pesos. Los autores explican este crecimiento exponencial no sólo a partir de las políticas de atracción de los mercados de destino como Estados Unidos, sino también a partir de una reestructuración de los mercados laborales que genera un intercambio desigual en el capitalismo contemporáneo monopólico (Delgado *et al.*, 2021).

En otras investigaciones también se evidencia el crecimiento exponencial de la migración de talento altamente calificado que incluye a posgraduados, profesionales, ingenieros, directivos, inventores, entre otros. Un estudio, del mismo grupo, señala que estos cambios están asociados con la mercantilización y expropiación de la fuerza de trabajo de los países del Sur hacia los del Norte, donde México tiene la primera posición en América Latina, y el sexto lugar mundial en la expulsión de profesionales altamente calificados hacia países de la OCDE. También cuantifican en 1.1 millones de mexicanos en Estados Unidos con licenciatura, maestría y doctorado, e incluyen un análisis de la diáspora de inventores donde ubica a México en el segundo lugar después de la India entre el 2007 y 2012. Además, este crecimiento está acompañado por un cambio en los patrones de migración y movilidad que se han transformado a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)⁵ (Delgado *et al.*, 2016).

⁵ Ana María Aragonés Castañer y Uberto Salgado Nieto (2015) también aportan evidencia sobre este cambio en el texto *La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte*.

En el ámbito del personal altamente calificado se identifican otros estudios que parten de enfoques de movilidad, integrando conceptos como la circulación de talentos, la movilidad trunca y la movilidad virtuosa. La diferencia principal estriba en que la base de datos empírica son las patentes otorgadas en la oficina de patentes de Estados Unidos (United States Patent and Trademark Office). El supuesto central de este trabajo es la relevancia de definir un seguimiento de las trayectorias en el largo plazo, y el uso de conceptos que permitan abordar los efectos positivos y negativos puede dar más elementos para comprender el fenómeno. Se ha explorado la movilidad de inventores en el contexto de la globalización y el crecimiento exponencial a partir de mediados de la década de 1990, donde se identifica como punto de inflexión la firma en la mayoría de los países de América Latina de los Acuerdos de Propiedad Intelectual para la Comercialización (ADPIC). Los estudios seleccionados reflexionan respecto de los investigadores del SNI (Aboites y Díaz, 2012). Otros estudios parten de evidencia empírica integrada a partir de búsquedas de patentes donde participan inventores para hacer un seguimiento de su movilidad. En el caso de México para el periodo de 1976 al 2016, se observa un crecimiento de casi cuatro veces de inventores mexicanos que participan en empresas globales, universidades e institutos de investigación, principalmente de Estados Unidos (Aboites y Díaz, 2015). Asimismo, se han documentado trayectorias específicas de mexicanos que se integran a empresas multinacionales en México y en el extranjero, y se explora la movilidad en el marco de la economía del conocimiento. Se documenta el papel que tienen los inventores prolíficos como líderes en la producción de conocimiento y cómo se han integrado a organizaciones internacionales (Aboites y Díaz, 2018; Díaz y Aboites, 2018, 2019), lo que contribuye también a fragilizar las condiciones del sistema de ciencia, tecnología e investigación en México.

La movilidad académica también se aborda en el ámbito de los investigadores en universidades y otras IES. Un interesante estudio al respecto plantea que los académicos jóvenes ven en la movilidad internacional una oportunidad de mantener ingresos con cierta estabilidad ante la dificultad de ingresar a las IES mexicanas, y tiene significados diversos, dependiendo de la disciplina (Hamui y Canales, 2017). En este caso, se explora sólo la movilidad temporal, que eventualmente puede ser permanente, pero es relevante incluirlo porque evidencia también la fragilidad del mercado laboral mexicano para los investigadores. En este sentido, el estudio contribuye a la comprensión del sistema de CTI en México que adolece de condiciones para realizar investigación, integrar a los jóvenes investigadores, ofrecer salarios dignos y valorar el trabajo que realizan socialmente. En ese sentido, la realidad que

dejan ver los autores es de un sistema de CTI frágil, incierto, y con pocos incentivos para que los recién egresados permanezcan en el país.⁶

Sylvie Didou (2014), desde una perspectiva más amplia que denomina la internacionalización de los sistemas científicos y a partir de una exploración en América Latina, hace un recuento de los diferentes objetos que integra la llamada internacionalización. La autora identifica los programas de becas de posgrado al extranjero como un elemento clave para explicar estas tendencias. También menciona la dinámica de internacionalización de la ciencia expresada en políticas federales e institucionales, y los flujos de cooperación académica a partir de la coautoría. Por otra parte, analiza la fuga de cerebros como una de las vertientes en los estudios sobre internacionalización, plantea que esta perspectiva no observa la circulación de talentos. Su perspectiva se centra en la movilidad de los científicos y sus conocimientos, e identifica empíricamente los diferentes fenómenos asociados como las diásporas y lo que se conoce como fuga de cerebros (*brain drain*)⁷ (Didou, 2014).

En otros estudios colaborativos de la misma autora, ella se enfoca en integrar evidencia empírica de diferentes polos geográficos, incluido México, integra conceptos como las migraciones académicas, movilidad académica internacional, mercados internacionales, explora las condiciones de los países de origen y de destino, evalúa la pertinencia del debate en los estudios sobre movilidad, particularmente en las condiciones actuales (Didou *et al.*, 2019). En esta línea de trabajo, el espectro explicativo se amplía para observar las consecuencias, tanto positivas como negativas, identificando políticas, programas, procesos, historias específicas para configurar la fotografía más certera del fenómeno.

Los estudios aquí reunidos permiten adentrarse al SCTI desde dos posiciones, la primera que enfatiza lo que debería de ser, y cómo debe enlazarse con la realidad social, política y cultural. La segunda, explora el sistema a partir de sus características, resultados y efectos. Adicionalmente, se puede observar que los propios vacíos del SCTI pueden estar asociados con la migración y movilidad, esto es, con el personal

⁶ Otros estudios similares que abonan a la comprensión de las dimensiones de la movilidad internacional se encuentran en el tema Internacionalización en la educación superior, Rosalba *et al.* (2023), de este Estado del Conocimiento.

⁷ Este texto, como otros de la misma autora, abordan desde las políticas públicas para la internacionalización, como los factores específicos que explican la movilidad, las trayectorias, pero también las consecuencias. Sin embargo, el campo de internacionalización se aborda en otro documento.

altamente calificado que forma, financia y emigra de manera temporal o definitiva, lo que deja un sistema frágil y con menores retornos de lo que se esperarí.

Las principales contribuciones que se observan se ubican en el plano empírico, ya que son investigaciones que logran explorar y describir las particularidades del problema de la movilidad y migración, y eventualmente los beneficios que genera. Estas contribuciones son muy valoradas por las dificultades que el propio estudio de la movilidad plantea. Se identifican al menos dos grandes obstáculos para estas investigaciones; el primero es lo complejo que resulta obtener información homogénea y sistematizada a lo largo del tiempo que permita caracterizar al sistema de CTI, ya que los repositorios no son constantes ni necesariamente accesibles. El segundo, es que los estudios sobre migración y movilidad requieren una extensa documentación, elaboración detallada de bases de datos a partir de fuentes secundarias, además de identificar y contactar a grupos específicos que forman parte del personal altamente calificado. El acercamiento a los motivos y causas de la movilidad es otra contribución relevante, así como el estudio de la movilidad mediante las patentes, ya que en México es una tendencia sumamente reciente. En este sentido, es importante fomentar los estudios empíricos sobre ambas áreas de investigación debido al incremento de la movilidad en las últimas décadas, y a la complejidad de los flujos migratorios y de sus implicaciones en los SCTI, tanto de los países con población que emigra como de los países receptores. Esto requiere de una articulación entre las políticas migratorias y las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Conclusiones

Este capítulo ha explorado el campo de conocimiento que describe las características, enfoques con que se aborda y el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación. El análisis está integrado por una variedad de estudios de diversa complejidad y calidad. Algunos parten de bases de datos robustas, con marcos analíticos articulados a enfoques y disciplinas, mientras otros son de orden más ensayístico con un marco empírico más limitado. El desarrollo de este campo de conocimiento requerirá transitar hacia investigaciones con metodologías más sólidas, que integren modelos analíticos explicativos. Particularmente, algunas investigaciones sobre el sistema de ciencia, tecnología e innovación parten de opiniones generales relativamente fundamentadas. Los estudios sobre movilidad, aunque, en buena medida todavía descriptivos, tienen metodologías más robustas, y enfoques interpretativos relativamente homogéneos que permiten identificar patrones y contribuciones al campo.

Sin embargo, la dificultad para acceder a información específica del fenómeno empírico presenta un reto mayor.

Las investigaciones de este capítulo se agruparon en dos ejes temáticos. En el primero se analiza la situación, evolución y particularidades del SCTI, pero también se observan diferentes enfoques para analizarlo. Algunas de éstas se elaboran en el marco de la economía, y/o el desarrollo económico, asociados a la perspectiva de la economía de la innovación, pero también a estudios más identificados con las corrientes económicas ortodoxas, donde la tecnología es un factor central de crecimiento. Asimismo, se expone un grupo de reflexiones que incorporan una visión regionalista, así como una preocupación explícita por la producción de beneficios sociales, el desarrollo inclusivo, entre otros. Se registra un solo estudio que parte de un análisis desde el nuevo institucionalismo sociológico, con interpretaciones y propuestas explicativas que abordan el fenómeno integrando elementos sociales, políticos, económicos, y asociadas con las dinámicas internacionales, la autoridad de la ciencia, y la búsqueda de legitimación.

Los estudios sobre el desempeño del SCTI muestran las fragilidades del sistema, y las dificultades para desarrollar capacidades. Al respecto hay dos tipos de explicaciones, aquellas que señalan que el problema está en el tipo de políticas que se han definido, que se originan en contextos con problemas diferentes; y otras que sugieren como causas el desinterés de la clase gobernante en sectores que no generan resultados en el corto plazo. En general las investigaciones hacen descripciones del sistema de CTI con indicadores generales sobre su avance y sus cambios, en otros casos se hacen propuestas sobre la concepción de la naturaleza y de los fines del sistema, por ejemplo, la necesidad de orientarlo a resolver problemas sociales, de inclusión, de desarrollo sustentable. Se identifican tanto descripciones, como propuestas más de orden normativo, que señalan lo que debería ser el sistema, y escasas aportaciones con enfoques teórico analíticos más robustos.

El segundo grupo de estudios muestra la otra cara de la moneda, a pesar de que el número de investigadores y posgraduados se ha incrementado, paralelamente hay un flujo silencioso de trabajadores del conocimiento, también en constante crecimiento, que debilita sistemáticamente al SCTI. Estas investigaciones, a diferencia de las anteriores, tienen en común un sólido trabajo empírico, en buena medida realizado a través de bases de datos construidas a partir de fuentes secundarias, pero también con recolección directa a partir de entrevistas, y otros medios. Es un tema relevante y que ha resurgido, desde una perspectiva más amplia, a partir de las políticas federales que impulsaron la internacionalización. Hay datos duros, pocos todavía, pero importantes que muestran que muchos de los jóvenes y de los más capacitados

se van por las dificultades de absorción del mercado de trabajo nacional, la falta de regulaciones, oportunidades, entre otras causas.

El desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación ha sido un objeto de investigación constante, a lo largo de las últimas décadas, generalmente asociado a otros factores explicativos. En el periodo se seleccionaron 23 documentos que dan cuenta del tema que muestran el interés de la comunidad y la relevancia del mismo. A pesar del avance, hay extraordinarias oportunidades para desarrollar y consolidar el campo. Algunos de los factores necesarios para fortalecer las líneas de investigación en este campo tendrían que partir de integrar modelos analíticos más robustos e interdisciplinarios, con el propósito de generar explicaciones integrales. En este aspecto, la sociología, la ciencia política, y el uso de enfoques neoinstitucionales puede ser relevante, así como investigaciones que aborden el fenómeno a nivel nacional, estatal y local. En los estudios sobre movilidad y migración, se observa una importante oportunidad en ampliar los trabajos de investigación empírica, que son pocos, dada la amplitud del fenómeno y las variantes que presenta.

En ambos ejes temáticos se vislumbran enormes oportunidades para consolidar las diversas investigaciones agrupadas. En el caso del eje sobre características, enfoques y desempeño del SCTI, se requiere ampliar las miradas teóricas, robustecer el trabajo empírico, pero también realizarlo de manera sistemática a partir de la integración de grupos de trabajo diversos y multidisciplinarios. En el eje de migración y movilidad es importante profundizar en las visiones que observan el fenómeno en su complejidad analítica y empírica, y que apuntan a conocer las causas del mismo. Las dificultades para obtener información de fuentes primarias son un reto mayúsculo, así como las visiones de largo plazo para comprender los diversos movimientos y vínculos. En ambos ejes se vislumbran sendas de oportunidades teóricas, metodológicas y empíricas que, dada su complejidad, tendrán que ser emprendidas por grupos de investigación que puedan integrar disciplinas, niveles y actores diversos.

Referencias bibliográficas

- Aboites Aguilar, J., & Díaz Pérez, C. (2012). El SNI y la movilidad de académicos en la globalización, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 63-78.
- Aboites Aguilar, J., & Díaz Pérez, C. (2013). Economía del conocimiento: la experiencia de México y sus instituciones, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, MA Porrúa, 39-60.

- Aboites Aguilar, J., & Díaz Pérez, C. (2015). Economía del conocimiento y movilidad de inventores mexicanos en la globalización, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, FE-UNAM, UABC, Juan Pablos Editor, 241-266.
- Aboites Aguilar, J., & Corona, J.M. (2012). *Economía de la innovación y desarrollo*. Siglo XXI.
- Aboites Aguilar, J., & Díaz Pérez, C. (2018). Inventors' mobility in Mexico in the context of globalization. *Scientometrics*, 115(3), 1443-1461. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2645-6>
- Archibugi, D., & Coco, A. (2004). A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo). *World development*, 32(4), 629-654.
- Casas, R., Luna, M., & Gutiérrez, G. (2003). Estudios sociales de la ciencia y la tecnología, en S. Reynaga (Ed.), *Educación, Trabajo, Ciencia y Tecnología*, vol. 6, 1-272.
- DelValle Rivera, M. del C., Mariño Jaso, A.I., & Núñez Ramírez, I. (2013). *Desafíos de la ciencia, la tecnología y la innovación*. *Desarrollo, educación y trabajo*, vol. I, UNAM.
- Delgado Wise, R., Chávez Elorza, M.G., & Rodríguez Ramírez, H. (2016). La innovación y la migración calificada en la encrucijada: reflexiones a partir de la experiencia mexicana. *REMHU-Revista Interdisciplinaria Da Mobilidade Humana*, 24(47), 153-174. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407047127010>
- Delgado Wise, R., Guadalupe, M., Elorza, C., & Olvera, S. G. (2021). *La migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI: problemáticas y desafíos*, *Strategic indicators on migration, development and human rights View project*, vol. 1, <https://www.researchgate.net/publication/352695367>
- Díaz Pérez, C., & Aboites Aguilar, J. (2018). La movilidad de inventores mexicanos en el contexto de la globalización, en AAVV, *Desigualdad y pobreza*, UAM Xochimilco, 311-339.
- Díaz Pérez, C., & Aboites Aguilar, J. (2019). Movilidad de inventores mexicanos y brasileños: una exploración a partir del análisis de patentes, en CINVESTAV (Ed.), *Geoestrategia de la internacionalización y espacialidad de las migraciones académicas*, 90-115.
- Didou Aupetit, S. (2014). Internacionalización de los sistemas científicos, redes y circulación de recursos humanos altamente calificados en América Latina, en Siglo XXI (Ed.), *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la Competitividad y la Inclusión Social*, 165-177.
- Didou Aupetit, S., Franca, T., & Padilla, B. (2019). *Geoestrategia de la internacionalización y espacialidad de las migraciones académicas*, CINVESTAV.
- Didou Aupetit, S., Góngora Jaramillo, E.M., Durand Villalobos, J.P., Pineda Márquez, Y., & Badillo Guzmán, J. (2013). La investigación sobre las políticas de ciencia y tecnología. ¿Un tema emergente para la investigación educativa en México?, en A. Maldonado Maldonado (Ed.), *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002-2011*, COMIE, ANUIES.
- Hamui Sutton, M., & Canales Sánchez, A. (2017). ¿Por qué y para qué moverse? El sentido de la movilidad internacional desde las miradas de jóvenes investigadores de distintas disciplinas. *Sociológica*, 32(90), 181-215.

- Iriarte, C. R., Arias, B.L.I., & Napoli, M.R. (2019). Valor del conocimiento y modelos de ciencia nacional: el caso de México, Honduras y Argentina. *EccoS-Revista Científica*, 49, 1-21. <https://doi.org/10.5585/eccos.n49.13365>
- Kent Serna, R. (2014). La expansión, diferenciación e institucionalización del Sistema de Ciencia y Tecnología en México: una interpretación neoinstitucionalista, *La Universidad pública en México. Análisis, reflexiones y perspectivas*, UNAM, MA Porrúa, 327-350.
- Ranfla González, A., Rivera Ríos, M.Á., & Caballero Hernández, R. (2015). *Desarrollo económico y cambio tecnológico teoría, marco global e implicaciones para México*, UNAM, UABJ, & Juan Pablos editor. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=573912>
- Rivas, C.C., Rodríguez Burgos, K., & Miranda Medina, C. (2020). La ciencia, tecnología e innovación en América Latina. *Cuaderno Jurídico y Político*, 6(16), 6-17.
- Rivera Ríos, M.Á. (2015). Crecimiento económico, cambio tecnológico y globalización, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, FE-UNAM, UABC, Juan Pablos, 27-62.
- Rivera Ríos, M.Á., & Caballero Hernández, R. (2015). Desarrollo económico y cambio tecnológico. Una revisión teórica metodológica, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, FE-UNAM, UABC, Juan Pablos, 63-96.
- Sánchez Juárez, I.L., & García Almada, R.M. (2015). Geografía del crecimiento económico y del (sub)desarrollo científico, tecnológico y de innovación regional en México, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, FE-UNAM, UABC, Juan Pablos, 267-304.
- Vargas Sánchez, G., & Rodríguez Peralta, C.M. (2015). Un análisis microeconómico de los efectos de la innovación en el desarrollo y el bienestar social, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, FE-UNAM, UABC, Juan Pablos, 43-174.

CAPÍTULO 2

Políticas de ciencia, tecnología e innovación

*Claudia Díaz Pérez
J. Luis Sampredo H.*

Resumen. El estudio de las políticas de ciencia, tecnología e innovación se integra como un tema con producción sistemática desde el primer Estado del Conocimiento editado a principios de la década de 1990. El número de autores, investigaciones y líneas que conforman este campo ha ido creciendo a lo largo de las últimas décadas, así como la profundidad, amplitud de dimensiones y articulación con otras unidades de análisis, como el sistema de ciencia, tecnología e innovación (SCTI), el sistema nacional de innovación (SNIN), e incluso la vinculación universidad-empresa, el emprendimiento y la productividad científica. El propósito de este capítulo es presentar la evolución y objetivos de los estudios sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI). Se identifican dos extensos ejes temáticos que integran el campo de estudios sobre PCTI. El primero agrupa las investigaciones sobre las características, enfoques analíticos y cambios en las PCTI. El segundo reúne los estudios más específicos que abordan la evaluación y efectos de programas particulares en áreas, sectores y capacidades. El análisis de las aportaciones en el periodo 2012 a 2021 parte de los estados del conocimiento previos para examinar con mayor detalle las contribuciones actuales y la evolución del campo de conocimiento. Asimismo, se orienta a resaltar los principales enfoques teóricos, las metodologías y los hallazgos con la finalidad de sugerir líneas para configurar una agenda futura para su consolidación.

Introducción

En el libro conmemorativo de los diez años del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (FCCyT) se reconstruyen los antecedentes de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en el país. Si bien se identifican algunos esfuerzos en las primeras dos décadas del siglo XX, entre las décadas de 1930 y 1970 se establecen los orígenes de la institucionalización de la política de ciencia y tecnología. En este periodo resalta la política cardenista y la creación del Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica. La llegada al poder de Manuel Ávila Camacho impulsa nuevamente el papel de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y se crean nuevas instituciones de educación superior (IES), así como la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (Casas *et al.*, 2013). En esas décadas se multiplican los actores participantes, y va creciendo el interés y necesidad por desarrollar una base más sólida de ciencia y tecnología. Sobre estos cimientos se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) en 1970 y se configura el primer plan de largo plazo (25 años) para el desarrollo del sector. Si bien, previamente se identifican programas que atienden a la educación y la investigación, así como organismos para regular la ciencia y la tecnología, como el Conacyt, es una etapa de emergencia de actores y condiciones mínimas para el desarrollo científico. A partir de los esfuerzos encabezados por Conacyt inicia de manera más sistemática y formal la configuración del SCTI en el país.

Los estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología como objeto sistemático de investigación tampoco tienen una larga historia, se ha señalado que en México inician a finales de la década de 1970, lo que coincide con el periodo de institucionalización de la ciencia y la tecnología en el país (Casas *et al.*, 2003). Estos enfoques tienen en común la exploración de factores de orden social asociados a la comprensión del desarrollo de la ciencia y la tecnología, y prevalecen disciplinas como la sociología de la ciencia, la antropología e incluso la historia, y tienen su contraparte en las aportaciones internacionales que parten de enfoques interdisciplinarios que se desarrollan a partir de las décadas de 1960 y 1970. El estudio de las políticas de ciencia y tecnología se ha nutrido de al menos tres grandes enfoques analíticos: 1. Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología centrados en abordar temas como la gobernanza, el poder desde una perspectiva cualitativa y otros elementos desde una perspectiva multidisciplinaria. 2. Los estudios sobre innovación centrados en indicadores de CTI articulados con la economía evolutiva y dentro de estos estudios el enfoque de los sistemas nacionales de innovación, y 3. Los estudios sobre políticas

de CTI que analizan la evolución desde las políticas científicas hasta los modelos interactivos centrados en la innovación (Martin, 2012).

Los estudios de política de ciencia y tecnología (*Science and Technology Policy Studies*) tienen importantes articulaciones con los enfoques señalados, pero tienen la característica de abreviar también de diferentes disciplinas. Martin (2012) identifica al menos tres etapas: en la primera, en el diseño de las políticas, dominó el enfoque de la oferta, entre las décadas de 1950 y 1980, y se orientaron a fortalecer el cúmulo de capacidades de ciencia y tecnología (CyT). En la segunda, en el marco de la economía evolutiva, en las décadas de 1970 y 1980 emerge y se instala un modelo denominado interactivo. La tercera etapa, surgida a partir de 1990, pone en el centro la política de innovación a la cual integra de manera parcial la CyT (Martin, 2012).

En el caso de América Latina, se observa un desfase que replica de manera fragmentada algunas de las características señaladas. De esta forma, el enfoque centrado en la oferta prevalece hasta entrados los ochenta, y el enfoque centrado en la demanda orientado al desarrollo tecnológico persiste hasta entrado el año 2000. Finalmente, desde el 2000, de manera menos extensa en países latinoamericanos con respecto a los países más innovadores, se instala el enfoque sistémico más orientado a la competitividad e innovación empresarial (Dutrénit *et al.*, 2017). En la actualidad los enfoques se han detallado, ampliado y profundizado tanto en los factores a considerar como en los fines que persigue la política de CTI. Algunos de los principales cambios en el diseño de la política han sido su orientación a la atención de los problemas sociales, las tecnologías emergentes, y la finalidad de lograr la inclusión social (Vasen, 2016), así como la atención de problemas locales (Van der Have y Rubalcaba, 2016), y la priorización de proyectos con valor social (Wallace y Rafols, 2015).

En la década de 1950, desde la economía evolutiva se ha fortalecido el análisis de la política de CTI (PCTI) integrando el enfoque de política basada en evidencia, haciendo énfasis en los indicadores para monitorear los avances y en el diseño de procesos. El papel de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y otros organismos internacionales es fundamental para organizar la medición, evaluación y homogeneización de los insumos para el análisis. En este marco, cobra relevancia el análisis del comportamiento y cambios del SCTI para observar su desempeño en el contexto de las políticas y programas diseñados para impulsar y regular su desarrollo. En el estado del conocimiento de 2003, se planteó que en la década de 1992 al 2002 emergieron en este campo de investigación enfoques como los sistemas nacionales y regionales de innovación, modelos interactivos de conocimiento, el análisis de las políticas y las características del sistema de CTI (SCTI) (Casas *et al.*, 2003).

El propósito de este capítulo es analizar la evolución, situación actual, aportaciones y líneas a futuro de la investigación sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación en México. El estudio sistemático de las PCTI en México se documenta en los estados del conocimiento desde principios de 1990, donde se da cuenta ya del interés en este campo. Los trabajos en esta área son más numerosos en relación con el material identificado y con la diversidad de fenómenos que exploran. Se identifican al menos dos tipos de documentos: ensayísticos y de opiniones sobre las políticas que pueden o no incorporar evidencia específica, así como trabajos de investigación. Las investigaciones sobre las políticas como reguladoras del sistema, el análisis de políticas y programas específicos y los cambios que han tenido las PCTI articulan un subconjunto importante de aportaciones. Otro tema abordado tiene que ver con las políticas y el financiamiento de la CTI que, aunque más cercano al campo de estudio sobre incentivos, se enfoca a identificar condiciones particulares para el desarrollo de la CTI. Asimismo, hay un grupo de estudios que abordan la evaluación detallada de programas específicos y/o sectores particulares, relevantes en la CTI. Es el caso del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) que ha sido uno de los más criticados en la administración actual, la propiedad intelectual como producto relevante para la innovación, la biotecnología, entre otros. Finalmente, este eje se orienta hacia el impacto, cambios y resultados que ha producido la evaluación del SCTI a partir de incentivos específicos. En este terreno se aborda el papel del SNI, el Programa para el Desarrollo del Profesional Docente (Prodep), así como el programa agrícola y la investigación sobre células madre.

Las políticas de ciencia, tecnología e innovación

La investigación sobre políticas de CTI es un campo de estudio nodal para la investigación educativa en México, país en el que las IES son las principales instituciones generadoras de conocimiento científico por lo que su nivel de producción nos permite explorar su desarrollo a lo largo del tiempo. La primera década analizada muestra apenas atisbos de lo que sería la configuración del campo. Entre 1992 y el 2002, el abordaje de las PCTI se analizó desde lo que se conoce como Estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología (ESCyT), que se desarrollan en México desde finales de la década de 1960 anclados en las tradiciones disciplinares de la sociología, la antropología, la historia y la filosofía. Rosalba Casas plantea, en el análisis realizado en esa década, que las investigaciones sobre PCTI están orientadas al diseño horizontal, esto es, que se articulan con diferentes sectores y hay interrelación entre los actores del sistema (Casas *et al.*, 2003: 124-125).

La investigación sobre políticas de CTI de ese periodo se clasifica en dos categorías: las políticas institucionales, en donde se abordan cuestiones como la formación o profesionalización de los académicos, la promoción, el financiamiento, la evaluación y la vinculación. La segunda categoría está asociada a la investigación sobre políticas gubernamentales que, además de incluir desde el ámbito federal los rubros como las políticas institucionales, también abordan objetos como la planeación científica y tecnológica, la prospectiva, el análisis de políticas específicas, así como planes y programas, y el problema de la medición y los indicadores. Una característica importante de las aportaciones en este periodo permite señalar que aun cuando hay un número amplio de estudios, la producción medular recae en un pequeño número de autores y de instituciones. El 33% de las publicaciones de ese periodo se dedicaron a la PCTI, que equivalen a 96% del conjunto total de documentos sobre estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología (Casas *et al.*, 2003: 163).

Una de las características que se observan es la separación entre los estudios sociales de la ciencia y aquellos centrados en la tecnología e innovación, un enfoque general, con aportaciones limitadas a la comprensión de las políticas y sus efectos en el país. Se identifica, sobre todo, una orientación mayor hacia estudios de reflexión teórica e investigación cualitativa, donde sobresalen estudios de caso y revisiones bibliohemerográficas. Un estudio de Rosalba Casas (2003) coincide con los hallazgos de Alcántara *et al.* (1996), quienes argumentan que se carece de una profesionalización en el campo, así como de abordajes interdisciplinarios.

En los diez años siguientes, del 2002 al 2012, la comunidad que estuvo interesada en el estudio de las PCTI orientó sus esfuerzos exclusivamente a estudios que integraron análisis y diseños sobre la implementación de programas y políticas de CTI, particularmente los estudios que analizaron los impactos de las políticas en el SCTI. Se identificaron como líneas centrales las políticas sobre financiamiento y gestión del SCTI; los programas orientados a consolidar las diferentes regiones en México; las dirigidas a la formación de recursos humanos, que incluye tanto la profesionalización de académicos como a los estudiantes de posgrado; las políticas y programas asociados al financiamiento de la CTI; las políticas de internacionalización de la CyT, que incluyen la movilidad de estudiantes y académicos; y los trabajos agrupados alrededor de la vinculación y comercialización donde se identifican los estudios sobre sistemas nacionales y redes de innovación, así como incipientes estudios de patentes.¹

¹ En este periodo se identificaron e incluyeron 81 artículos, 17 capítulos, 37 libros, 32 ponencias, 65 materiales informativos y de prensa, y nueve tesis. El análisis incluyó diagnósticos e informes de organismos nacionales e internacionales como el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual

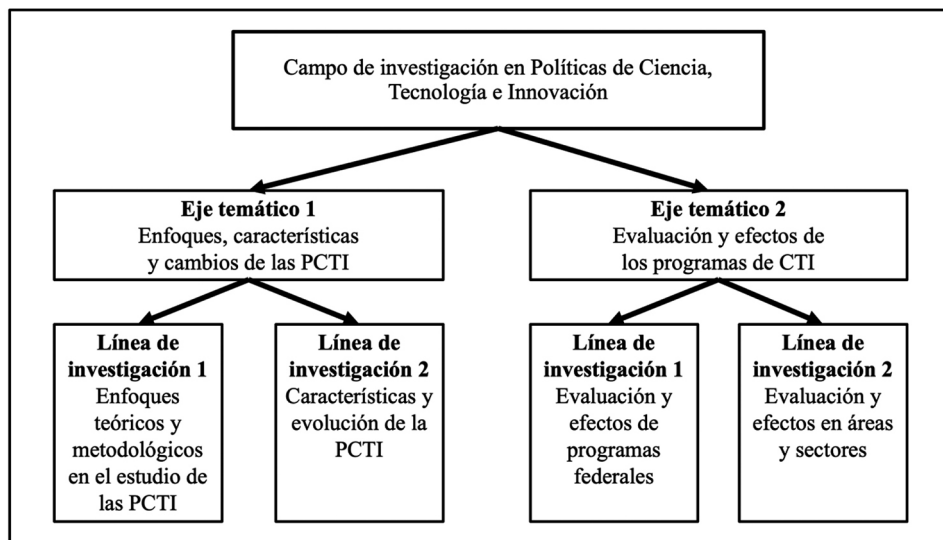
Las aportaciones identificadas se agruparon en tres ejes: los efectos de las PCTI; los estudios sociales de la ciencia y la tecnología; y los estudios desde la sociología y la historia de las instituciones científicas, las disciplinas y los actores (Didou *et al.*, 2013).

El análisis realizado en este periodo, 2012 al 2021, en el campo de las políticas de CTI reconoce aportaciones a nivel general, así como aspectos específicos de un programa, área y/o sector. En un ámbito de alcance general, se identifican temas como las políticas reguladoras del sistema; la caracterización y análisis de las políticas y los cambios que han tenido en el periodo, y el problema del financiamiento de la CTI. A nivel específico se analizan los incentivos, en particular el SNI y/o el Prodep, la evaluación de programas orientados al desarrollo de áreas y sectores particulares como la industria, la nanotecnología, la propiedad intelectual, la biotecnología, entre otras. Las investigaciones en el campo de la CTI se agrupan en dos ejes temáticos: 1. Enfoques, características y cambios de las PCTI que incluye tanto aportaciones teóricas, como estudios que analizan las aportaciones y cambios más significativos; y 2. Evaluación y efectos de los programas (figura 1).

En la tabla 1 se sintetizan las características generales de los estudios identificados dentro del campo de la PCTI. Ambos ejes temáticos tienen diversos elementos en común, no se identifican patrones diferenciados. Sin embargo, y quizá por tratarse en buena medida de investigaciones de coyuntura, los documentos del eje temático 1, Características, enfoques y cambios en el análisis de las PCTI, se presentan de manera relevante como artículos de investigación. En ambos ejes se identifica un mayor número de estudios descriptivos centrados en el análisis del desempeño de la política general de CTI y/o de un programa específico. Se identifican abordajes teóricos derivados de disciplinas en particular, como la sociología, la economía, las políticas públicas, así como, cada vez más, enfoques integrados. Asimismo, se observan algunos estudios específicos sobre una política y/o programa, donde se profundiza en el comportamiento y resultados sin un enfoque teórico robusto, aunque son escasos. Sin embargo, los estudios representan un avance al campo, teóricos, metodológicos, empíricos, ya que son aportaciones realizadas por investigadores mexicanos y no, por ejemplo, informes de organismos internacionales (Didou *et al.*, 2013), que

(IMPI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la World Intellectual Property Organization (WIPO), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), UNESCO, el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, entre otros. Los criterios para la selección en los periodos previos fueron diferentes. Los estados del conocimiento del 2012 al 2022 excluyeron tanto las ponencias, como materiales informativos, notas periodísticas y de otra índole, y se centraron en artículos científicos y productos con dictaminación, como libros y capítulos de libro.

Figura 1. El campo de investigación en políticas de CTI



Fuente: elaboración propia.

ofrecen numerosas aportaciones sobre el diseño, el seguimiento y la evaluación de la política de ciencia, tecnología e innovación.

Los enfoques de las investigaciones del periodo parten del uso de conceptos y cuerpos teóricos particulares, que aluden a características específicas de la política como la cohesión, el problema de la gobernanza, la colaboración, los incentivos, el papel, los procesos y metodologías para el diseño de la PCTI, entre otros. En el otro extremo, están los estudios de orden descriptivo que se centran principalmente en mostrar indicadores específicos para evaluar el desempeño y la implementación de los programas, áreas y/o políticas que se exploran. Las metodologías e instrumentos de recolección tampoco indican que existan patrones específicos. Se identifican tanto estudios cualitativos como cuantitativos, revisiones de literatura, y ensayos teóricos, así como propuestas normativas, se hace uso de entrevistas abiertas y cuestionarios. En esta diversidad de instrumentos se identifica una importante presencia de análisis bibliométricos, lo que coincide con hallazgos previos en el desarrollo del campo (Didou *et al.*, 2013). Las unidades de análisis, aunque se centran en una política o programa en específico, no hacen una evaluación del programa en extenso, ya que se trata de estudios parciales (tabla 1).

Tabla 1. La investigación sobre políticas de CTI, 2012-2021

	EJE TEMÁTICO 1	EJE TEMÁTICO 2
	ENFOQUES, CARACTERÍSTICAS Y CAMBIOS EN EL ANÁLISIS DE LAS PCTI	EVALUACIÓN Y EFECTOS DE PROGRAMAS EN ÁREAS Y SECTORES
Enfoques	Análisis de conceptos, características distintivas, perspectivas teóricas, y revisiones de literatura sobre la política de CTI. Los artículos se pueden dividir entre aquellos descriptivos y los que usan enfoques para el análisis de la PCTI.	Estudios descriptivos empíricos con escaso abordaje teórico. Algunos introducen conceptos específicos como la colaboración, los incentivos, redes y gobernanza. Se identifican evaluaciones de programas específicos.
Metodología	Prevalcen los estudios descriptivos con datos estadísticos, cualitativos, análisis bibliométricos, ensayos teóricos, y metodologías especializadas.	Prevalcen los estudios descriptivos con análisis de datos estadísticos, pero también se identifican estudios cualitativos y metodologías mixtas.
Instrumentos de recolección	Bases de datos para análisis bibliométricos, y descripción de datos, revisiones de literatura.	Bases de datos para análisis bibliométricos, entrevistas, encuestas, recopilación de información.
Unidad de análisis	La política de CTI, los factores que la afectan, y los efectos en las capacidades y en el sistema.	Programas específicos como el PEI, PECITI, recursos humanos (SNI, Prodep) o bien áreas como nanotecnología, células madre, etcétera.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del campo políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Las aportaciones en el eje temático Enfoques, características y cambios en el análisis de las PCTI se pueden diferenciar entre: *a)* aquellas orientadas a la reflexión teórica, conceptual, analítica, y sobre las diferentes metodologías para la PCTI, por ejemplo, sobre características, problemas y/o conceptos derivados de los enfoques prevalcientes en el estudio de las mismas, y *b)* aquellas que enfatizan el análisis de los cambios y evolución en el tiempo, análisis crítico sobre la política de CTI, y/o una integración de ambas. Estos estudios tienen en común un enfoque generalista que aborda como un conjunto a la PCTI y/o los factores que la afectan y la integran.

Eje temático Enfoques, características y cambios de las políticas de ciencia, tecnología e innovación

Los estudios sobre perspectivas teóricas y metodologías para la PCTI retoman marcos y conceptos provenientes de la sociología, la política pública, los sistemas de innovación y en particular la PCTI. Se puede plantear que se articulan con enfoques teóricos más robustos, hacen un uso de conceptos provenientes del campo, e integran aportaciones teórico-empíricas. Se exponen dos tipos de aportaciones, las centradas en la teoría tradicional sobre políticas de CTI, asociadas con la economía evolutiva,

y aquellos enfoques que proponen y complementan con conceptos y modelos adicionales las propuestas analíticas tradicionales, incluyendo definiciones como innovación social, desarrollo inclusivo, articuladas con los estudios sociales de ciencia, tecnología e innovación.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ENFOQUES TEÓRICOS Y METODOLOGÍAS PARA EL ESTUDIO DE LA POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

En esta primera línea, Vargas y Zúñiga presentan los resultados de un proyecto amplio que articula la educación superior y la CTI, en particular su aportación se centra en un estado del conocimiento sobre las PCTI,² integrado en tres ejes de análisis: i) Los acontecimientos de la geopolítica asociados con la configuración de las políticas internacionales que afectan el diseño de la PCTI, por ejemplo, la creación de comunidades económicas, movimientos sociales y fenómenos en el ámbito de la salud, como la pandemia causada por la covid-19. ii) La economía del conocimiento y el desarrollo de indicadores donde plantean que los indicadores marcan tendencia en las políticas mundiales de CTI pero no son suficientes para el desarrollo de la CTI, y presentan problemas pues se centran en medir principalmente la investigación aplicada y experimental. iii) La preocupación central en cómo diseñar políticas de CTI pertinentes en México. Las autoras resaltan los conflictos y combates políticos en el diseño de PCTI (Vargas y Zúñiga, 2021).

En esta línea, se identifica un conjunto de estudios realizados por investigadores mexicanos, de alcance más amplio, que presentan comparaciones entre varios países similares a México y analizan los patrones en el diseño e implementación de la PCTI. Por ejemplo, Englander y Smith (2013) exploran, a partir de informes de organismos internacionales, cómo las propuestas de estos organismos permean el diseño de las políticas y programas de CTI, incluyendo supuestos sobre la asociación entre el conocimiento científico y la generación de riqueza. El estudio acude al concepto de mundos figurados para analizar la lógica y valores transmitidos por la globalización que se concretan en las políticas, la educación superior y las dinámicas de investigación en México y Turquía. En el nivel de América Latina se registran dos estudios. En el primero, se plantea que en México ha prevalecido en la PCTI el concepto de competitividad, y a pesar del cambio en el discurso, sigue predominando

2 En este artículo se hace un mapeo informacional bibliográfico (MIB), se identifican 30 documentos de PCTI que se organizan en las tres líneas temáticas señaladas.

en las políticas la cultura científica, sin impacto en el crecimiento económico y la resolución de los problemas sociales. Se propone poner en el centro el enfoque de redes de conocimiento, proveniente del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, asociado a una perspectiva local y regional para el diseño de políticas de CTI, que impulse la participación y colaboración con miras a un diseño de inclusión social (Casas, 2015a; Casas *et al.*, 2013).

El interés por formalizar el análisis de la PCTI se hace patente en este periodo, se ubican diversas aportaciones cuyo interés central es incrementar el uso de modelos y conceptos para la evaluación de la política y la innovación. Hay un interés también por comprender la articulación entre los efectos de la PCTI en la innovación, pero también por ofrecer conocimiento relevante para los diseñadores de políticas. El artículo discute las fallas de mercado, de gobierno y sistémicas para explorar el tipo de políticas más apropiadas para cada una de ellas. También analiza el modelo centrado en la demanda y el enfoque sistémico, así como instrumentos específicos y propuestas de complementariedad en la PCTI como las integradas en el *policy mix* (Corona, 2012).

Por otra parte, se expone: *a)* la escasa investigación que hay sobre el uso de conocimiento derivado de la investigación para el diseño de las PCTI; *b)* el tipo de relación entre los científicos y los formuladores de política; *c)* las mejores prácticas formales e informales sobre el proceso de transferencia de conocimiento para el ciclo de políticas públicas en el sector. Se hace un análisis de las debilidades de los diferentes modelos como el de racionalidad lineal, el incrementalista, de difusión gradual del conocimiento, y se plantea que no abordan las actividades, prácticas y mecanismos en el proceso de articulación entre el conocimiento y el diseño. El estudio empírico cualitativo, identifica que hay un consenso en los países analizados, sobre la importancia de la política basada en evidencia. Uno de los problemas acuciantes es que la comunidad de especialistas y la de diseñadores de la PCTI tienen lógicas, tiempos, expectativas e intereses escasamente articulados. Asimismo, se expone que la dificultad en la fase de diseño hace indispensable la participación de expertos en los equipos de toma de decisiones (Corona y Dutrénit, 2015).

Las políticas de CTI para la manufactura digitalizada también fueron un tema abordado por investigadores mexicanos, aunque el caso que se identificó analiza otros países. Se rescata, sobre todo, los elementos para el diseño de la política, como la coordinación multinivel para consolidar la comunicación y generar acuerdos y transversalidades entre los programas nacionales y regionales de reindustrialización digital (Casalet, 2018). Sin embargo, se observa como fenómeno de interés creciente que eventualmente deberá incorporarse de manera amplia en las políticas de CTI en México.

La articulación entre el conocimiento generado por especialistas y su transferencia a los diseñadores de política en países latinoamericanos es un tema que se aborda en el periodo. Se hace una revisión de literatura para identificar las mejores prácticas en este terreno. Se analiza la naturaleza de las mismas, los factores de éxito en la interacción que lleva los resultados de la investigación académica al ámbito de la formulación de la PCTI, y se resaltan los problemas comunes que presentan países como México, Argentina, Colombia y otros. Se concluye que se ha avanzado en la configuración del campo de conocimiento, lo que conducirá a una mejor recolección y análisis de la evidencia empírica y eventualmente a generar teorías sobre la PCTI (Corona y Dutrénit, 2015).

El libro *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*, es un esfuerzo coordinado por Dutrénit y Natera (2017) que integra diversas experiencias en esta región para el diseño de la PCTI. Los coordinadores justifican la necesidad de integrar al conjunto heterogéneo de actores interesados en el proceso de toma de decisiones. También señalan que esta participación coadyuva en la construcción de ciudadanía. Señalan que mediante el diálogo se pueden generar consensos y propuestas para la toma de decisiones en problemas acuciantes como el medio ambiente, el agua, la salud, los derechos humanos, entre otros. El mismo libro se integró a partir de una experiencia de diálogos de la comunidad académica. Los coordinadores identifican cuatro grupos relevantes que deben integrarse a este proceso de diálogo: la sociedad civil, la academia, la industria y el gobierno (Dutrénit *et al.*, 2017).

La propuesta inicia con la presentación de las dimensiones y atributos relevantes para la formulación de la PCTI. Elaboran un modelo a partir de la articulación de tres ejes: el diseño de la PCTI, el proceso de diálogo y la noción de SNIN. Se plantea que se debe identificar el objeto del diálogo, así como el espacio y la temporalidad, además de evaluar con detalle las condiciones en que se llevará a cabo el diálogo (participantes, relaciones de poder, etcétera), entre otros (Dutrénit *et al.*, 2017). La propuesta metodológica incluye directrices para integrar a las diversas comunidades por medio del diálogo en una propuesta de cinco fases que incluye identificar la necesidad, los actores y comunidades, diseñar el proceso de diálogo, implementación de este proceso y seguimiento de los resultados (Natera *et al.*, 2017). En el libro colectivo, también se presenta otro capítulo, resultado del proceso de diálogo para la integración del documento, que ofrece elementos para un diseño de políticas públicas que incorporen la perspectiva de género partiendo de los desequilibrios y la desigualdad en la participación (Dutrénit y Suárez, 2017). Esta propuesta ofrece mecanismos específicos para el diseño cuya mayor contribución es el amplio trabajo empírico para integrar los diferentes casos y dinámicas que implicaron, como la participación de enormes conjuntos de diversos actores.

Además de las publicaciones que articulan enfoques teóricos y propuestas metodológicas, se integraron documentos cuyo foco es la metodología y las variantes más apropiadas para las fases de la PCTI. En este terreno, un estudio comparativo entre México, Argentina, Colombia y Perú, explora el proceso de institucionalización de una herramienta esencial en la planeación de PCTI, la prospectiva tecnológica. Se resalta su papel como generadora de insumos para la planeación estratégica de largo plazo y su capacidad para integrar actores diversos para la construcción de diagnósticos compartidos y estrategias de consenso. Se observa un creciente interés por integrar esta herramienta al diseño de la PCTI dada la maduración de la disciplina a nivel internacional (Jaso, 2015).

Se identifica otra contribución metodológica, enfocada a mapear las diversas propuestas para la prospectiva en el campo de la innovación en ciencias de la vida. Se examinan las formulaciones identificadas a partir de un análisis bibliométrico y se plantea que prevalecen los enfoques que construyen escenarios de futuro a nivel nacional, con evidencia cuantitativa. Los enfoques cualitativos tienen escasa presencia, pero el autor señala que la visualización de tendencias a futuro requeriría la participación de actores y esfuerzos para integrar sus opiniones desde un enfoque cuantitativo (Jaso, 2021).

La prospectiva, a pesar de ser esencial en el diseño de la PCTI, parece no tener el impacto esperado por la comunidad científica, que no la integra como un instrumento sistemático de análisis. Sin embargo, se legitima como uno sumamente relevante para configurar escenarios de futuro a partir de un diseño más participativo, en un contexto en donde los actores tienen bajas competencias sociales. Este análisis se realiza en cuatro países de América Latina, incluido México, y se detallan los mecanismos por medio de los que opera, los actores que participan, las etapas de desarrollo y el impacto diferenciado. Se exploran las oportunidades que ofrece, por ejemplo, para analizar la relación ciencia-democracia (Jaso, 2015). La investigación parte de integrar los estudios de prospectiva y el institucionalismo ideacional y hace una propuesta interesante para abordar el diseño. En ese sentido, es también una propuesta analítica para enriquecer el ciclo de la política de ciencia, tecnología e innovación.

En relación con las técnicas de recolección y análisis, y la estrategia metodológica general, se identifica también un esfuerzo colaborativo coordinado por un equipo de investigadores de diversas instituciones, es el libro *Evaluación de la política tecnológica: propensity Score Matching (PSM)* bajo la coordinación de Delia Margarita Vergara Reyes *et al.* (2021). Esta contribución tiene como objetivo ofrecer alternativas para la evaluación de los efectos de la política tecnológica en lo que se ha denominado

en diversos estudios el esfuerzo innovador. La propuesta se hace desde la perspectiva de la microeconomía y busca aplicar a este campo métodos cuantitativos que desde la década de 1980 se han usado en otras disciplinas. El método en cuestión es el Propensity Score Matching que permite configurar simulaciones equivalentes a una situación cuasi-experimental para evaluar la probabilidad de participación, en este caso de empresas (Vergara *et al.*, 2021).

Además de las aportaciones que tienen como centro las propuestas teórico-metodológicas sobre las PCTI, también se identifica un conjunto de contribuciones más específicas. Estos estudios parten de una visión regional, donde se proponen marcos analíticos y conceptuales para atender problemas diferentes y particulares. Las investigaciones presentan, de manera significativa, aportaciones de orden teórico con la finalidad de rescatar experiencias y apoyar el diseño de nuevas PCTI en América Latina. Una primera propuesta presenta una revisión de literatura que pone en el centro el desarrollo inclusivo y la cohesión social como un mecanismo que puede impulsar un mejor diseño de la política de CTI. En el estudio se argumenta que la incorporación del concepto de cohesión social tanto en los organismos internacionales como en las agendas políticas de los gobiernos de América Latina puede ser un eje para el diseño, el desarrollo social y para disminuir las brechas ocasionadas por la desigualdad y pobreza en América Latina (Casas, 2012). En otro texto se refuerza esta crítica a los enfoques dominantes que no integran una visión en la PCTI para resolver los problemas de exclusión social, se ponen en el centro los procesos deliberativos y participativos, la integración horizontal con otras políticas, la importancia del nivel local y regional, y las prioridades estratégicas. Se resalta que la inclusión social es un tema emergente en la PCTI (Casas *et al.*, 2014).

El libro *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, coordinado por Rosalba Casas y Alexis Mercado (2015), es un esfuerzo integrador que expone desde los estudios sociales de la ciencia y la tecnología los avances, cambios y desafíos en diferentes países, incluido México. Los coordinadores manifiestan en la Introducción que una característica común en las PCTI de la región es su acoplamiento con las propuestas definidas por los organismos internacionales. De esta manera, se identifican PCTI orientadas por el impacto económico y escasamente por el desarrollo social. En general, a pesar de los avances en la inversión y otros rubros de la CTI, se plantea que la contribución de estos países es sumamente marginal y que, además, la CTI tiene escasa relevancia en las políticas públicas de los países de la región. El documento expone la investigación del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Red CYTED), *Análisis sobre la dinámica de la ciencia y la sociedad* (Casas y Mercado, 2015).

Se identifican varios capítulos que hacen contribuciones específicas al caso de México y/o en los que investigadores de la comunidad en el país presentan propuestas teórico analíticas para robustecer el campo de la PCTI. Uno de los capítulos expone los desafíos conceptuales que es menester integrar para que el ciclo de las PCTI coadyuve en la resolución de la pobreza. Se plantea que la relación entre la CTI y el desarrollo social ha estado relegada por mucho tiempo, se analiza la categoría de innovación social como categoría complementaria que ha evolucionado de forma paralela a los ESCTI. El capítulo presenta los enfoques de PCTI para la inclusión social desde la economía de la innovación y la ESCTI. Llama la atención el hecho de que los estudios sobre PCTI se han orientado principalmente a la tecnología y la innovación, y han dejado de lado el conocimiento y la ciencia. En este marco se define el imperativo de trascender las fronteras de los enfoques que tradicionalmente han abordado la CTI con el propósito de integrar estudios más amplios y complejos (Casas, 2015).

Finalmente, un último texto que expone tanto la preocupación por el desarrollo inclusivo como enfoques teórico metodológicos más robustos, es la introducción a un número especial de la revista *Innovation and Development* para celebrar su décimo aniversario, en ella se identifican algunos elementos para la agenda futura. Se subraya el cambio en los países del sur global y entre el norte y el sur; la naturaleza y dinámicas en diversos niveles para impulsar transformaciones sistémicas integrando a los agentes, el contexto geográfico específico, y con dinámicas de abajo hacia arriba. Se pone en el centro la necesidad de generar teorías con conceptos más relevantes para países en desarrollo, el impulso a otras metodologías que incorporen la ciencia de datos, así como trabajar más de cerca y comprometerse con los diseñadores de PCTI, con el propósito de integrar una agenda de cambio en donde la innovación se oriente hacia el desarrollo sustentable e inclusivo (Joseph *et al.*, 2021).

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Estos estudios integran, principalmente, análisis descriptivos que monitorean el desarrollo histórico, los cambios y las características de la PCTI en el país; además de abordar las principales transformaciones, también integran exploraciones teórico-empíricas que estiman y/o parten de enfoques y conceptos derivados de los marcos teóricos de la PCTI, el análisis de redes, y del ámbito sociológico. En la tabla 3 se describen los aspectos en que convergen. Es importante enfatizar que las investigaciones

referidas presentan trabajos empíricos, de recolección de información y/o que tienen su fuente empírica en la integración de bases de datos con indicadores sobre la PCTI. Los trabajos se orientan a explicar las debilidades que las diversas políticas del sector han mostrado para impulsar la consolidación del SCTI en México. Se identifican estudios cualitativos y cuantitativos, estudios documentales de planes, programas y leyes de CTI; así como estudios explicativos que buscan desentrañar cuáles son y han sido las políticas con mejores resultados en el sector de ciencia, tecnología e innovación.

El análisis se centra en cómo las políticas de CTI, el sistema de innovación y el ambiente institucional van evolucionado de manera articulada. Se identifican cuatro etapas, la primera, alrededor del modelo de sustitución de importaciones y los primeros agentes de CyT, 1935–1970. La segunda, cuando se instituye por primera vez la creación de políticas explícitas y de instituciones formales de CyT (como el Conacyt), 1970–1982. La tercera, denominada crisis y reestructuración de la economía y las políticas de CTI, 1982–2000. La más reciente caracterizada por cambios institucionales y un mayor énfasis en la innovación (2000–2012). Se plantea que la concepción interactiva de la PCTI convive con enfoques más académicos donde la toma de decisiones está centralizada en las IES. El reto de la gobernanza es otro de los problemas pendientes y debe considerar los cambios estructurales en relación con los actores, el financiamiento, las agendas de investigación, entre otros aspectos. Los autores enfatizan que la estrategia actual sigue orientada hacia la oferta, si bien algunos programas como el SNI y las becas de posgrados han sido muy exitosos y han permitido reducir las brechas, aún continúa la fuga de cerebros. Asimismo, subrayan que el marco institucional es moderno, pero hace falta todavía acelerar las dinámicas de aprendizaje, la transversalidad en el diseño de las PCTI y un mayor financiamiento al sector (Corona *et al.*, 2013).

En un estudio complementario, en relación con la evolución y desempeño de las PCTI, se exploran los principales cambios en las PCTI en el periodo de los gobiernos panistas (2001–2012). Se identifican los cambios institucionales, instrumentales y de visión, se presenta una evaluación general del desempeño de los principales programas, y se identifican los problemas centrales en la implementación, así como los retos para el SCTI y la gobernanza del sistema. Entre los principales hallazgos se resaltan los cambios legislativos que incorporan la innovación como un elemento central, la independencia del Conacyt y la creación de organismos como el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, entre otros. Se definieron nuevos programas para incentivar la CTI (fondos sectoriales, mixtos, programa de estímulos fiscales – PEF–, etc.), emergieron actores como la Red Nacional de Centros de Ciencia y Tecnología (Red Nacecyt). A nivel de diseño, estos cambios además de poner en el centro la innovación, la descentralización, el enfoque estratégico, plantearon como

aspiración la configuración de una política de Estado. Sin embargo, no se lograron diseñar mecanismos de coordinación interinstitucional, la inversión en CyT fue insuficiente, y algunos programas desaparecieron rápidamente; por ejemplo, el PEF y el programa de Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios (AVANCE) (Jaso y Corona, 2014). En general se observan cambios relevantes y compromisos insuficientes.

Las investigaciones sobre las políticas de CTI del presente periodo, 2018 a 2024, hacen una descripción de la situación actual respecto de los sexenios previos. Hay un acuerdo generalizado de que en México la política de CTI se ha caracterizado por la ausencia de una política de Estado con los instrumentos jurídicos y económicos para ello, el escaso apoyo financiero que se le otorga al sector, y esto incide en un bajo nivel de innovación y competitividad del país. Los documentos señalan que, en este periodo, el estado de la CTI y las condiciones para su desarrollo han empeorado dramáticamente. Se enfatizan cuestiones como la reducción del presupuesto, la desaparición de áreas temáticas del SNI, la desaparición de fideicomisos y fondos para promover sectores, la situación de la CTI en las regiones, etcétera (Altamirano, 2021).

En esta misma tesitura, otro estudio integra el análisis documental del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y de la Ley general en materia de humanidades, de ciencias, tecnologías e innovación, así como entrevistas a especialistas diversos del país sobre la situación de la CTI. Los hallazgos señalan que hay una percepción de un cambio en el que las políticas se orientan al desarrollo social. Sin embargo, se enfatizan también las afectaciones que generan la austeridad en el ámbito científico y se evidencia cierta falta de articulación en los instrumentos de regulación y el objetivo de la PCTI (Rodríguez y Morgan, 2021). Otro estudio que también se identifica en el mismo periodo, contextualizado a partir de los resultados del sexenio previo –2012 a 2018–, genera un conjunto de recomendaciones para consolidar el SCTI a partir de instrumentos de política más eficaces. El análisis parte del marco institucional y normativo y de indicadores como el financiamiento. Por medio de entrevistas a actores clave, señalan que este marco presenta enormes deficiencias. Los autores exponen también el bajo nivel de innovación en las empresas y ven indispensable impulsar una evaluación sistemática del impacto de la PCTI, mejorar la gestión de fondos e impulsar políticas de largo plazo (Solleiro *et al.*, 2019).

El análisis de los problemas en la configuración de la agenda para el diseño de la PCTI es otro de los asuntos que se investigan en el periodo. Se hace un seguimiento de los debates entre las élites científicas más visibles mediáticamente del 2018 al 2021. Se parte de la premisa de que las divergencias se originan en las racionalidades distintas que subyacen en las propuestas, las cuales se nutren de creencias y enfoques

diversos para el diseño de la PCTI. El problema de fondo es político porque la falta de acuerdos se observa en los procesos para su diseño que han excluido a buena parte de la comunidad científica mexicana, en modelos más centralizados y de arriba hacia abajo. Se analiza la prevalencia en el discurso de los enfoques centrados en las fallas de mercado, la perspectiva sistémica y las políticas pos-competitivas. A pesar de las convergencias, los procesos de toma de decisiones han generado desacuerdos crecientes que han llevado a la indefinición en el terreno de la PCTI (Conejo *et al.*, 2021).

En esta misma línea, se analizan las propuestas de la PCTI del gobierno actual, 2018-2024, considerando lo que se ha logrado, los cambios principales y los retos para definir políticas de Estado. El análisis enfatiza que hay elementos de continuidad con políticas y programas previos, pero también rupturas asociadas al diseño y reglas de operación de la PCTI. En este último punto se subraya la falta de participación y coordinación con la comunidad científica. Se expone un análisis de lo que se consideran falsas contradicciones, a partir de los planteamientos de PCTI identificados en las propuestas del gobierno actual: la contraposición entre ciencia pública y ciencia privada, la participación y democratización que se promueve paralela a la fragilización de los órganos consultivos y la integración de la comunidad científica; la dicotomía entre ciencia y tecnología y el conocimiento tradicional; y la sistemática disminución del gasto federal en CTI, con la intención de atribuir la responsabilidad del financiamiento de la CTI a los estados, esto llevaría a acrecentar la brecha entre aquellos que sí pueden hacer aportaciones a este sector y aquellos otros, los más pobres del país, para los que estaría fuera de sus posibilidades (Díaz, 2021) (véase la tabla 2 para una síntesis de las aportaciones del periodo).

Entre los hallazgos más relevantes se plantea que las políticas del sexenio actual, 2018-2024, han agravado la desarticulación del SCTI del país a partir de la disminución de recursos económicos y la incertidumbre que ha creado la falta de regulaciones claras para este sector. Las aportaciones al campo de las PCTI se centran en el análisis empírico de los resultados a partir de indicadores de resultados y de insumos, se exploran los cambios principales, características específicas de los diferentes enfoques de políticas, aspectos fundamentales para el seguimiento de la implementación de la PCTI, así como para el rediseño de las mismas.

Las investigaciones exploradas, en este primer eje del campo de estudios en PCTI, contribuyen al estudio de la política al delinear tres aspectos: i) los factores externos, contextuales, y dinámicas, por ejemplo, la homogeneización impulsada desde los organismos internacionales para el diseño de la PCTI; ii) el análisis de algunos de los componentes pertinentes para la política, como el enfoque de redes, la cohesión, la inclusión social; y iii) la descripción de la política de CTI, identificando los

Tabla 2. Características, enfoques y análisis de la evolución de las PCTI

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN/ NIVELES DE ANÁLISIS	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ANÁLISIS TEÓRICOS DE LA PCTI	CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DE LA PCTI 2018-2021
Enfoques teóricos y conceptos	Análisis de los factores que afectan el diseño de la política, y marco sociológico y de política pública; sistemas de innovación y PCTI	Se centran en el análisis y/o evaluación descriptiva de indicadores específicos del desempeño de la PCTI, así como de las diferencias con las políticas previas
Abordaje de los objetos de estudio	Enfoques teóricos más robustos, uso de conceptos y análisis teórico-empírico	Principalmente descriptivo, trabajos empíricos que muestran las dificultades que las PCTI generan para la consolidación del SCTI
Métodos y técnicas	Mapeamiento informacional bibliográfico, revisiones teóricas y documentales, cuantitativas, análisis econométricos a partir de bases de datos	Entrevistas, análisis de indicadores de resultados y de insumos; análisis documental (Leyes, programas)
Hallazgos centrales	Efectos de organismos internacionales en el diseño de la PCTI y de acontecimientos geopolíticos; aspectos no abordados en el diseño; impacto de las políticas de oferta	Las PCTI del sexenio actual han fragilizado aún más las condiciones para el desarrollo del SCTI del país, generando incertidumbre sobre el futuro del sector
Aportaciones al campo	El trabajo teórico empírico permite identificar áreas potenciales de trabajo, y aportaciones teóricas aisladas para el diseño, así como estudios empíricos que requieren replicarse	El análisis empírico de los resultados, cambios y características generales de la CTI es fundamental para monitorear avances y alineación de las PCTI
Referencias bibliográficas	Vargas y Zúñiga, 2021; Casas, 2012, 2015; Eglander y Smith, 2013; Casas <i>et al.</i> , 2013, 2014, 2015; Corona, 2012; Corona y Dutrénit, 2015; Casalet, 2015; Dutrénit y Natera, 2017; Dutrénit <i>et al.</i> , 2017; Natera <i>et al.</i> , 2017; Dutrénit y Suárez, 2017; Jaso, 2015, 2021; Vergara <i>et al.</i> , 2021; Joseph <i>et al.</i> , 2020	Altamirano, 2021; Rodríguez y Morgan, 2021; Solleiro <i>et al.</i> , 2019; Corona <i>et al.</i> , 2013; Jaso y Corona, 2014; Conejo <i>et al.</i> , 2021, Díaz, 2021

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del campo Política de Ciencia, Tecnología e Innovación.

principales cambios y el desempeño de la misma a partir de indicadores específicos como el financiamiento, los recursos humanos, pero también integrando la percepción y opiniones de expertos, y el análisis de las principales regulaciones. Este conjunto de estudios va configurando el campo, pero también sugieren las diferentes líneas de investigación que requieren ser consolidadas con estudios de mayor alcance.

Eje temático Evaluación y efectos de programas en las capacidades, áreas y sectores

Los documentos de este eje tienen un enfoque más específico y tratan de analizar correlaciones, causas y efectos, por lo que hacen una estimación a partir de la

evidencia empírica. En este segundo eje, los trabajos identificados se diferencian entre los programas federales de largo alcance y/o los impulsados por el Conacyt, y aquellos que integran los problemas que se identifican en los programas, incentivos, financiamiento de sectores específicos, como el agrícola, la nanotecnología, entre otros. La distinción permite detallar las contribuciones específicas y agrupar las investigaciones alrededor de los efectos generales que tienen, o bien en los problemas que emergen en áreas y sectores específicos (véase tabla 4).

La primera línea de investigación, de este segundo eje, Evaluación y efectos de programas federales, se orienta a realizar, en mayor o menor medida, una estimación del impacto de los programas que se denominan aquí, por cuestiones prácticas, de largo alcance. Los programas que se abordan en estos estudios son por ejemplo el SNI, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (Peciti) y el PEI. Estos programas tienen como característica común que son para diversos actores, disciplinas y niveles geográficos. Las investigaciones referidas tienen como base el uso de evidencia empírica sistematizada. La mayoría de los estudios son cuantitativos y hacen uso por ejemplo de la lógica difusa, regresión con panel de datos, análisis bibliométrico y bases de datos, estadísticas descriptivas de indicadores de PCTI, y en menor medida entrevistas y análisis documental. Entre los hallazgos identificados se plantea, por ejemplo, la efectividad parcial de los programas analizados que presentan logros fragmentados asociados a las diferentes condiciones institucionales donde se aplican. Una de las aportaciones más relevantes se considera el trabajo empírico sistemático para evaluar la implementación de la PCTI, lo que implica ya cierta profesionalización en la investigación sobre políticas de CTI, con métodos y análisis que permiten estimar el impacto de las mismas.

La segunda línea de investigación, Evaluación y efectos de programas en áreas y sectores está integrada por diversos estudios que, a excepción de aquellos de corte exploratorio, parten de una base teórica derivada de los enfoques de análisis de políticas de CTI. Éstos presentan abordajes diversos con trabajo empírico sistemático, con pocas excepciones, que incluye modelos mixtos, entrevistas, encuestas, e investigaciones descriptivas estadísticas. Entre los hallazgos centrales que se refieren en las investigaciones se alude por ejemplo al papel de las regulaciones del sistema, se hace una crítica fundamentada de la falta de regulaciones o bien de los efectos no deseados de las mismas. Las regulaciones incluyen los marcos legales, los incentivos y el financiamiento. Algunos de los efectos de los incentivos, y el conjunto de factores analizados, generan asimetrías en las redes de investigación, asignación desigual de recursos por las diferencias en las condiciones (estatales, organizacionales, de trabajo) en los receptores (Anzaldo *et al.*, 2014; Medina, 2012; Rosales, 2013; Suarez y

Dutrénit, 2015). La mayoría de los estudios de esta línea articulan la evidencia empírica con enfoques analíticos derivados de la PCTI y aclaran áreas de los programas que deben considerarse en el rediseño y/o evaluación de los mismos. En la tabla 3 se describe el panorama sintético de las investigaciones seleccionadas.

Tabla 3. Evaluación y efectos de programas en áreas, sectores y capacidades

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN/ NIVELES DE ANÁLISIS	EVALUACIÓN Y EFECTOS DE PROGRAMAS FEDERALES	EVALUACIÓN Y EFECTOS DE PROGRAMAS EN ÁREAS Y SECTORES
Enfoques teóricos y conceptos	Evaluación parcial o integral de programas de alcance federal donde se profundiza en la medición y/o análisis de indicadores específicos, principalmente parten del uso de conceptos como financiamiento, enfoque de los programas, objetivos.	Los enfoques son diversos, en los estudios más sólidos se parte de la revisión de aspectos derivados del ciclo de las políticas públicas como la regulación, y el financiamiento. Se abordan de manera central los efectos de las regulaciones o falta de ellas en áreas y sectores.
Abordaje de los objetos de estudio	El abordaje es empírico, se orienta a la descripción de los programas, para analizar su alcance.	Hay diferentes abordajes, en general se muestra un trabajo empírico sistemático, en un par de casos se trata de propuestas o estudios de menor alcance. En los estudios más sólidos, se analizan los programas en aspectos específicos ligados al diseño de los mismos.
Métodos y técnicas	Los documentos identificados integran metodologías cuantitativas y cualitativas, principalmente descriptivas. Se hace uso de entrevistas, análisis bibliométrico, y descripción de indicadores.	En su mayoría son estudios empíricos, cuantitativos, cualitativos, descriptivos y propuestas.
Hallazgos centrales	Efectividad parcial de los programas analizados (SNI, Prodep, PECITI, PEI), logros fragmentados, programas con resultados, pero paralelamente con efectos no deseados, en el alcance y profundidad que se requiere.	Se abordan áreas como la nanotecnología, células madre, agricultura, información, educación con aportaciones diversas. Algunos estudios sólo describen la propuesta y/o programa, mientras otros abordan el campo con mayor detalle aclarando aspectos específicos como los incentivos, la regulación del sector, y el financiamiento.
Aportaciones al campo	El trabajo empírico para evaluar, aunque sea parcialmente, la implementación de la PCTI.	Se identifican trabajos empíricos y propuestas basadas en información y/o enfoques teóricos. La principal aportación se centra en iluminar aspectos de los programas que son necesarios para el rediseño y/o evaluación de los mismos.
Referencias bibliográficas	Neff, 2019; López <i>et al.</i> , 2017; Tello y Flores, 2021; Vasen, 2018; Williams y Morrone, 2018; Jiménez, 2019; Silva, <i>et al.</i> , 2016; Vega y León, 2012; Flores, 2012; Pradilla, 2012; Fresán, 2012; Ruiz, 2012; Valenti, 2012; Portes, 2012; Ramírez, 2012; Rosales, 2012; Álvares, 2012; Esteinou, 2012; Unger, 2018; Guerra, 2019.	Amaro, 2013; Medina, 2012; Suárez y Dutrénit, 2015; Anzaldo <i>et al.</i> , 2014; Díaz y Aboites, 2014; Guerrero, 2020; Cabello y Ortiz, 2013; Díaz, 2013; 2019a, 2019b; Díaz y Alarcón, 2018; Soria, 2013.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del campo políticas de ciencia, tecnología e innovación.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EVALUACIÓN Y EFECTOS
DE PROGRAMAS FEDERALES

Un primer grupo de artículos aborda las políticas federales para el apoyo de la investigación, la profesionalización de los académicos en las IES y el fortalecimiento de las capacidades de innovación. En este conjunto de trabajos resalta el análisis sobre el impacto del Prodep y el SNI en la descentralización de los recursos humanos dedicados a la investigación. El estudio identifica que se ha reducido la brecha de las instituciones estatales respecto de las establecidas en la Ciudad de México considerando como variable proxy la productividad científica, esto ocurre más claramente en las ingenierías en el periodo 2010–2015 (López *et al.*, 2017). En este mismo tenor se identifica un debate a partir de un análisis sobre el impacto del SNI en la producción de conocimiento en el campo de la ecología. Este estudio parte de entrevistas abiertas a investigadores y del análisis de los criterios de ingreso, y concluye que este programa aleja a los investigadores de las necesidades de conocimiento a nivel local, regional y nacional (Neff, 2019). Los hallazgos de esta investigación generan un debate que señala que estos hallazgos son equivocados y que el SNI ha fortalecido la calidad de la ciencia en México en el campo de la ecología (Williams y Morrone, 2018).

Otro estudio que permite configurar una visión más amplia y detallada de esta línea de investigación explicita las asimetrías entre el discurso y la práctica de la investigación, a partir de la evaluación de los criterios del SNI del área V, Ciencias Sociales, y el Programa de la UNAM de Prima al desempeño del personal académico de tiempo completo. Mediante entrevistas y el análisis de documentos oficiales, como los criterios de evaluación, el autor concluye que hay una brecha relevante entre el discurso formal de las PCTI y lo que premian los incentivos a partir de la evaluación. Señala que el discurso describe la relevancia de la vinculación y movilización con el medio social, pero la evaluación incentiva la producción de conocimiento tradicional (Vasen, 2018). Estas aportaciones visibilizan tanto los resultados positivos como los efectos no deseados de un programa y/o política, las inconsistencias que presentan, y también plantean las posibles rutas para el rediseño de las mismas.

En otro documento el SNI es analizado desde su eficiencia, como una política meritocrática del Estado. Se parte del enfoque de capitalismo académico, definido como un mecanismo de evaluación del Estado, se cuestiona el rol de éste en el impulso a la CyT. Este sistema de evaluación deja de lado el rol de los investigadores como agentes de cambio social. El autor plantea que, frente a lo limitado de un modelo regulador, el Estado debe asumirse como el generador de condiciones para la investigación (Jiménez, 2019).

En otro ensayo sobre el SNI se explora su evolución y situación actual. Se examina el desigual crecimiento geográfico de los investigadores en las instituciones del país, así como la sobrecarga de actividades que tienen que asumir, la fragilidad del trabajo colegiado y la publicación en revistas de baja calidad. En relación con la política gubernamental, se plantea que el SNI no sustituye la falta de claridad de una política para fortalecer la investigación en México, ni el escaso financiamiento a la CyT. Asimismo, las autoras explican que el programa no ha logrado revertir la falta de articulación entre el gobierno, la academia y el sector privado (Silva *et al.*, 2016).

El sistema nacional de investigadores es uno de los programas federales que ha mantenido su continuidad a lo largo de varias décadas. El estudio de sus problemas, el impacto en la investigación y en la educación superior, en la formación de nuevos investigadores e incluso de la consolidación del posgrado ha sido una preocupación constante en la comunidad académica. Asimismo, se han explorado los problemas y efectos no deseados que genera. Una reflexión amplia sobre este tema, desde diversas visiones, es la coordinada por Vega y León (2012). En este libro se integran un conjunto de ensayos que abordan diferentes aspectos del sistema dado el impacto que ha tenido en la vida académica del país. Uno de los aspectos iniciales es la descripción de su origen, la asociación con las PCTI y su efecto en la evaluación de la investigación. Además, se incluye una propuesta para ampliar su alcance y convertirse en un organismo autónomo similar al francés e inglés que busque la consolidación de la investigación en el país (Flores, 2012).

En otros ensayos se refiere el papel del SNI en establecer condiciones adecuadas para que los investigadores desarrollen su actividad (Pradilla, 2012), por lo que se constituyó como una estrategia central de la política pública para retener y asegurar la permanencia de los investigadores en las IES (Fresán, 2012), y profesionalizar la investigación en el país. Se identifican también tres grandes áreas de problemas: la distribución desigual en los diversos estados y la centralización en la Ciudad de México, las divergencias entre ciencia básica y aplicada, y la diversa participación de las IES en el mismo, dadas las diferentes condiciones de cada una de ellas (Ruiz, 2012). También se analiza el SNI en relación con dos ejes, las políticas de educación y las de CTI, y el desempeño respecto de la consolidación de una comunidad científica en el país. Se plantea que no hay una reflexión sobre las formas de hacer ciencia y que, a pesar de todo, ha habido resultados positivos (Valenti, 2012). Se incluyen exploraciones críticas sobre el avance y problemas del sistema, por ejemplo, la necesidad de promover reflexiones a nivel local y que vaya más allá de un incentivo salarial, se expone el sesgo cuantitativo en las evaluaciones y la contraposición entre ciencias duras y blandas (Porter, 2012; Ramírez, 2012). Dado este conjunto de dificultades y

otras como la creciente fuga de cerebros, y la falta de homogeneización de las condiciones para la investigación se considera que no hay una consolidación del SNI (Rosales, 2012). Algunos de los retos identificados son: los criterios de evaluación que le dan poco peso a los desarrollos tecnológicos, la integración de estrategias para el ingreso y permanencia de jóvenes investigadores, la desarticulación entre la evaluación de los establecimientos universitarios y el SNI, la carencia de programas de retiro, la falta de incentivos para que la investigación se oriente a resolver problemas locales, regionales y nacionales (Álvarez, 2012). Este conjunto de desafíos puede enfrentarse alineando programas como el SNI para buscar un mayor equilibrio en el desarrollo del país (Esteinou, 2012).

El Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) es otro de los que generó amplio interés en el periodo. Se hace una revisión histórica de la política de ciencia y tecnología en México y se cuestiona qué tanto las empresas mexicanas han alcanzado altos niveles de competitividad o bien, están tecnológicamente rezagadas. Se distinguen tres etapas. La primera entre las décadas de 1970 y 1980, incluyó la creación del Conacyt y regulaciones para la inversión extranjera, en el contexto de la sustitución de importaciones. La segunda etapa, se caracteriza por el apoyo a la liberalización del comercio y asumir los acuerdos unilaterales internacionales que regulaban el comercio y afectaban la propiedad intelectual. La etapa más reciente se distingue por promover explícitamente la innovación con instrumentos de corto alcance. En este contexto se presenta un análisis de clúster a partir de una selección de 93 empresas que han sido apoyadas a partir del programa de estímulos fiscales. Entre los hallazgos se encontró que los incentivos de este programa no logran tener impacto en la innovación de las empresas por lo que enfatiza que los programas deben distinguir entre sectores y empresas, además requieren impulsarse de manera coordinada con las entidades económicas para ser más eficientes (por ejemplo, la Secretaría de Economía, y otras). Asimismo, que se debe excluir a las grandes empresas de sectores maduros porque no desarrollan tecnología, pero tienen la capacidad de gestión para acceder a todos los tipos de subsidios. Se debe impulsar, sobre todo, proyectos de riesgo en sectores dinámicos, analizar las diversas condiciones de las empresas en las regiones del país. Además de promover la cultura de la innovación, y definir instrumentos que incentiven la innovación de forma directa (Unger, 2018).

Otro estudio que evalúa el impacto de diferentes programas en el sector de nanotecnologías en el estado de Nuevo León, los analiza desde el enfoque del *policy mix* (políticas mezcladas), y se observan beneficios importantes. Un aspecto que debe resaltarse es que Nuevo León cuenta con una amplia infraestructura científica y tecnológica y una trayectoria industrial muy relevante, por lo que los hallazgos

coinciden de alguna manera con lo planteado por Unger (2018). El estudio analiza en particular las condiciones que requiere la generación de capacidades de innovación en empresas que usan y desarrollan nanotecnología. Se analizan los Fondos Mixtos (Fomix), el Fondo para la Innovación de Nuevo León (Finnova), el Programa de Estímulos de la Innovación (PEI) y el Fondo Sectorial de la Secretaría de Economía. Además, se contó con el apoyo del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología. Se concluye que se requiere la coordinación de las políticas y se subraya la importancia del sistema de recompensas para fortalecer las capacidades de innovación ya que unos establecen el marco para la creación de productos o servicios y otros impulsan conductas hacia la investigación, generando beneficios gracias a su articulación. Esta complementariedad produce efectos positivos en al menos siete empresas del estado (Guerra, 2019).

En otro análisis del PEI como política pública de innovación abierta, se presentan varios hallazgos que complementan los identificados en otras investigaciones (Guerra, 2019; Unger, 2018). En primer lugar, se presenta evidencia del efecto de desplazamiento de la inversión privada al incrementarse la inversión pública en CTI en el periodo. Los autores plantean como posibles explicaciones que la irregularidad del gasto genera un desincentivo, y que los instrumentos de política no están diseñados para alentar al sector empresarial a invertir en CTI. En segundo lugar, se observa una centralización en la aprobación de proyectos, en donde las IES con más tradición de trabajo en el sector empresarial, y las más consolidadas a nivel nacional, son las que logran vincularse. Entre otras se alude al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav), Instituto Politécnico Nacional (IPN), y los centros públicos como el Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica de Querétaro (CIATEQ) y Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), esto implica también una enorme concentración geográfica de los proyectos, ya que 60.7% de los mismos se desarrolló en Nuevo León, Ciudad de México, Estado de México, Jalisco y Guanajuato. En este sentido, es un instrumento que acrecienta las desigualdades (Tello y Flores, 2019).

Finalmente, se identifica un estudio que evalúa el PEI a partir de índices multidimensionales basados en la lógica difusa, presentan como hallazgos que programas como el PEI que articulan la cadena educación, ciencia, tecnología e innovación a partir de financiamiento público-privado, producen un efecto de desigualdad entre los diferentes estados del país, las empresas, centros de investigación y las IES, porque resultan exitosos solamente en aquellos entornos que presentan las condiciones

necesarias para la adecuada implementación del programa, por lo que el aprovechamiento de los fondos tiene que ver con las condiciones diversas y desequilibradas de las diferentes regiones e instituciones del país (Flores y Tello, 2021), ante esto hay una tarea pendiente de considerar estos factores en el diseño de programas de ciencia, tecnología e innovación.

Las investigaciones presentadas en esta línea tienen una estructura más sólida, en general no son sólo ensayos con opiniones relativamente fundamentadas como en otras líneas. Se considera que la diversidad de materiales responde —en alguna medida—, a la madurez de las líneas y campos de investigación. Sin embargo, estas conjeturas requieren contrastarse con mayor detalle en estudios posteriores.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EVALUACIÓN Y EFECTOS DE PROGRAMAS EN ÁREAS Y SECTORES

Los artículos que integran la segunda línea de investigación son estudios más enfocados a un área geográfica y/o sector industrial y/o de actividad específico. Por ejemplo, un análisis realizado en el estado de Jalisco plantea que se ha impulsado un proceso sistemático de análisis de políticas de CTI que inició en el 2010. Este proceso se distingue por articular actores gubernamentales con la comunidad académica especialista, con lo que se busca diseñar y evaluar el impacto de la PCTI de manera continua para monitorear avances e impulsar procesos de rediseño. El primer proceso de esta naturaleza se sintetiza en el análisis y prospectiva para la CTI en Jalisco con un horizonte temporal del 2012 al 2014. Entre los avances que se identificaron fue la articulación entre los programas federales y estatales que produjeron sinergias relevantes en el desarrollo del sector de software y la promoción de la innovación en las Pymes mediante diversos mecanismos, incluyendo la vinculación empresa universidad (Díaz, 2013).

El proceso de evaluación de la PCTI de Jalisco se replica seis años después para valorar la política y definir tendencias hasta el 2030. Se analizan, desde los enfoques analíticos más actuales —como las políticas poscompetitivas—, el diseño, la implementación y el impacto de la PCTI. Se identifican diversos problemas en el ciclo de la política, pero particularmente en la carencia de elementos para evaluar el impacto desde el diseño de los programas e instrumentos específicos (Díaz, 2019b). Los cambios en la PCTI asociados con la sustitución de gobiernos a nivel estatal y nacional, la falta de participación y coordinación de actores para el diseño y monitoreo de la política, así como la desintegración de los programas se buscan resolver mediante agencias de CTI con espacios y recursos propios con operación transexenal (Díaz, 2019a).

Se identifica también un estudio que, por medio de una regresión con datos en panel, evalúa para el periodo de 2007 al 2011 el impacto de las políticas de CTI centradas en la oferta, y las centradas en la demanda asociadas con la capacidad innovativa de los diferentes estados del país. Se concluye que efectivamente, las políticas orientadas a la demanda tienen un mayor efecto en la creación de oportunidades de innovación (Díaz y Alarcón, 2018).

En este grupo sobresalen también los estudios que esclarecen y profundizan sobre los marcos regulativos en un sentido amplio. Algunos enfatizan la falta de regulaciones y marcos legales para el estudio de las células madre, lo cual obstaculiza la investigación en esta área de conocimiento (Medina, 2012), pero también en la agroindustria, por ejemplo, donde se requieren incentivos específicos para impulsar un desarrollo innovador (Rosales, 2013). Otra área de conocimiento que se aborda es la nanotecnología. Se hace un extenso estudio a partir del concepto de gobernanza que se centra en el financiamiento a nivel nacional, éste se realiza para el periodo 2002 a 2011 a partir de una base de datos para observar los cambios en la distribución de los fondos de proyectos de investigación en innovación, los fondos destinados a las empresas, el éxito en la creación de redes, y la incorporación de nuevos actores. Los hallazgos son positivos y se plantea que están asociados al enfoque de la ciencia como generadora de oportunidades estratégicas de desarrollo (Anzaldo *et al.*, 2014). En este mismo campo de conocimiento, otro estudio evalúa los incentivos y muestra las inequidades y asimetrías que se generan en la configuración de redes de conocimiento en la nanotecnología (Suárez y Dutrénit, 2015).

El análisis de los incentivos asociados con la producción de conocimiento codificado en patentes, es otro tema que se aborda en el periodo analizado. Este fenómeno está asociado, desde la década de 1980, a un creciente interés de las instituciones académicas, universidades y centros de investigación, en articular el conocimiento que producen con el sector productivo. En este estudio se compara México, con Estados Unidos y Europa, respecto de las regulaciones que alientan u obstaculizan este proceso con énfasis en las de carácter institucional, que en el caso de México son, entre otras, la Ley Federal del Trabajo, la de Propiedad Industrial, el Capítulo XVII del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Soria, 2013). Asimismo, y de manera complementaria al análisis de regulaciones de patentes, se identifican otros estudios más descriptivos que evalúan el avance de las estrategias del Peciti 2014-2018 para promover el patentamiento. Se plantea que, si bien el programa impulsó el desarrollo de ciertos indicadores de producción de conocimiento codificado en patentes, y cierto avance en la estrategia, la misma adolece de una visión sistémica, de esfuerzos intersectoriales y de indicadores que evalúen el impacto (Díaz y Aboites, 2014).

El eje temático Evaluación y efectos de programas en áreas, sectores y capacidades presenta un conjunto de investigaciones que se caracterizan por una articulación más robusta entre los enfoques teórico analíticos, la evidencia empírica y el diseño metodológico. Hay menor presencia de ensayos y/o propuestas normativas. En general, abordan un conglomerado de variables derivadas de enfoques analíticos de la PCTI, como los factores externos que afectan la configuración de la política de CTI y, a su vez, el otro lado de la ecuación como la política y programas de CTI, y algunos elementos que la componen generando resultados en áreas como la agricultura, nanotecnología, células madre, la propiedad intelectual, entre otros. Este segundo grupo de estudios, tienen en común que explicitan la segunda parte de la ecuación, a partir de la exploración de aspectos específicos de los programas, y analizando las consecuencias en ámbitos acotados. En común, se observan los efectos de los programas, los resultados alcanzados y las consecuencias no deseadas, por lo que las aportaciones suman elementos relevantes para el rediseño de programas y políticas federales considerando las divergencias a nivel estatal.

Conclusiones

Este capítulo ha explorado el campo de conocimiento Políticas de ciencia, tecnología e innovación que se agrupa alrededor de dos ejes temáticos. El primero aborda los Enfoques, características y cambios de las PCTI. Se identificaron numerosas aportaciones con solidez teórica, metodológica y analítica. Se observan, al igual que en el campo de conocimiento sobre desempeño del SCTI, dos tipos de abordaje diferentes y esfuerzos de integración de los mismos. El primero centrado en los enfoques más convencionales provenientes de la economía, el diseño de PCTI, y los enfoques sistémicos. El segundo nuevamente orientado a incorporar modelos y conceptos en la PCTI para enfrentar la pobreza y la desigualdad, así como para impulsar el desarrollo social. También hay trabajos para integrar ambos enfoques. Se observa una preocupación importante por consolidar y diversificar las metodologías. El segundo eje temático explora la Evaluación y efectos de los programas de CTI. Las contribuciones son numerosas, pero se centran principalmente en dos programas, el Sistema Nacional de Investigadores, y el Programa de Estímulos a la Innovación, se presentan también algunas evaluaciones a nivel estatal y en sectores específicos.

El campo ha avanzado notablemente respecto a los estados del conocimiento previos, en la fortaleza y diversidad teórica, en el alcance de los estudios –ya no son sólo exploratorios y/o descriptivos–, y en los hallazgos. Aun cuando se abarcan

en general los programas federales, hace falta profundizar la comprensión de lo que ocurre a nivel regional, ensayar con la integración de enfoques de otras disciplinas, ampliar el abanico de programas a analizar, incluir estudios detallados de monitoreo continuo. Es importante también extender la comunidad a otras instituciones y estados. Si bien se ubican aportaciones más diversas, éstas deberán multiplicarse para observar el fenómeno desde diferentes visiones y niveles.

Los estudios sobre las PCTI enfrentan al menos tres tipos de dificultades: La primera tiene que ver con el escaso interés gubernamental por este sector que ha llevado, por ejemplo, a que las bases de información sean sumamente exiguas, poco sistemáticas y, en algunos casos, de difícil acceso. Este problema se recrudece cuando se requieren datos desagregados y a nivel regional, estatal y local. Una segunda dificultad tiene que ver con la enorme fascinación de llevar el foco de estudio del fenómeno en sí mismo, al sentido y finalidad del mismo, que nos transfiere al ámbito normativo. Este último es sumamente pertinente siempre y cuando esté acompañado de los hallazgos de investigaciones robustas y sistemáticas. Una tercera dificultad tiene que ver con diferenciar el ámbito analítico y de investigación de la PCTI, con el uso de los resultados. En sí mismos estos problemas pueden ser un objeto de estudio, pero presentan obstáculos al desarrollo de la investigación.

Las investigaciones sobre las características y cambios de las políticas de CTI se presentan, en buena medida, como ensayos exploratorios con un manejo de evidencia parcial. La consolidación de esta línea requerirá un acercamiento sistemático a datos (de fuentes primarias y secundarias) relevantes, pero también del uso de modelos, y enfoques que se han generado para la comprensión del diseño, implementación y evaluación de las políticas de CTI, de los cuales se observa escasa aplicación. Los estudios analíticos de las políticas de CTI presentan un mayor uso de herramientas conceptuales, pero tendrán que multiplicarse y aplicarse también a la comprensión de los cambios y el diseño de la política. Las investigaciones más sólidas, que incluyen la articulación de marcos empíricos y analíticos se identifican en la línea sobre evaluación y efectos de programas particulares, sectores y capacidades. Sin embargo, estos estudios son escasos y se centran en dos o tres programas. El avance de la línea requerirá ampliar la evaluación de programas, instrumentos, y políticas en los diferentes niveles y sectores.

En este panorama se observan avances claros, pero también enormes posibilidades para multiplicar las aportaciones al campo de la CTI. Por ejemplo, estudios regionales, estatales y locales; análisis de aspectos específicos de la política como su coherencia, horizontalidad, transversalidad; evaluaciones paralelas (con otras políticas) de impacto; el proceso de implementación que es, generalmente, uno de los grandes

ausentes en la investigación, por mencionar algunos. Entre las líneas de investigación a futuro pertinentes para la consolidación de la comunidad estarían, entre otras: (i) la relación entre los grupos de poder político y la integración de la agenda de CTI y los programas e instrumentos; (ii) El análisis de la complementariedad de los programas en diferentes ámbitos de la vida pública, por ejemplo, CTI, salud, educación y economía, para el logro de objetivos específicos. (iii) Estudios extensos del ciclo completo que incluye el diseño, implementación y evaluación (incluyendo estudios de impacto), en general no se encontraron estudios que aborden la fase de implementación, quizá por la dificultad para acceder a la información. (iv) La participación de los actores (políticos, tomadores de decisiones, académicos, sociedad civil) a lo largo del proceso; y finalmente, (v) el análisis de los condicionantes, obstáculos y facilitadores en el ámbito económico, político y social para la consecución de los objetivos de la política de CTI. La agenda es compleja y diversa, pero hay un interés indiscutible en el tema. Sin duda, se observa un campo relativamente sólido que va ampliando sus vínculos internacionales sin perder el foco en los problemas locales, y con enormes oportunidades para fortalecer las diversas comunidades y enfoques de investigación que lo integran.

Referencias bibliográficas

- Altamirano Santiago, M. (2021). Políticas públicas en ciencia y tecnología en México. Gobierno 2018–2024, *Revista de Investigaciones Universidad Del Quindío*, 33(1), 6–23. <https://doi.org/10.33975/riuuq.vol33n1.441>
- Álvarez Gallegos, J. (2012). Retos y perspectivas del Sistema Nacional de Investigadores, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 105–118.
- Anzaldo, M., Chauvet, M., & Maldonado, L.A. (2014). Fondos públicos para la investigación en nanotecnologías en México y el cambio de paradigma de la política de CTI, *Inter-ciencia*, 39(1), 8–15.
- Casa, R., Corona, J. M., & Rivera, R. (2014). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social, en Kreimer, Pablo, Hebe Vessuri, Lea Velho y Antonio Arellano (coords.), *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*, Siglo XXI Editores, 352–364.
- Casalet Ravenna, M. (2018). Políticas industriales y de innovación: dilemas a considerar en sus diseños. ¿Cómo los modelos industriales digitalizados podrán ampliar la gobernanza colaborativa?, en José Luis Calva (Coord.), *Sistema Nacional de Educación, Ciencia, Tecnología y Competitividad*, Juan Pablos Editor, CONACYT, & Universidad Iberoamericana, 289–322.

- Casas, R. (2012). Social cohesion, en *Distributive Policies and the Role of Knowledge. Science and Public Policy*, 39(5), 562-569. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs069>
- Casas, R. (2015a). Hacia un enfoque analítico y de políticas para las interacciones entre ciencia, universidad y sociedad en la región latinoamericana, *Cuestiones de Sociología*, 12, 1-19. <https://www.researchgate.net/publication/281038113>
- Casas, R. (2015b). Retos analíticos de las políticas de ciencia, tecnología e innovación para enfrentar la pobreza en América Latina, en A. Mercado & R. Casas (Eds.), *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, vol. 1, CLACSO, CYTED, 363 p.
- Casas, R., Corona, J.M., Jaso, M., Vera Cruz, A.O., Caballero Hernández, R., & Rivera, R. (2013). *Construyendo el diálogo entre los actores del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación*, Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, www.foroconsultivo.org.mx
- Casas, R., Luna, M., & Gutiérrez, G. (2003). Estudios sociales de la ciencia y la tecnología, en S. Reynaga (Ed.), *Educación, Trabajo, Ciencia y Tecnología*, vol. 6, 1-272.
- Casas, R., & Mercado, A. (2015). *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, vol. 1, CLACSO, CYTED.
- Conejo, A.V., Díaz Pérez, C., & Soria López, M. (2021). Agenda, coaliciones y enfoques en la política de CTI de la 4T, en Carlos Muñoz Villarreal, Carlos Rozo Bernal y Cuauhtémoc V. Pérez Llanas (Coords.), *Innovación, educación y nuevos actores: valoración de políticas públicas recientes y planteamientos alternativos*, 108-137.
- Corona Alcantar, J.M. (2012). Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación: conceptos e instrumentos. *Ide@s CONCYTEG*, 7(80), 169-188.
- Corona Alcantar, J.M., & Dutrénit, G. (2015). Transferencia de conocimientos de la investigación hacia la formulación de políticas en ciencia, tecnología e innovación, evidencia de países latinoamericanos, en A. Mercado & R. Casas (Eds.), *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, vol. 1, CLACSO, CYTED, 363-387.
- Corona Alcantar, J.M., Dutrénit, G., Puchet, M., & Santiago, F. (2013). La co-evolución de las políticas de CTI, el sistema de innovación y el entorno institucional en México, en G.A. Crespi & G. Dutrénit (Eds.), *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo La experiencia latinoamericana*, Foro consultivo, científico y tecnológico, AC / LALICS, 21-50. <https://www.researchgate.net/publication/319109889>
- Díaz, C. (2021). Ciencia, tecnología e innovación 2018-2024: Narrativa, ausencias y retos para una política de estado, en Carlos Muñoz Villarreal, Carlos Rozo Bernal y Cuauhtémoc V. Pérez Llanas (Coords.), *Innovación, educación y nuevos actores: valoración de políticas públicas recientes y planteamientos alternativos* (pp. 58-83).
- Díaz, C., & Alarcón Osuna, M.A. (2018). Ciencia, tecnología e innovación en México: un análisis de la política pública, en *Economía, población y desarrollo*, vol. 6, núm. 47, Red Iberoamérica de Estudios del desarrollo.
- Díaz Pérez, C. (2013). Ciencia, tecnología e innovación: retos y problemas estratégicos de Jalisco, en UdeG (Ed.), *Jalisco a Futuro. Construyendo el Porvenir 2012-2032*, vol. IV. Propuestas, vol. I, 282-336.

- Díaz Pérez, C. (2019a). Agencia de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo en Jalisco, en UdeG (Ed.), *Jalisco a Futuro. Construyendo el Porvenir 2018-2020*, vol. II. Propuestas.
- Díaz Pérez, C. (2019b). Ciencia, tecnología e innovación. Retos y problemas estratégicos de Jalisco, en UdeG (Ed.), *Jalisco a Futuro. Construyendo el Porvenir 2018-2020*, vol. II. Propuestas.
- Díaz Pérez, C., & Aboites Aguilar, J. (2014). Avances en el contexto del PECiTI 2014-2018, Intellectual Property in Mexico. Challenges in the context of the PECiTI. *Economía Informa*, 60-78.
- Didou Aupetit, S., Góngora Jaramillo, E.M., Durand Villalobos, J.P., Pineda Márquez, Y., & Badillo Guzmán, J. (2013). La investigación sobre las políticas de ciencia y tecnología. ¿Un tema emergente para la investigación educativa en México?, en A. Maldonado Maldonado (Ed.), *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002-2011*, COMIE, ANUIES, 1-484.
- Dutrénit Bielous, G., Natera, J.M., Puchet Anyul, M., Torres Vargas, A., & Oliveira Vera Cruz, A. (2017). Dimensiones y atributos relevantes de los procesos de diálogo entre comunidades para el diseño de políticas públicas de CTI, en Rosalba Casas y Alexis Mercado (Coords.), *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*, CLACSO; CYTED, 37-71.
- Dutrénit Bielous, G., & Suárez Estrada, M. (2017). Diálogo entre las comunidades, generación de consensos y adopción de una perspectiva de género en las políticas públicas de CTI, en *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*, CLACSO; CYTED, 259-288.
- Dutrénit, G., Natera, J.M., Puchet Anyul, M., Torres, A., Vera Cruz, A., Álvarez, I., Ardanche, M., Barletta, F., Bianco, M., de la Vega, I., Díaz Fernández, I., Goñi, M., Nupia, C., Orozco Barrantes, J., Prada, F., Romero, F., Simón, L., Suárez, D., Suárez, M., Yoguel, G. (2017). *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*, en Dutrénit G. & J. M. Natera (Eds.), vol. 1, CLACSO LALICS.
- Englander, K., & Smith, S.U. (2013). The Role of Policy in Constructing the Peripheral Scientist in the Era of Globalization, en *Language Policy*, 12(3), 231-250. <https://doi.org/10.1007/s10993-012-9268-1>
- Esteinou Madrid, J. (2012). Hacia un nuevo Sistema Nacional de Investigadores que contribuya al desarrollo equilibrado del país, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 145-170.
- Flores Payan, L., & Tello Medina, J. B. (2021). Caracterización multidimensional del Programa de Estímulos a la Innovación en México. *Revista de La Universidad Del Zulia*, 12(34), 410-441. <https://doi.org/10.46925//rdluz.34.24>
- Flores Valdés, J. (2012). Los orígenes del Sistema Nacional de Investigación, S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 11-20.

- Fresán Orozco, M. (2012). Para repensar el Sistema Nacional de Investigadores ante dos modelos de carrera de investigador, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 27-40.
- Guerra Cerón, A. (2019). Políticas de innovación y empresas de nanotecnología en Nuevo León, México, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, 211-242.
- Jaso Sánchez, M.A. (2015). La prospectiva tecnológica en la planeación de la CTI en Argentina, Colombia, México y Perú. Una revisión desde el institucionalismo ideacional, A. Mercado & R. Casas (Eds.), *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, vol. 1, CLACSO, 135-157.
- Jaso Sánchez, M.A. (2021). Análisis metodológico de los estudios prospectivos que exploran el futuro de la bioeconomía, *Nova Scientia*, 13(26), 1-27. <https://doi.org/10.21640/ns.v13i26.2272>
- Jaso Sánchez, M.A., & Corona Alcántar, J.M. (2013). Las políticas de ciencia, tecnología e innovación 2001-2012: Avances, problemas, y desafíos, en Carlos Rozo B., Aleida Azamar Alonso e Hilda Dávila (Coords.), *La Economía Mexicana en la Alternancia Panista*, UAM Xochimilco, 329-349.
- Jiménez Moreno, J.A. (2019). El Sistema Nacional de Investigadores en México como mecanismo meritocrático de un Estado evaluador, en *Reflexión Política*, 21(41), 81-90. <https://doi.org/10.29375/01240781.2850>
- Joseph, K.J., Cozzens, S., de Fuentes, C., Dutrénit, G., Kruss, G., & Lema, R. (2021). A decade of innovation and development. *Innovation and Development*, 11(2-3), 173-187. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2021.1988041>
- Lopez-Olmedo, R., Marmolejo-Leyva, R., Perez-Angon, M.A., Villa-Vazquez, L. L., & Zayago-Lau, E. (2017). The role of public policies in the decentralization process of Mexican science and the formation of new researchers in institutions outside the Mexico City area. *Scientometrics*, 112(3), 1343-1366. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2423-x>
- Martin, B.R. (2012). The evolution of science policy and innovation studies. *Research Policy*, 41(7), 1219-1239. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.012>
- Medina Arellano, M. d.J. (2012). Contested secularity: Governing stem cell science in Mexico. *Science and Public Policy*, 39(3), 386-402. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs028>
- Natera, J.M., Nupia, C., Orozco, J., Prada, F., Puchet, M., Romero, F., Simón, L., Suárez, D., Suárez, M., Sutz, J., & Vera Cruz, A. (2017). Lineamientos metodológicos para procesos de diálogo orientados a la formulación de políticas de CTI en América Latina, el Caribe y España, en L. CLACSO; CYTED (Ed.), *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*, 73-93.
- Neff, M.W. (2019). Williams and Morrone misunderstand and inadvertently support my argument: Mexico's SNI systematically steers ecological research. *Science and Public Policy*, 46(1), 154-158. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy031>

- Porter Galetar, V.L. (2012). La etapa de consolidación del Sistema Nacional de Investigadores, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 85-92.
- Pradilla Cobos, E. (2012). El Sistema Nacional de Investigadores y las condiciones de vida de los investigadores, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 21-26.
- Ramírez Amdor, V.A. (2012). Desafíos del Sistema Nacional de Investigadores, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 119-124.
- Rodríguez Cano, F., & Morgan Beltrán, J. (2021). Análisis de la situación actual de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación mexicanas. *Revista Gestión de Las Personas y Tecnología*, 14(40), 16. <https://doi.org/10.35588/gpt.v14i40.4865>
- Rosales, M.A. (2013). Incentives for agro-industrial and food biotechnology innovation in Mexico. *Innovation and Development*, 3(2), 318-319. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2013.833778>
- Rosales Torres, A.M. (2012), La consolidación del Sistema Nacional de Investigadores, en S. Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 93-104.
- Ruiz Gutiérrez, R. (2012). El Sistema Nacional de Investigadores, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 41-48.
- Silva Payró, M.P., García Martínez, V., & Aquino Zúñiga, S.P. (2016). Retos de crecimiento del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México, *Actualidades Investigativas En Educación*, 16(2), 1-24. <https://doi.org/10.15517/aie.v16i2.23931>
- Solleiro-Rebolledo, J.L., Castañón Ibarra, R., & Martínez Salvador, L.E. (2019). Análisis y prospectiva de la política de ciencia, tecnología e innovación en México, *Iuris Tantum*, 33(30), 285-308. <https://doi.org/10.36105/iut.2019n30.15>
- Soria, M. (2013). Incentivos y privilegios en las patentes académicas en Estados Unidos, Europa y México, 1969-2011, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, MAPorrúa, 61-92.
- Suárez, M., & Dutrénit, G. (2015). The role of policy incentives in the reproduction of asymmetries within nanotechnology knowledge networks. *Science and Public Policy*, 42(1), 59-71. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu005>
- Tello Medina, J.B., & Flores Payan, L. (2019). La política pública de innovación abierta: El Programa de Estímulo a la Innovación (PEI) en México, en *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 379-408.
- Unger, K. (2018). Innovación, competitividad y rentabilidad en los sectores de la economía mexicana. *Gestión y Política Pública*, 27(1), 3-37.

- Valenti Nigrini, G. (2012). El Sistema Nacional de Investigadores en la conformación de la comunidad científica en México, en S.Vega y León (Ed.), *Sistema Nacional de Investigadores. Retos y perspectivas de la ciencia en México*, Universidad Autónoma Metropolitana, 79-84.
- Van der Have, R. P., & Rubalcaba, L. (2016). Social innovation research: An emerging area of innovation studies? *Research Policy*, 45(9), 1923-1935. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.06.010>
- Vargas, M.A., & Zúñiga, R.M. (2021). Las políticas en ciencia, innovación y tecnología y su relación con el contexto económico mexicano, *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 173-188.
- Vasen, F. (2016). ¿Estamos ante un “giro poscompetitivo” en la política de ciencia, tecnología e innovación? *Sociologías*, 18(41), 242-268. <https://doi.org/10.1590/15174522-018004112>
- Vasen, F. (2018). La ‘torre de marfil’ como apuesta segura: Políticas científicas y evaluación académica en México. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 1-27. <https://doi.org/10.14507/epaa.v26.3594>
- Vergara Reyes, D.M., Heijs, J., Guerrero, A.J., & Arenas, G. (2021). *Evaluación de la política tecnológica: Propensity Score Matching*, D.M.Vergara Reyes, vol. 1, UNAM.
- Wallace, M.L., & Rafols, I. (2015). Research Portfolio Analysis in Science Policy: Moving from Financial Returns to Societal Benefits. *Minerva*, 53(2), 89-115. <https://doi.org/10.1007/s11024-015-9271-8>
- Williams, T., & Morrone, J.J. (2018). Science is strengthened by Mexico’s researcher evaluation system: Factual errors and misleading claims by Neff. *Science and Public Policy*, 45(5), 742-745. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy004>

CAPÍTULO 3

El sistema nacional de innovación: actores, procesos y sectores

*Claudia Díaz Pérez
J. Luis Sampedro H.*

Resumen. El presente capítulo integra las aportaciones que en el periodo 2012-2021 tuvieron como objetivo explorar el sistema nacional de innovación (SNIN) a nivel nacional, regional, local o sectorial, así como los principales procesos que lo integran, como la intermediación, los flujos de información y la articulación entre actores. En esta misma línea se incluyen los estudios que permitieron caracterizar a los principales actores del SNIN, como universidades, centros e institutos de investigación públicos, empresas, organizaciones de la sociedad civil, entre otras. Finalmente, se incorporaron también estudios que aportan conocimiento sobre la dinámica, problemas y procesos de un sector en específico; resaltan por su número de aportaciones los estudios sobre el sector rural y sobre la salud, principalmente. En muchos casos el sistema de innovación es sólo el contexto, o bien el objeto a explicar, y el eje de la investigación son los procesos, los actores y/o las características. Hay estudios que engloban todos estos elementos y que por lo tanto contribuyen con una visión de mayor alcance a la comprensión de los sistemas. Una de las decisiones metodológicas más complejas en este capítulo fue en dónde ubicar estos textos, se optó por incluirlos en las diferentes secciones donde era clara su contribución. Esta decisión puede ser una limitante importante. El campo de conocimiento sobre el sistema de innovación se organiza en tres ejes temáticos, que a su vez están integrados por líneas de investigación.

Introducción

El enfoque del sistema nacional de innovación (SNIN) sitúa sus orígenes analíticos en el contexto de la economía de la innovación. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en una recopilación que realiza en la década de 1990, plantea que en esta perspectiva “los flujos de información y tecnología entre la gente, las empresas y las instituciones son esenciales en el proceso de innovación”. Asimismo, identifica dos tipos de estudios, los que se realizan al nivel de la firma, y los análisis de clúster (conglomerados) en donde se integran firmas y sectores específicos. Además, el análisis puede ocurrir a nivel internacional, nacional o regional (OECD, 1997). Posteriormente, se ha visto la relevancia de analizar los SNIN a nivel sectorial y local.

Freeman (1995) sugiere al menos tres elementos que llevaron a integrar la concepción del SNIN. La evidencia de la innovación incremental que ocurrió en diferentes economías industrializadas a finales de la década de 1980 y principio de la de 1990; la importancia de los vínculos externos entre diversos tipos de actores en la innovación y la investigación sobre difusión. Asimismo, plantea que el primer investigador en usar el término fue Lundvall en 1992, que reconoce como fuente el planteamiento de List con la expresión sistema nacional de política económica (Freeman, 1995). En 1993 se publica el libro *National Innovation Systems* que, a partir de la recopilación de diversas investigaciones mediante un análisis comparativo de diferentes países, permite resaltar el estudio de las instituciones y mecanismos que explican la innovación tecnológica y su efecto en el desempeño económico (Nelson *et al.*, 1993). En México, un esfuerzo integrador de amplio alcance se publicó bajo la coordinación de M. Cimoli en el 2000, casi una década después. En este esfuerzo colectivo se exploran diversos factores, actores, patrones, flujos, experiencias, particularmente instituciones específicas como universidades, centros de investigación, empresas y los vínculos entre ellas en los procesos de innovación y difusión (Cimoli *et al.*, 2000).

En el Estado del Conocimiento del 2003, que aborda el análisis de la ciencia y la tecnología, y en el contexto de la economía de la innovación, ya se advierten esfuerzos incipientes por explorar conceptos como los sistemas nacionales y regionales de innovación en el periodo comprendido entre 1992 y el 2002. Estos sistemas se orientan a destacar la relevancia de la articulación entre organismos económicos, académicos y de gobierno, así como su efecto positivo en la producción de capacidades tecnológicas a nivel del país y las regiones. En la agenda inicial de

investigación propuesta, en ese documento, se identifican dos aspectos sustanciales para la investigación sobre los SNIN: La forma en que se produce el conocimiento en un país en desarrollo, y el rol de las redes de intercambio local, regional e internacional (Casas *et al.*, 2003).

En el Estado del Conocimiento del 2013, la investigación sobre los SNIN se integra como eje articulador en uno de los capítulos del volumen *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002 a 2011*. En este texto, las contribuciones del periodo se articulan, por un lado, en el análisis de la función de las IES en la producción de conocimiento y, por otro, en su papel en el sistema nacional de innovación mexicano. Los autores hacen una diferenciación entre los estudios que abordan el SNIN a nivel macro, esto es, el contexto histórico, económico, político y social, que tiene 55% de las contribuciones del periodo. El nivel meso representan 16% de las investigaciones, se examinan estudios de caso de sectores industriales y grupos de grandes empresas, así como los mecanismos vinculantes con el nivel micro y macro. En el nivel micro se identifica 29% de los estudios del periodo, las investigaciones se centran en el análisis de redes y flujos de conocimiento. En la agenda de investigación se refiere la necesidad de avanzar en la comprensión de los sectores estratégicos en el marco de una agenda de investigación nacional, así como en los factores que alientan o inhiben la vinculación universidad, empresa y gobierno. En suma, se registran diagnósticos extensos del sistema de innovación mexicano, algunos estudios comparados a nivel internacional, así como estudios de sectores (Lobato, 2013). Sin embargo, es importante señalar que el concepto de SNIN permitió estructurar la literatura del periodo, pero no se incorporó como un término de búsqueda de material, por lo que —aun cuando se seleccionaron 51 documentos—, no todos se refieren explícitamente a esta perspectiva (Maldonado, 2013).

Las investigaciones sobre el sistema de innovación

El panorama descrito evidencia que, contrario a lo que el uso extensivo del término podría sugerir, los estudios sobre los SNIN son relativamente recientes, y más aún el interés en este concepto desde el campo de la educación superior. La búsqueda realizada para el tema ciencia, tecnología e innovación (CTI) llevó a que se incorporara como uno de los campos de investigación relevantes en el periodo. En la tabla 1, se puede visualizar la síntesis de las aportaciones seleccionadas sobre el tema. El criterio para la inclusión en este campo fue que explícitamente abordaran el SNIN

o bien que lo integraran en relación a sus categorías analíticas. Las investigaciones seleccionadas se estructuran alrededor de tres ejes temáticos que integran el campo. Es necesario aclarar que algunos estudios pueden hacer aportaciones paralelas a los tres ejes, mientras otros se clasifican claramente en uno de ellos.

Los actores en el sistema de innovación

El eje temático 1, Funciones y desempeño de los actores del SNIN, agrupa las investigaciones seleccionadas sobre los diferentes tipos de instituciones u organismos que la literatura sobre la materia señala como relevantes, por ejemplo, universidades, centros de investigación, empresas, gobierno, entre otros. En particular, el conjunto de investigaciones elegidas que, directa o indirectamente, hacen aportaciones a la comprensión del papel y características de la universidad permiten comprender con mayor precisión su funcionamiento y debilidades. Los enfoques prevalecientes se pueden diferenciar en dos. El primero, de corte más normativo, está centrado en la crítica a los modelos neoliberales, y el papel de la universidad en la innovación social y en la resolución de problemas. El otro conjunto de estudios se orienta al análisis del desempeño, a partir del análisis de indicadores para conocer con mayor precisión qué funciona y qué hay que mejorar. La coincidencia principal estriba en ver a la universidad como una organización vital para la creación de conocimiento y resaltan el valor que tienen las IES como formadoras de recursos humanos (tabla 1).

CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES DE LAS UNIVERSIDADES EN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Las investigaciones que coinciden en caracterizar los indicadores esenciales de la investigación y generación de conocimiento en las universidades hacen estudios a partir de bases de datos, encuestas y análisis cuantitativos. Un estudio extenso de las universidades mexicanas identifica una concentración de capacidades en aquellas IES localizadas en la Ciudad de México, tales instituciones avanzan en la producción de conocimiento, mientras que se observa una estratificación en relación a las universidades estatales (Arechavala y Sánchez, 2017). Un estudio complementario, muestra —a partir de la misma fuente, Execum—, las fortalezas de la UAM en relación a la investigación, el posgrado y la vinculación con la sociedad, a pesar de ser una

Tabla 1. Función y desempeño de los actores en el SNIN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN/ NIVELES DE ANÁLISIS	UNIVERSIDADES	CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	EMPRESAS
Enfoques	Se distinguen los que definen el papel de la universidad en función del desarrollo social y la resolución de problemas sociales, más de corte normativo. Un segundo grupo se centra en la descripción, a partir de indicadores, del rol de la universidad.	Los estudios coinciden en el análisis del modelo organizacional y/o de gestión asociado al desempeño y propósito de los centros públicos de investigación y desarrollo tecnológico.	Enfoques económicos, teoría de la producción internacional, economía de la innovación, incorporando conceptos como CTI, cambio y derramas tecnológicas. Tienen interés en estudiar la dinámica asociada con la productividad, competitividad y crecimiento.
Metodología	La mayoría de estudios presentan una cuantificación a partir de indicadores de desempeño, que se complementan con encuestas. Otros son ensayos que presentan opiniones fundamentadas.	Se trabaja mediante una metodología cualitativa a partir de estudios de caso, y se usan como métodos de recolección las entrevistas, y el análisis documental.	Se trabaja a partir de metodologías cuantitativas principalmente, con bases de datos, encuestas, variables específicas e indicadores.
Hallazgos centrales	La relevancia de los recursos humanos y el conocimiento en la sociedad. Las condiciones inequitativas para el desarrollo y la estratificación que se genera.	La capacidad de cooperación y el éxito en la transferencia de tecnología y conocimiento está asociada al modelo organizacional. Estos modelos están asociados a la eficiencia de los centros.	Los hallazgos son diversos, desde que las MNC no son tan innovadoras ni generan derramas de conocimiento, pero sí impulsan la equidad. También se corrobora la contribución de las empresas de alta tecnología a la economía mexicana.
Aportaciones al campo	Las diferentes concepciones que se identifican sobre el rol de la universidad, los factores asociados a su fortalecimiento, y los obstáculos que enfrentan para incidir en el cambio.	La importancia del diseño organizacional para el logro de los objetivos de los centros, y los obstáculos que deben resolver a nivel interno y externo, por la falta de condiciones para su desarrollo.	El papel que desempeñan los diferentes tipos de empresa en el desarrollo económico y la innovación, así como sus características centrales.
Referencias bibliográficas	Martínez, 2015; González y Vázquez, 2020; Arechavala y Sánchez, 2017; Alcázar y Lozano, 2012; Díaz <i>et al.</i> , 2021; Díaz y Soria, 2021; Figueroa, 2013; Pérez <i>et al.</i> , 2018.	Stezano, 2018; Aboites y Beltrán, 2013; Díaz, 2012, 2013.	Carrillo y Gomiz, 2021; Figueroa y Nájera, 2019; Alarcón y Díaz, 2014.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del campo.

universidad relativamente joven (Díaz *et al.*, 2021). Otra propuesta hace un modelo de simulación para identificar los elementos esenciales que en el Sistema de Innovación Regional de Querétaro pueden impulsar la innovación. Los resultados enfatizan el valor de la educación superior y de la investigación, entre otros factores, para impulsar el desarrollo socioeconómico (Alcázar y Lozano, 2012).

En esta misma línea que caracteriza a las IES, se integran varios estudios que tienen como fundamento la tercera misión de la universidad. El primero resalta el rol de la institución como generadora de beneficios sociales y, mediante un análisis envolvente de datos, define que las universidades son bastante eficientes en la innovación, pero no tanto en la promoción del emprendimiento, a pesar de ello se concluye que las universidades se encaminan al cumplimiento de la tercera misión (González y Vázquez, 2020). Un estudio complementario, menos optimista, tiene algunas coincidencias con las investigaciones de este eje. Se plantea que 90% de las patentes académicas mexicanas están concentradas en las IES de la Ciudad de México, se exploran las motivaciones de los investigadores, y sobre todo los problemas que enfrentan en el proceso de producción de conocimiento codificado en patentes (Díaz y Soria, 2021). Otro de los estudios, si bien no se centra de manera explícita en la tercera misión, expone que la sociedad del conocimiento y la sociedad de la información requiere de la universidad una transformación mayúscula en dos sentidos, al interior para que incorpore los lineamientos derivados de ambas para mejorar la calidad de la educación, y hacia el exterior, contribuyendo a consolidar tanto la sociedad de la información como la del conocimiento, que no se conciben la una sin la otra (Pérez *et al.*, 2018).

Las investigaciones seleccionadas también muestran interés por enfatizar el papel de la universidad en el desarrollo social. La crítica a la globalización y a la mercantilización de las IES considera que la articulación entre el gobierno, el sector productivo, los centros de investigación, las universidades y las comunidades puede poner en el centro de los SNIN la innovación social como eje del quehacer universitario (Martínez, 2015). En esta misma línea, se plantea que la globalización y el papel del gobierno en la conducción de los nuevos arreglos de producción de conocimiento han llevado a la universidad a poner su atención en las empresas. Adicionalmente, el autor enfatiza el papel del Estado como el promotor de este cambio en el marco del SNIN, y presenta un análisis de los SNIN en América Latina, así como de las universidades de la región. El ensayo subraya que las universidades están orientadas a la producción y aplicación productiva del conocimiento, a la formación de fuerza de trabajo calificada y de cuadros para implementar estos cambios, y al impulso de la ideología que legitima estas funciones (Figueroa, 2013). Estos ensayos, aunque se

centran en el rol de la universidad, observan a los SNIN como una imposición asociada con la globalización.

LOS CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN PÚBLICOS

Los estudios sobre los centros de investigación y desarrollo tecnológico en México resaltan la relación entre los modelos de gestión, los procesos y la estructura organizacional, y el cumplimiento de sus objetivos. Estos documentos tienen en común que se elaboran a partir de la estrategia de estudios de caso, todos incluyen entrevistas y análisis documental, entre otras. En conjunto se reportan resultados sobre un total de 12 casos. Se consideran entre sus propósitos más relevantes, la atención a las empresas mediante la transferencia de tecnología y conocimiento. Estas organizaciones, esenciales en los procesos de innovación nacional, requieren modelos de gestión específicos. Se plantea que los modelos de gestión están asociados a la consolidación de capacidades de investigación y desarrollo (Stezano, 2018).

Otros estudios encontrados en el periodo sobre los centros de investigación y desarrollo tecnológico (CIDT) abordan los problemas que enfrentan por las limitaciones derivadas de regulaciones contradictorias, así como por el propio diseño institucional y el conjunto de incentivos. También se identifica que los más eficientes son aquellos cuya estructura organizacional y procesos de gestión del conocimiento están orientados primordialmente a atender a las empresas (Díaz, 2013). Además, en tanto son centros que debían generar ingresos, tanto por mandato como por la limitación de los recursos gubernamentales, uno de los hallazgos reporta que la certificación de la calidad implica para los centros un mecanismo para posicionarse en el mercado, pero también acarrea problemas de burocratización que ralentizan sus procesos (Díaz, 2012b). En este conjunto de investigaciones, se seleccionó también un análisis de las capacidades tecnológicas que ha desarrollado el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) que durante décadas fue la institución pública de investigación con el mayor número de patentes en el país. Se propone el concepto de triada innovadora en donde a partir de la articulación entre Pemex-Refinación, el IMP y un socio tecnológico se crean y producen catalizadores para la industria petrolera. Sin embargo, en la trayectoria de conocimiento explorada, se observa también lo que los autores denominan la erosión de la triada a finales de la década de 1990 (Aboites y Beltrán, 2013). Este grupo de investigaciones abordan otro de los actores centrales en los SNIN y el balance que se puede derivar de los hallazgos son las dificultades que enfrentan y la fragilidad que tienen de manera continua.

ESTUDIOS SOBRE LAS EMPRESAS Y LA INNOVACIÓN

El tercer actor central para el funcionamiento de los SNIN, analizado en los documentos seleccionados, son las empresas. En general, estas investigaciones se sustentan en el marco analítico y conceptual asociado con la economía de la innovación. Un primer estudio explora la innovación, la inclusión en las empresas multinacionales es el eje de un estudio cuya pregunta es precisamente si existe algún tipo de entrelazamiento entre la innovación y la inclusión en las empresas multinacionales (EMN) localizadas en México (Carrillo *et al.*, 2021). La pregunta no es gratuita si se considera la evolución de la perspectiva sobre economía de la innovación que, en sus derroteros más recientes, pone en el centro el desarrollo social, la inclusión, entre otros elementos. El concepto de inclusión se considera equivalente al crecimiento incluyente que parte de una distribución más equitativa a partir del aumento en los salarios. Los hallazgos señalan que las EMN no tienen mucho éxito ni en la innovación ni en la inclusión, aunque son un poco más incluyentes. Otro resultado sumamente llamativo es que el entorno innovador en donde se posicionan las empresas parece no tener una influencia positiva. Las conclusiones son sumamente interesantes y se centran en un tipo específico de actor, las empresas multinacionales, que –al menos en teoría– producen derramas de conocimiento, son modernas, innovadoras y generan empleo.

El rol de las EMN es y ha sido sumamente significativo en la economía nacional, y se identifican grupos de investigación que han concentrado sus esfuerzos de investigación en el tema. Aun cuando las políticas públicas y diversos gobiernos han enfatizado continuamente el enorme papel que desempeñan las empresas multinacionales, hay estudios que señalan lo contrario. El análisis de la inversión extranjera directa (IED) asociado a las derramas de conocimiento tecnológico en México reporta saldos negativos. En este análisis las EMN no tienen el rol que se les atribuye en la transferencia de conocimiento, entre otras cosas, por lo que no hay un efecto en la integración de cadenas de valor donde participen empresas mexicanas. Estos factores y la falta de articulación dificultan el aprendizaje tecnológico (Figuroa y Nájera, 2019). Un estudio reciente sondea las capacidades de las grandes empresas y las EMN en México, se diferencia entre sectores de baja, media y alta tecnología. A partir del análisis elaborado se plantean lineamientos para definir políticas que alienten los procesos tecnológicos y de producción de conocimiento en este tipo de empresas (Corona, 2021). El análisis de las EMN en México es un tema con contribuciones sólidas, y a pesar de los avances requiere todavía extender su alcance a más sectores. Sería importante, por ejemplo, identificar las características específicas, los factores contextuales, las regulaciones federales, estatales y hasta locales que pueden

explicar por qué en algunos casos resultan ser muy exitosas para la economía y en otros su papel es limitado, particularmente en cuanto a la generación de externalidades de conocimiento.

Las empresas de base tecnológica (EBT) son centrales en el enfoque de los SNIN, ya que son las que encabezan los esfuerzos por producir, intercambiar, transferir y vincularse con otras empresas e instituciones en general para impulsar la innovación. Un estudio identificado sobre este tipo de empresa estructura los sectores de tecnología en telecomunicaciones y tecnologías de la información y comunicación, electrónica y vehicular, biotecnología y medicina, química y farmacéutica. El estudio se elabora para el periodo de 2004 al 2009 debido a la información disponible. Entre los hallazgos principales se identifica que el sector que más contribuye es la química y farmacéutica con una participación en el producto interno bruto (PIB) nacional de poco más de la quinta parte. Asimismo, los datos permiten plantear que el campo tecnológico, en el que se inscriben las innovaciones, es una variable determinante del nivel tecnológico de las empresas. Finalmente, los autores plantean que aun cuando las microempresas clasificadas como EBT son las que reportan mayor valor agregado, son las grandes las que hacen la mayor derrama a la economía (Alarcón y Díaz, 2014).

Los estudios sobre las empresas como actores del SNIN, si bien son pocos, se complementan con buena parte de las investigaciones agrupadas en el eje 3 de este campo de conocimiento. Particularmente, la selección incorpora estudios sobre sectores industriales específicos como el de agroindustria, la biotecnología y bioplásticos, la industria farmacéutica, de software, la manufactura, y nanotecnología principalmente. Sin embargo, la diferenciación se define a partir de la principal contribución de los estudios. Un elemento importante es la visión sistémica que incorporan las investigaciones integradas en esta exploración, ya que explícita o implícitamente el análisis integra la economía evolutiva de la innovación y el enfoque de los SNIN. Los estudios parten de análisis cuantitativos que incluyen bases de datos elaboradas a partir de fuentes secundarias y encuestas, pero también en algunos casos se elaboran por medio de entrevistas. En general, son estudios cuyo núcleo es su extenso trabajo empírico. A pesar de los avances, se muestra también el vacío actual en la participación de las empresas en procesos de intercambio, producción de conocimiento e innovación. El interés de la comunidad académica en las empresas, como actores centrales en el SNIN, se ha incrementado, pero hace falta fortalecer y enfatizar el papel que tienen en los sistemas, incluir a las pequeñas y medianas, y multiplicar el alcance regional y local para observar los problemas específicos en esos niveles.

Las investigaciones que se orientan a comprender el funcionamiento, características y problemas de los actores en el SNIN comprenden estudios sobre universidades

principalmente, centros e institutos públicos de investigación y empresas. Si bien no todos los estudios parten de manera explícita de un marco analítico desde la perspectiva del SNIN, sí retoman conceptos asociados, o bien lo incorporan como referente. En general, los actores ausentes en este conjunto de investigaciones son el gobierno, la sociedad y otros actores de soporte como las organizaciones intermediarias, lo cual sugiere alternativas para fortalecer la investigación en este eje.

Los procesos esenciales en el sistema nacional de innovación

Las contribuciones integradas en el segundo eje temático que se denomina Los procesos esenciales en el SNIN agrupan investigaciones en dos líneas: i) la centrada en la intermediación, flujos y sinergias. Se integran aquí porque son conceptos que no se han abordado de manera suficiente en la literatura especializada. Estos componentes son fundamentales para explorar la trayectoria de ida y vuelta del conocimiento y la información, el papel de terceros para articular organismos diversos, la relevancia de la suma de factores para definir las mejores condiciones para que ocurra la articulación entre todos los actores y elementos del sistema. ii) Las investigaciones sobre vinculación y redes que son fenómenos abordados en mayor medida, y que, si bien son procesos similares a los de la primera línea, que se pueden usar simultáneamente, tienen una genealogía diferente y pueden derivarse de enfoques analíticos diversos, aunque complementarios.

En la tabla 2 se sintetizan los principales enfoques, metodologías, y contribuciones del eje temático 2, con las líneas de investigación sobre flujos y sinergias, y redes e intermediación. La razón para diferenciar dos líneas tiene que ver con el objeto de las mismas. Los estudios sobre flujos y sinergias se orientan a explicitar los mecanismos a partir de los cuales circula la información y el conocimiento, los sentidos en que lo hace, y las sinergias que se producen en el sistema y que permiten generar mayor o menor cohesión en el mismo. En relación con las redes y procesos de intermediación, las investigaciones están más centradas en las características que tienen, no se abordan los movimientos de la información y el conocimiento.

En la línea de investigación sobre flujos y sinergias se identifican dos enfoques, el primero centrado en la medición de los flujos de ida y vuelta a partir de la articulación de la triple hélice con la teoría de la información, la entropía y los flujos son los elementos centrales. El segundo enfoque toma como base el análisis de redes sociales, que es diferente a las redes de conocimiento de la segunda línea de investigación, y que está asociado con la valoración de los flujos en ambos sentidos. Las

metodologías que integran los estudios son cuantitativas, en algunos casos con información de fuentes secundarias, y en otros a partir de encuestas. Una contribución central a esta línea de investigación es la metodología que usan para mapear la trayectoria de la información y el conocimiento, y su impacto en la difusión de las innovaciones, y en la propia cohesión de los sistemas.

Tabla 2. Los procesos esenciales: intermediación, flujos y sinergias

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN/ NIVELES DE ANÁLISIS	FLUJOS Y SINERGIAS	REDES E INTERMEDIACIÓN
Enfoques	Se identifican dos grandes enfoques, el primero integra las propuestas del modelo de triple hélice con la teoría de la información y conceptos como entropía. El segundo enfoque parte del análisis de redes sociales para estimar los flujos de información.	La importancia de las redes en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de la innovación social. El rol de la universidad como generadora de cambio. La intermediación como mecanismo indispensable para la vinculación.
Metodología	Cuantitativa, bases de datos, análisis de redes sociales.	Cualitativa, entrevistas semiestructuradas, estudios de caso, ensayos, propuestas.
Hallazgos centrales	El papel de la sinergia, y de la medición de flujos para evaluar el desempeño de los SNIN. Asimismo, la medición de flujos de información y conocimiento a partir de las redes sociales.	La desarticulación de incentivos a nivel institucional para propiciar la interacción empresa-sociedad. La cooperación como factor fundamental para la innovación.
Aportaciones al campo	Metodologías para la evaluación de los flujos de información, conocimiento y difusión de innovaciones, evaluación de la cohesión de los SNIN.	Las redes como mecanismos articuladores, la vinculación entre actores diversos que tiene como fin el desarrollo social.
Referencias bibliográficas	Porto <i>et al.</i> , 2019; Espejel <i>et al.</i> , 2014; Rodríguez, 2019; Espejel, 2017; Aguilar <i>et al.</i> , 2017, 2016, 2015; Rendón y Aguilar, 2013; Díaz y Rendón, 2013; Díaz <i>et al.</i> , 2016; Ramírez, 2012.	Stezano, 2018; Casas <i>et al.</i> , 2013; Casas <i>et al.</i> , 2017; Casas, 2015; Casas <i>et al.</i> , 2017; Pozas, 2015; García <i>et al.</i> , 2018; Rodríguez, 2019.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

En la línea de investigación sobre redes e intermediación se identifica como enfoque dominante el concepto de redes de conocimiento en la perspectiva de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Este enfoque se complementa con conceptos intermedios que otorgan un rol a la universidad en la transformación social, en consonancia con lo planteado por los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (ESCyT), y el uso del concepto de intermediación para la articulación de actores con objetivos diversos. En este grupo de estudios las metodologías son esencialmente cualitativas, a partir de entrevistas semiestructuradas, estudios de caso, revisiones

de literatura y propuestas normativas. Entre los hallazgos centrales se plantea que la desarticulación de incentivos institucionales ocasiona la falta de interacción y que la cooperación es fundamental para la innovación. Las principales contribuciones, con una base empírica relevante, proponen a las redes como mecanismos articuladores exitosos que, además, al vincular a actores diversos facilitan la innovación para el desarrollo social. Es necesario señalar que, en general, aquellos estudios de corte más ensayístico, con propuestas normativas tienen menor solidez que los que presentan hallazgos empíricos sistemáticos a partir de metodologías y enfoques precisos.

FLUJOS DE INFORMACIÓN Y SINERGIAS

Las principales aportaciones de la línea de investigación sobre Flujos de información y sinergias presentan interesantes hallazgos. Uno de los estudios seleccionados analiza los flujos de información bidireccionales. El supuesto de la investigación plantea que a mayores intercambios de dos sentidos (ida y vuelta) se impulsan mayores sinergias a nivel organizacional, tecnológico y geográfico, lo que impulsa el desarrollo del sistema de innovación. El estudio integra los postulados del modelo de la triple hélice y elementos de la teoría de la información, como el concepto de entropía, para explorar la asociación entre los intercambios bidireccionales como un determinante del SNIN mexicano. La metodología que presentan los autores es muy interesante y parte de los códigos NACE (Nomenclature of Economic Activities) que se usan en la Unión Europea, de donde toman los insumos para medir la información mutua. Los autores concluyen que en lo general México no tiene en realidad un sistema de innovación sólido y funcional, pero su situación a nivel de las regiones es todavía más frágil. Las sinergias identificadas a nivel nacional y en pocas regiones se centran en empresas medianas de manufactura de baja tecnología y servicios intensivos en conocimiento (Porto *et al.*, 2019).

Los flujos de información y conocimiento se evalúan también en la cadena de leche de vaca en el estado de Hidalgo. Por medio del análisis de redes se examina quiénes o qué instituciones son los actores clave en el proceso de vinculación. El énfasis de la investigación está en entender el flujo de información y conocimiento. El papel de las organizaciones intermediarias resulta central, en este caso de una institución de gobierno, el Centro Estatal de Lácteos, ya que es el que impulsa la articulación de los productores y la difusión de información y conocimiento. Se enfatiza el papel de los organismos intermediarios frente al escaso impacto de las universidades y centros de investigación locales (Espejel *et al.*, 2014). En un estudio

similar se atribuye a los agentes intermediarios funciones de articulación, capacidad para identificar dónde obtener información e innovaciones y alentar la articulación entre los participantes (Espejel, 2017).

En el ámbito agrícola se identificaron dos estudios que parten también del análisis de redes sociales para identificar los flujos de información y conocimiento. El primero presenta un programa de intervención con 49 productores de cabras. Un equipo de profesionales en la cadena agroalimentaria conforma la Agencia para la Gestión de la Innovación e impulsan un programa de adopción de innovaciones. Al finalizar el programa evalúan los resultados de la intervención e identifican que a mayores vínculos hay una mayor adopción de la tecnología, además refieren que los actores clave (los que tienen mayor número de vínculos) impulsan la difusión y la innovación agrícola (Aguilar *et al.*, 2017). En una investigación similar, donde encuestan a 120 agricultores, los autores observan que, en el proceso de búsqueda de información y conocimiento, los vínculos indirectos que tienen mayor información de fuentes externas son fundamentales para obtener información técnica de utilidad para sus procesos productivos (Aguilar *et al.*, 2016). Se resalta nuevamente la utilidad del análisis de redes para examinar los flujos de información y conocimiento en el sector rural. Otra investigación en el mismo sentido se replica con los productores de aceite de palma, donde se refuerza la evidencia empírica que asocia las redes de información con el valor económico (Aguilar *et al.*, 2015).

En el sector rural de los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca y Yucatán se realiza un extenso estudio cualitativo a 480 agricultores con el propósito de examinar la rapidez en la adopción de innovaciones. El análisis se realiza también a partir de las redes sociales, pero adicionalmente se evalúa el sentido de los flujos de información integrando indicadores de entrada y salida, además de las propiedades relacionales de la red de interacciones. El hallazgo central, además de las posibilidades de mapear los flujos de información en los sentidos en que ocurren, reside en que los autores identifican que la estructura social de relaciones afecta las creencias y conductas de los agricultores, y por tanto la rapidez en la adopción de las innovaciones (Díaz *et al.*, 2013a; Rendón y Aguilar, 2013).

A partir de un análisis de redes sociales en 102 empresas manufactureras se examinan las relaciones de colaboración y difusión entre el sector productivo y otros actores del sistema estatal de innovación (SEI). Se concluye que las redes de colaboración permiten construir e impulsar el capital humano a partir del capital social generado. En particular se enfatiza la fortaleza de las relaciones entre clientes y proveedores. El problema central es que se debe indagar por qué el conocimiento no fluye lo suficiente y se queda en un solo conjunto de actores (Ramírez, 2012).

El conjunto de estudios seleccionados como parte de la línea de investigación Flujos de información y sinergias hacen aportaciones muy interesantes para comprender los factores y procesos detallados que permiten la difusión de información, conocimiento e innovaciones. También muestran el nivel de intercambios y las condiciones para que ocurran los mismos. El primer estudio parte de la teoría de la información, y el segundo grupo de investigaciones en el ámbito rural de varios estados como Oaxaca, Hidalgo, Chiapas, etcétera, y uno en el sector de la manufactura en Jalisco, exploran los intercambios a partir de la configuración y estructura de las redes sociales, así como la función de actores articuladores. Si bien hay mucho por conocer en el campo de los flujos de conocimiento e información, sin duda, las investigaciones contribuyen a la comprensión de su operación. Los procesos estudiados son esenciales para comprender la cohesión y funcionamiento de los sistemas nacionales de innovación.

REDES E INTERMEDIACIÓN EN LOS SNIN

La línea de investigación sobre redes e intermediación, además de ser complementaria con los estudios de flujos y sinergias, tiene intersecciones explícitas tanto con los documentos que abordan la vinculación universidad-empresa (VUE), como con los relativos a la transferencia de tecnología y conocimiento (TTC). La diferencia estriba en que los estudios integrados en esta línea analizan la articulación de diversos actores y las dinámicas variadas que ocurren entre ellos, mientras que los estudios sobre VUE y/o TTC se realizan más en el micronivel y con actores específicos (universidad y empresa). Sin embargo, ambos temas contribuyen a la comprensión de los procesos de vinculación, colaboración, articulación, construcción de redes y procesos de intermediación en los sistemas nacionales de innovación.

Los procesos de colaboración de la universidad con diversos actores de su entorno, son el objetivo de la primera investigación seleccionada para esta línea. En particular se observan las relaciones con el sector productivo, el gobierno y el sector social. La investigación asume que las universidades deben ser promotoras del desarrollo económico y social en los entornos en donde se localizan, y el mecanismo para hacerlo es el desarrollo de su capacidad de colaboración con los diversos agentes señalados. El estudio plantea que la colaboración se aborda principalmente en relación con la transferencia de conocimiento entre la universidad y la empresa, pero que hay otras formas y actores. La investigación toma como eje a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) e identifica el tipo de actividades que son

parte de la interacción con los actores que participan (organizaciones no gubernamentales, ONG; gobierno, industria, comunidad en general). Asimismo, identifican los principales problemas de esta interacción, como la gestión y condiciones institucionales para impulsarla. Además, la investigación enfatiza los aprendizajes generados para los sujetos que forman parte de la colaboración y las recomendaciones que se derivan para que ocurra en los mejores términos. Se concluye señalando que la investigación subcontratada es la actividad más frecuente (García *et al.*, 2018).

Rosalba Casas reflexiona sobre las redes de conocimiento y la función que tienen como potenciadoras de las relaciones en el trinomio ciencia, universidad y sociedad. Su interés parte de que el debate entre la visión económica asociada con la competitividad y el enfoque orientado al desarrollo social pueden integrarse. Las redes de conocimiento son un mecanismo para entender la dinámica de generación, distribución y aplicación social del conocimiento, en el nivel regional y local. La autora plantea que este enfoque amplía las funciones de las universidades y los centros públicos de investigación hacia los diversos sectores (Casas, 2015). La propuesta parte del enfoque de los ESCyT por lo que los intercambios se promueven con una visión en donde se incluye a la diversidad de sectores. El énfasis en las interacciones, cooperación, redes, colaboraciones en múltiples niveles y con diversos actores, se plantea también en una contribución previa, en el marco de las propuestas para la configuración de un sistema mexicano de innovación para el desarrollo incluyente, donde las políticas tienen un rol fundamental para impulsar las interacciones (Casas *et al.*, 2013).

Las interacciones entre la academia y la sociedad se analizan considerando el efecto que tienen los incentivos institucionales sobre ellas. En otras palabras, si el objetivo es incrementar las interacciones entre las instituciones de educación incluyendo a los centros e institutos de investigación con la sociedad en general (sector social, productivo y gobierno), es fundamental un diseño institucional que establezca las condiciones para ello. Se analizan los incentivos en cuatro IES mexicanas. La investigación explora los diferentes vínculos y beneficios que se generan en la interacción de la universidad con la sociedad. Los resultados señalan que hay una desarticulación de las políticas institucionales y los modelos de valuación académica que genera frágiles condiciones para la vinculación. Esto ocurre también a nivel nacional, por lo que se concluye que los incentivos son un obstáculo junto con la falta de demanda externa por los conocimientos especializados que se producen en las IES (Casas *et al.*, 2017).

Los mecanismos organizacionales de intermediación también son objeto de estudio en las investigaciones seleccionadas. Se plantea al respecto que su función central, además de generar estabilidad, es asegurar una mayor efectividad en la

coordinación por lo que se analiza esta función en los centros públicos de investigación mexicanos. En particular interesan los mecanismos a partir de los cuales se producen innovaciones integrando actores diversos. Uno de los hallazgos más relevantes muestra que los CPI que son capaces de modificar su visión y sus funciones para generar un entorno adecuado para la cooperación generan procesos específicos de diseminación del conocimiento (Stezano, 2018). La investigación resalta características específicas, mediante estudios de caso, para generar condiciones de intermediación que apoyen la vinculación.

El análisis de la cooperación a nivel internacional en el estado de Jalisco se estudia como elemento fundamental para la transferencia e innovación tecnológica. Se analizan los factores que alientan y que obstaculizan el surgimiento de la innovación, en particular se hace una apología de la cooperación como mecanismo para la atracción de capital. Se alude también a los obstáculos que perpetúan las brechas en las relaciones entre el gobierno y el sector privado. Finalmente, el artículo presenta los beneficios en el crecimiento económico de la cooperación con Israel para el desarrollo de *start-ups* en tecnologías de la información (Rodríguez, 2019).

Los estudios sobre redes e intermediación abordan la articulación de actores diversos y están orientados a la integración para el desarrollo social principalmente. Asimismo, se explora el papel de algunos actores como intermediarios para articular entidades y organismos que usualmente tienen objetivos, lenguajes y estructuras diferentes. Los estudios resaltan el papel de las políticas institucionales, los modelos de evaluación, pero también el nuevo rol que deben asumir las universidades y centros de investigación, la importancia de la estructura organizacional, de las normas y de las redes a nivel local y regional para el impulso de la innovación social.

Ámbitos y sectores en los sistemas de innovación

El tercer eje temático se denomina Ámbitos y sectores en los sistemas de innovación. Las investigaciones en esta área se han agrupado en dos grandes líneas, en primer lugar, aquellas que hacen contribuciones a los sectores. En éstas resaltan los estudios que se centran en el ámbito rural, que incluye la actividad agropecuaria. Otro sector de interés es el relativo a las investigaciones en el campo de la salud que incluyen enfermedades específicas, experiencias, farmacéutica y dispositivos médicos. Adicionalmente, se integra un conjunto de estudios con aportaciones a diferentes sectores, con la particularidad que son menores en número. En otros sectores se identifican estudios sobre bioplásticos y biotecnología, nanotecnología, y manufactura en general.

La segunda línea corresponde a estudios sobre los diferentes ámbitos en los sistemas de innovación, aportaciones globales, y/o a nivel estatal, local, y en sectores específicos, pero de manera integral.

LOS ESTUDIOS SECTORIALES

Las principales contribuciones en esta línea de investigación enfocada a los diversos sectores se describen en la tabla 3. A nivel de los enfoques resaltan al menos dos. El primero de ellos parte de la economía de la innovación con conceptos como adopción de innovaciones, transferencia de tecnología y conocimiento, que permiten estructurar el análisis empírico. El segundo integra aportaciones de otras disciplinas, encontramos aquí el análisis desde la perspectiva multinivel y las transiciones sociotécnicas, y la articulación de los conceptos tradicionales de innovación, pero orientados a fines sociales y más prácticos, como la contaminación, la seguridad alimentaria, y el desarrollo social.

Las metodologías son diversas para cada sector. En el rural la base común es el amplio trabajo empírico y de intervención, a partir del concepto de extensión, se usan encuestas, entrevistas abiertas, observación, intervención, y como técnicas de estudio, resalta el uso del análisis de redes sociales y los modelos econométricos. En el sector salud dominan las metodologías cualitativas, estudios de caso, entrevistas abiertas, y estudios descriptivos que permiten caracterizar el fenómeno. Algo similar se encuentra en las investigaciones sobre otros sectores, que se dividen en los estudios descriptivos que sólo caracterizan el fenómeno; y aquellos, que recolectan información empírica a partir de métodos cuantitativos o cualitativos, y que buscan identificar las causas del problema. Los hallazgos tienen amplia riqueza empírica y apuntan a una comprensión más detallada de los objetos estudiados, los más importantes son: la caracterización empírica de los diversos sectores y problemas, los factores determinantes de la innovación, el aprendizaje generado en los procesos de innovación, las dificultades para el uso del conocimiento científico por parte de los beneficiarios, así como el rol que desempeñan los agentes expertos para generar condiciones básicas para la innovación (tabla 3).

El interés por el sector rural y la innovación

El primer grupo de estudios con un número importante de contribuciones es el sector rural. Este interés está asociado principalmente a las investigaciones realizadas

Tabla 3. Los estudios sobre sectores

EJES DE ANÁLISIS	SECTOR RURAL	SECTOR SALUD	OTROS SECTORES
Enfoques	Adopción de innovaciones, transferencia de tecnología y conocimiento, desde una perspectiva de economía evolutiva y el marco tradicional de la transferencia de conocimiento y tecnología.	Se identifican al menos dos enfoques, ambos tienen como eje la innovación, uno está centrado en el concepto tradicional y otro lo reorienta hacia la inclusión.	Se observan dos enfoques dominantes, uno más integrador que parte de la perspectiva multinivel y las transiciones sociotécnicas. El otro, parte de la economía de la innovación. De la misma forma un grupo toma como referencia resolver la contaminación, seguridad alimentaria, y otro, la productividad.
Metodología	Cuantitativas y cualitativas empíricas, con encuestas, entrevistas abiertas, observación, intervención, análisis de redes, modelos estocásticos, etcétera.	Estudios exploratorios y descriptivos, cualitativos, estudios de caso, entrevistas abiertas principalmente.	Una parte de los estudios son principalmente descriptivos de características específicas. Los otros integran un modelo explicativo para identificar los factores determinantes de la innovación en varias industrias.
Hallazgos centrales	La relevancia de la extensión, transferencia, y papel de los agentes expertos para definir condiciones y comprometer a los actores para el aprendizaje, adopción de tecnologías, transferencia, etcétera.	Los problemas para el uso del conocimiento científico por los beneficiarios finales (barreras, diseño de incentivos, falta de coordinación, compromiso del empresario). Asimismo, se observa un problema importante de infraestructura científica.	La caracterización empírica de los diferentes sectores, los factores que definen la innovación, el aprendizaje interactivo como resultado de la innovación, los modelos de aprendizaje colaborativo abiertos y su impacto en la innovación.
Aportaciones al campo	Estudios empíricos a nivel local sobre la dinámica de adopción de innovaciones, aprendizaje, transferencia, y los factores determinantes.	La riqueza de los estudios empíricos de casos específicos que contribuyen a la configuración de un campo de investigación.	La comprensión de las dinámicas de sectores específicos y los factores que impulsan la innovación. El aprendizaje resulta esencial.
Referencias bibliográficas	Cavazos <i>et al.</i> , 2018; Altamirano <i>et al.</i> , 2012; Díaz <i>et al.</i> , 2013, 2016; Aguilar <i>et al.</i> , 2015, 2013; Luna <i>et al.</i> , 2016; Santoyo <i>et al.</i> , 2013; Sánchez <i>et al.</i> , 2020.	Natera <i>et al.</i> , 2019; Torres y Castellanos, 2019; Martínez <i>et al.</i> , 2018; Godínez <i>et al.</i> , 2017; Sampedro y Díaz, 2015; Salas y Díaz, 2019; Jasso, 2015; Pozas, 2015; Mora y Dutrénit, 2021.	Jaso y Goycochea, 2020; Jaso, 2020; Morales y Manzano, 2019; Jiménez y Reyes, 2019; Borja, 2019; Sánchez y Núñez, 2019; De Fuentes <i>et al.</i> , 2020.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), de la Universidad Autónoma Chapingo, aunque no de manera exclusiva. Los trabajos producidos en el periodo hacen aportaciones a diversos temas, entre ellos los sistemas locales de innovación; sin embargo, la mayoría se enfoca en analizar la adopción de innovaciones, el aprendizaje, la transferencia de tecnología en el ámbito pecuario, caprino, agrícola, entre otros. Los estudios identificados son rigurosos y cuentan en general con evidencia empírica que se analiza con técnicas econométricas y/o análisis de redes. Claramente se identifica un polo relevante de investigación. Los estudios son muy diversos, algunos centrados en los sistemas de extensionismo para impulsar la innovación y reducir la pobreza y marginación, incrementar la seguridad alimentaria, el uso sostenible de los recursos, entre otros elementos (Santoyo, 2013). El grupo de investigación ha examinado la adopción de 33 nuevas tecnologías y prácticas en 104 productores de aceite de palma (Aguilar *et al.*, 2015), los factores asociados con la baja producción y la modelación de los niveles de innovación en 1474 productores de cacao (Aguilar *et al.*, 2013), la difusión de la innovación en productores de hule natural (Díaz *et al.*, 2013); la adopción de innovaciones por empresas agropecuarias y agroindustriales (Sánchez *et al.*, 2020), entre otras áreas y tipos de productores.¹

La innovación se asocia en estos estudios a fines no solamente económicos, por ejemplo, una investigación centrada en la industria azucarera señala que la innovación es una estrategia para lograr la sostenibilidad. El documento concluye, después de un análisis estadístico de 45 ingenios, que la innovación en la industria azucarera está orientada a la diversificación de subproductos a partir de procesos de cogeneración de energía limpia, a partir del bagazo de caña. En los ingenios donde incorporan estrategias de sostenibilidad, en función del Índice de Sustentabilidad Global, tienen un mayor rendimiento (Cavazos *et al.*, 2018).

La innovación tecnológica en el cultivo del maíz es otro asunto de relevancia en el periodo. La investigación tiene como objetivo identificar las tecnologías y la influencia que tienen en la productividad del maíz en un municipio de Puebla. Los autores encuestan, por medio de una muestra aleatoria simple, a 738 productores de maíz registrados en el Programa Directo de Apoyo al Campo (Procampo). En términos analíticos diferencian las tecnologías por medio del índice de apropiación de

¹ El lector debe considerar que otro conjunto de investigaciones de este mismo grupo se incluyó en la línea de investigación de Flujos de información y sinergias, porque si bien geográfica y sectorialmente el objeto empírico es la producción agrícola y los productores en sus diversas variantes, la principal aportación analítica de los autores se estimó para la primera línea.

tecnologías modernas (IATM) y el grado de empleo de tecnologías campesinas (GETC) para examinar el efecto que tienen en la productividad. Los principales hallazgos de los investigadores es que hay una coexistencia en el manejo del maíz de tecnologías modernas con prácticas campesinas, lo que genera un incremento en el rendimiento por hectárea superando al rendimiento promedio estatal (Turiján *et al.*, 2012). Un estudio similar realizado en Oaxaca, con más de 2 mil productores de maíz expone que la adopción de semillas mejoradas de maíz en las unidades productivas es positiva cuando hay contratos de ventas, infraestructura de riego y financiamiento. Asimismo, se revela también que las innovaciones agrícolas están asociadas a la adopción de semillas mejoradas. Se concluye que los programas públicos deben considerar en su diseño estos elementos para lograr mejores resultados (Luna-Mena *et al.*, 2016).

Los estudios sobre el sector rural incorporan conceptos como innovación, transferencia de conocimiento y tecnología, aprendizaje, capacidades tecnológicas, sin embargo, es importante aclarar que, en general, las tecnologías que refieren son tecnologías maduras o de nivel bajo, aun así los logros son relevantes ya que los estudios reportan un avance en las prácticas de producción, uso de energía, capacitación que impactan positivamente las diferentes áreas geográficas. El papel del especialista —que muchas veces es el propio investigador— es trascendental, como lo reportan los estudios, tanto para impulsar dinámicas de aprendizaje como para establecer condiciones para el mejoramiento de las comunidades. A diferencia de otros enfoques, estos estudios parten de las perspectivas más tradicionales de la innovación, que aplican para entender la dinámica de la misma, pero también para apoyar el mejoramiento de la situación de las comunidades.

La innovación en el sector de la salud

El segundo grupo de estudios orientados a entender la innovación, los procesos de producción y uso del conocimiento científico tienen en común su interés por que los resultados contribuyan a generar soluciones para los diversos problemas de salud en México. Esto es, hay una preocupación implícita por mejorar el sistema de salud a partir del conocimiento científico, la tecnología, la innovación con mejores políticas, programas e incentivos.

Uno de los problemas relevantes es cómo hacer que el conocimiento científico en el área de la salud beneficie a los usuarios finales. Se identifican diferentes problemas como las barreras y facilitadores que limitan la aplicación del conocimiento en el sector de la salud. Se estudia al respecto el caso del tamiz neonatal y el papel de

las interfases y los emprendedores institucionales, agentes gestores que resuelven los problemas en las diferentes esferas de actividad para resolver los diversos obstáculos que van desde la producción de conocimiento hasta su uso en los pacientes finales (Torres y Castellanos, 2019).

En el caso de la diabetes, que es un enorme problema de salud pública en México, se parte del supuesto de que si hay investigación financiada con recursos públicos ésta debería orientarse a resolver los problemas que causan la enfermedad y que afectan principalmente a una parte de la población sin acceso a buenos servicios de salud. Sin embargo, el análisis de los proyectos apoyados por el Conacyt evidencia que los proyectos que se apoyan no consideran el uso de sus resultados (Natera *et al.*, 2019). Otro estudio, complementario del anterior, se centra en los incentivos federales para impulsar la innovación con el propósito de disminuir la incidencia de diabetes y resolver los problemas que genera en la sociedad mexicana. El hallazgo central plantea que no se identifican incentivos para la innovación en la atención a esta enfermedad, y mucho menos una estrategia coordinada (Mora y Dutrénit, 2019).

La industria de dispositivos médicos en México se ha consolidado en los últimos años. Las EMN son las que tienen la mayor parte del mercado, sin embargo, hay empresas medianas de origen nacional cuya presencia también ha crecido. La investigación seleccionada considera innovación en el caso de los dispositivos médicos a la invención de los mismos, así como a las mejoras que se hacen. El estudio se realiza a partir de la exploración de solicitudes de patente y la posibilidad que tienen de usarse. Uno de los elementos centrales para tal usabilidad es la participación de la empresa en la patente ya que es un indicador del compromiso económico y la factibilidad de la invención en el mercado (Salas y Díaz, 2019).

En otro estudio sobre telemedicina se evidencia empíricamente la complejidad de generar innovaciones que apoyen a la población más desfavorecida, en este caso indígena y rural. La investigación mapea los actores y determinantes de la innovación. Entre los primeros identifica al gobierno, a las organizaciones generadoras de conocimiento (universidades, centros de investigación), al sector productivo, a los usuarios y a los beneficiarios finales (los pacientes). En este estudio de caso, uno de los principales hallazgos es que el complejo proceso de innovación genera además una dinámica de aprendizaje interactivo donde la empresa puede ser un agente central que coordina la vinculación entre productores de conocimiento y usuarios finales (Martínez *et al.*, 2018). La dupla salud e inclusión está presente en otro trabajo que explica la desigualdad y la inequitativa distribución de la riqueza que son asuntos que se abordan de manera insuficiente en el campo de estudios sobre la innovación. A partir del análisis de cuatro casos en el sector de la salud con

la orientación de desarrollo inclusivo se identifica al entrenamiento y la imitación como elementos esenciales, así como la participación de expertos y organizaciones intermedias que pueda homogeneizar lenguajes y objetivos, generando soluciones de bajo costo en poblaciones en situación precaria. En este proceso el aprendizaje y la construcción de lazos de confianza entre expertos y usuarios finales resulta fundamental (Sampedro y Díaz, 2015).

Un estudio histórico, focalizado en las décadas de 1940 y 1950, en el contexto de la sustitución de importaciones, recupera las características y capacidades generadas por medio de la investigación científica y la producción industrial de los antibióticos en México. Este documento evidencia las dificultades que tuvo el país para la producción a escala de este medicamento. Uno de los principales problemas era la falta de infraestructura científica que impidió incrementar con rapidez las actividades de investigación tanto en universidades y centros de investigación como en empresas. Otro elemento que obstaculizó este proceso fue el objetivo de las políticas de ciencia y tecnología que, en esa época, estaban orientadas a la formación de recursos humanos sin considerar la relación entre el sector público y privado como un elemento clave para generar capacidades científicas y tecnológicas y atender problemas de salud en el país (Godínez *et al.*, 2016). El estudio expone mecanismos específicos, a nivel regulativo y de incentivos, que fragilizaron la competencia de las empresas mexicanas para producir medicamentos. Esta evidencia detalla problemas típicos que pueden ser resueltos con el diseño de políticas y programas específicos en el sector salud. Otro estudio que analiza a la industria farmacéutica, en particular el caso de la genómica, explora el impacto de las innovaciones disruptivas en las redes globales de producción. Entre los hallazgos más importantes, la autora señala que México es un terreno de fácil entrada para las transnacionales que tienen las capacidades e infraestructura para el desarrollo de medicamentos genéricos. Esta situación resulta paradójica porque el país tiene capacidades científicas, pero hay limitaciones importantes para transitar hacia la innovación y producción de medicamentos, particularmente con los cambios que imponen las tecnologías disruptivas (Pozas, 2015). Estos estudios reflejan que, a pesar de la distancia en el tiempo de los casos analizados, el problema de la infraestructura científica sigue siendo esencial para la generación de innovaciones, y ese vacío es aprovechado por las empresas multinacionales.

Finalmente, otro documento aborda el tema de la innovación en el sector salud en el país. Se subrayan varios problemas que enfrenta este sector, el primero es la baja inversión y deficiente infraestructura, lo que incide también en la rentabilidad potencial de las empresas. El sector salud en México está sumamente estratificado, lo que afecta principalmente a la población con menos recursos. Al ser un sector que

requiere investigación e innovaciones de manera continua, la falta de inversión genera brechas más profundas que afectan a la población más desfavorecida (Jasso, 2015). Esta investigación da cuenta de los efectos negativos que tiene la deficiencia o falta de insumos para el sector, y cómo esta situación genera un círculo vicioso en donde la atención de calidad cada vez está más concentrada en los que tienen acceso a la salud privada. Esta preocupación se presenta en varias investigaciones de este sector.

Un elemento en común que tienen estos estudios es la integración de campos, en particular el análisis desde enfoques sociales, de asuntos y problemas que tradicionalmente estaban atendidos por especialistas en salud. Esta convergencia beneficia el avance de las perspectivas y modelos sistémicos para analizar la innovación, pero también para el diseño de política pública e incluso para reorientar y alentar la transdisciplina en la investigación de problemas complejos y de interés público. Quizá es una lección que generan los estudios de innovación en el sector rural, la cercanía e integración de la parte agrícola con la social y económica evidencia avances relevantes, y algo similar parece estar ocurriendo en la intersección entre los enfoques sociales, económicos, de política y el sector salud.

Estudios sobre otros sectores

En este tercer grupo de estudios se identificaron investigaciones sobre biotecnología, bioplásticos, nanotecnología, industria aeroespacial, software y el sector de la manufactura y servicios. Este conjunto de investigaciones coincide en el interés por identificar los factores que explican la innovación y cómo se asocia con el desempeño del sector y/o de empresas. En unos casos se describe el sector a partir de indicadores específicos, en otros se buscan modelos esclarecedores para identificar causas, efectos y resultados alrededor de la innovación.

Los bioplásticos se han convertido en un objeto de interés para los estudios de la innovación cuya relevancia se incrementa en los últimos años, dadas las difíciles condiciones climáticas y la contaminación generada por este material en el mundo. Se identifican dos estudios en el sector de los bioplásticos. El primero de ellos evalúa las capacidades desarrolladas en proyectos, publicaciones, patentes, sobre el tema y hace una comparación a nivel internacional. Este tópico de estudios emerge en el paradigma de la transición hacia plásticos sustentables y biodegradables (Jaso y Goycochea, 2020). En un documento complementario los autores profundizan en el análisis del sector y concluyen que la innovación en bioplásticos no ha tenido los logros esperados (Jaso, 2020).

La biotecnología sigue siendo un sector de relevancia, y aunado a los estudios previos, se seleccionan dos investigaciones sobre el tema. La biotecnología agroindustrial se aborda a partir de los retos que enfrenta la investigación en este sector, particularmente se señala la seguridad alimentaria y la soberanía. Con este marco se hace una exploración sobre la participación de los centros públicos de investigación orientados a la biotecnología y ciencias agropecuarias. Un objetivo central del estudio es conocer las particularidades de las investigaciones y la forma en que se aplican para resolver los problemas en ese sector. Se analiza el Fondo de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) (Jiménez *et al.*, 2019).

Otro estudio en el sector de la biotecnología hace un recuento de las principales tecnologías desarrolladas a partir del análisis de patentes mexicanas, que se comparan con las patentes registradas por los países líderes en el campo. El periodo de análisis es de 1995 al 2015. Entre los hallazgos más significativos se encuentra que la frecuencia de patentamiento de agentes nacionales es muy inferior en relación con los países líderes que concentran alrededor del 75% de las patentes otorgadas en el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI), mientras que los propietarios mexicanos apenas llegan al 2%. Los autores señalan que el mismo rezago tecnológico puede convertirse en una barrera para la consolidación de este sector que tiene un alto potencial en el país (Morales y Manzano, 2019).

El sector de software ha sido uno de los más estudiados en la década pasada. En un estudio identificado sobre tal sector, se analizan las razones por las cuales las empresas desarrolladoras adoptan el modelo de innovación colectivo o el de innovación privativo. Entre los hallazgos se plantea que las empresas diversifican su oferta a partir de su red de relaciones, y en ese sentido la dependencia de proveedores es menor cuando las redes tienen un número mayor de conexiones, incluso a nivel global. Se concluye que el uso del modelo de innovación colectivo tiene mayores ventajas porque su uso está asociado a redes más amplias e interactivas, que además potencialmente reducen los tiempos en el ciclo de innovación. En general se refuerza la idea de que las estrategias empresariales colectivas, que usan el software libre y de fuente abierta, alientan el acceso a mercados, la diversificación de la oferta, incrementan los rendimientos, están asociadas a la disminución de riesgos y al desarrollo de relaciones de cooperación y competencia con participantes internacionales (Borja, 2019).

El interés por los estudios sectoriales es parte de un esfuerzo colectivo publicado en el libro *Innovación y desarrollo tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales* bajo la coordinación de Germán Sánchez e Ismael Núñez. En este texto, que

integra varias de las aportaciones seleccionadas para el tema de sectores y ámbitos de los sistemas de innovación, se parte de un enfoque local con investigaciones caracterizadas por su enfoque empírico y bajo la perspectiva tradicional de la economía de la innovación. Sin duda, es una aportación ya que deja ver el abanico de posibilidades para impulsar la innovación, al identificar sectores que llevan la delantera, otros que son relevantes para resolver problemas sociales, o porque están muy retrasados respecto a su potencial. El documento también identifica factores asociados a la innovación (Sánchez y Núñez, 2019).

Un extenso estudio aborda los determinantes de la innovación en empresas de manufactura y servicios en México, con el propósito de examinar el resultado en la productividad. La investigación se realiza a partir de la información derivada de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) de 2010 con una selección de 4,156 empresas. Los principales hallazgos de la investigación son que hay una baja orientación hacia la innovación, y las empresas que hacen innovación tienen en común su experiencia en la exportación y el uso de recursos públicos. Asimismo, los autores señalan que una combinación de los modos de aprendizaje *doing, using and interacting* (DUI), esto es aprender haciendo, usando e interactuando; con el aprendizaje a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación se muestra una mayor eficiencia. La diferencia central entre las empresas que innovan se explica a partir de las trayectorias, regímenes tecnológicos y modos de aprendizaje (De Fuentes *et al.*, 2015).

La mayoría de los estudios sobre sectores industriales y servicios parten, en general, de un extenso contenido empírico, lo cual es una contribución en sí misma que permitirá en estudios posteriores configurar con mayor precisión las características, dinámicas, factores y resultados en cada uno de ellos. Esta información es indispensable para integrar modelos analíticos y hacer contribuciones teóricas identificando aquellos elementos y procesos indispensables y comunes a todos, para transitar a un campo más consolidado.

INVESTIGACIONES SOBRE LOS ÁMBITOS DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN

El estudio del SNIN dio paso, dadas las posibilidades analíticas del modelo, a su exploración a nivel regional, local, sectorial, e incluso por tecnologías específicas. A pesar de que las aportaciones a esta línea de investigación no son muy numerosas en el periodo, hay estudios que abordan el fenómeno a nivel nacional comparando a México con otros países de América Latina. Otros estudios se diseñan desde el

nivel regional y contrastan el desempeño en los diferentes estados del país o bien, se centran en un estado en específico. Asimismo, se identificaron investigaciones en el ámbito local-sectorial que analizan por ejemplo la industria manufacturera en Guadalajara, Jalisco, o la producción agrícola en algunos municipios de Hidalgo. El límite entre el nivel estatal y local es difuso y puede presentar traslapes, sin embargo, permite diferenciar las aportaciones.

La tabla 4 presenta una síntesis de las investigaciones identificadas en los diferentes ámbitos de alcance desde el enfoque de sistemas de innovación. El modelo inicial contemplaba el análisis del sistema nacional de innovación, pero con el tiempo se fueron desarrollando perspectivas específicas para evaluar la dinámica regional, local y sectorial. En el periodo 2012 a 2021 se recolectaron estudios sobre los tres niveles, aunque más numerosos los dirigidos al nivel local y estatal. El principal enfoque que prevalece en las investigaciones de nivel regional-local es el modelo tradicional articulado al territorio, con el uso de conceptos como capacidades tecnológicas, aprendizaje e innovación. En el caso del sistema nacional se observa un cambio en los fines del mismo, el desarrollo social, la inclusión, el combate a la pobreza, y el desarrollo sustentable entre los más importantes. Este cambio no es menor e implica una articulación de los enfoques derivados de la economía evolutiva con los de los ESCyT, y las perspectivas latinoamericanistas con una impronta normativa muy clara.

En relación con las metodologías, de manera amplia pero no generalizada, se usan métodos cuantitativos con indicadores económicos específicos, tanto para caracterizar el fenómeno, como para buscar las causas del mismo mediante modelos econométricos. Se privilegia el uso de encuestas y fuentes secundarias de datos y, con poca presencia en el conjunto de documentos, se identificaron también ensayos teóricos. Los resultados más significativos caracterizan empíricamente a los diferentes sistemas, y evidencian la frágil capacidad de innovación en los estados, la falta de diagnósticos continuos, la carencia de incentivos. En todos los niveles, el desempeño del sistema y su impacto en el crecimiento económico y el desarrollo social es muy bajo. Las aportaciones se diferencian en dos, en primer lugar, las que señalan que resulta indispensable enriquecer el marco analítico conceptual para el diseño de los SNIN y las que se orientan al conocimiento empírico de los sistemas. La exploración empírica contribuye a comprender con mayor precisión los componentes del sistema, se observa evidencia de las dinámicas en el territorio, pero también el nivel de capacidades tecnológicas que tienen, los procesos de aprendizaje y adaptación, el rol de los actores, entre otros aspectos (tabla 4).

Tabla 4. Ámbitos de desarrollo del sistema de innovación

EJES DE ANÁLISIS	ÁMBITOS		
	NACIONAL	REGIONAL	LOCAL
Enfoques	Sistema de innovación integral, objetivos de desarrollo social, inclusión, combate a la pobreza y desarrollo sustentable.	Economía evolutiva y concepto tradicional del SNIN, papel del territorio en la innovación, desarrollo de capacidades tecnológicas, aprendizaje, uso de conceptos intermedios.	
Metodología	En general cuantitativa con indicadores económicos, y con una rigurosa revisión de literatura.	Ensayos teóricos, análisis documental, estadísticas descriptivas, análisis espacial y panel de datos.	Estudios cuantitativos, en empresas manufactureras y productores agrícolas, uso de encuestas.
Hallazgos centrales	La adopción del modelo tradicional de SNIN no ha generado la consolidación del mismo, y tampoco ha tenido impacto en el desarrollo económico y social.	La endeble capacidad innovadora en los estados, la falta de diagnósticos sistemáticos para hacer un seguimiento sistemático de los avances, la carencia de incentivos adecuados.	Características del sector de la metalmecánica, manufactura, seguimiento de la evolución de los sistemas, y las frágiles condiciones de los mismos.
Aportaciones al campo	La integración de enfoques económicos y sociales para proponer modelos orientados a la solución de problemas sociales.	Estudios empíricos detallados que permiten integrar evidencia sobre territorios específicos, dinámicas, factores, capacidades tecnológicas, adaptación y aprendizaje, actores que son indispensables en la visión sistémica.	
Referencias bibliográficas	Casas <i>et al.</i> , 2013; Dutrénit y Sutz, 2013; Dutrénit <i>et al.</i> , 2013.	Ríos y García, 2019; Mata y García, 2019; Rodríguez, 2012; Velarde y Araiza, 2012.	Espejel <i>et al.</i> , 2014; Espejel, 2017; Ramírez, 2013; Luna Ochoa <i>et al.</i> , 2016.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

Entre las principales contribuciones se encuentra el libro *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo. La experiencia latinoamericana*, el cual es coordinado por Gabriela Dutrénit y Judith Sutz, este documento es un esfuerzo que tiene dos particularidades. En primer lugar, las autoras plantean desde la Introducción una noción diferente del concepto tradicional de SNIN, en donde se amplía el alcance del mismo y se pone en el centro la relación entre el conocimiento y la innovación para el desarrollo. Se plantea que esta preocupación ha sido un eje en las perspectivas latinoamericanistas. En segundo lugar, el libro integra una exploración de diferentes SNIN en América Latina. Las propuestas examinan cómo se han dirigido los esfuerzos hacia la integración de sistemas de innovación incluyentes, por lo que el análisis incorpora a los participantes, las instituciones y las relaciones entre ellos (Dutrénit y Sutz, 2013). En el mismo libro, el capítulo dedicado a entender los retos para un desarrollo incluyente del SNIN mexicano incorpora explícitamente como objetivo

del sistema el bienestar social, el desarrollo sustentable y el crecimiento integral para disminuir la pobreza, la marginación y la exclusión. Se identifica también como una propuesta que amplía tanto la diversidad de actores como el objetivo del mismo. El documento hace una crítica del concepto tradicional de innovación que reemplaza por el desarrollo incluyente y la innovación social. El análisis pone en el centro la desconexión y el sistema de atención social y el SNIN, así como su escasa vinculación con los objetivos de desarrollo social y humano (Casas *et al.*, 2013).

En el mismo libro se presenta un análisis extenso para América Latina en el periodo 1990-2011, éste posiciona a los diferentes países considerando, entre otros factores, su patrón de crecimiento y las características de sus sistemas de innovación. Se analiza el incremento del producto por habitante, la innovación y la distribución del ingreso personal. Si bien el alcance es mayor al ser un estudio comparativo, México tiene una estrategia de desarrollo centrada en la exportación a partir de la participación en cadenas globales. Se caracteriza, como otros países, por la baja inversión en gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE) del sector privado. En general, el estudio observa diversos patrones de crecimiento y de distribución, en el caso del país se plantea que presenta en ese periodo un patrón de crecimiento bajo. Además, presenta un SNIN con escasa inversión en CTI, pero es menos desigual, lo que muestra contradicciones respecto al modelo analítico. Los autores concluyen señalando que esta situación representa un reto mayor para el diseño de las políticas públicas (Dutrénit *et al.*, 2013).

El análisis de los sistemas regionales de innovación también se explora en el periodo. Una de las principales contribuciones examina la innovación regional para identificar patrones a nivel espacial. El estudio parte de la valoración de la capacidad innovadora a partir de un análisis exploratorio espacial para estimar los efectos regionales y un modelo de panel de datos que incluye a los 32 estados del país. Entre los hallazgos que se definen, los autores plantean que en las economías donde la capacidad tecnológica es baja y el sistema institucional es débil, no hay suficientes incentivos para patentar y muchas de las innovaciones no se registran, por lo que en países en desarrollo los indicadores de propiedad intelectual no reflejan necesariamente el grado de la ciencia e innovación (CI) de sus regiones (Ríos y García, 2019). Otro esfuerzo a nivel estatal es de Mata *et al.*, quienes presentan los elementos teórico-descriptivos para señalar la existencia, características, estructura, finalidad del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Michoacán, cuya integración está definida en la Ley Estatal de Ciencia y Tecnología del 2004 (Mata *et al.*, 2019).

La exploración de otros ámbitos de desarrollo del SNIN se encuentra en el libro *El dilema de la innovación. Redes, clusters y capacidades tecnológicas*; organizado en tres

ejes articuladores: i) Los procesos de aprendizaje y desarrollo de capacidades tecnológicas; ii) la integración de actores y las dinámicas que se generan por medio de diferentes mecanismos de integración, como las redes y los clusters, y iii) las políticas e incentivos institucionales para impulsar el desarrollo, a nivel regional y local, de la innovación (Díaz, 2012a). Varios capítulos hacen aportaciones explícitas para comprender la dinámica de los sistemas de innovación. Por ejemplo, se analiza la configuración de los entornos de innovación y conocimiento para impulsar el desarrollo endógeno local. El documento enfatiza el territorio como el espacio central para promover la innovación y el conocimiento a partir de identificar las competencias específicas de las aglomeraciones productivas a nivel geográfico (Rodríguez, 2012). En el nivel local se identifica también el análisis de la región centro del estado de Coahuila, en donde se exploran las capacidades tecnológicas de la industria metal-mecánica. Las autoras señalan la falta de innovación, particularmente en las micro, pequeñas y medianas empresas, y la relevancia de impulsar la vinculación para desarrollar capacidades tecnológicas (Velarde y Araiza, 2012).

A nivel estatal y sectorial se identifican varios estudios que abordan el sistema de innovación, pero sobre todo como marco o contexto para analizar con mayor detalle aspectos específicos del mismo. Por ejemplo, se presenta un análisis de la colaboración de las empresas en el sistema estatal de innovación en Jalisco. La perspectiva sistémica se observa como una oportunidad para impulsar la competitividad y la productividad a nivel local. El estudio parte de que la colaboración entre empresas es una estrategia de negocios muy efectiva (Ramírez, 2012). Lo mismo ocurre con otros estudios, principalmente centrados en el sector rural y/o agropecuario, donde el sistema de innovación es el objeto a mejorar a partir de mayores flujos de información, la configuración de redes, la vinculación y promover diversas funciones en los actores clave (Espejel *et al.*, 2017; 2014).

El análisis de los clusters aeroespacial y de nanotecnología en Querétaro y Monterrey evidencia la integración de diversos factores, capacidades y dinámicas para impulsar la innovación. La investigación de Luna Ochoa *et al.*, (2016) analiza el proceso que llevó a la integración de tales conglomerados tecnológicos. Entre los factores más relevantes asociados al surgimiento de los clusters está la política local, estatal y federal, el papel de actores clave con capacidades de movilizarse a nivel local y global, y las trayectorias industriales y económicas. La proximidad también tiene un rol fundamental en la cohesión de las aglomeraciones industriales. La presencia de empresas multinacionales, la infraestructura industrial para la fabricación de piezas y componentes, así como la presencia de instituciones de educación superior son centrales en la evolución y resultados de los clusters. También es importante la

capacidad de articularse empresas, gobierno y universidades mediante redes de colaboración y contar con recursos humanos altamente capacitados. En este caso, se observa el desarrollo de sistemas locales-sectoriales de innovación con efectos globales (Luna *et al.*, 2016).

En el periodo se identifican diversas contribuciones al SNIN y sus diferentes ámbitos de acción, desde un sector en específico (lechero, pecuario, manufacturero), hasta el estado o región, y por supuesto el país. En esta sección se han reseñado muy brevemente las principales contribuciones que directamente se orientan a la comprensión del sistema como un todo, mientras que otros estudios que integran al SNIN como contexto o como la variable explicada, se han ubicado en otras secciones donde tienen una mayor aportación a la comprensión del fenómeno estudiado.² La mayor parte de los estudios seleccionados en este grupo toman como base la economía evolutiva, enfoques económicos más tradicionales y algunos más promueven la fusión de perspectivas sociales y económicas. Las investigaciones se caracterizan, en general, por un cuidadoso análisis que articula la evidencia empírica con marcos teórico-analíticos. Se usan indicadores económicos, sociales, político-legales, sobre las características del territorio. Se observa un avance importante de la línea de investigación, pero no se puede decir que sea un tema saldado, por el contrario, siguen haciendo falta estudios detallados que incluyan más estados, y/o sectores, así como acercamientos sistemáticos que evalúen continuamente el funcionamiento del SNIN a nivel nacional con enfoques integradores.

Conclusiones

El campo de estudios sobre los sistemas de innovación ha tenido una evolución relevante tanto si examinamos las aportaciones de este periodo, como las de décadas previas, particularmente las referidas en los estados del conocimiento del 2003 y 2013. Las investigaciones seleccionadas en el periodo se organizaron en tres ejes

² Por ejemplo, el libro *Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica*, coordinado por Gabriela Dutrénit y Jorge Núñez Jover, aunque retoma el SNIN, las aportaciones en general abonan a la comprensión de la VUE, que es un componente fundamental, pero la subdivisión de temas llevó a ubicar las aportaciones en diferentes áreas. Como éste, se ubican varios casos a lo largo de todo el tema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cuando las investigaciones hacen aportaciones a dos temas, se optó por incluirlas en ambos.

temáticos: los actores, los procesos en los SNIN y los ámbitos y sectores de alcance. Cada eje temático está integrado por al menos dos líneas de investigación. De esta manera se articularon las investigaciones en este capítulo con el propósito de observarlas no sólo en relación con sus resultados específicos, sino también en la configuración de los campos.

Se observa en primer lugar una multiplicación de autores y de instituciones. Además del sólido grupo alrededor del posgrado en Economía, Gestión y Políticas de Innovación de la UAM-Xochimilco, se identifican polos de investigación muy fuertes como el integrado en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, de la Universidad Autónoma Chapingo. Se identifica un grupo relevante en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, los investigadores de economía de la UNAM, entre muchos otros. En este sentido, es notable la ampliación y el interés en el campo de investigadores e instituciones educativas en los estados, que presentan además otra visión de los problemas. Asimismo, hay un crecimiento importante de las colaboraciones internacionales. Las investigaciones del periodo evidencian un interés creciente y estudios más sólidos que empiezan a diversificarse, en algunos casos con comparaciones internacionales, en otros con un interés preciso en lo local.

Una de las principales aportaciones a nivel teórico es la integración de enfoques diversos provenientes de la economía, de la sociología, y de otras disciplinas. A nivel metodológico se observa un trabajo empírico muy cuidadoso y sistemático. Los hallazgos muestran importantes contrastes entre el avance teórico analítico y las condiciones inestables para la consolidación de los sistemas de innovación. Diversos estudios convergen en que el SNIN, y sus contrapartes a nivel estatal, local o sectorial aún se encuentran en una etapa inicial y por ello los vínculos entre los actores muestran un estado incipiente de desarrollo pues no han logrado la madurez suficiente para potenciar las capacidades de innovación en los distintos niveles (nacional, regional, local). No obstante, la evidencia ha mostrado que cuando la política pública permite un diseño institucional de programas efectivos, los recursos destinados a objetivos específicos inciden de manera positiva en los procesos de innovación. Se observa un campo en franco desarrollo que presenta relevantes áreas para consolidarse y profundizar sus aportaciones, tanto a nivel empírico como en el ámbito de creación de modelos, adaptación de conceptos y ajustes teóricos que deben partir del análisis riguroso y la evidencia empírica.

Las contribuciones más numerosas en el campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación del periodo estudiado, 2012-2021, son precisamente las asociadas al sistema de innovación. En general, se trata de investigaciones que articulan el fenómeno

empírico con modelos analíticos y enfoques teóricos específicos. Muchas de ellas, tratan de conocer con mayor exhaustividad el fenómeno, como las interacciones. En el periodo resalta precisamente el interés por entender los flujos de información, la interacción, los procesos de articulación de los actores, la intermediación, lo que permite una mayor articulación de los actores en el sistema. Algunos de los estudios de orden más descriptivo están centrados en los actores y en la exposición de los sistemas a nivel regional, local o sectorial. Sin embargo, también se registraron metodologías más sólidas que buscan identificar causas y patrones de la debilidad de los sistemas. Aun cuando se trata de un tema consolidado también presenta oportunidades y líneas de investigación a futuro: i) Uno de los objetos emergentes es el análisis de los sistemas de innovación cuya finalidad trasciende el desarrollo económico y se centra en la generación de beneficios sociales. En general son escasas las investigaciones, y se ubican en el deber ser, por lo que hay enormes oportunidades para explorar el fenómeno empírico y construir modelos analíticos pertinentes. ii) El análisis de las interacciones, flujos y procesos que articulan los diversos componentes del sistema, si bien hay un avance interesante, es importante explorar estos elementos en los diversos niveles, y con mayor detalle, ya que, desvelan mecanismos de aprendizaje, adaptación, colaboración que han sido suficientemente estudiados. iii) La exploración de otros actores en los SNIN, más allá de universidades y centros públicos, por ejemplo, organismos intermedios, agentes, empresas pequeñas, unidades gubernamentales en diferentes niveles, consultoras, organismos internacionales de apoyo, etcétera, y finalmente, iv) los condicionantes sociales, económicos, políticos, institucionales de los SNIN, externos y articulados al fenómeno, y que explican en buena medida su desempeño y articulación en los diferentes niveles. Las líneas sugieren que, aun cuando es un campo de investigación con resultados sistemáticos, hay áreas de exploración que permitirán comprender el fenómeno con mayor precisión.

Referencias bibliográficas

- Aboites Aguilar, J., & Beltrán, T.A. (2013). Innovación E I+D en el Instituto Mexicano del Petróleo, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, MA Porrúa, 93-109.
- Aguilar Gallegos, N., Muñoz Rodríguez, M., Santoyo Cortés, V.H., & Aguilar Ávila, J. (2013). *Influencia del perfil de los productores en la adopción*, *Teuken Bidikay-Revista Latinoamericana de investigación en organizaciones, ambiente y sociedad*, 4(4), 207-228.
- Aguilar Gallegos, N., Olvera Martínez, J.A., González Martínez, E.G., Aguilar Ávila, J., Muñoz Rodríguez, M., & Santoyo Cortés, H. (2017). The network intervention for catalysing

- agricultural innovation. *Redes. Revista hispana para el análisis de Redes Sociales*, 28(1), 9-31. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.653>
- Aguilar Gallegos, N., Martínez González, E.G., Aguilar Ávila, J., Santoyo Cortés, H., Muñoz Rodríguez, M., & García Sánchez, E.I. (2016). Social network analysis for catalysing agricultural innovation: From direct ties to integration and radiality. *Estudios Gerenciales*, 32(140), 197-207. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.006>
- Aguilar Gallegos, N., Muñoz Rodríguez, M., Santoyo Cortés, H., Aguilar Ávila, J., & Klerkx, L. (2015). Information networks that generate economic value: A study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. *Agricultural Systems*, 135, 122-132. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.01.003>
- Alarcón Osuna, M.A., & Díaz Pérez, Claudia (2014). The Technology Based Sectors in Mexico: an Analysis for the Firm Size and the Production Scale. *Economic Review of Galicia*, 23(4), 49-60.
- Alcázar Fariás, E.K., & Lozano Guzmán, A. (2012). La investigación científica y la educación superior: factores relevantes de los sistemas de innovación. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(4), 599-614. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.4.888>
- Arechavala Vargas, R., & Sánchez Cervantes, C.F. (2017). Mexican public universities: The challenges of institutional transformation towards research and knowledge transfer. *Revista de la educación superior*, 46(184), 21-37. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.09.001>
- Borja Rodríguez, B.A. (2019). Software libre y de fuente abierta: modelos de innovación en México. en *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 349-377.
- Carrillo, J., Gomis Redi, & Bensusán, G. (2021). Los caminos de la innovación y la inclusión en las empresas multinacionales que operan en México, en *Innovación y desarrollo. Una mirada global para entender a las multinacionales en América Latina*, UNAM, 242-268.
- Casas, R. (2015). Hacia un enfoque analítico y de políticas para las interacciones entre ciencia, universidad y sociedad en la región latinoamericana, en *Cuestiones de Sociología*, 12, 1-19. <https://www.researchgate.net/publication/281038113>
- Casas, R., Corona, J.M., & Suárez, M. (2017). Los incentivos de las instituciones académicas para la vinculación conocimiento-sociedad: estudio exploratorio, en Universidad de la Habana (Ed.), *Vinculación Universidad Sector Productivo para fortalecer sistemas nacionales de innovación: Experiencias de México, Cuba y Costa Rica*, pp. 241-284.
- Casas, R., de Fuentes, C., Torres, A., & Vera Cruz, A. (2013). Estrategias y gobernanza del Sistema Nacional de Innovación Mexicano: Retos para un desarrollo incluyente, en G. Dutrénit & J. Sutz (Eds.), *Sistemas de Innovación para un Desarrollo Inclusivo. La experiencia Latinoamericana*, vol. 1, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Lalic, 1-383.
- Casas, R., Luna, M., & Gutiérrez, G. (2003). Estudios sociales de la ciencia y la tecnología, en S. Reynaga (Ed.), *Educación, Trabajo, Ciencia y Tecnología*, vol. 6, 1-272.
- Cavazos Reyes, E., Jiménez Zarate, V., & Santana Esparza, G. (2018). La innovación como estrategia de sostenibilidad y su efecto en el rendimiento de la industria azucarera en

- México, FACE: *Revista de La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 18(1), 33-43. <https://orcid.org/0000-0001-6749-5392>
- Cimoli, M., Fernández, J., Capdevielle, M., Corona, J.M., Hernández, C., Unger, K., Oloriz, M., Casalet, M., Valenti, G., Varela, G., Del Castillo, G., Casas, R., de Gortari, R., Luna, M., Arvanitis, R., Villavicencio, D., Gonsen, R., Jasso, J., Dutrénit, G., ... Musik, A. (2000), *Developing Innovation Systems. Mexico in a Global Context*, M. Cimoli, Ed., vol. 1.
- Corona Treviño, L. (2021). Grandes empresas y multinacionales: sectores intensivos en tecnología y conocimiento en México, en UNAM (Ed.), *Innovación y desarrollo. Una Mirada Global para Entender a las Multinacionales en América Latina*, 269-288.
- De Fuentes, C., Dutrénit, G., Santiago, F., & Gras, N. (2015). Determinants of innovation and productivity in the service sector in Mexico, *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3), 578-592. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2015.1026693>
- Díaz Pérez, C. (2012a). El dilema de la innovación. Redes, clústers y capacidades tecnológicas, vol. 1, CUCEA Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.
- Díaz Pérez, C. (2012b). La calidad y certificación como estrategia de difusión en los centros de investigación y desarrollo tecnológico: repercusiones organizacionales y problemas pendientes, en C. Díaz (Ed.), *El dilema de la innovación. Redes, clusters y capacidades tecnológicas*, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, 1-200.
- Díaz Pérez, C. (2013). Gestión del conocimiento en centros de investigación y desarrollo tecnológico, en J. Aboites & C. Díaz (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, vol. 1, UAM Xochimilco, MÁ Porrúa, pp. 1-309.
- Díaz Pérez, C., Hamui Sutton, M., & Sampedro Hernández, J.L. (2021). Las fortalezas de la UAM: modelo académico, investigación y vinculación social. Propuesta de comunicación y posicionamiento social, en *Sociológica*, 104, UAM Azcapotzalco, 235-272.
- Díaz Pérez, C., & Soria López, M. (2021). Variaciones Patentes de universidades mexicanas: Hacia la tercera misión, en *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 80, UAM Xochimilco, 185-205.
- Díaz José, J., Rendón Medel, R., Aguilar Ávila, J., & Muñoz Rodríguez, M. (2013a). Análisis dinámico de redes en la difusión de innovaciones agrícolas, en *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 4(7), 1095-1102.
- Dutrénit, G., Moreno Brid, J.C., & Puchet Anyul, M. (2013). Crecimiento económico, innovación y desigualdad en América Latina: Avances, retrocesos, y pendientes post Consenso de Washington, en A. C. Foro Consultivo Científico y Tecnológico (Ed.), *Sistemas de Innovación para un desarrollo inclusivo. La experiencia latinoamericana*, 279-318.
- Dutrénit, G., & Sutz, J. (2013). *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo. La experiencia latinoamericana*, vol. 1, <https://www.researchgate.net/publication/319109961>
- Espejel, García, A. et al. (2017). Sistemas de innovación y patrones de interacción local en el sector rural en México, Innovation systems and local interaction patterns in the rural sector in Mexico, en *Revista Electrónica Nova Scientia*, 9(19), 595-614.

- Espejel García, A., Cuevas Reyes, V., Muñoz Rodríguez, M., Barrera Rodríguez, A., Cervantes Escoto, F., & Sosa Montes, M. (2014). Sistema Regional de Innovación y Desarrollo Rural Territorial; pequeños productores de leche del valle del Mezquital, Estado de Hidalgo, México, *Spanish Journal of Rural Development*, V(2), 1-14. <https://doi.org/10.5261/2014.gen2.01>
- Figueroa Delgado, S.A., & Nájera Solís, G. (2019). Inversión extranjera directa y derrames tecnológicos; una correlación cuestionada desde la experiencia mexicana, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, 135-151.
- Figueroa Sepúlveda, V.M. (2013). El trabajo científico y las universidades en la estrategia de la globalización, en UANL y MÁ Porrúa (Ed.), *Trabajo científico, política y cultura en las universidades públicas*, 11-46.
- Freeman, C. (1995). The “National System of Innovation” in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5-24.
- García Galván, R., Cabrera Flores, M.R., & McAnally Salas, L.S. (2018). La colaboración tecnocientífica de la universidad con su entorno en México: El caso de la Universidad Autónoma de Baja California, *Education Policy Analysis Archives*, 26, 140. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.2994>
- Godínez Reséndiz, R., Aceves Pastrana, P., Corona Alcántar, J.M., & Cárdenas García, N. (2016). *Introducción de los antibióticos en México: investigación científica y producción industrial (1944-1955)*, Sociedad Española de Historia de Las Ciencias y de Las Técnicas, 39(83), 103-133.
- González Cadena, M., & Vázquez Rojas, A.M. (2020). Medición de la tercera misión en las universidades públicas estatales en México por medio del análisis envolvente de datos, *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.793>
- Jaso Sánchez, M.A. (2020). El surgimiento de los bioplásticos: Un estudio de nichos tecnológicos Bioplastics emergence: A technological niches study. *Acta Universitaria*, 30(1), 1-24. <http://doi.org/10.15174.au.2020.2654>
- Jaso Sánchez, M.A., & Goycochea Pineda, Y.E. (2020). Hacia un análisis espacial de la innovación en bioplásticos, en *Espacialidades*, 10(01), 88-105. <https://doi.org/10.24275/uam/cua/dcsh/esp/2020v10n1/Jaso>
- Jaso Villazul, J. (2015). Innovación y salud: agentes, redes y desarrollo, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía; Universidad Autónoma de Baja California; Juan Pablos, 175-204.
- Jiménez Bandala, G., Reyes Álvarez, J., & Sánchez Daza, G. (2019). Retos de la investigación en biotecnología agroindustrial en México, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, 85-116.

- Lobato Calleros, O. (2013). Las instituciones de educación superior en la producción del conocimiento, su difusión y su transformación en tecnología en México, en A. Maldonado Maldonado (Ed.), *Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002-2011*, vol. 1, 1-484.
- Luna Mena, B.M., Reyes Altamirano Cárdenas, J., Santoyo Cortés, V.H., & Rendón Medel, R. (2016). Factores e innovaciones para la adopción de semillas mejoradas de maíz en Oaxaca, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, 2995-3007.
- Luna Ochoa, S.M.A., Robles Belmont, E., & Suaste Gómez, E. (2016). A profile of Mexico's technological agglomerations: The case of the aerospace and nanotechnology industry in Querétaro and Monterrey, *Technology in Society*, 46, 120-125. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.06.003>
- Maldonado, A. (2013). *Educación y ciencia. Políticas de producción de conocimiento 2002-2011*.
- Martínez Arrona, M. C. (2015). La innovación social en la educación superior de México Social Innovation in Higher Education of Mexico. *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 6(11), 1-18. www.innovacionsocial.org.mx/
- Martínez, N., Dutrénit, G., Gras, N., & Tecuanhuey, E. (2018). Actores, relaciones estructurales y causalidad en la innovación inclusiva: un caso de telemedicina en México, *Innovar*, 28(70), 23-38. <https://doi.org/10.15446/innovar.v28n70.74444>
- Mata Vázquez, P., García Pérez, N.K., Bucio Mendoza, S., & Romo de Vivar Mercadillo, M.R. (2019). El rol de los gobiernos locales para el impulso de los sistemas de innovación a nivel regional: alcances y limitaciones de la experiencia reciente del Estado de Michoacán, México, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, pp. 185-210.
- Mora Holguín, H., & Dutrénit, G. (2019). La regulación como instrumento de fomento a la innovación para la atención de la diabetes en México, *Debates sobre innovación*, 3(2), UAM Xochimilco, 1-14.
- Morales Sánchez, A., & Manzano Mora, F. (2019). Sector biotecnológico en México: un análisis de patentes a través de minería de textos, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, 67-84.
- Natera, J.M., Rojas Rajs, S., Dutrénit, G., & O.Vera Cruz, A. (2019). National health problems and useful knowledge: lessons from public funding of diabetes research in Mexico, *Innovation and Development*, 9(2), 205-224. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2019.1567906>
- Nelson R., R., Rosenberg, N., Mowery, D.C., Odagiri, H., Goto, A., Keck, O., Walker, W., Chesnais, F., Malerba, F., Edquist, C., Lundvall, B.A., McFetridge, D.G., Gregory, R. G., Kim, L., Hou, C.M., Gee, S., Dalhman, C.J., Frischtak, C.R., Katz, J.M., Teubal, M. (1993). *National Innovation Systems. A comparative Analysis*, R.R. Nelson, Ed.; vol. 1, Oxford University Press.
- Organization for Economic Cooperation and Development (1997). *National Innovation Systems*.

- Pérez Zúñiga, R., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., Mena Hernández, E., & Partida Ibarra, J.Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa / The Knowledge Society and the Information Society as the cornerstone in educational technology innovation. *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8(16), 847–870. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Porto Gomez, I., Zabala Iturriagoitia, J.M., & Leydesdorff, L. (2019). Innovation systems in México: A matter of missing synergies. *Technological Forecasting and Social Change*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119721>
- Pozas, M. de los Á. (2015). Efecto de las innovaciones disruptivas sobre las redes globales de producción: el caso de la genómica y la industria farmacéutica, en A. Ranfla González, M.Á. Rivera Ríos, & R. Caballero Hernández (Eds.), *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Economía; Universidad Autónoma de Baja California; Juan Pablos, 205–240.
- Ramírez Ruiz, A. J. (2012). Hacia la integración del Sistema Estatal de Innovación en el estado de Jalisco, México: un análisis de la colaboración empresarial desde la perspectiva de las redes sociales, en C. Díaz Pérez (Ed.), *El dilema de la innovación. Redes, clusters y capacidades tecnológicas*, Universidad de Guadalajara, 79–96.
- Rendón Medel, R., & Aguilar Ávila, J. (2013). Aplicaciones de gestión de redes en el sector rural marginado, en *Gestión de redes de innovación en zonas rurales marginadas*, MA Porrúa.
- Ríos Flores, J.A., & García Meneses, E. (2019). Análisis dinámico de la capacidad innovadora regional en México y sus efectos en el crecimiento, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, 155–184.
- Rodríguez Barba, G. (2012). Formación de entornos de innovación y conocimiento que actúan como motor de desarrollo endógeno económico territorial, en C. Díaz Pérez (Ed.), *El dilema de la innovación. Redes, clusters y capacidades tecnológicas*, Universidad de Guadalajara, 17–46.
- Rodríguez, E.D. (2019). Cooperación tecnológica entre start-ups de Israel y Jalisco para el fortalecimiento de la innovación y el desarrollo local del estado, *InterNaciones*, 17. <https://doi.org/10.32870/in.v0i17.7124>
- Salas Tapia, E., & Díaz Pérez, C. (2019). Potencial de transferencia de invenciones de equipo médico en México, en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ed.), *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios sectoriales y regionales*, 325–347.
- Sampedro Hernández, J.L., & Díaz Pérez, C. (2015). Inclusive Development through Innovation: Solutions for Public Health Issues, *International Journal of Latest Research in Science and Technology*, 4(5), 115–125. <http://www.mnkjournals.com/ijlrst.htm>
- Sánchez Daza, G., & Núñez Ramírez Ismael. (2019). *Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios Sectoriales y Regionales*. www.eco.buap.mx

- Sánchez Sánchez, A., De, M., & Vega Mena, L. (2020). Adopción de innovaciones y factores asociados en empresas familiares agropecuarias y agroindustriales de México, en *Estudios Gerenciales*, 36(154), 43-55. <https://doi.org/10.18046/j>
- Santoyo Cortés, V.H. (2013). Sistemas de extensión para la innovación en el sector rural marginado, en *Gestión de redes de innovación en zonas rurales marginadas*, MA Porrúa, 17-28.
- Stezano, F. (2018). The Role of Technology Centers as Intermediary Organizations Facilitating Links for Innovation: Four Cases of Federal Technology Centers in Mexico, *Review of Policy Research*, 35(4), 642-666. <https://doi.org/10.1111/ropr.12293>
- Torres Vargas, A., & Castellanos Gómez, B. (2019). Barriers and facilitators of knowledge use in the health care system in Mexico: the Newborn Screening Programme, *Innovation and Development*, 9(2), 305-321. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2019.1567876>
- Turiján Altamirano, T., Damián Huato, M.Á., Ramírez Valverde, B., Juárez Sánchez, J.P., & Estrella Chulím, N. (2012). Manejo tradicional e innovación tecnológica en cultivo de maíz en San José Chiapa, Puebla, en *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(6), 1085-1100.
- Velarde López, E., & Araiza Garza, Z. (2012). La industria metalmecánica y sus capacidades tecnológicas. Diagnósticos de la región centro del estado de Coahuila, en C. Díaz Pérez (Ed.), *El dilema de la innovación. Redes, clusters y capacidades tecnológicas*, Universidad de Guadalajara, 137-156.

CAPÍTULO 4

Vinculación universidad-empresa en México

*J. Luis Sampredo H.
Claudia Díaz Pérez*

Resumen. El objetivo de este capítulo es analizar la evolución de las investigaciones sobre vinculación universidad-empresa (VUE) en México en el periodo 2012 a 2021. La investigación sobre VUE se ha desarrollado más intensamente en el país a partir del año 2000. Se identifican al menos dos grandes perspectivas analíticas. La primera agrupada alrededor de la comercialización de la investigación, centrada principalmente en la dinámica y factores que explican la interacción entre la academia y la industria. Esta perspectiva tiene intersecciones importantes con la noción de universidad empresarial. La segunda perspectiva está asociada a un papel más amplio en el concepto de universidad desarrolladora asociado también, de manera más reciente, al emprendimiento social. Este campo de investigación tiene intersecciones fundamentales, por un lado, con el modelo de sistema nacional de innovación (SNIN). Por otro lado, abreva de los hallazgos en el campo sobre gestión del conocimiento y transferencia de tecnología para observar con mayor detalle la dinámica específica entre personas y grupos. En este panorama los estudios sobre VUE se articulan, en el nivel macro, con los modelos sobre el SNIN, y a nivel micro, con aquellos asociados a la gestión y transferencia de conocimiento. Asimismo, y de manera más reciente, asociados a los estudios sobre vinculación universidad-empresa y/o con el interés de consolidar las actividades de comercialización desde la academia, surgen los estudios sobre emprendimiento académico y social.

Introducción

Los estudios sobre innovación han sido la fuente de diversos modelos teóricos, conceptos, categorías analíticas y metodologías. A lo largo de poco más de cien años el crecimiento de la literatura sobre este concepto ha sido discontinuo, después de los trabajos pioneros de Joseph Schumpeter (ed. 1983) pasaron varias décadas hasta que a mediados del siglo XX economistas como Robert Solow (1957, 1962) o Moses Abramovitz (1950) empezaron a discutir el rol exógeno de la tecnología en los procesos de producción y crecimiento económico, unos años después Kenneth Arrow (1962), Paul Romer (1990), Robert Barro (1991), entre otros, incorporaron a la tecnología como variable endógena para explicar la producción y el crecimiento económico de las naciones. Con estas bases teóricas, en la década de 1980, emergió una perspectiva evolutiva sobre el cambio técnico y su relación con el crecimiento y desarrollo económico. Los trabajos de Richard Nelson y Sidney Winter (1982), Christopher Freeman (1988), Bengt-Ake Lundvall (1992), Giovanni Dosi (1982), Carlota Pérez (1986), Jorge Katz (1980), entre muchos otros, sentaron las bases conceptuales y analíticas de los estudios sobre el cambio tecnológico, la innovación y el aprendizaje a partir de las cuales se erigirían muchos modelos teóricos.

La perspectiva evolutiva permitió que durante la década de 1980 emergieran conceptos centrales y modelos teóricos sobre el cambio tecnológico e innovación, aprendizaje tecnológico, capacidades tecnológicas, sistemas nacionales de innovación, entre los más importantes, con los cuales se ha explicado el crecimiento y desarrollo económico de las empresas, los sectores industriales, las regiones y los países tanto desarrollados como en desarrollo. Conforme los campos evolucionaron también se desplegaron otras perspectivas teóricas como los sistemas regionales de innovación, la vinculación universidad–empresa, la gestión del conocimiento, la transferencia tecnológica, las redes de innovación, el emprendimiento, entre otras, en un marco más general denominado sociedad/economía del conocimiento. En países en desarrollo de América Latina como México, Brasil o Argentina, algunos académicos, diseñadores de política, y tomadores de decisiones acogieron estas perspectivas para explicar la innovación, la acumulación de capacidades tecnológicas, las políticas de ciencia, tecnología e innovación, etcétera. De manera importante durante la década de 1980 se gestó una posición crítica desde las realidades latinoamericanas, los trabajos de Jorge Katz, Carlota Pérez, Jorge Sábato, por mencionar sólo algunos, sentaron ciertas bases para la evolución del campo de la innovación y el cambio tecnológico en América Latina, incorporando a la discusión el papel del Estado, las relaciones entre

actores locales, las políticas públicas, etcétera, no obstante, la discusión no está acabada, aún hay mucho por explorar, crear y aportar a esas perspectivas desde esta región.

Los estudios sobre vinculación universidad-empresa (VUE) se insertan dentro de los estudios de la economía evolutiva y la gestión de la innovación. Una de las premisas fundamentales consiste en que las relaciones que se tejen entre las instituciones de educación superior (IES) y las empresas (y otros actores del sistema) potencian la difusión, transferencia y movilización del conocimiento generado en las IES y los centros públicos de investigación (CPI). Este conocimiento es usado por las empresas para incrementar sus capacidades tecnológicas y de innovación y en consecuencia fortalecer su competitividad.

Este tema ha sido ampliamente estudiado tanto teórica como empíricamente. Por un lado, se analiza el papel de las universidades y el modelo ideal de relaciones entre universidad-industria desde el enfoque de la Triple Hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (1995), a partir del cual se argumenta que las universidades pueden relacionarse con las empresas para capitalizar el conocimiento creado. A partir de esta premisa surge el “modelo de la universidad empresarial”, cuyo objetivo es la comercialización del conocimiento generado en las IES. Esta universidad emprendedora tiene su génesis, de manera paralela, en el ámbito de la investigación educativa, a partir de los trabajos de Burton Clark que observa la transformación de las universidades estadounidenses y su orientación hacia la generación de conocimientos y servicios para las empresas, lo que implica también la diversificación de sus fuentes de financiamiento (Clark, 1998). En contraste, para el caso particular de América Latina, diversos autores plantean la categoría de “universidad desarrolladora”, los trabajos de Arocena y Sutz (2005) son un claro ejemplo de ello, su propuesta destaca la contribución al cambio y desarrollo social como uno de los roles cruciales de las universidades, sin negar la relevancia de la vinculación con el sector productivo.

Por otro lado, en el contexto de los países desarrollados se analizan más ampliamente las capacidades de las IES-CPI para explotar derechos de propiedad por medio de patentes, acuerdos de licenciamientos y *spin offs*, así como proyectos de I+D entre IES y empresas (D’Este y Patel, 2007). Sin embargo, para el caso de países en desarrollo, la evidencia empírica ha mostrado que son otros los mecanismos de vinculación, por ejemplo, la formación y entrenamiento de recursos humanos, la movilidad del personal, el establecimiento de contactos informales, las relaciones de consultoría, y el intercambio informal de información (véase, por ejemplo, Brimble y Doner, 2007), estos mecanismos parecen ser más importantes para el caso de los países en desarrollo en término del desempeño innovador de las empresas (Torres *et al.*, 2011; Dutrénit y Arza, 2010).

Los estudios sobre VUE se han centrado en la exploración del impacto de los “factores estructurales” (es decir, tamaño de las empresas, edad, tipo de propiedad, localización geográfica) y las características de la industria (intensidad tecnológica y regímenes de propiedad intelectual) sobre la propensión de las empresas a establecer vínculos con las IES/CPI. Estos estudios han hecho importantes aportaciones para el análisis de la vinculación enfatizando los factores sobre los cuales las empresas tienen limitaciones para hacer elecciones con respecto a los modos de vinculación (Sampedro *et al.*, 2012). En esta lógica, los procesos de innovación de las empresas requerirán del conocimiento creado en IES/CPI Segarra Blasco y Arauzo Carod (2008), o bien las empresas con mayor desempeño innovador tienden a establecer mayores vínculos con IES-CPI (Lee *et al.*, 2009).

En el caso de México, Casas y Casalet (1998); y Eun *et al.*, (2006) encontraron que entre 1995-1998 las grandes empresas manufactureras tendieron a vincularse con IES-CPI en una mayor proporción que las pequeñas empresas. Sin embargo, Torres *et al.* (2011) encontraron, a partir de un estudio cuantitativo, que la relación entre tamaño de la empresa y el establecimiento de vínculos con IES-CPI resultó negativa, por lo que el debate sigue abierto. Varios académicos han resaltado la importancia de las actividades de I+D, y la intensidad con que se realizan, en la probabilidad de establecer vínculos con IES-CPI. Autores como Eun *et al.* (2006), Segarra Blasco y Arauzo Carod (2008) encontraron una relación positiva entre estas variables. En contraste, Sampedro *et al.* (2012) encontraron que, con respecto a los apoyos públicos a la I+D, aquellas empresas que los recibieron mostraron una mayor predisposición a vincularse con IES y CPI. Las empresas que recibieron Estímulos Fiscales (programa desaparecido) mostraron una mayor probabilidad de establecer más vinculaciones con IES-CPI, lo cual implica que la política de innovación para incrementar la interacción entre los agentes fue positiva, independientemente del sector.

La literatura sobre VUE ha evolucionado significativamente en México desde la década del 2000. En los últimos años se ha visto un incremento de casos de IES-CPI que amplían y refuerzan los mecanismos de vinculación con el mercado. Desde el seno de las IES públicas hay una amplia discusión sobre la comercialización del conocimiento. La evidencia ha mostrado impactos académicos, por ejemplo, la movilización del conocimiento científico para la solución de problemas en el ámbito productivo y social (uno de los ejes centrales en la discusión de la política de CTI actual, principalmente en América Latina), y el fortalecimiento de las actividades de investigación en las IES. De igual manera, esta discusión sigue abierta.

Estructura temática de la VUE y metodologías principales

En las siguientes tablas se muestra la producción académica sobre vinculación en México entre 2012 y 2021, tanto de artículos como de libros, se indica el año de publicación, los autores y sus principales metodologías.

Tabla 1. Artículos sobre vinculación universidad-empresa en México

AÑO	AUTOR	METODOLOGÍA
2021	Álvarez, Castañón, L. C. y Palacios, Bustamante, R.	Cualitativa (entrevistas)
2018	García, Galván, R. <i>et al.</i>	Cualitativa (entrevistas, estudio de caso)
2018	Raesfeld, L. y García, Fuentes, P.	Mixto (descriptivo, exploratorio, estadístico)
2017	Sánchez Cervantes, C. F. y Arechavala Vargas, R.	Cualitativa (documental, entrevistas)
2017	Juárez, López, B. <i>et al.</i>	Cuantitativa (encuesta)
2013	Garrido Noguera, C.	Cualitativa (descriptivo)
2012	De Fuentes, C., y Dutrénit, G.	Cuantitativa (encuesta)

Fuente: elaboración propia con base en libros y artículos revisados para el capítulo.

Tabla 2. Libros sobre vinculación universidad-empresa en México

AÑO	AUTOR	METODOLOGÍA
2020	Rafael Loyola Díaz y J. Zubieta	Cualitativa (ensayo)
2019	Gabriela Dutrénit Bielous (coord.)	Cualitativa (estudios de caso) y cuantitativa (encuesta)
2017	Héctor Adrián Martínez Berumen y Enrique Guillermo Hernández Ayala	Metodología de tipo exploratoria y descriptiva
2017	Gabriela Dutrénit Bielous y Jorge Núñez Jover (coords.)	Cualitativa (estudios de caso) y cuantitativa (encuesta)
2016	Guillermo Foladori	Cualitativa
2014	Leonel Corona Treviño	Cualitativa
2013	Ma. Del Carmen Alcala Álvarez y F. Cuamea	Cualitativa
2013	Jaime Aboites y Claudia Díaz (coords.)	Cualitativa (casos)
2012	Enrique Medellín Cabrera, Rocío Soto Flores y Eugenio López Ortega (coords.)	Cualitativa

Fuente: elaboración propia con base en libros y artículos revisados para el capítulo.

En el conjunto de siete artículos seleccionados, destacan dos trabajos cuantitativos, uno mixto y los otros fueron cualitativos y básicamente descriptivos con uso de herramientas como las entrevistas. La mayoría de los nueve libros utilizaron metodologías cualitativas y diferentes estrategias metodológicas como los estudios de caso, las entrevistas a profundidad, entre otros. En la última década, los estudios de corte cuantitativo han aumentado considerablemente, entre las técnicas utilizadas están la estadística descriptiva y la regresión logística, con datos obtenidos mediante encuestas.

Los estudios de caso son una estrategia metodológica poco utilizada en los trabajos sobre vinculación universidad–empresa, sólo uno de los trabajos revisados se apoya en esta estrategia. Otros dos estudios utilizaron una metodología cualitativa, documental y descriptiva. Se identificó un estudio mixto, es decir, el trabajo utiliza herramientas cuantitativas y se complementa con una técnica cualitativa–descriptiva. Esta combinación requiere de un diseño metodológico particular y está ganando terreno entre los estudios de innovación; de alguna manera, se puede suponer que obedece a la lógica de ampliar el análisis empírico y fortalecer el trabajo interdisciplinario.

Las investigaciones integradas en este capítulo se clasifican en tres tipos: *a)* enfoques clásicos, es decir, aquellos estudios que se encuentran en una etapa de discusión más avanzada y cuyos conceptos, dimensiones y categorías analíticas configuran modelos generales que se han replicado en diversos contextos, *b)* nuevos aportes desarrollados durante la década analizada, en particular incorporan perspectivas analíticas que, si bien se originaron en las décadas previas para explicar otros contextos, resultan relevantes para el caso de México pues aportan una mirada fresca, y *c)* nuevas líneas de investigación que han emergido en los años recientes, y que derivan de otros campos del conocimiento pero que se cruzan con los temas presentados en estos capítulos.

Lo clásico del campo de la vinculación universidad-empresa en México

En los estudios sobre VUE dos actores centrales son las universidades (en general se denominan instituciones de educación superior, IES) y los centros públicos de investigación (CPI) que en el ámbito educativo forman parte de las IES. El papel de las universidades ha sido crucial en la formación de recursos humanos, en la creación de conocimiento a partir de las actividades de investigación y en la difusión y preservación de la cultura, pero también han transitado hacia actividades de diagnóstico, solución de problemas y atención de necesidades sociales en colaboración con

actores económicos como las empresas. Los CPI, que por su naturaleza están orientados a la creación de conocimiento a partir de la investigación, también han realizado esfuerzos importantes por movilizar el conocimiento hacia ámbitos de aplicación en colaboración con las empresas. La evidencia internacional ha mostrado los efectos importantes de la colaboración tanto para los investigadores de las IES-CPI como para las empresas pues mejoran su desempeño. Esta evolución crea distintas perspectivas de análisis sobre el papel de las IES-CPI y de las formas de colaboración con los actores de la sociedad. Es importante enfatizar que para los países en desarrollo hay un importante acento en la atención de necesidades sociales.

La VUE cobra relevancia gracias a que las IES, como generadoras de conocimiento, tienen la importante labor de desarrollar proyectos de investigación científica, de desarrollo tecnológico e innovación. Diversos estudios analizan los factores internos y externos a las IES-CPI que inciden en las interacciones entre estos organismos y las empresas, los mecanismos o canales de la vinculación, los efectos de corto, mediano y largo plazo tanto para las IES-CPI como para las empresas, las motivaciones e incentivos individuales y colectivos para la vinculación, las políticas de fomento a la vinculación, entre otros aspectos.

La VUE se analiza en el marco de otras teorías más generales, por ejemplo, desde los sistemas nacionales de innovación (SNI), los sistemas regionales de innovación (SRI) o la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Estas corrientes teóricas se circunscriben en la economía-sociedad del conocimiento y consideran a las IES-CPI, empresas, el Estado y a la sociedad civil como agentes centrales que deben colaborar para el fortalecimiento de las actividades de I+D, para capitalizar el conocimiento y lograr beneficios económicos y sociales. En esta literatura, la I+D es considerada como un canal de conocimiento importante para las empresas, no obstante, en países en desarrollo el aprendizaje se genera por medio de otros procesos y actividades.

Las empresas también han mostrado intenciones de relacionarse con las IES, aunque con vínculos muy marginales para demandar conocimientos tecnológicos pues son un insumo importante para el desarrollo de capacidades tecnológicas y de innovación tanto de las empresas como de las regiones. Las empresas han percibido que las IES-CPI representan una fuente importante de ideas que dan forma al conocimiento que puede ser utilizado por ellas.

En diversos estudios, tanto nacionales como internacionales, se enfatiza la necesidad de diseñar e implementar políticas para fomentar la CTI con el propósito de mejorar el desempeño del sistema de innovación y a su vez el crecimiento y desarrollo económico. En este capítulo se exploran sobre todo aquellas investigaciones que se orientan a comprender las dinámicas a nivel micro y meso, ya que en diversas

contribuciones la vinculación se contextualiza en el marco de los Sistemas Nacionales o Regionales de Innovación, pero no necesariamente son el eje central de los estudios. En este contexto, De Fuentes y Dutrénit, (2012) analizaron la naturaleza de las interacciones entre CPI y empresas en tres dimensiones: *a)* los impulsores de la interacción, *b)* los canales más importantes y *c)* los beneficios percibidos de la interacción, estos son procesos sistemáticos que permiten explorar la vinculación. Las autoras argumentaron que hay una conexión entre estas tres dimensiones, es decir, los diferentes impulsores para colaborar determinan tipos específicos de flujos de conocimiento a partir de ciertos canales tales como los contratos de colaboración de I+D, los derechos de propiedad y la formación de recursos humanos, y estos canales tienen un impacto en los beneficios específicos que los agentes perciben de la interacción.

Con el uso de una metodología cuantitativa recolectaron datos mediante dos encuestas aplicadas en 2008, una a responsables de I+D y desarrolladores de productos en las empresas, y otra aplicada a investigadores de IES o CPI. Con esta información se construyeron dos modelos, uno para empresas y otro para investigadores. El primer modelo identificó el efecto de los impulsores para la colaboración a partir de canales de interacción, el segundo abordó el efecto de los canales de interacción en los beneficios percibidos de la interacción. La muestra se integró con 385 investigadores adscritos a CPI, de los cuales 81% pertenecían al SNI y 61% tenían vinculación con la industria.

Los resultados mostraron que todos los canales de interacción tienen un rol importante en los beneficios, sin embargo, son diferentes en términos de su impacto en los beneficios de corto y largo plazo para las empresas. Los canales relacionados a contratos de colaboración de I+D, derechos de propiedad y formación de recursos humanos tienen un alto impacto en los beneficios de largo plazo de las empresas, de manera particular en el aumento de las capacidades de las empresas basadas en I+D y en sus actividades de innovación. A partir de los hallazgos, las autoras plantean como recomendación que se requiere de un replanteamiento de la estructura del Sistema Nacional de Investigadores para promover la interacción a partir de distintos incentivos para los investigadores, reconociendo la importancia de la interacción con la industria (De Fuentes y Dutrénit, 2012).

En otro libro coordinado por Dutrénit (2019) se analizó la vinculación para el desarrollo de innovaciones empresariales, particularmente entre los creadores de conocimiento científico y tecnológico (IES-CPI) para sus usos productivos en las empresas. En éste se enfatiza que hay otras innovaciones como las sociales, inclusivas, etcétera, y la participación de otros actores y procesos. El análisis de la vinculación academia-industria se sitúa en el marco de los sistemas nacionales de investigación

(SNI), al mismo tiempo permite una contribución sobre los determinantes, las motivaciones, los canales usados y los beneficios de la vinculación en México.

Tanto en el SNI como en la vinculación, el aprendizaje desempeña un rol central. Sin embargo, en general, en los países en desarrollo el aprendizaje basado en actividades de CTI, aquellas desarrolladas básicamente a partir de la I+D y la inversión en su infraestructura, es aún limitado, tiende a ser más importante el aprendizaje basado en la experiencia y la práctica interactiva. Con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés) (2020), en México la inversión en I+D como proporción del PIB es, en promedio en los últimos años, cercana al 0.4%, muy por debajo del promedio en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Los vínculos son uno de los factores que subyacen a la dinámica del proceso innovador.

Las metodologías utilizadas fueron cualitativas, particularmente los estudios de casos, y cuantitativas, particularmente el análisis estadístico a partir de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (Esidet), la Encuesta de Vinculación de la Empresa 2014 levantada por el FCCyT-UAM, y la Encuesta de Vinculación de las Multilatinas 2014 levantada por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Entre las conclusiones generales del libro se plantea que el SNI aún se encuentra en etapa de construcción y los vínculos establecidos entre la academia y la empresa no han logrado la madurez esperada, aún son débiles y existen dificultades para mejorar su desempeño. Cuando la vinculación se da con organizaciones no locales se transfiere conocimiento más codificado. Por el contrario, cuando la vinculación es local el conocimiento de mayor importancia en la vinculación es el tácito. También se encuentra una relación positiva entre el financiamiento público en el número de innovaciones de productos y proceso.

El libro coordinado por Dutrénit y Núñez (2017) contiene cuatro capítulos para el caso mexicano, dos cualitativos (Suárez *et al.*, 2017, y el de Casas *et al.*, 2017) y dos cuantitativos (De Fuentes *et al.*, 2017; Torres y Jasso, 2017). En el primero se analizó la vinculación desde la perspectiva del desarrollo inclusivo, se explicó la manera en que esta perspectiva redimensiona a la VUE y el análisis de las políticas públicas. Esta propuesta destaca la participación de actores de la sociedad civil y otras agencias públicas en las actividades de CTI. En el segundo estudio se analizaron los sistemas de incentivos y de evaluación académica como determinante central de las interacciones entre instituciones académicas y la sociedad. Entre los incentivos más importantes encontraron a los estímulos que las universidades otorgan al personal académico y los fondos de investigación científica y tecnológica. No obstante, argumentan los autores, aun si los incentivos fueran inadecuados, pero hubiera una

demanda pertinente y sistemática del sector productivo público y social, la vinculación sería mayor.

En el primero de los estudios cuantitativos se realizó un análisis de microdatos de las empresas mexicanas para analizar la VUE y los beneficios esperados desde la perspectiva de las empresas. Entre los mecanismos importantes se encuentran las prácticas profesionales de los alumnos de las IES-CPI, contratación de recursos especializados, proyectos conjuntos de I+D, capacitación, licenciamiento tecnológico, etcétera, entre los beneficios se encontró el acceso a experiencias de los académicos y, en conjunto con los mecanismos anteriores, esto se traduce en innovaciones de producto y de proceso para las empresas. En el segundo trabajo cuantitativo se analizan las capacidades y transferencia de tecnología en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) de la UNAM. El estudio se basó en indicadores bibliométricos y de patentes. Se destaca que, a lo largo de 60 años de trayectoria, el IIB ha generado un nivel alto de capacidades científicas y tecnológicas en colaboración con una amplia variedad de agentes e instituciones, y esto incide en la tercera misión del instituto.

Con otro nivel de análisis, pero con categorías similares, Raesfeld y García (2018) analizaron la vinculación universidad–empresa en el estado de Hidalgo desde la perspectiva de los sistemas regionales de innovación (SRI), particularmente sus características, impulsores y obstáculos. La teoría de los SRI establece que la producción de nuevo conocimiento tecnológico resulta de la acción colectiva y de las relaciones formales e informales entre diferentes agentes del sistema. Esta literatura analiza las interacciones a partir de mecanismos o flujos de información y conocimiento entre los agentes del sistema, así como sus instituciones y estructuras de incentivos. Estas interacciones suponen la existencia de condiciones generales y capacidades científicas y tecnológicas de las universidades y, también, una demanda efectiva de las empresas por conocimientos tecnológicos en un ámbito concreto de acción. En este escenario, la VUE permite convertir la idea novedosa o los resultados de la investigación en un producto, proceso o servicio con valor agregado.

La metodología empleada fue cualitativa y cuantitativa, de tipo descriptiva y exploratoria, las fuentes de información fueron documentales y bases de datos de 362 investigadores de 90 IES, tanto públicas como privadas. Entre los principales resultados, las autoras argumentan que en el SRI del estado de Hidalgo existen brechas en la generación de conocimiento debido a una escasa colaboración asociada con la baja eficiencia en los procesos de transferencia entre las universidades y las empresas, la insuficiente capacitación en temas relacionados con la transferencia de conocimiento, innovación, emprendimiento y la ausencia de una cultura de innovación.

Foladori *et al.* (2016) coordinaron un libro en el que se analizaron casos sobre la producción y comercialización de productos de la nanotecnología, así como los procesos de transferencia tecnológica entre los centros de investigación y las empresas en América Latina. Para el caso de México, se analizaron tres casos. El primero explora la relación entre los instrumentos de política pública de innovación y transferencia tecnológica y las dificultades normativas a las que se enfrentaron las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en su implementación en el estado de San Luis Potosí. El segundo y tercer caso fueron sobre la difusión y comercialización de la nanotecnología en el sector productivo, así como los derechos de propiedad. Por una parte, se hizo un inventario de las empresas de nanotecnología y su ubicación en la cadena de valor global; por otra parte, se estableció una correlación entre las patentes y su uso potencial y el lugar de la innovación en la cadena de valor.

Entre los retos encontrados está el acceso a la información, pues hubo pocos registros sistematizados tanto de las investigaciones en nanotecnología como de las empresas productoras o comercializadoras de productos basados en nanotecnología. No obstante, para México se identificaron 160 empresas a mediados de la década pasada. También se encontró una ausencia de fondos para atender problemas específicos como los de comercialización, sistemas de monitoreo y evaluación que faciliten la vinculación, la transferencia tecnológica y el reparto de beneficios de manera equitativa. Para esto se requiere de un mejor diseño institucional que promueva eficientemente la vinculación y la transferencia tecnológica entre las IES-CPI y empresas y la comercialización de innovaciones generadas.

Desde una perspectiva institucional en el análisis de la vinculación y redes, Aboites y Díaz (2013) coordinaron un libro con casos ilustrativos sobre la relación entre innovación, cambio institucional y procesos de aprendizaje organizacional. Desde una perspectiva económica, organizacional e institucional analizaron el papel de las redes de conocimiento y transferencia tecnológica, los incentivos, los flujos de patentes, la creación de conocimiento y el aprendizaje logrado, así como el desarrollo de capacidades endógenas de innovación en México.

Tres casos son particulares en el libro. En uno se analizó la colaboración innovativa entre Petróleos Mexicanos (Pemex) y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP). El IMP ha construido capacidades tecnológicas en la generación de insumos básicos para la generación de combustibles en Pemex, sin embargo, la ausencia de una reestructuración institucional del IMP ha erosionado sus capacidades tecnológicas y por tanto su vínculo con Pemex (Aboites y Beltrán, 2013). En otro caso, se identificaron los factores de éxito y fracaso sobre el proceso de transferencia de conocimiento y de tecnologías en el sector de la agrobiotecnología en México.

En este caso, las organizaciones intermediarias y los mecanismos institucionales de coordinación desempeñan un rol central en ese proceso, se destacaron las relaciones informales en los procesos de transferencia tecnológica (Stezano, 2013). En el tercer caso se analizó el desempeño de los centros de investigación y los procesos de aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas; sin embargo, su funcionamiento es afectado por las regulaciones que parecen ser contradictorias respecto del contexto en el que se localizan los centros, y ello requiere de políticas y mecanismos que permitan la coordinación de capacidades intra e inter-organizacionales y alinear los incentivos y la regulación con el contexto en el que operan los centros de investigación (Díaz, 2013).

En un ensayo, Loyola y Zubieta (2020) reflexionaron sobre el papel que desempeña la ciencia en el desarrollo y fortalecimiento de la sociedad mexicana. Para ello analizaron las políticas públicas de innovación, ciencia y tecnología entre 2012 y 2018. En el fondo se estudió la relación entre la creación de conocimiento científico, el desarrollo de ciencia básica, la innovación y el desarrollo tecnológico.

Uno de los argumentos del libro es que hacen falta esfuerzos de los diferentes actores y mayores recursos para vincular de mejor manera y con estrategias de corto y largo plazo la creación de conocimiento y la solución de los diversos problemas nacionales como la pobreza, las desigualdades persistentes, el deterioro ambiental, la salud, la alimentación, entre otros. La OCDE atribuye a la inversión en CTI una cuarta parte del crecimiento económico de los países en vías de desarrollo y un notable beneficio social.

La discusión no está en si la CTI es relevante o no pues la evidencia es positiva en sus beneficios a nivel internacional, sino en diseñar políticas públicas adecuadas e invertir recursos suficientes; las preguntas actuales están en la búsqueda de mejores modelos y políticas públicas para fomentar la CTI, en el diseño de estrategias de financiamiento que permitan a las IES-CPI contar con los recursos financieros, en el diseño de modelos que promuevan una efectiva articulación entre la creación de conocimiento y su transferencia hacia ámbitos de aplicación y solución de problemas, entre otros.

Por su parte, el libro coordinado por Alcalá y Cuamea (2013) presenta una serie de capítulos en los que se analiza de manera general la formación profesional universitaria en el estado de Baja California y su orientación a la creación de empresas en áreas como nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información, energías renovables, aeroespacial, bioingeniería, entre otras. Con ese propósito se crearon centros de incubación de empresas de alta tecnología para impulsar las vocaciones empresariales y la creación de nuevas empresas de base tecnológica.

Los trabajos presentados abonan a la discusión sobre el desempeño de los actores, en particular de las IES-CPI, y de las instituciones en el desarrollo local desde una perspectiva conceptual y analítica de SRI. Entre los principales hallazgos se refuerza el argumento sobre la debilidad de los vínculos entre las IES-CPI y las empresas, en este caso tanto con empresas locales como transnacionales. No obstante, se reconoce la importancia de las IES-CPI en la creación de entornos productivos y de innovación.

Juárez *et al.* (2017) por su parte, analizaron el impacto de la VUE en las actividades de I+D e innovación en el contexto mexicano. Los autores utilizaron una metodología cuantitativa, aplicaron un cuestionario a responsables de 40 empresas de base tecnológica en el estado de Aguascalientes y elaboraron un modelo causal. El diseño consideró a la VUE como variable independiente y a las actividades de I+D e innovación como variables dependientes. La hipótesis planteada fue que los proyectos de VUE impactan en la I+D y en la innovación de las empresas de ciencia y tecnología en Aguascalientes.

Los resultados más relevantes del estudio destacan que la VUE impacta positiva y significativamente a la I+D e innovación, el modelo mostró que la VUE explica en 75.7% la I+D e innovación en las empresas. También se encontró que aquellas empresas que buscaron vincularse con las IES lo hicieron con la finalidad de desarrollar algún proyecto de innovación con apoyo gubernamental, generando procesos productivos o productos mejorados a través de la innovación. El autor recomienda un mayor acercamiento y trabajo conjunto entre los actores del sistema a través de distintos mecanismos que permitan el crecimiento y desarrollo económico local, regional y nacional.

En el libro que coordinaron Medellín *et al.* (2012) se presentaron trabajos que tratan diversas perspectivas sobre la vinculación universidad-sociedad-empresa. Se recupera una perspectiva latinoamericana de la vinculación (la de Sábato) y se utilizan perspectivas más tradicionales occidentales, lo cual enriquece el análisis y la discusión de los determinantes, mecanismos, modalidades y prácticas de la vinculación. En el libro se analizan las relaciones entre IES-CPI y empresas, parques tecnológicos tanto en el ámbito industrial como en el rural.

Entre las reflexiones más importantes que se pueden extraer están las siguientes: i) la transferencia tecnológica exitosa involucra prácticas empresariales en la gestión y esto implica profesionalización de las actividades y recursos humanos; ii) se requiere de una mejor articulación entre las políticas públicas y las políticas específicas de las IES; iii) cuando las empresas se vinculan con IES-CPI generalmente lo hacen para formar/capacitar recursos humanos o para obtener información, independientemente

del nivel de intensidad tecnológica de la empresa, en pocos casos hay licenciamiento de la propiedad intelectual, realización de proyectos tecnológicos en conjunto o transferencia de tecnología; iv) las empresas que tienen capacidades propias de I+D se vinculan en mayor propensión con IES-CPI; v) cuando las empresas reciben apoyos públicos para la innovación, tienen mayor propensión a vincularse con IES-CPI. Sin duda, hay otros factores que requieren de una mayor exploración en la vinculación, por ejemplo, el papel que tiene la cultura organizacional, los marcos institucionales particulares de cada sector industrial, la madurez tecnológica del sector, las políticas específicas de cada universidad, entre otros.

Otros textos, desde otras perspectivas analíticas también abonan a la discusión del papel de las IES-CPI y de su vinculación, de manera general, con la sociedad. Por ejemplo, Corona (2014) planteó que las IES tienen un nuevo rol en México para atender los nuevos retos de la economía/sociedad del conocimiento como la innovación tecnológica. Ante este reto, el autor plantea una agenda universitaria para dinamizar las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura. Entre las estrategias planteadas están la transformación continua de las universidades, el compromiso con el desarrollo humano y la sustentabilidad, la formación de recursos humanos de acuerdo con el mercado y las necesidades futuras como nuevas carreras y formación docente-investigador, un cambio generacional y difusión de la cultura científica en la sociedad. Para ello, se argumenta que es necesario fortalecer la organización en redes entre las universidades, gobierno, el sector productivo y las diferentes instancias vinculadas con la educación superior de tal manera que avance en la conformación de una sociedad y economía del conocimiento.

Los estudios presentados en este eje abordan la vinculación desde diversos factores y niveles. Varios de ellos usan conceptos genéricos de manera contextual, como los sistemas de innovación, el papel de las políticas de CTI, o bien, observan los efectos que tienen los factores estudiados en el desarrollo de tales nociones. Entre los factores abordados se destacan aquellos que permiten la vinculación como la colaboración, el papel de la gestión, o las condiciones mínimas para que ocurra la vinculación, como el diseño del marco institucional adecuado, incluyendo políticas generales y específicas para fomentar la innovación. También se identifica, por ejemplo, el desarrollo de las empresas de base tecnológica (EBT) a partir de la vinculación, y a la capacitación como el objetivo central en los procesos de vinculación, así como la tarea de las universidades en transformarse para promover dichos procesos. Se observan diferentes ejes asociados al problema y dificultades para una vinculación efectiva en México, así como también la necesidad de contar con mayores estudios que aporten a su comprensión.

Nuevos aportes de la vinculación universidad-empresa durante la década

Uno de los temas relevantes para México es la movilización del conocimiento desde la ciencia básica hacia ámbitos de aplicación. Se han planteado diversos modelos como el Modo 2 de Gibbons *et al.* (1994) frente al Modo 1 que emerge en el contexto de las nuevas funciones de la universidad y se caracteriza por la apertura y configuración de canales diversos hacia la sociedad.

El Modo 1 de Gibbons *et al.* (1994) establece que la universidad tiene la responsabilidad social de la producción de conocimiento, de manera disciplinaria y científica. Por el contrario, en el Modo 2 la producción de conocimiento se distribuye entre varios actores, particularmente entre la universidad y la empresa, implica una profesionalización de la investigación, actividades transdisciplinarias y pragmáticas orientadas a la solución de problemas, particularmente de las empresas. Ante las múltiples crisis de las sociedades, se van creando nuevas demandas para las IES-CPI en la búsqueda de soluciones efectivas que sólo podrán materializarse en colaboración con las empresas. Sin duda, esta discusión tiene detractores y defensores.

Sánchez y Arechavala (2017) caracterizaron la vinculación entre la Universidad de Guadalajara (UdeG) y el Sector Farmacéutico de Jalisco desde la perspectiva del Modo 2 de Gibbons. El estudio se enmarca en la discusión teórica sobre el papel emprendedor de las universidades, sobre el conocimiento creado a partir de los proyectos de investigación y su aplicación concreta para atender necesidades específicas de las empresas, así como en los mecanismos de difusión y comercialización del conocimiento creado en las universidades. En América Latina esta transformación de las universidades aún está en desarrollo pues mantienen un relativo aislamiento respecto a las comunidades que las sostienen (Arocena y Sutz, 2005).

La metodología incluyó revisión documental y entrevistas no estructuradas a los responsables de innovación en las empresas y a personal de la universidad. Entre los resultados, los autores encontraron un crecimiento de recursos humanos calificados en las áreas de conocimiento específicas e inversión gubernamental en el desarrollo de ciencia e innovación entre 2010 y 2015. Sin embargo, la vinculación es endeble debido a malas prácticas de casos previos de vinculación en la universidad, identificaron también cansancio de académicos debido a la burocracia institucional, sobre todo con respecto a los tiempos de respuesta y a la normatividad rígida para vincularse con la industria. El desafío es encaminar el desarrollo científico hacia los procesos productivos de forma interrelacionada, superando las limitaciones internas en la universidad.

Con esta misma perspectiva analítica, Garrido *et al.* (2013) analizaron la importancia de la cooperación entre universidades en el llamado Espacio de América

Latina, el Caribe y la Unión Europea (en adelante ALCUE) con un enfoque de “ganar-ganar”, particularmente las relaciones entre competitividad, innovación y conocimiento. Con la perspectiva analítica de la VUE y el modo 2 de Gibbons *et al.* (1994) explicaron las interacciones para la transferencia de conocimiento entre las IES y empresas en dos regiones del espacio ALCUE. La metodología utilizada fue cualitativa-descriptiva.

Los autores de este trabajo insertaron su propuesta analítica en el Modo 3, lo cual requiere que las interacciones entre las IES con el entorno social sean más efectivas. Los investigadores argumentan que las universidades deben asumir la necesidad de crear nuevos modos de organización para realizar las actividades de vinculación con el sector productivo, de tal manera que puedan hacer frente a los requerimientos para la producción de conocimiento orientado a la solución de problemas y la complejidad y dinámica de los procesos de innovación. En su línea de argumentación, la VUE presenta un desarrollo desigual entre regiones de América Latina. En el caso de México, esa vinculación tiene un lugar relevante en la agenda pública desde 2005, cuando se planteó como un aspecto central en las estrategias de desarrollo e innovación.

Los autores concluyen que la VUE en el espacio ALCUE, y bajo un enfoque de “ganar-ganar”, ofrece a las universidades de la región una potente posibilidad de cooperación e intercambio para su desarrollo. Las universidades podrían potenciar sus capacidades para los procesos de transferencia de conocimiento a los sectores productivos en favor de la innovación y el desarrollo bajo las nuevas condiciones de la economía y la sociedad del conocimiento.

En la lógica de poner el conocimiento al servicio de solución de problemas nacionales y en un mayor involucramiento de las IES-CPI en el fomento del desarrollo tecnológico y competitivo de las empresas, García Galván *et al.* (2018) identificaron las modalidades más importantes de colaboración e intercambio de conocimiento entre la UABC con el sector productivo, social y gubernamental. Utilizando el estudio de caso como estrategia metodológica, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a investigadores de los institutos de la UABC que han participado en proyectos de colaboración con los sectores productivo, social y gubernamental.

Entre los principales hallazgos, los autores encontraron que la investigación subcontratada es el principal mecanismo de colaboración con las empresas y el sector público en la región, sin embargo, los proyectos asociados no son intensivos en conocimiento científico y tecnológico. A pesar de esta baja intensidad, los investigadores refuerzan sus conocimientos y actividades de aprendizaje, así como la confianza hacia sus contrapartes y muestran satisfacción al contribuir a la solución de

problemas concretos. Sin embargo, los autores argumentan que aún existe una ambigüedad normativa en las actividades de colaboración. Los esfuerzos institucionales de gestión y organización, para construir capacidades de vinculación con el entorno, aún son débiles y esto desfavorece la tercera función de la universidad.

Un caso interesante es la creación del Doctorado en Gestión y Transferencia del Conocimiento en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Su eje central es integrar las demandas del sector productivo, particularmente de las Pymes, involucrándolo en el diseño de proyectos y en los procesos de transferencia tecnológica, bajo un enfoque de vinculación universidad-empresa-gobierno. Sin duda, es un esfuerzo importante de la universidad por fortalecer tanto las capacidades de gestión del conocimiento y de la tecnología como de investigación y articulación con el sector productivo.

Los estudios presentados en este eje abordan la vinculación desde perspectivas analíticas como los modos de producción de Gibbons *et al.* (1994), el cual pone el acento en el uso del conocimiento científico para la solución de problemas, en particular los relativos a la configuración de relaciones con el mercado. No obstante, en América Latina y en México, dadas las condiciones socioeconómicas, se ha ampliado esa visión para resolver diversos problemas sociales y no sólo de mercado. Entre las categorías de análisis se incorporan el contexto institucional y las políticas de CTI en el que operan IES-CPI y los actores sociales, la estructura y cultura organizacional, así como el papel del aprendizaje en la vinculación desde esta perspectiva particular.

Nuevas líneas de investigación de la vinculación universidad-empresa

Las publicaciones presentadas en este apartado, se distinguen porque en algún sentido plantean nuevas preguntas y líneas de investigación. En particular, se identificó a la perspectiva de innovación abierta como una alternativa para explicar las relaciones entre las IES-CPI y las empresas, considerando la complejidad multifactorial, multitemporal y multidimensional en el desarrollo de procesos de innovación. Álvarez y Palacios (2021), en un estudio reciente, analizaron los factores que influyen en el modelo de innovación abierta de cuatro IES públicas: UdeG, Universidad de Guanajuato (UG), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Los autores exploraron la interacción entre la universidad y el ecosistema, las políticas de innovación, la gestión de la innovación y tecnología, y el perfil de la comunidad académica. La metodología de investigación

fue cualitativa, se categorizaron las interacciones entre la universidad y su entorno, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a seis académicos.

Los resultados muestran que la innovación abierta es una plataforma para vincular a la universidad con empresas locales a pesar de su contexto heterogéneo y desigual. Los enfoques interdisciplinarios, las redes tecno-institucionales y la política institucional inciden en la innovación abierta de las universidades. No obstante, se requiere el diseño de políticas universitarias de innovación abierta que fomenten las transformaciones digitales y la sostenibilidad ambiental para incidir significativamente en el ecosistema. Sin embargo, es un proceso complejo multifactorial, multitemporal y multidimensional en el que inciden los arreglos socio-institucionales prevalecientes. Estos estudios evidencian la complejidad del fenómeno que ya no se ciñe únicamente al análisis específico de la vinculación universidad-empresa.

El libro de Martínez y Hernández (2017) ofrece un análisis de las brechas tecnológicas entre las necesidades de productores apícolas del estado de Aguascalientes y las capacidades de desarrollo y oferta de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). En el estudio se utilizó una metodología de tipo exploratoria y descriptiva, se analizaron las tendencias tecnológicas en el sector apícola, se caracterizó a este sector en el estado y sus necesidades tecnológicas y se analizaron las capacidades de investigación y tecnológicas de la UAA. Se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de información aplicado a 72 productores apícolas y 22 profesores investigadores de la UAA. A partir de esto, se identificaron dos brechas importantes. La primera entre la demanda de los productores apícolas y la oferta tecnológica de la UAA. Esto permitió plantear 21 proyectos potenciales de investigación y colaboración entre la UAA y los productores para cubrir dichas brechas. La segunda brecha consiste en las capacidades tecnológicas desarrolladas en la UAA con respecto a las líneas tecnológicas desarrolladas a nivel global. A partir de ahí, se plantearon proyectos de desarrollo estratégico para la UAA, en función del estado del arte de cada línea tecnológica. Estas brechas identificadas muestran la debilidad y al mismo tiempo la importancia de la vinculación entre el campo científico y productivo, no obstante, implican la movilización de diversos recursos (humanos, tecnológicos, institucionales) y la construcción de trayectorias de aprendizaje colaborativo entre estos agentes para el desarrollo de proyectos conjuntos.

En este eje es importante la perspectiva de innovación abierta en el análisis de la vinculación. Esta perspectiva se presenta como una alternativa analítica para vincular a la universidad con distintos actores como empresas locales y otras organizaciones productivas y sociales, así como el liderazgo que las universidades pueden tener en la configuración de redes tecno-institucionales. De la misma manera que

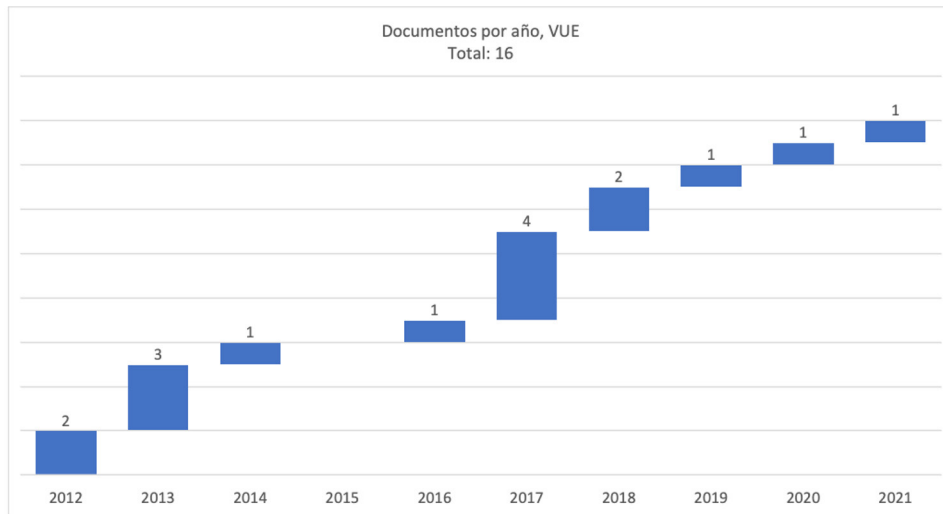
en los ejes previos, el aprendizaje, las políticas de CTI, los arreglos socio-institucionales, entre otras categorías, desempeñan un papel crucial en la vinculación y en los procesos de innovación.

Conclusiones

Los estudios sobre la vinculación universidad-empresa incorporan perspectivas novedosas, no sólo “tropicalizando” los conceptos y modelos teóricos sino aportando a la construcción de categorías analíticas que permitan explicar una dinámica y trayectoria de vinculación que responde a la realidad del entorno social, económico, político, cultural e histórico de México.

En la gráfica siguiente se describe la evolución en el periodo de las publicaciones sobre VUE. Se puede observar que el año con mayor número de publicaciones fue 2017, con cuatro, y a lo largo del periodo explorado se identificaron un total de 16 documentos.

Gráfica 1. Documentos por año, vinculación universidad-empresa



Fuente: elaboración propia con base en libros y artículos revisados para el capítulo.

En la tabla siguiente se muestra el concepto central y las categorías analíticas más importantes utilizadas en los estudios revisados.

Tabla II.4.1.3 Categorías analíticas del concepto de la VUE

CONCEPTO CENTRAL	CATEGORÍAS ANALÍTICAS CENTRALES
Vinculación U-E	Formación y capacitación de recursos humanos, movilidad del personal académico, transferencia tecnológica, derechos de propiedad vía patentes, aprendizaje, arreglos institucionales, inversión en actividades de I+D.

Fuente: elaboración propia con base en libros y artículos revisados para el capítulo.

En los estudios de vinculación universidad–empresa destacan categorías analíticas como la formación y capacitación de recursos humanos, la movilidad del personal académico, la transferencia tecnológica, el aprendizaje, la inversión en I+D, entre otros.

A pesar del avance del campo y la diversidad de perspectivas analíticas sobre la vinculación, en particular en México, y de manera general en los países latinoamericanos, los mecanismos de vinculación están en mayor medida orientados a la formación de recursos humanos, contratos de capacitación e intercambio de información, entre otros. Estos mecanismos de vinculación se dirigen en menor medida a actividades de I+D conjunta entre IES–CPI y empresas, al licenciamiento de la propiedad intelectual, etcétera. Los procesos de innovación y el aprendizaje tecnológico en México están basados más en la experiencia y la práctica que en la I+D. Esto se enmarca en un SNIN que aún se encuentra en una etapa de desarrollo y en donde los vínculos establecidos entre la academia y la empresa son sumamente frágiles, cuando existen, y además, no han logrado la madurez esperada. Sin embargo, cuando la política y los recursos públicos están relativamente bien focalizados, las relaciones entre IES–CPI y empresas pueden tener efectos positivos en la innovación de productos y procesos, y para ello se requiere de un diseño institucional que promueva de mejor manera la vinculación entre las IES–CPI y empresas y la comercialización de innovaciones generadas.

Los estudios sobre la innovación y la VUE incorporan diseños metodológicos cada vez más complejos debido a la integración de diversas técnicas de recolección y análisis en un mismo estudio. Las llamadas metodologías mixtas incluyen, por ejemplo, técnicas cualitativas como los estudios de caso y técnicas cuantitativas como la encuesta para determinar probabilidades. Estas metodologías intentan ampliar el análisis empírico, robustecer las aportaciones teórico–conceptuales y fortalecer el trabajo interdisciplinario. De manera complementaria, las investigaciones en este ámbito muestran una mayor madurez en los marcos teórico analíticos que incluyen adaptaciones a entornos como el mexicano.

Los textos incluidos en el tema sobre la VUE toman como base la literatura que la conceptualiza a partir de procesos de interacción entre universidades y empresas en contextos en los que estas últimas realizan importantes inversiones en actividades de innovación. Se considera también la estructura de incentivos que la política pública define y la construcción de mecanismos para, por ejemplo, la inversión de riesgo, estímulos fiscales, etcétera. Este escenario académico puede limitar el ejercicio epistemológico a reproducir los conceptos y saturarlos con evidencia empírica. Esa literatura explica parcialmente contextos como el mexicano, no obstante, algunos trabajos se han adaptado para explicar esos procesos y otros recuperan una literatura regional. Por ejemplo, algunos incorporan la perspectiva latinoamericana, alrededor de la universidad desarrolladora, para explicar procesos de interacción entre la universidad y otros actores con categorías más amplias. Sin embargo, faltan aún más trabajos en esta dirección.

Adicionalmente, al escaso número de documentos en esta temática se explica en buena medida porque se aborda de manera integrada con otros conceptos y/o modelos, los estudios seleccionados se caracterizan por tener todavía un nivel descriptivo. Bajo esta consideración, el desarrollo y consolidación de la investigación en este tema requeriría ampliar el número de trabajos para contrastar los conceptos y modelos teóricos en diferentes contextos, sería relevante transitar hacia: i) la identificación de patrones extensos de VUE por tipo de IES, tipos de empresas, regiones, objetos, para construir modelos más generales que respondan al fenómeno específico en México. ii) El análisis de las causas que explican por qué en el país la VUE está centrada principalmente en la formación de recursos humanos, en contratos de capacitación y en el intercambio de información, en lugar de seguir los patrones encontrados en otras latitudes. iii) Una línea pendiente asociada con las anteriores, es el análisis de las causas por las cuales la VUE en México no genera, o lo hace de manera muy escasa y con muchos conflictos, contratos de licenciamiento a partir del nuevo conocimiento codificado en patentes. iv) El análisis de las intersecciones entre el tema de VUE, los estudios sobre Gestión del Conocimiento y Transferencia de Tecnología, y Emprendurismo, y v) perfiles amplios y detallados tanto de los actores articuladores de la VUE como de los equipos que participan en el proceso. Hay avances importantes, sin embargo, no se puede considerar un campo consolidado, en el cual, un pendiente relevante sigue siendo identificar los vasos comunicantes con los campos aledaños para construir enfoques y modelos más teóricos y de mayor alcance explicativo.

Referencias bibliográficas

- Aboites Aguilar, J., & Beltrán, T.A. (2013). Innovación E I+D en el Instituto Mexicano del Petróleo, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, Unidad Xochimilco, MA Porrúa, 93-109.
- Aboites Aguilar, J., & Díaz Pérez, C. (2013). Economía del conocimiento: la experiencia de México y sus instituciones, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, Unidad Xochimilco, MA Porrúa, 39-60.
- Alcala, Ma. del C., & Cuamea, F. (2013). *Institucionalidad, territorio y conocimiento: la formación profesional universitaria y su articulación al sistema regional de innovación de Baja California*. UABC/Jorale Edts.
- Álvarez Castañón, L. del C., & Palacios Bustamante, R. (2021). Open innovation from the university to local enterprises: conditions, complexities, and challenges. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en ciencias sociales*, 23(3), 692-709. <https://doi.org/10.36390/telos233.12>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2005). Latin American Universities: From an Original Revolution to an Uncertain Transition. *Higher Education*, 50(4), 573-592.
- Brimble, P., & Doner, R.F. (2007). University-Industry Linkages and Economic Development: The Case of Thailand. *World Development*, 35(6), 1021-1036.
- Casas, R., & Casalet, M. (1998). *Un diagnóstico sobre la vinculación universidad-empresa*, ANUIES-CONACYT.
- Clark, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*, vol. 1, International Association of Universities Elsevier Science.
- Corona, L. (2014). *Educación superior en México: problemas y perspectivas ante la sociedad del conocimiento*, UNAM, Juan Pablos Editores.
- De Fuentes, C., & Dutrénit, G. (2012). Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, 41(9), 1666-1682. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.026>
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry? *Research Policy*, 36(9), 1295-1313.
- Díaz, C. (2013). Gestión del conocimiento en centros de investigación y desarrollo tecnológico, en J. Aboites & C. Díaz (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, vol. 1, UAM Xochimilco, MÁ Porrúa, 1-309.
- Dutrénit Bielous, G. (2019). *Vinculación academia-empresa e innovación en México*, ANUIES.
- Dutrénit, G., & Arza, V. (2010). Interaction between public research organisations and industry in Latin America. A study from the perspective of firms and researchers. *Science and Public Policy*, 37(7), 541-553.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14, 14-19.

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations, *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Eun, J., Lee, K., & Wu, G. (2006). Explaining the University-run enterprises in China: A theoretical framework for university-industry relationships in developing countries and its application to China, *Research Policy*, 35(9), 1329-1346.
- Foladori, G., Invernizzi, N., & Záyago, E. (2016). *Investigación y mercado de nanotecnologías en América Latina*, Universidad de Zacatecas, MÁ Porrúa.
- García Galván, R., Cabrera Flores, M.R., & McAnally Salas, L.S. (2018). La colaboración tecnocientífica de la universidad con su entorno en México: El caso de la Universidad Autónoma de Baja California. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 140. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.2994>
- Garrido, N.C. et al. (2013). Innovación, vinculación universidad-empresa y desarrollo. Desafíos y Posibilidades de la REDUE en el espacio ALCUE. *Universidades UDUAL*, 58, 6-23.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. SAGE.
- Juárez López, B., Ruiz Santoyo, G.A., & Paolacci, J. (2017). The impact of the university-enterprise linkage on scientific research, technological development and innovation in companies in the Mexican state of Aguascalientes. *Diálogos sobre educación*, 14(0), 1-15. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i14.206>
- Lee, K., Joseph, K. J., Abraham, V., Eun, J.H., Wu, G., Wang, Y., Rasiah, R., Govindaraju, Ch., Intarakumnerd, P., Schiller, D., Cho, H.D., Eom, B.Y., & Kang, R. (2009). *Promoting Effective Modes of University-Industry Interactions and their Evolution for Economic Catchup in Asia*.
- Loyola, R., & Zubieta, J. (2020). *Váivenes entre innovación y ciencia. La política de CTI en México 2012-2018*, UNAM, MÁ Porrúa.
- Martínez, H.A., & Hernández, E.G. (2017). *Análisis de brechas tecnológicas e identificación de oportunidades de vinculación con organizaciones y empresas del sector apícola en Aguascalientes*, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Medellín, E., Soto, R., & López, E. (2012). *Vinculación para la innovación: reflexiones y experiencias*, ANUIES.
- OECD. (2020). <https://stats.oecd.org/index.aspx>.
- Raesfeld, L., & García, F.P. (2018). La cooperación universidad-empresa en el sistema regional de innovación en el estado de Hidalgo. *CONRADO | Revista Pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 14(65), 240-246.
- Sampedro, J.L., Becerra, N., Dutrénit, G., & Torres, A. (2012). Vinculación academia-industria en México: un análisis desde la perspectiva de las empresas, en E. Medellín, R. , Soto, & E. López (Eds.), *Vinculación para la innovación. Reflexiones y experiencias*. Ed. Fundación de Educación Superior-Empresa, 119-144.
- Sánchez Cervantes, C.F., & Arechavala Vargas, R. (2017). Vinculación en materia de innovación entre la Universidad de Guadalajara y el sector productivo farmacéutico en Jalisco

- ¿Refleja el tránsito hacia sociedades del conocimiento? *Revista Internacional de educación y aprendizaje*, 4(1), 23-33. <http://journals.epistemopolis.org/index.php/educacion>
- Segarra Blasco, A., & Arauzo Carod, J. P. (2008). Sources of innovation and industry-university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, 37(8), 1283-1295.
- Stezano, F. (2013). Construcción de redes interorganizacionales de transparencia de conocimiento e innovación en el sector de agro-biotecnología en México, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, Unidad Xochimilco, MÁ Porrúa, 179-214.
- Torres, A., Dutrénit, G., Sampedro, J.L., & Becerra, N. (2011). What are the Factors Driving University-Industry Linkages in Latecomer Firms: Evidence from Mexico. *Science and Public Policy*, 38(1), 31-42.

CAPÍTULO 5

Gestión del conocimiento y transferencia tecnológica en México

*J. Luis Sampedro H.
Claudia Díaz Pérez*

Resumen. En este capítulo se describe la evolución del campo de investigación sobre gestión del conocimiento y transferencia tecnológica (GCyTT). En México, el interés por estos temas se puede rastrear desde finales de la década de 1990. Los estudios clásicos se centran en explorar la creación, difusión, transferencia y uso del conocimiento principalmente en las empresas. Los estudios identificados, en el periodo de estudio, abordan este proceso de manera más amplia, incorporan las redes entre actores como las IES y CPI. Entre las nuevas líneas de investigación se identifica un interés creciente en el rol que desempeñan los organismos de transferencia de tecnología (OTT), los factores que alientan los procesos de transferencia y uso y aquellos que los obstaculizan. En este sentido, hay un acercamiento más amplio y detallado que ha permitido ir cubriendo los vacíos y configurando con más claridad las dinámicas, actores, y factores asociados con la producción, acumulación y uso del conocimiento y la tecnología, aunque todavía hay un amplio campo por recorrer.

Introducción

La gestión del conocimiento y de la tecnología como campos del conocimiento se han desarrollado significativamente a lo largo de las últimas tres décadas en México. El objeto de estudio más tradicional ha sido la empresa o el sector industrial, sin embargo, en los últimos años se ha diversificado y ampliado a organismos no gubernamentales (ONG), comunidades, sector público y a las universidades. Éstas enfrentan un proceso permanente de transformación y para ello han implementado procesos de gestión del conocimiento (GC) para acelerar, por ejemplo, la innovación educativa, la transferencia de conocimiento hacia la sociedad, el desempeño organizacional, entre otros aspectos.

El paradigma tecnoeconómico basado en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que inició en la década de 1950 y cuya difusión de manera más amplia se generó durante la década de 1970, definió a la información y el conocimiento como factores productivos intangibles de suma relevancia. Estos factores formaron un nuevo vector-insumo y abrieron un campo de análisis sobre las formas en que las organizaciones los incorporan en sus decisiones productivas. Esto implicó nuevas formas de gestión de los factores productivos, particularmente de la creación, difusión, uso y explotación del conocimiento pues los efectos fueron cada vez más visibles y significativos en la productividad, competitividad e innovación. La gestión de información y el conocimiento tomó mayor relevancia conforme se difundieron las TIC a otros sectores, tales como el financiero, bancario, de manufactura (automotriz, aeronáutica, electrónica de consumo, etcétera), actualmente, al sector agropecuario, de salud, educativo, y de diversos servicios conforme el conocimiento se transformó en un activo estratégico para las organizaciones productivas.

Existe una vasta literatura sobre la gestión del conocimiento, en la cual diversos autores han reconocido la importancia de administrar el conocimiento en las organizaciones para lograr un mejor desempeño. Sin duda, algunos de los problemas de las organizaciones consisten en cómo gestionar el conocimiento que se genera en un entorno dinámico y complejo, cómo identificar aquel conocimiento que es útil a sus necesidades, cómo asimilarlo, procesarlo, explotarlo y medirlo. Estos problemas se presentan tanto en las organizaciones ubicadas en países en desarrollo como en los países desarrollados.

De manera general se puede definir a la gestión del conocimiento (GC) como una serie de procesos de creación, difusión, asimilación, internalización y uso-explotación del conocimiento. Entre las categorías de análisis de la GC se encuentran la identificación, captura, conversión, difusión y medición del conocimiento (véase,

por ejemplo, Sampedro y Jaso, 2013; O'Leary, 1998; Dutrénit, 2000; Davenport y Prusak, 1998; Nonaka y Takeuchi, 1995, entre otros).

Autores como Paliszkievicz (2007), Szulanski (1996), entre otros, identificaron tres factores importantes que intervienen en la gestión de conocimiento: facilitadores/capacitadores, procesos y desempeño organizacional. Los primeros fomentan y estimulan la creación de conocimiento, lo protegen y facilitan su intercambio en la organización, proveen la infraestructura necesaria. Los segundos son actividades orientadas a la creación, desarrollo, intercambio, almacenamiento y uso del conocimiento. El tercero es el resultado medido por un mejoramiento en la calidad, aumentos en la productividad o rentabilidad y por la tasa de innovación. Hay otros factores que se relacionan con la gestión de conocimiento, tales como la cultura organizacional (Paliszkievicz, 2007) y las reglas, normas y rutinas (Sampedro y Jaso, 2013). Según Gold *et al.* (2001), la gestión de conocimiento es influenciada por dos tipos de capacidades: estructurales (relacionadas con la tecnología, infraestructura y cultura organizacional), y de procesos (relacionadas con la adquisición, conversión, aplicación y protección del conocimiento) que deben ser desplegados y aprovechados para mantener la competitividad organizacional.

La gestión y transferencia de conocimientos y tecnologías es contextual pues depende de los entornos específicos, las experiencias, valores e idiosincrasia de los actores involucrados y, por tanto, de sus sistemas de reglas, normas y rutinas (Sampedro y Jaso, 2013). Algunos elementos institucionales a nivel macro como los derechos de propiedad trascienden el ámbito de la gestión.

Con respecto al concepto de transferencia tecnológica (TT), desde finales de la década de 1950 se reconoció su proceso como un importante factor que contribuye al crecimiento económico debido al efecto de la difusión de nuevo conocimiento tecnológico (Rath, 1976). Esta concepción mostraba una visión distinta del proceso de difusión tecnológica y avanzaba hacia un proceso que hizo coincidir el conocimiento científico existente con la solución a problemas tanto en el sector privado como público. Rosenbloom (1965) definió la transferencia tecnológica como la adquisición, desarrollo y utilización de información tecnológica en un contexto diferente del que fue originado, teniendo como resultado la innovación, es decir, la aplicación novedosa de la tecnología para la solución de problemas con el conocimiento existente. Para Cravens (1966) y Szulanski (1996) esa transferencia implicó acelerar el flujo de conocimiento general y científico para usos y aplicaciones distintos de aquellos para los que el esfuerzo de I+D fue originalmente previsto. Actualmente, diversos autores coinciden en que la TT es también un proceso de transferencia de conocimiento con resultados significativamente positivos en la innovación tecnológica.

La tecnología incorpora conocimientos tácito y codificado acumulados en los procesos de desarrollo tecnológico, por lo que la transferencia de conocimiento no es sólo un tema de adquisición, sino ante todo de aprendizaje y apropiación (Villavicencio y Arvanitis, 1994). En este sentido, la TT es un proceso por el cual al menos dos actores (vendedor-comprador, proveedor-usuario) establecen una relación dinámica para satisfacer objetivos particulares, incurren en procesos de aprendizaje, pero también en procesos por los que una organización recrea una serie de rutinas causales y complejas en un nuevo contexto organizacional [e institucional] y las mantiene funcionando (Szulanski, 1996).

Una parte significativa de cualquier proceso de transferencia de conocimiento implica la adquisición de nuevos métodos y procesos por las personas y las organizaciones. En este proceso el aprendizaje organizacional tiene un papel crucial. Por un lado, los individuos adquieren destrezas técnicas y conocimiento a partir de diversos procesos productivos y organizacionales, en ocasiones depende exclusivamente de la experiencia, como el *learning by doing* (Bell y Pavitt, 1995) o el *learning by using* (Rosenberg, 1982) pero también depende de los procesos de socialización del conocimiento (*learning by interacting*) (Lundvall, 1992, 2007), pues mediante éstos las organizaciones aprenden. La manera en cómo cada organización acumula y genera nuevo conocimiento depende de las actividades de aprendizaje, de los mecanismos de absorción, asimilación y explotación desarrollados. La TC implica para el actor receptor la capacidad de disponer de los medios para identificar, implementar y adaptar la tecnología, así como socializar y explotar adecuadamente el conocimiento que recibe.

Estos procesos de TT pueden ser analizados también desde otras perspectivas analíticas, por ejemplo, desde la relación proveedor-usuario, la relación inter e intra firma y los efectos de “derrama tecnológica”, y la vinculación universidad-empresa. Esta tercera se explicó en el capítulo anterior, y por espacio las primeras dos perspectivas no se explicarán en este capítulo.

Esta breve síntesis del avance de la GC y de la TT es un punto de partida sobre el cual se derivan diversas perspectivas analíticas, en las que convergen dimensiones y categorías analíticas para analizar a la empresa y otros actores como las IES-CPI, tal como se presentará en los siguientes apartados.

Estructura temática de la gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica

En las siguientes tablas se muestra la producción académica sobre gestión y transferencia de tecnología y conocimiento en México entre 2012 y 2021, tanto de

artículos como de libros, se indica el año de publicación, los autores y sus principales metodologías.

Tabla 1. Artículos sobre gestión del conocimiento y transferencia tecnológica en México.

AÑO	AUTOR	METODOLOGÍA
2021	Stezano y Millán	Descriptiva. Estudio de caso
2021	Guerrero, Meléndez, <i>et al.</i>	Cualitativa
2021	Haddy, E., <i>et al.</i>	Cualitativa (descriptiva)
2020	Vázquez Rojas; Rodríguez Juárez y González Cadena	Mixta (descriptivo y análisis factorial)
2020	Ortiz, Cantú, S. y Solleiro, Rebolledo J. L.	Cuantitativo (método descriptivo)
2020	Martínez Gómez, G. <i>et al.</i>	Cualitativa (método etnográfico)
2019	Miranda Zea, A. <i>et al.</i>	Cualitativa (entrevistas a profundidad, estudio fenomenológico)
2019	Agramon Mata, J. F y Lechuga Cardozo, J. I.	Cualitativa (documental-entrevistas)
2017	Romero González, R. M.	Cuantitativa (análisis factorial)
2017	Robles, E., De Gortari, R y Sousa, L.	Cualitativa (documental-entrevistas)

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del capítulo.

Tabla 2. Libros sobre gestión y transferencia de tecnología y conocimiento en México

AÑO	AUTOR	METODOLOGÍA
2018	Rosa Azalea Canales García	Mixta (redes sociales, documental)
2017	Eduardo Remedi Allione, Rosalba Genoveva Ramírez	Cualitativa (entrevistas a profundidad)
2015	Jaime Aboites y Claudia Díaz	Estudios de caso (entrevistas a profundidad)
2015	Artemisa López León	Cualitativa (entrevistas semiestructuradas)
2015	Gerardo Téllez Reyes	Estudio de caso y desarrollo experimental (en aplicaciones-adaptaciones)
2014	Frida C. Caballero y J. Alberto Ramírez de León	Cualitativa (estudios de caso)
2013	Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales	Redes sociotécnicas
2013	Irma Lorena Acosta Reveles, Veronika Sieglin.	Cualitativa
2013	Roberto Rendón Medel y Jorge Aguilar Ávila	Cualitativa
2012	Lucila Hinojosa Córdova	Cualitativa (ensayos)

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del capítulo.

Se revisaron 10 artículos y 10 libros. Destacan 16 trabajos de corte cualitativo, dos cuantitativos y dos mixtos. Entre los estudios cualitativos, las estrategias metodológicas utilizadas fueron el estudio de caso, las entrevistas, la investigación documental y etnográfica, y las redes sociotécnicas. Los trabajos cuantitativos se apoyaron en el análisis factorial y de la estadística descriptiva. Uno de los trabajos con metodología mixta combinó la descripción cualitativa y el análisis factorial, el otro utilizó las redes sociales y la investigación documental.

Lo clásico del campo de la gestión del conocimiento y de la transferencia tecnológica

En este eje analítico se parte de estudios que abordan de manera general algunos de los procesos centrales de la GC tales como su creación, difusión, transferencia, uso y apropiación en el contexto de la sociedad-economía del conocimiento. Como se mencionó previamente, en un contexto más amplio y para el caso de México y América Latina, el actor central no sólo es la empresa sino también otros actores o grupos de interés para las IES-CPI como los docentes o el alumnado y se analizan otros procesos particulares como la investigación académica y su articulación con la solución de problemas. Los textos de Acosta y Sieglin (2013), Remedi y Ramírez, (2017) e Hinojosa (2012) se enmarcan en este nivel general. Los siguientes tres textos se ubican en un nivel sectorial y se focalizan en los procesos de transferencia de conocimiento.

Acosta y Sieglin (2013) hicieron una importante reflexión sobre el papel de la ciencia y la tecnología y sobre por qué la existencia de mayores cúmulos de información y conocimiento no necesariamente implica que sean transferidos de manera automática para resolver los problemas más importantes de la sociedad. Los autores argumentan que, si bien el conocimiento científico y sus aplicaciones prácticas son cruciales y valiosos en la sociedad del conocimiento, su apropiación y uso privado genera explotación, exclusión y discriminación social, deterioro ambiental, competencia salvaje en los mercados internacionales, etcétera. Esto genera un contexto particular en el que se crean los conocimientos científicos y tecnológicos en países en desarrollo como México y en sus universidades. De manera particular, el libro resalta las restricciones sobre el trabajo científico impuestas por las estructuras institucionales, las políticas educativas para la calidad y sus estructuras de incentivos como el SNIN, entre otros.

El libro coordinado por Remedi y Ramírez (2017), por su parte, aportó al debate sobre el rol de los científicos como receptores de conocimiento durante su etapa de formación y como difusores de conocimiento, saberes, competencias y

habilidades a sus alumnos durante su etapa de madurez productiva. Analizaron las trayectorias de científicos formados en el Cinvestav y activos académicamente en el mismo Cinvestav y en otras IES como la UNAM, Universidad de Colima, la BUAP y en universidades extranjeras.

La metodología consistió en realizar entrevistas a profundidad. Las dimensiones analizadas fueron, por un lado, la racionalidad de la decisión en términos de costos y beneficios de la formación académica, y el destino intelectual de los individuos, por otro, la apuesta al riesgo para trazar su propia trayectoria social, cultural y familiar, rechazando en muchos casos las tradiciones familiares.

En esa línea, Hinojosa (2012) coordinó un libro en el que se planteó de manera general una reflexión sobre las comunidades universitarias, las experiencias, descubrimientos y planes de acción en el desarrollo de la educación, la ciencia y la cultura. Los autores argumentan que, dentro de la sociedad de la información y el conocimiento, los docentes e investigadores tienen una responsabilidad y compromiso con las comunidades universitarias y con la sociedad en la promoción de la educación, la ciencia y la cultura. En particular, se enfatiza la relevancia de la elaboración de propuestas de innovación, difusión y aplicación de políticas de desarrollo institucional y social, así como en la promoción de una gestión inteligente de la educación, la ciencia y la cultura. Para ello se requiere una mayor participación de los distintos actores universitarios y del intercambio de mejores prácticas y experiencias generadas en los diversos entornos educativos. Los ensayos que componen el libro abonan a la reflexión de los procesos de implementación de nuevas tecnologías educativas, basadas en las TIC y en su relación con los procesos culturales universitarios.

Recientemente se han propuesto estructuras analíticas entre marcos teóricos y conceptuales que habían florecido de manera paralela sobre este tema. Este es el caso del libro de Caballero y Ramírez (2014), el cual reúne diversos capítulos sobre la gestión y transferencia de conocimiento. Se parte de un capítulo teórico en el que se define el concepto de gestión del conocimiento, se revisan y discuten los paradigmas actuales. Con la fundamentación teórica del primer capítulo, se analizan los procesos de creación, procesamiento y utilización del conocimiento a nivel de empresas, también se analizan experiencias del sector público y en las que intervienen otros agentes como las IES. En los primeros capítulos se plantea implícita o explícitamente que una gestión del conocimiento efectiva contribuye a adquirir nuevas capacidades y competencias, a mejorar la competitividad, el capital intelectual de las empresas y abrir nuevos mercados. Esto se potencia cuando hay procesos de transferencia tecnológica desde las IES hacia el sector productivo. Aunque son escasas las experiencias en México, uno de los capítulos muestra que hay beneficios de esa

transferencia en la industria manufacturera de exportación de Yucatán. Las empresas se han beneficiado de esa transferencia, las IES tienen la posibilidad de generar valor agregado a partir de la aplicación práctica de sus conocimientos. En los capítulos en los que se analizan experiencias del sector público se plantea que la gestión del conocimiento coadyuva a mejorar la planeación, la instrumentación y la evaluación de iniciativas y políticas públicas.

Stezano y Millán (2021) analizaron críticamente el concepto de transferencia de conocimiento y tecnología entre el sector académico e industrial. Desde la perspectiva de los investigadores de tres CPI analizaron los incentivos que los motivan a trabajar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico junto a las empresas, y los procesos-canales encaminados a la transferencia de conocimientos y tecnología hacia las empresas. Los autores destacan el cuestionamiento sobre la perspectiva que equipara a los procesos de transferencia de conocimientos y tecnología con los canales de comercialización de los resultados de investigación. Como resultado proponen una perspectiva que incluye en su esquema analítico las distintas vías de vinculación y motivaciones que influyen en su relación.

Su trabajo se inserta en la discusión sobre el papel del sector científico en la sociedad-economía del conocimiento (universidades y centros de investigación), pues cobra relevancia por su capacidad de investigar, su docencia y por la transferencia de conocimiento. Los autores parten de la discusión planteada por D'Este y Patel (2007), Stezano (2013), entre otros, y exploran los procesos de transferencia como fenómenos sociales multicausados, sobre las críticas y motivaciones de la comercialización de la investigación y la vinculación de los investigadores con las empresas.

Los autores parten del concepto de transferencia de conocimientos y tecnología más tradicional, pues la conciben como el movimiento de *know-how*, traspaso de conocimiento técnico o tecnología desde una configuración organizacional a otra. La investigación retoma la taxonomía de Gerstenfeld (2010), la cual distingue tipos de vinculación ciencia-industria y canales según su complejidad, depende a su vez del grado de dirección del conocimiento intercambiado, del grado de formalidad de la relación, del horizonte temporal en el que ésta se configura y del tipo de conocimiento transferido. También retoman dos formas de vinculación planteadas por Perkmann *et al.* (2013): *a*) el canal de comercialización del conocimiento académico que se agrupa en patentes, licencias de invenciones científicas y formación de empresas de base tecnológica por académicos (*spin-offs*), y *b*) la relación con instancias de colaboración persona a persona al interior de la organización.

Los autores concluyen que muchos investigadores de las IES-CPI se relacionan con la industria no para buscar comercializar sus ideas sino para avanzar en su

investigación y lograr un desarrollo en los procesos de aprendizaje como consecuencia del vínculo con la industria. En el nivel teórico se argumenta que la discusión de los supuestos analíticos que explican la transferencia de conocimientos entre ciencia e industria, excluye los contextos tecno productivos, sociopolíticos e institucionales diferenciados a nivel nacional. Finalmente, en el ámbito de la política pública proponen fortalecer múltiples vías de intermediación que contribuyan a promover las diversas instancias de colaboración entre ciencia e industria, sin apearse a un solo canal.

En otro artículo de esta misma línea, Robles *et al.* (2017) describieron y analizaron la trayectoria del proyecto Transferón, su dinámica de desarrollo científico y tecnológico, así como los incentivos y barreras sobre la transferencia de conocimiento y comercialización del producto. Los autores utilizaron una metodología de estudio de caso y realizaron entrevistas a profundidad.

El desarrollo científico de este producto estuvo marcado desde sus inicios, en la década de 1970, por una serie de aprendizajes, liderazgo y prospectiva de largo plazo de los investigadores, que además fueron pioneros en el desarrollo de factores de transferencia en México. En sus inicios el Transferón no fue considerado un fármaco biológico sino un complemento alimenticio. No obstante, con este proyecto hubo apertura a nuevos campos de investigación, posicionando al IPN como una institución líder en el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico del Transferón.

Después de dos décadas de arduo trabajo individual y colectivo, hubo una aceptación y confianza pública e institucional sobre el biológico y a finales de la década de 1990 se consolida el proyecto, se fue abriendo camino en el mercado mexicano y la capacidad industrial para su producción se incrementó considerablemente. Pero, a lo largo de más de cuatro décadas, el proyecto ha padecido casi de manera constante de un pobre desarrollo de infraestructura, recursos humanos insuficientes, limitaciones en el acceso a financiamiento, alta burocracia de los organismos reguladores y débil acoplamiento (en tiempos, lógicas, etcétera) entre el IPN y la industria. Sin duda, el mayor beneficio del biológico no sólo es el tipo de ayuda médica sobre diversas enfermedades, sino el acceso del producto para todas las clases sociales. Aunque este no fue el objetivo, el proyecto ha cumplido con una misión social importante pues el producto es accesible y asequible para la población que lo requiere.

De manera particular se encontró un texto que analiza la vinculación binacional entre instituciones mexicanas y estadounidenses. López (2015) analizó la cooperación binacional en materia de CTI entre Tamaulipas y su contraparte texana en el área de la agricultura. Esta cooperación se realizó en áreas estratégicas y tuvo como objetivo solucionar problemas comunes en la agricultura.

La estrategia metodológica fue cualitativa y se basó en entrevistas semiestructuradas realizadas en 2012 (septiembre-octubre) a informantes clave del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), adscritos al Campo Experimental Río Bravo. Se tomó como eje medular el modelo de transferencia tecnológica implementado en la agricultura y el cual consiste en 4 etapas: generación, validación, transferencia y adopción.

Entre los resultados importantes, la autora argumentó que a pesar de que la CTI no es un tema prioritario para el estado de Tamaulipas y que hay poca infraestructura de investigación (IES-CPI, investigadores, etcétera), las ciencias agropecuarias están en un proceso importante de creación de soluciones no sólo para la región sino para otras regiones de México y Estados Unidos. Los riesgos sanitarios para ambos países han creado una ventana de oportunidad de colaboración entre el INIFAP y su contraparte en Texas. Los diversos proyectos han permitido la creación de nuevo conocimiento, así como la transferencia tecnológica e innovación para diversos cultivos y problemáticas del sector.

Finalmente, Guerrero *et al.* (2021) analizaron los procesos de gestión y transferencia de conocimiento en el sector agrícola, particularmente alrededor de las razas nativas de maíz. Los autores parten de la proposición de que, para lograr los objetivos enfocados a la lucha contra el hambre por medio de la seguridad alimentaria y fortalecer a la agricultura sostenible, se necesita de un conocimiento en el dominio del maíz en México que impulse la gestión y transferencia del conocimiento.

Los investigadores apelan a la necesidad de contar con una base de conocimiento que contribuya a la gestión y transferencia del conocimiento con impactos en los objetivos estratégicos establecidos para mitigar el hambre, a partir de la seguridad alimentaria y una agricultura sostenible, apoyando también a la conservación de razas específicas a partir del uso de tecnologías semánticas. El estudio concluye que es importante el desarrollo y uso de tecnologías que faciliten la recuperación, análisis y transformación de la información para transformarla en conocimiento con el objetivo de superar los desafíos que presenta la producción agrícola. Una fuente importante son los resultados de trabajos de investigación científica sobre la agricultura (Guerrero *et al.*, 2021).

Los estudios identificados como clásicos en el campo de la gestión del conocimiento y transferencia de tecnología abordan esta línea de investigación desde diferentes enfoques, niveles y factores. Uno de los supuestos básicos que se identifican es que la producción de conocimiento no implica necesariamente su transferencia. Se enfatizan también las consecuencias negativas del conocimiento, elementos escasamente abordados en estos enfoques. A nivel de las organizaciones se resalta la

importancia de la gestión inteligente en las IES, el papel de los incentivos y los canales a partir de los cuales ocurre la transferencia, así como casos específicos que ejemplifican tales procesos.

Nuevos aportes sobre la gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica

Los nuevos aportes de este eje son relevantes en el análisis de la GC y la TT pues complementan conceptual y analíticamente a las perspectivas analíticas más tradicionales. Al análisis se incorporan otros actores como las IES-CPI y la perspectiva de redes aportando a la discusión sobre el papel de estos actores y procesos en la GT y la TT. Si bien estos aportes no son nuevos como campos específicos, pues se desarrollaron en las décadas previas para explicar otros contextos, resultan relevantes para el contexto de México pues aportan elementos nuevos al análisis de gestión tecnológica y la transferencia tecnológica.

En este sentido, Vázquez *et al.* (2020) analizaron el nivel de madurez de la GC en torno a la educación para impulsar la innovación en IES. Para ese propósito, utilizaron una metodología mixta, diseñaron un cuestionario para evaluar la madurez de la GC para la innovación educativa en universidades. Cualitativamente se recogieron las percepciones de los actores involucrados en la GC, cuantitativamente midieron con escala Likert el nivel de maduración de la gestión del conocimiento.

Los escasos trabajos sobre la GC en estos ambientes particulares recogen gran parte de la definición tradicional del concepto de GC que se utiliza para el análisis de empresas, por ejemplo, los textos en los que se apoyan consideran a la gestión del conocimiento como una serie de mecanismos que permiten establecer las condiciones para impulsar la creación, el almacenamiento y la transmisión del conocimiento y mejorar su circulación dentro de las instituciones. Es decir, desarrollan modelos, estrategias, sistemas, procesos, prácticas y métodos para crear, adquirir, identificar, codificar, transmitir, aplicar y proteger el conocimiento y lograr la mejora del proceso de innovación. El nivel de madurez de la GC lo retoman de De Freitas (2017) y se relaciona con el análisis de la eficacia de las actividades, prácticas y métodos organizativos en el aprovechamiento de los activos del saber. Entre sus resultados más significativos pudieron evaluar el nivel de madurez de la GC para impulsar la innovación educativa en IES. Los autores argumentaron que los procesos fueron validados, pertinentes y representativos para el objeto de evaluación.

Con respecto a la TT, se encontraron diversos trabajos. Uno de ellos es el de Aboites y Díaz (2015), quienes plantearon varias preguntas relevantes sobre la

dinámica de codificación del conocimiento, es decir, el patentamiento en las universidades. Tomando como caso a la UAM, exploran diversas preguntas, por ejemplo, sobre los propósitos de iniciar la codificación del conocimiento en patentes en las universidades, los mecanismos para transferir al mercado el conocimiento financiado con recursos públicos, los beneficios de esto, las relaciones de esta dinámica con las funciones sustantivas de la universidad (docencia, investigación, difusión de la cultura), y si la UAM ha adoptado el modelo de emprendimiento universitario. Ante estas interrogantes, en el libro se plantean categorías analíticas desde las perspectivas del SNIN, patentamiento y emprendimiento académico y la transferencia tecnológica.

Estos autores encontraron que, a diferencia de otras Unidades de la UAM, la UAM-Azcapotzalco tiene una dinámica de patentamiento parcialmente distinta pues parece que está impulsada por el mercado y tiene mayor diversificación de grupos de investigadores que patentan y por tanto de campos de conocimiento. La dinámica de patentamiento en la Unidad Xochimilco se ha centrado principalmente en el área de la salud y particularmente en “fármacos huérfanos”. En la Unidad Iztapalapa se encuentran los grupos de mayor dinamismo en patentamiento, que muestran una mayor flexibilidad organizativa. En las trayectorias analizadas se encontró que los obstáculos organizacionales e institucionales desincentivan a los grupos a seguir patentando.

En un nivel macro, las disfuncionalidades del SNIN y las debilidades en el marco institucional, la escasa demanda del sector productivo por conocimiento tecnológico de las IES, el tiempo para otorgar una patente (en algunos casos más de 10 años), entre otros, explican la limitada capacidad de patentamiento académico. En un nivel micro, una débil cultura de patentamiento en las IES (aunque externamente la UAM es percibida como una universidad que la fomenta de alguna manera), la poca experiencia en patentes interinstitucionales, el insuficiente financiamiento desde la UAM para campos que por su naturaleza lo requieren con suficiencia, como el campo de la salud, una alta burocratización y rigidez institucional, entre otros, explican la pobre dinámica de patentamiento en la UAM y muy probablemente en las IES mexicanas. No obstante, el libro ofrece una metodología de investigación que puede ser replicada en otras IES y muy probablemente la evidencia empírica ofrecerá resultados similares, lo que permitirá afrontar de manera mucho más asertiva las valiosas recomendaciones de política pública planteadas en este libro (Aboites y Díaz, 2015).

Arellano *et al.* (2013) plantearon una pregunta central, ¿cómo se articulan las redes socio-técnicas? Desde la perspectiva de la teoría del actor red se muestran distintas configuraciones de redes sociotécnicas cuyo eje central es la tecnología, se muestran vínculos entre “personas y objetos tecnocientíficos” con diferentes grados de acoplamiento. En el libro se toman como objetos de estudio los organismos

genéticamente modificados, la creación de un campo de conocimiento basado en un problema de salud pública y casos de innovación científica. En los capítulos que integran el libro se describen las trayectorias de los colectivos y las formas en que han tejido redes con nodos que unen actores, técnicas y conocimientos. Si bien se muestra un acoplamiento de los actores a las redes, emergen discontinuidades que han enfrentado en la trayectoria y dinámicas de la red. Un punto de debate oscila entre la creación de conocimiento científico, sus actores involucrados, y su aplicación en espacios no académicos, es decir, en espacios sociales, en los que participan actores no académicos/científicos y la retroalimentación que esos otros actores pueden otorgar en las fases de implementación de los objetos tecnocientíficos. Estos vínculos y sus asimetrías se muestran como un resultado que requiere de un mayor análisis.

Canales (2018) analiza la dinámica en la construcción de redes de conocimiento entre las incubadoras de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), analizaron la estructura de la red y los mecanismos de difusión de conocimiento orientados al desarrollo regional en el Edo. de México. La metodología usada fue mixta, se utilizó el Análisis de Redes Sociales (ARS) y se complementó con el análisis de objetivos de la interacción, las dimensiones y el desempeño reticular.

Entre los resultados se muestra que las incubadoras han desarrollado una red de conocimiento “parcial” pues hay una concentración de enlaces y rigideces en los entornos institucionales, por otra parte, los proyectos de incubación tienen escaso impacto en el desarrollo regional del estado pues el perfil del negocio no genera suficiente valor agregado en términos tecnológicos, al mismo tiempo, tienen dificultades para insertarse en las cadenas productivas regionales.

En un libro que coordinaron Rendón y Aguilar (2013) plantean el análisis de los sistemas de extensión para la innovación en el sector rural con altos niveles de marginación. Se utiliza el análisis de redes sociales. Uno de los ejes principales es la transferencia tecnológica o extensión del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), a pequeños productores del sector agropecuario ubicados en zonas marginadas. Entre sus acciones está la gestión de la innovación. Una de las categorías importantes de esta última es la “extensión en red”, los autores argumentan que esta categoría implica una mayor eficacia de la difusión de las innovaciones a partir de una adecuada selección de actores, de programas de trabajo y de una gestión de la interacción.

Romero (2017) exploró cómo afectan los obstáculos organizacionales y culturales durante la transferencia del conocimiento en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). La metodología fue descriptiva-cuantitativa,

utilizaron una encuesta para recopilar datos y con la técnica transversal de análisis factorial observaron que organizacionalmente se fomenta el aprendizaje y la creatividad en las actividades educativas introduciendo constantemente nuevas ideas; cualitativamente encontraron que hay elementos culturales que inciden en la transferencia.

El planteamiento teórico se sitúa en el rol que las IES desempeñan en la sociedad del conocimiento, en sus actividades de producción y difusión del conocimiento, en su adaptación y cambio a los entornos competitivos creando vínculos entre la educación, la investigación básica y aplicada. En la literatura se han analizado los mecanismos de transferencia de conocimiento desde las IES hacia la sociedad, que van desde la publicación de libros, artículos, presentaciones en congresos, el intercambio académico entre investigadores y la industria, hasta las patentes, la colaboración internacional y la formación de investigadores entre, por ejemplo, IES y empresas.

La autora argumentó que es importante que en la Facultad de Informática se fomenten los espacios de reflexión y generación de conocimiento y que se ayude al alumnado a incrementar su aprendizaje, que tenga un pensamiento crítico y que se den incentivos para que se motiven a seguir aprendiendo. Esto se acompaña de estrategias como las discusiones grupales, impulso de la creatividad y apertura a nuevas ideas, una comunicación de forma clara y fácil de entender, y la generación de soluciones a partir de problemas reales compartiendo las mejores prácticas (Romero, 2017).

Martínez *et al.* (2020) analizaron el aprendizaje cooperativo entre pequeños agricultores de Santa María, Tlahuitoltepec, Oaxaca, a partir de la transferencia de paquetes tecnológicos agrícolas conocidos como milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). Este aprendizaje es fruto del intercambio de saberes y referencias simbólicas durante la transferencia de paquetes tecnológicos-agrícolas.

En la transferencia tecnológica ocurren procesos de aprendizaje, tanto a nivel individual como grupal-colectivo y organizacional. Las diversas dimensiones del aprendizaje, aunque no siempre analizadas de manera explícita, son cruciales en el éxito de la adopción de tecnologías y en los procesos de cambio tecnológico, organizacional y de innovación. En esta discusión, y a partir del caso analizado, la autora considera que el aprendizaje cooperativo recupera la perspectiva social y cultural del individuo y concibe el conocimiento como una forma de internalización de la cultura, así como la actividad y la comunicación como medios para alcanzarlo. Entre los elementos que intervienen en este aprendizaje están el tipo de organización social, los mecanismos de comunicación, la asignación de roles, la toma de decisiones y el cómo se da la transferencia de tecnología.

La metodología utilizada fue cualitativa, aplicaron el método etnográfico y entrevistas a los productores. Entre los resultados se encontró que las formas tradicionales

de organización social refuerzan el aprendizaje cooperativo entre los productores. En sus prácticas agrícolas y en la adopción de la tecnología se mostró la preservación del apoyo mutuo, la solidaridad y el trabajo común, junto con los saberes que han sido transmitidos a lo largo del tiempo, los cuales conviven con los saberes más nuevos. El aprendizaje mutuo también facilita su labor agrícola pues incurren en menores gastos, obtienen productos de autoconsumo y potencian su comercialización (Martínez *et al*, 2020).

Haddy *et al.* (2021) compararon el bienestar de los équidos y la transmisión social de la información sobre el bienestar en comunidades mexicanas que anteriormente habían recibido diferentes intervenciones (tratamiento veterinario y control, iniciativas educativas) para evaluar su eficacia. Los autores posicionan su trabajo en la discusión de la transferencia de información entre pares dentro de una red social y consideran al aprendizaje comunitario como un proceso de discusión entre individuos, la cual proporciona una vía para la introducción y distribución de conocimientos y habilidades sobre el bienestar de los équidos dentro de una comunidad objetivo.

La metodología utilizada fue cualitativa, se elaboraron visitas y pruebas para evaluar las diferencias en los marcadores de bienestar de los équidos, en comunidades rurales de Veracruz, Querétaro y Puebla, entre abril de 2019 y enero-marzo de 2020. Se encontró un mejor bienestar en las comunidades donde se había llevado a cabo un historial de tratamiento veterinario gratuito combinado e iniciativas educativas. Los niveles de transferencia social del conocimiento sobre el bienestar también fueron más altos en estas comunidades, lo que sugiere que la transferencia del conocimiento sobre el bienestar de los équidos dentro de las comunidades puede actuar como un mecanismo para difundir las buenas prácticas más ampliamente dentro de una comunidad.

Finalmente, Téllez (2015) coordinó un libro que reunió diversos capítulos en los que se analizó la creación de conocimiento científico y el desarrollo de innovaciones tecnológicas en la Universidad Politécnica de Tulancingo (UPT) para atender las demandas y necesidades de diversos actores como las empresas. Diversos casos ilustran esta temática. Por ejemplo, uno analizó el efecto de los egresados-titulados de la UPT en la sociedad, el argumento es que no sólo egresan profesionales exitosos, sino que además ayudan a resolver problemas concretos en diversos ámbitos sociales. Otros casos ilustran el rol de la educación superior tecnológica, la formación de recursos humanos especializados tanto de licenciatura como de posgrado y la conformación de redes de instituciones tecnológicas orientadas a impulsar el crecimiento económico del estado de Hidalgo. Un caso particular analizó el alcance e impacto de los dispositivos móviles y la internet, la difusión de información y conocimiento especializado,

en el desarrollo rural y de la agricultura; con ello mejora el acceso a los servicios de extensión y los vínculos con las redes de distribución y el mercado. Otros casos ilustraron el proceso de desarrollo y adaptación tecnológica de dispositivos móviles para fortalecer procesos de enseñanza-aprendizaje, o sistemas de iluminación autónomos. La investigación enfatiza las estrategias metodológicas de estudio de caso y el desarrollo experimental en relación con las aplicaciones-adaptaciones tecnológicas.

En los trabajos presentados en este eje, una parte del planteamiento teórico se ubica en el papel que las IES desempeñan en la sociedad del conocimiento, en la GC y en la TT, así como en sus actividades de producción y difusión del conocimiento, en la vinculación entre la educación, la investigación básica y aplicada y en el trabajo en redes. Si bien las redes constituyen un marco teórico que ha ido ganando terreno dentro de las ciencias sociales, al mismo tiempo es una herramienta metodológica para el análisis de diversos temas como los tratados en este eje. Ya sea como teoría o como herramienta metodológica, ambas aportan elementos nuevos al análisis de este eje. Por otra parte, son relevantes categorías analíticas como el aprendizaje cooperativo, el emprendimiento académico, el patentamiento, entre otras, así como los resultados derivados de la GC o la TT y su orientación al desempeño de las IES-CPI y el desarrollo regional.

Nuevas líneas de investigación sobre la gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica

Entre las nuevas líneas de investigación sobre la GC y la TT se pueden apreciar el papel de los organismos de transferencia de tecnología (OTT), así como las trayectorias académico-profesionales y su relación en los procesos de GC y TT. Las OTT son un actor clave en los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología desde las IES-CPI hacia los sectores productivos, entre sus múltiples funciones se encuentran la gestión de las patentes, facilitar la colaboración con actores externos, apoyar en el licenciamiento de tecnología y en la comercialización, entre otras. A nivel internacional se han diseñado políticas para fomentar su desarrollo y propiciar la comercialización de tecnologías generadas en las instituciones de educación superior.

En este contexto, Ortiz *et al.* (2020) evalúan la eficacia de la política de fomento a la transferencia de tecnología del Gobierno de México mediante el análisis de las actividades de las OTT. La medición de la transferencia de tecnología es un tema emergente, pero necesario para evaluar la eficacia de dichas políticas. La metodología utilizada fue cuantitativa, se construyeron variables para analizar el desempeño de esas políticas en el periodo 2016-2018. En México, la Secretaría de Economía

(SE) clasifica a las OTT en cinco tipos según el tipo de institución en la que se alberga: IES pública, IES privada, CPI-Conacyt, CPI-del Gobierno y OTT de empresa.

En el trabajo se identificó la contribución de las OTT a la comercialización de tecnología de las IES, así como las principales acciones que generan mayores ingresos y algunas claves para mejorar el funcionamiento de las OTT. Por ejemplo, los mecanismos de propiedad intelectual han permitido el licenciamiento a empresas y también se han creado empresas de base tecnológica (*spin-offs*). Con base en la evidencia empírica, los autores recomiendan continuidad de la política mexicana de promoción de la comercialización de los conocimientos por medio de las oficinas de transferencia de tecnología.

La investigación se sitúa en un campo emergente de análisis, el de las trayectorias académico-profesionales y su relación en los procesos de transferencia tecnológica. Los autores retoman estudios sobre las trayectorias académico-profesionales, analizan las etapas en las que el sujeto que se dedica a la docencia y la investigación construye su carrera profesional, y desarrolla actividades en los distintos espacios universitarios. Estas trayectorias las contextualiza en la discusión sobre la tercera misión de la universidad, es decir, en el papel que las IES tienen en la creación, difusión y uso del conocimiento fuera del ámbito académico, en la transferencia de conocimiento y tecnología hacia actores externos a la universidad (Clark, 1998; Gibbons *et al.* 1994).

En el estudio se encontró que las universidades públicas poseen rutinas burocráticas rígidas, creencias, valores, financiamientos, personal e infraestructura que pueden significar un obstáculo para las expectativas de los profesores-investigadores innovadores. Las trayectorias académico-profesionales de los profesores-investigadores son construidas a partir de la influencia que ejercen en su comportamiento los factores objetivos de las universidades, y esos factores tienen un rol obstaculizador de la transferencia de conocimiento, la vinculación y la innovación por estar ausentes o ser ineficientes y rígidas.

Agramon y Lechuga (2019) mostraron evidencia sobre las disposiciones en relación con la transferencia tecnológica entre las principales universidades públicas de producción científica en México: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

La metodología fue cualitativa, los autores diseñaron un estudio de investigación documental analítico, realizaron entrevistas a especialistas de transferencia de tecnología y propiedad industrial, así como a inventores, también revisaron la información de los reglamentos internos de las universidades objeto de estudio.

Entre las conclusiones, los investigadores argumentan que las universidades tienen una débil capacidad para demostrar sus portafolios de tecnologías e información de sus respectivos inventores, y hay un pobre catálogo de empresas a las que los investigadores interesados puedan transferir la tecnología desarrollada. La UANL y la UNAM son las universidades que brindan los mejores incentivos hacia los investigadores para la producción de propiedad industrial y su respectiva comercialización. En la repartición de regalías la UAM provee el porcentaje más alto a los investigadores (50%). En relación con la oferta tecnológica, la BUAP presenta la plataforma con información más completa y atractiva para la visibilidad por parte de los usuarios. Los autores recomiendan una continua actividad de investigación sobre las disposiciones de transferencia de tecnología de las universidades pues la información es difícil de encontrar. Al mismo tiempo se debe fomentar la disseminación efectiva de información y de los portafolios de tecnologías, así como de sus prácticas exitosas tanto de investigación como de propiedad industrial y comercialización.

Miranda Zea *et al.* (2019) analizaron cómo el clima organizacional de las universidades públicas estatales del país influye en la construcción de las trayectorias académico-profesionales de los profesores-investigadores que deciden participar en procesos de transferencia tecnológica. Con una metodología cualitativa, aplicaron entrevistas a profundidad para reconstruir y rescatar sus experiencias en torno a la transferencia de conocimiento.

Los trabajos presentados en este eje constituyen nuevas líneas de investigación que no han sido del todo abordadas en el análisis de la GC y la TT. Para el caso mexicano, recientemente han habido importantes trabajos en el análisis de las OTT, pero aún hay preguntas abiertas sobre tópicos particulares, por ejemplo: la mejor configuración organizacional e institucional, el desarrollo de las diversas prácticas de apoyo como el licenciamiento, patentamiento, diseño y difusión de portafolios de tecnologías, información de las trayectorias de sus respectivos inventores, etcétera. También hay una ventana de oportunidad para analizar los nuevos modelos de negocio en la GC y TT, en el que las IES-CPI empiezan a tener un papel central, los esquemas de incentivos y de regalías para los participantes, entre otros temas relacionados.

Conclusiones

Los trabajos presentados sobre GC y TT analizan otros objetos de estudio distintos a la empresa y en otros ambientes, particularmente tienen como objeto de estudio a las IES-CPI, sus dinámicas, funciones y procesos. Si bien adoptan la definición

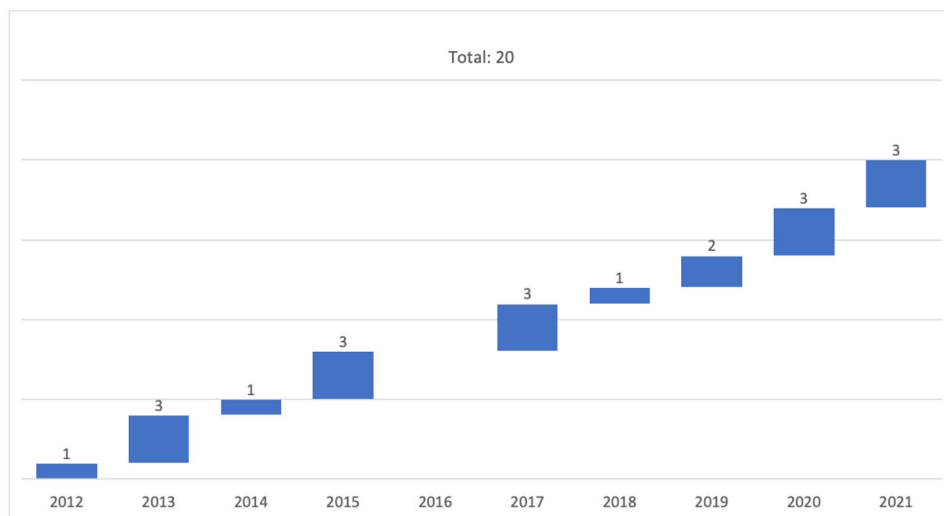
tradicional del concepto de GC que se utiliza para el análisis de empresas, en algunos casos se adapta al objeto y contexto de estudio y se reconstruyen categorías analíticas para su análisis, como las presentadas en la siguiente tabla (3). Adicionalmente, se debe señalar que algunos textos que analizan la gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica, además de reproducir los conceptos clásicos, se abordan en un nivel sumamente general y con poca profundidad analítica y limitada robustez metodológica.

Tabla 3. Categorías analíticas del concepto de GC y TT

CONCEPTO CENTRAL	CATEGORÍAS ANALÍTICAS CENTRALES
Gestión del conocimiento	Creación, uso, apropiación y explotación del conocimiento. Aprendizaje, patentamiento, transferencia tecnológica.
Transferencia tecnológica/de conocimiento	Mecanismos de comercialización del conocimiento, patentes, emprendimiento académico, intermediación, redes, cultura organizacional, aprendizaje interactivo, motivaciones, incentivos.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del capítulo.

Gráfica.1 Documentos por año, GC y TT



Fuente: elaboración propia a partir de la literatura del capítulo.

Los trabajos presentados permiten apreciar modelos clásicos en el campo de la GC y la TT, en los que se analizan procesos como la creación, difusión, uso y

apropiación del conocimiento, resaltando diversos obstáculos organizacionales, institucionales, de infraestructura y recursos en estos procesos a nivel de empresa. Los nuevos aportes complementan estos análisis, integrando otros objetos de estudio como las IES-CPI o las OTT, y nuevas perspectivas como el análisis de redes ya sea como teoría o como herramienta metodológica. En este sentido, son relevantes las categorías analíticas como el aprendizaje cooperativo, el emprendimiento académico, el patentamiento, así como los resultados derivados de la GC o la TT y su orientación al desempeño de las IES-CPI y el desarrollo regional. Finalmente, recientemente se abren nuevos temas de investigación que no han sido del todo abordados en el análisis de la GC y la TT, por ejemplo, sobre el papel de las OTT, su configuración organizacional e institucional, las diversas prácticas de apoyo como el licenciamiento, patentamiento, diseño y difusión de portafolios de tecnologías, información de las trayectorias de sus respectivos inventores, etcétera, temas que irán ganando terreno pero que serán complementarios tanto con los nuevos aportes como con los análisis más clásicos de la GC y la transferencia tecnológica.

Referencias bibliográficas

- Aboites, J., & Díaz Claudia. (2015). *Inventores y patentes académicas. La experiencia de la UAM*, UAM & Siglo XX Editores.
- Acosta, I.L., & Sieglin, V. (2013). Trabajo científico, política y cultura en las universidades públicas, UANL, MÁ Porrúa.
- Agramon Mata, J.F., & Lechuga Cardozo, J.I. (2019). Las disposiciones de transferencia de tecnología hacia los investigadores en las principales Instituciones de Educación Superior públicas de producción científica en México, *Revista Innovaciones de Negocios*, 16(32), 304-331. <https://doi.org/10.29105/rinn16.32-5>
- Arellano, A., Chauvet, M., & Viales, R. (2013). Redes y estilos de investigación, ciencia, tecnología, innovación y sociedad en México y Costa Rica, UAM-A, UAEM, MÁ Porrúa.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The Development of Technological Capabilities, en I. Haque (Ed.), *Trade, Technology and International Competitiveness*, The World Bank, 69-101.
- Caballero, F.C., & Ramírez, J.A. (2014). *Gestión y transferencia del conocimiento en México: caso de estudio*, MA Porrúa.
- Canales, R. (2018). Redes de conocimiento y desarrollo regional en el marco de la incubación de empresas universitarias El caso de la UAEmex, ANUIES.
- Cravens, D.W. (1966). *Information System for Technology Transfer*, en R.M. Haas (Ed.), American Marketing Association Conference, Science, Technology and Marketing. Ann Arbor, MI, Ed. Brothers.
- Davenport, T.H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press.

- De Freitas, V. (2017). Nivel de madurez en sistemas de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior: un estudio de caso desde un enfoque holístico. *Revista internacional de gestión del conocimiento y la tecnología*, 5(1), 82-102.
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?, *Research Policy*, 36(9), 1295-1313.
- Dutrénit, G. (2000). *Learning and Knowledge Management in the Firm: From Knowledge Accumulation to Strategic Capabilities*. Edward Elgar.
- Gerstenfeld, P. (2010). La asociación universidad-empresa. Amenazas y oportunidades. VI Encuentro Empresarial Iberoamericano “Los pilares del crecimiento de Iberoamérica en la próxima década”.
- Gold, A.H., Malhotra, A., & Segars, A.H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 85-214.
- Guerrero Meléndez, T., Ríos Alvarado, A., Roque Hernández, R., & Saldívar Alonso, P. (2021). La gestión y transferencia de conocimiento sobre el maíz en México a través del desarrollo de ontologías de dominio: un desafío actual. *Revista Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(2), 1-17.
- Haddy, E., Burden, F., Fernando Martínez, J.A., Legaria Ramírez, D., Raw, Z., Brown, J., Kaminski, J., & Proops, L. (2021). Evaluation of long-term welfare initiatives on working equid welfare and social transmission of knowledge in Mexico. *PLoS ONE*, 16(5 May), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251002>
- Hinojosa, L. (2012). *Educación, ciencia y cultura: miradas introspectivas a las comunidades universitarias en México*, Comunicación Social. Edic. y Publ.
- López, A. (2015). III. Tamaulipas-Texas. De la generación del conocimiento a la transferencia tecnológica en la agricultura, en J. Carrillo & O. F. Contreras (Eds.), *Experiencias estatales y transfronterizas de innovación en México*, El Colegio de la Frontera Norte.
- Lundvall, B.A. (1992). *National System of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publisher.
- Lundvall, B.A. (2007). *National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool. Industry and Innovation*, 14(1), 95-119.
- Martínez Gómez, G., Santos Corral, M.J., de Gortari Rabiela, R.N., Romo Lozano, J.L., & Vega Martínez, D. (2020). Aprendizaje cooperativo para la transferencia de la tecnología MIAF: los mixes de Oaxaca, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(421), 89-100.
- Miranda Zea, A., Ponce de León, O.G., & Pérez Mora, R. (2019). La universidad pública en la transferencia tecnológica: ¿losa de 20 toneladas?, *Revista Lusófona de Educação*, 43, 27-39. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle43.02>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press.
- O'Leary, D. (1998). *Enterprise Knowledge Management*. IEEE, 54-61.
- Ortiz Cantú, S., Solleiro Rebolledo, J. L., & Solleiro Rebolledo, J.L. (2020). Evaluación del desempeño de las oficinas de transferencia de tecnología en México. 360: *Revista de ciencias de la gestión*, 5, 45-73. <https://doi.org/10.18800/360gestion.202005.002>

- Paliszkievicz, J. (2007). Knowledge management: an integrative View and empirical examination. *Cybernetics and Systems: An International Journal*, 38, 825-836.
- Perkmann, M., Tartarí, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Finí, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krael, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., & Sobrero, M. (2013). Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University-industry Relations, *Research Policy*, 42(2), 423-442.
- Rath, H. (1976). Management Techniques in International Technology Transfer, *Journal of Business Communication*, 13(2), 25-35.
- Remedi, E., & Ramírez, R.G. (2017). *Voces y ecos de trayectorias científicas*, IPN, MÁ Porrúa.
- Rendón Medel, R., & Aguilar Ávila, J. (2013). Aplicaciones de gestión de redes en el sector rural marginado, en *Gestión de redes de innovación en zonas rurales marginadas*, MÁ Porrúa.
- Robles, E., de Gortari, R., & Souza, L. (2017). Las bondades de Transferón®. En las vicisitudes de la innovación en biotecnología y nanotecnología en México, UAM.
- Romero González, R.M. (2017). Obstáculos organizacionales y culturales que limitan la transferencia del conocimiento en la Universidad Autónoma de Querétaro, *Desarrollo Gerencial*, 9(1), 81-96.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press.
- Rosenbloom, R.S. (1965). *Technology-Transfer-Process and Policy*.
- Sampedro, J L., & Jaso S., M.A. (2013). Gestión del conocimiento para la implementación de servicios de telemedicina en el sureste de México, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, Unidad Xochimilco, MÁ Porrúa, 215-238.
- Stezano, F. (2013). Construcción de redes interorganizacionales de transparencia de conocimiento e innovación en el sector de agro-biotecnología en México, en J. Aboites Aguilar & C. Díaz Pérez (Eds.), *Innovación. Instituciones, redes y aprendizaje*, UAM, Unidad Xochimilco, MÁ Porrúa, 179-214.
- Stezano Pérez, F.E., & Millán Varga, A.O. (2021). Incentivos que encuentran los académicos mexicanos para adoptar relaciones de transferencia de conocimientos y tecnología con el sector empresarial, 29(83), UAM, Unidad Azcapotzalco, 47-85.
- Szulanski, G. (1996). Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm, *Strategic Management Journal*, 17(10), 27-43.
- Téllez, G. (2015). *Tecnología aplicada a la solución de problemáticas sociales*, M.A.Porrúa.
- Vázquez Rojas, A. M., Rodríguez Juárez, E., & González Cadena, M. (2020). Determinando la eficiencia en docencia e investigación en las universidades mexicanas, *Revista de la educación superior*, 49(196), 57-79. <https://doi.org/10.36857/RESU.2020.196.1407>
- Villavicencio, D., & Arvanitis, R. (1994). Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico. Reflexiones basadas en trabajos empíricos. *El Trimestre Económico*, LXI(2), 257-280.

CAPÍTULO 6

Emprendimiento en México

*J. Luis Sampredo H.
Claudia Díaz Pérez*

Resumen. Este capítulo tiene como objetivo exponer los estudios identificados sobre emprendimiento asociados al campo de la ciencia, tecnología e innovación, en particular a la vinculación empresa-universidad. Es importante señalar que los documentos que se integran en este capítulo no se seleccionaron por referirse a emprendimiento, sino que emergieron en el proceso de búsqueda general. Sin embargo, se considera que en su conjunto tienen aportaciones unificadas alrededor de este campo. En los estudios clásicos se parte del concepto de emprendedor schumpeteriano tradicional, como actor económico que toma decisiones. En el ámbito de nuevas aportaciones en el periodo se identificaron estudios de emprendimiento centrados en la creación de valor social, muy asociado también a la innovación y las tareas que desarrollan las instituciones de educación superior, y los centros públicos de investigación. Finalmente, se identificaron al menos dos líneas de investigación que emergen hacia el final del periodo de búsqueda, el emprendimiento social, y el emprendimiento de género. En estos estudios, la universidad se posiciona como un agente que impulsa la transformación social.

Introducción

Los estudios sobre emprendimiento (EMP) han sido diversos y numerosos en países desarrollados y cada vez toma más relevancia en países en desarrollo como México. En su versión más clásica, el emprendimiento ha sido analizado en un contexto empresarial, con una lógica de mercado y por tanto de maximización de beneficios. Desde esta perspectiva, el emprendedor es considerado como un actor económico que toma decisiones bajo incertidumbre y cuenta con habilidades para introducir innovaciones en el mercado (Schumpeter, 1983; Kalantaridis *et al.*, 2007), su nivel educativo, edad y género son algunos de los determinantes (Smallbone y Welter, 2001; Kalantaridis *et al.*, 2007). Asimismo, su dinámica emprendedora tiene efectos importantes en la generación de empleos (v.g. Ageev *et al.*, 1995; Fairlie y Woodruff, 2010), en el desempeño industrial y en el crecimiento económico (v.g., Schumpeter, 1983), también en el entorno institucional (Henrekson y Sanandaji, 2010). Otros autores identificaron efectos interdependientes entre el emprendimiento, las instituciones y el crecimiento económico (v.g., Hwang y Powell, 2005; Acs *et al.*, 2008).

Desde una perspectiva social, el emprendimiento atiende dominios donde el mercado no tiene resultados socialmente óptimos y en el cual la captura de valor es constreñida (Santos, 2012; Agafonow, 2014). El emprendimiento social significa un proceso de creación de valor social en el cual se combinan recursos en nuevas formas para atender las necesidades sociales, estimula el cambio social y la creación de nuevas organizaciones (Mair y Martí, 2006), las habilidades del emprendedor consisten en crear valor [social] y no sólo en capturarlo [comercialmente] (Santos, 2012; Agafonow, 2014).

En las últimas tres décadas el rol de las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación (IES-CPI) han tomado mayor relevancia en los modelos de desarrollo social y económico pues hay un reconocimiento sobre la cantidad y calidad de cúmulos de conocimiento creado en su interior, expresados en prototipos, invenciones, innovaciones, patentes, *spin-offs*, entre otros, y no sólo en publicaciones y formación de recursos humanos especializados. En los países desarrollados esos actores reconfiguraron sus alcances, objetivos y estrategias para responder a las demandas de mercado (en algunos casos creando nuevos mercados y todo lo que ello implica). Se asume un comportamiento diferenciado y en algunos casos alineado entre sus funciones sustantivas (docencia, investigación y difusión) y las actividades de emprendimiento. Actualmente los descubrimientos e invenciones generados en las IES-CPI son un motor importante para el emprendimiento, el desarrollo tecnológico y la creación de empresas (Sampedro, 2019).

El concepto de emprendimiento académico se centra en involucrar a los académicos e investigadores en el desarrollo comercial de sus invenciones (Mowery, 2005). Las actividades centrales de las IES/CPI son la docencia e investigación, pero cada vez más las universidades tratan de hacer uso de mecanismos como la vinculación con la industria para comercializar la investigación académica (v.g., Rosenberg y Nelson, 1994; Mowery, 2005; Nagata, 2007), lo cual requiere de la participación de otros actores como las oficinas de licenciamiento y transferencia de tecnología.

Diversos estudios muestran una correlación significativa y positiva entre la productividad científica y los emprendimientos exitosos (Looy *et al.*, 2011), así como entre el emprendimiento académico y el crecimiento económico (Guerrero *et al.*, 2015). Los modelos de emprendimiento universitario han resaltado estas relaciones, particularmente aquellas en las que el conocimiento se crea en las IES-CPI pero en un contexto de aplicación y resulta en alguna innovación. Sus efectos son derivados de las múltiples funciones de docencia, investigación y difusión que acompañan las actividades de emprendimiento (Guerrero, *et al.*, 2015; Arocena y Sutz, 2005). Esta literatura, si bien tiene vínculos relevantes con la economía de la innovación, y el bloque shumpeteriano se ha provisto también de las propuestas articuladas con la innovación social, así como de los enfoques latinoamericanistas asociados a los estudios sociales de ciencia, tecnología e innovación (ESCTI). Asimismo, tiene un origen diferente de los estudios derivados del modelo de universidad emprendedora (Clark, 1998), y de los críticos del capitalismo académico como Slaughter y Rhoades (2004). Un pendiente es analizar los vasos comunicantes y la complementariedad en tales posiciones.

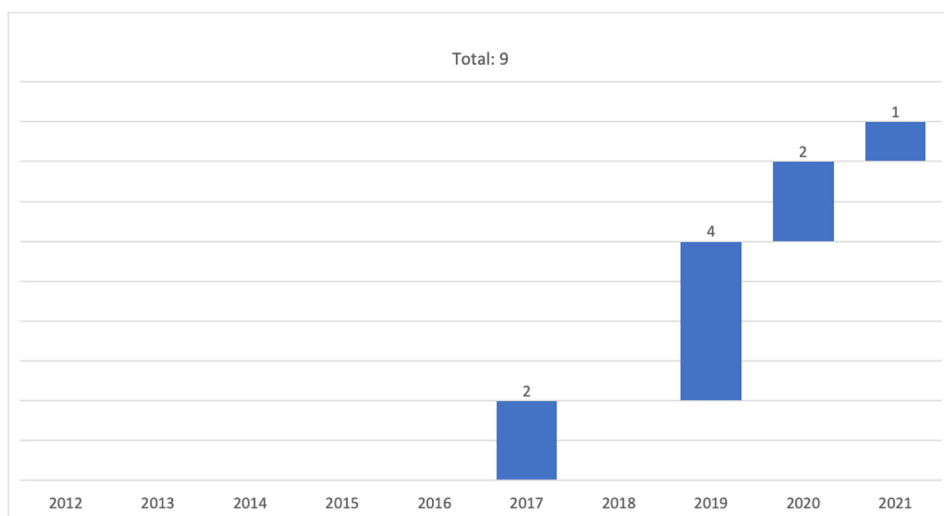
En el caso mexicano, diversos autores han realizado contribuciones importantes y abonado a las perspectivas teóricas del EMP social, inclusivo, académico y comercial. De manera relevante están creciendo los estudios sobre EMP de género, de igual manera resalta el rol de la tercera misión de las IES y el papel de éstas en el desarrollo económico y social. También se analiza cómo el marco institucional, las condiciones del contexto y las políticas públicas inciden en el EMP comercial, social y académico. Este capítulo trata acerca de las principales aportaciones identificadas sobre la dirección que están tomando estos estudios en la conformación de nuevas líneas de investigación para el caso de México.

Estructura temática sobre emprendimiento

En las siguientes tablas se muestra la producción académica sobre emprendimiento en México entre 2012 y 2021, tanto de artículos como de libros, se indica el año de

publicación, los autores y sus principales metodologías. En este capítulo se incluyen siete artículos y dos libros. La gráfica muestra que la producción se concentra en los últimos años del periodo explorado.

Gráfica 1. Documentos por año, Emprendimiento 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de los documentos de este capítulo.

Tabla 1. Artículos sobre emprendimiento en México

AÑO	AUTOR	METODOLOGÍA
2021	Calderón y Pérez	Cuantitativa (regresión binomial)
2020	Vázquez, García y Ramírez	Cuantitativa (análisis multifactorial).
2020	Pedroza y Silva	Estudio de caso.
2019	Amorós <i>et al.</i>	Cuantitativa (encuesta, regresión logística)
2019	Osorio <i>et al.</i>	Mixta (descriptiva, corte transversal, mínimos cuadrados ordinario)
2017	Mejía <i>et al.</i>	Cuantitativa (transversal).
2017	Cantu, Galeano, Mora y Fangmeyer	Cualitativa.

Fuente: elaboración propia a partir de los documentos de este capítulo.

Tabla 2. Libros sobre emprendimiento en México

AÑO	AUTOR	METODOLOGÍA
2019	Canales y Sarracino	Estudio de caso
2019	Calderón, Díaz, Sampredo y Jaso	Mixta: estudios de caso, diversas técnicas cuantitativas.

Fuente: elaboración propia a partir de los documentos de este capítulo.

En el conjunto de documentos destacan cuatro estudios cuantitativos en un tema que había sido analizado en su mayoría a partir de metodologías cualitativas. Las técnicas utilizadas son el análisis factorial, la regresión binomial y de corte transversal. Es importante resaltar que la estrategia metodológica de estudio de caso es ampliamente utilizada en los estudios sobre emprendimiento, tres de los trabajos revisados se apoyan en ésta.

De manera importante, destacan dos trabajos con metodologías mixtas, es decir, utilizan herramientas cuantitativas como la regresión lineal o de corte transversal y esto se complementa con la estrategia de estudios de caso. Esta combinación requiere de un diseño metodológico particular y está ganando adeptos entre los estudios de la ciencia, la tecnología y la innovación. De alguna manera, se puede suponer que obedece a la lógica de ampliar el análisis empírico y fortalecer el trabajo interdisciplinario.

Lo clásico del emprendimiento

Para este capítulo sólo se encontró un trabajo que se tipifica como clásico del campo. Amorós *et al.* (2019) analizaron el alcance de la efectividad de la transferencia de investigación y desarrollo (I+D), la intervención del gobierno y los mecanismos pro-innovación en la probabilidad de ser un emprendedor con altas perspectivas de crecimiento e incorporación de prácticas innovadoras, en el contexto particular de América Latina y el Caribe. Aunque no es un estudio propiamente para el caso mexicano, éste está incluido de manera general. A diferencia de otros textos, la discusión se centra en el emprendedor y sus expectativas de crecimiento en un contexto particular dadas ciertas condiciones (I+D, políticas públicas).

Los autores utilizaron un enfoque longitudinal, en particular la regresión logística de efectos mixtos multinivel. Los datos fueron obtenidos principalmente del Global Entrepreneurship Monitor y del Global Competitiveness Index. La muestra cubre 14 países de América Latina y el Caribe para el periodo 2006-2015.

El estudio parte del supuesto de que no todos los emprendimientos tienen el mismo impacto en el desarrollo económico y social; pero la I+D aumenta el flujo de información y la competitividad del mercado, reduciendo las ventajas de la economía de escala y permitiendo la entrada de nuevos emprendimientos. Entre los resultados se plantea que las políticas efectivas fomentan condiciones estructurales locales para el emprendimiento y un entorno impulsado por la innovación incrementan las probabilidades de crecimiento de los emprendedores.

Nuevos aportes a los estudios sobre emprendimiento: innovación y emprendimiento desde las instituciones de educación superior

Ante las severas y múltiples crisis económicas, sanitarias, sociales, medioambientales, etcétera, que hemos padecido en los últimos años, la sociedad demanda de las IES públicas no sólo una educación superior de calidad sino de mayor inclusión (tanto por ampliación de matrícula como de acceso a todas las personas quienes deseen realizar estudios universitarios). Asimismo, se observa la demanda por una vinculación más efectiva con el resto de los actores sociales (por ejemplo, con las organizaciones productivas) para encausar una mayor contribución al sistema de innovación y al desarrollo social y económico del país. Esto se inserta en la discusión relativa al papel central que han tomado las universidades, sobre todo públicas; en general en lo referente a sus aportaciones a los campos científicos y tecnológicos en el reciente siglo; en particular respecto a su papel en las actividades de investigación y en la difusión y transferencia de los resultados de investigación mediante mecanismos como la colaboración con los agentes del entorno, la transferencia tecnológica, el patentamiento, entre otros. En este contexto, han emergido nuevos constructos como el de la Universidad Emprendedora (Clark, 1998) para analizar y entender los nuevos comportamientos de las IES ante los cambios del contexto interno y externo. Al margen de este contexto, no son ajenos los cambios constantes tanto organizacionales como institucionales, nuevas formas de gestión y gobierno, incluso nuevas actividades orientadas al desarrollo de una cultura emprendedora y un cuestionamiento cada vez mayor sobre su contribución al desarrollo económico a partir de la creación de nuevos emprendimientos o comercialización de la investigación.

En México, el papel de las IES en la formación de emprendedores ha sido creciente en los últimos años, no obstante, este rol presenta desafíos. Por un lado, ante el cambio de paradigma es necesario entender las nuevas relaciones entre personas y su entorno, lo cual requiere de diversas iniciativas empresariales, por otro, esto se

acompaña de una configuración de los mercados de trabajo con la emergencia de estrategias de autoempleo, participación en proyectos de corta duración, movilidad de personal entre los distintos proyectos, bajos salarios, mínima o nula seguridad social, etcétera.

Desde la perspectiva del EMP, estas demandas no son ajenas. Diversos estudios encontraron que, para hacerle frente a esas demandas las IES han tenido que rediseñar sus estructuras organizacionales e institucionales, han puesto en práctica diversas estrategias y fomentado una cultura orientada al EMP y a la vinculación con los actores de la sociedad, y esto se acompaña de la emergencia de nuevos liderazgos.

Bajo esta perspectiva particular del EMP, se identificaron siete artículos y dos libros. En el trabajo de Osorio Novela *et al.* (2019) se analizó cómo el contexto institucional incide en la relación entre la actividad emprendedora y algunas de las conductas públicas de México. Los autores argumentaron que el dinamismo del emprendimiento representa quizá el elemento más básico para las economías de mercado, ofreciendo distintos beneficios productivos y sociales, cuyo alcance depende de las condiciones en cómo se genere.

La metodología fue cualitativa, descriptiva y de corte transversal utilizando mínimos cuadrados ordinarios. Se construyeron variables sobre emprendimiento a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2017, y las variables institucionales se construyeron a partir de la Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas (ENCRIGE) 2016, ambas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). La variable dependiente fue la tasa de emprendimiento por entidad federativa y las variables independientes fueron las variables institucionales tales como el acceso y apertura gubernamental, la percepción de la inseguridad y la calidad de los servicios públicos.

Los autores encontraron que: *a)* la calidad de los servicios públicos, el acceso y apertura gubernamental son elementos institucionales significativos al iniciar un negocio en diversas regiones de México, y *b)* la percepción de la inseguridad no resulta ser un factor estadísticamente significativo, lo que ofrece pautas para su análisis. En algún sentido, el marco institucional es un factor importante para determinar el dinamismo del emprendimiento, es decir, si las instituciones son eficientes la actividad emprendedora se verá favorecida y deberá haber una cercanía y una fácil interacción entre los emprendedores y el gobierno. En esta lógica, el gobierno debe garantizar que las instituciones sean eficientes para poder lograr resultados positivos en el emprendimiento.

Los siguientes estudios se ubican en la discusión sobre el rol que las universidades tienen como agentes de cambio. Una forma de explicar el rol transformador

de las IES es a partir de la tercera misión, cuyas actividades van desde la generación de conocimiento científico, tecnológico, humanístico, cultural, hasta su gestión para vincularlos de manera efectiva con la solución de problemas sociales. Las IES ya no son sólo formadoras de recursos humanos especializados, sino de ciudadanos con valores alineados a los problemas actuales (medioambientales, de desigualdad y pobreza, etcétera) que se superponen sobre los valores de mercado. Esto implica un proceso de reflexión sobre cómo se relacionan y colaboran las IES con otros actores sociales, además de las empresas y el sector público, sobre la diversidad en sus fuentes de financiamiento, sobre la promoción del EMP social e inclusivo, entre otros aspectos (Osorio *et al*, 2019).

Recientemente, Calderón y Pérez (2021) realizaron un estudio para analizar cómo la intención empresarial incidió en la difusión y diseminación del conocimiento en una universidad mexicana. Las autoras consideraron al patentamiento con la intención emprendedora, a ésta la conceptualizaron como una etapa de pre-comercialización de la tecnología, definieron la difusión del conocimiento como los esfuerzos no planificados, descontrolados, horizontales o mediados por pares, mientras que la diseminación del conocimiento es la comunicación de los resultados de la investigación, dirigiendo y adaptando los hallazgos y el mensaje para llegar a otros que no son académicos e investigadores. Finalmente, tomaron la definición de emprendimiento académico de Abreu y Grinevich (2013), esto es, cualquier actividad que va más allá de los roles académicos tradicionales de investigación y docencia e implica actividades innovadoras.

Este nuevo rol de las universidades se analiza desde el enfoque de la tercera misión, y entre sus actividades se encuentra la gestión empresarial, la comercialización de los resultados de la investigación, ya sea como patentes, contratos de I+D y la creación de *spin-offs* (véase, por ejemplo, Guerrero *et al.*, 2015; Clark 1998; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). En esa discusión, la universidad emprendedora se caracteriza por: *a*) la comercialización del conocimiento como base para el desarrollo económico y social; *b*) la interacción con las empresas y el sector público; *c*) la independencia universitaria; *d*) la creación de estructuras administrativas híbridas que incorporan las prácticas del sector empresarial, *e*) el proceso reflexivo para adaptarse continuamente a los cambios en sus relaciones con el gobierno y las empresas; *f*) la diversidad en sus fuentes de financiamiento; *g*) la autonomía para promover vínculos sistemáticos con el mercado; *h*) la promoción para adoptar una cultura orientada al emprendimiento (Clark, 1998; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

Estas investigaciones utilizaron un modelo binomial para estimar dos series de datos de patentes, una entre 1984–2000 y la otra entre 2001–2020. La base de datos se

construyó a partir de una búsqueda de patentes otorgadas a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en México y en otros países utilizando el programa Espacenet, plataforma de la Oficina Europea de Patentes (EPO), y con datos de SIGA (plataforma del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, IMPI). La base de datos elaborada contiene todas las patentes concedidas desde 1984 hasta 2020. También incluyeron en la base de datos publicaciones de profesores, citas y trabajos de fin de carrera supervisados en pregrado y posgrado, antes y después de la concesión de la patente. Para la difusión del conocimiento se consideraron los datos de publicaciones y la supervisión de proyectos de fin de grado en estudios de pregrado y posgrado.

Entre los resultados, las autoras muestran una creciente demanda de universidades, no sólo en México, para participar en actividades de transferencia de conocimiento; un avance en la relación entre la intención emprendedora de los profesores (un aumento en promedio del 60% en el número de patentes obtenidas y mayor participación de inventores extranjeros) y la difusión del conocimiento. La difusión del conocimiento mejoró sustancialmente de un período a otro. Probablemente porque se trata de una etapa más cercana al establecimiento de conocimientos o porque la supervisión de trabajos de fin de grado y la formación de recursos humanos son muy valorados en los sistemas de incentivos y promociones. Si bien no hay una explicación amplia de los cambios regulatorios, en los últimos 30 años se aprecia un mayor fomento de colaboración entre las IES y las empresas para comercializar el conocimiento e impulsar el emprendimiento en las IES. Este estudio puede ampliarse a los CPI, ya que, dada su orientación a la investigación y el desarrollo tecnológico, puede robustecer la evidencia encontrada en la UNAM y explicar con mayor amplitud la tercera misión de las IES públicas en México.

El libro que coordinaron Calderón *et al.* (2019) presenta una revisión exhaustiva sobre la “tercera misión” de la universidad, categoría que va ganando adeptos (también detractores) en otras economías de mayor desarrollo (como Estados Unidos o Europa occidental) pero que no es ajena a países como México. En la discusión se rescatan aspectos centrales como el papel que debe desempeñar la universidad en la sociedad del conocimiento o en lo que se pretende llamar sistema nacional de innovación.

Por su naturaleza, en particular aquellas universidades que combinan tareas sustantivas como la investigación, docencia y difusión/extensión de la cultura, en las últimas décadas son consideradas como agentes importantes que generan diversos cúmulos de conocimiento científico, tecnológico, humanístico, cultural, para el servicio de la sociedad, y no sólo como formadoras de recursos humanos especializados. Al mismo tiempo, no sólo son generadoras de conocimientos sino también promotoras de su aplicación en ámbitos distintos como en el sector productivo. Pero

es aquí donde la discusión se vuelve interesante. Hasta qué punto es permisible fomentar una cultura emprendedora en la universidad, con qué modelos, cuáles serán los límites y alcances de la comercialización del conocimiento creado en las universidades, sea de manera individual o en conjunto con el sector productivo en contextos como el mexicano. Estas y otras interrogantes son abordadas en los diversos capítulos del libro. Se analiza, por ejemplo, el papel de la universidad en la formación de emprendedores y su vinculación con el sector productivo (Alarcón, 2019); también se explica porqué el emprendimiento social es una perspectiva relevante para analizar el emprendimiento académico en contextos donde el sector público y las IES ejecutan más de dos terceras partes de la I+D y donde ciertas necesidades sociales y económicas no serán cubiertas por el mercado (Sampedro, 2019); sin duda hay experiencias de modelos de aplicación comercial del conocimiento para resolver distintos problemas sociales y económicos. Si bien el tema aún es incipiente en México y en la mayoría de los países en desarrollo, su estudio permitirá delimitar los alcances, retos, limitaciones o contradicciones en contextos particulares, así como el papel de la universidad en la sociedad/economía del conocimiento y en el desarrollo económico y social.

Cantu Ortiz *et al.* (2017) describieron y analizaron cualitativamente un modelo para impulsar el emprendimiento académico, y elaboraron una nueva propuesta para resolver los problemas encontrados en las células de incubación (modelo previo). Los autores se preguntaron cómo las universidades pueden impulsar *spin-offs* exitosos que generen retornos a sus comunidades científicas, sociales y económicas y qué lecciones se derivan de ello para el caso particular de una universidad en México (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM), dadas las condiciones económicas del país. Previo al 2010, esta Universidad expandió su ecosistema de emprendimiento a partir de su oficina de patentes, incubadoras de negocios, nuevos campus en el país con un fuerte vínculo con los sectores industriales de cada estado. Según Yeverino (2015), sólo entre 2011–2013 esta universidad creó más *spin-offs* que cualquier otra IES/CPI en México.

Los autores posicionan su estudio y sus argumentos en la literatura sobre emprendimiento basada en recursos, en la cual los recursos humanos, financieros, institucionales y comerciales explican las diferencias en el emprendimiento académico, pues apoyan la transferencia desde la investigación académica hacia el mercado. Por otro lado, también se apoyan de la literatura sobre capacidades, particularmente de categorías analíticas como la apertura de nuevas rutas de acción, la búsqueda de un equilibrio entre intereses académicos y comerciales, y la integración de nuevos recursos. Entre las lecciones a nivel internacional para fortalecer el ecosistema

emprendedor rescatan la vinculación entre la investigación básica y sus ámbitos de aplicación, la inversión y diseño de una estructura de incentivos, la incorporación de recursos humanos altamente especializados en los equipos de trabajo, el diseño de políticas de propiedad intelectual flexibles, la transferencia de tecnología y la incubación de empresas en las universidades.

Entre los resultados más relevantes identificaron tres deficiencias en el ecosistema de emprendimiento: escasos mecanismos dirigidos a estudiantes de posgrado con habilidades de investigación, falta de enfoque en el emprendimiento de base tecnológica y falta de canales para transferir tecnología de la universidad a empresas creadas desde la universidad. No obstante, el caso analizado puso en práctica diversos cambios organizacionales para impulsar el emprendimiento en la universidad. También propusieron un modelo organizacional basado en la teoría para impulsar *spin-offs* académicos de base tecnológica con impacto económico, de tal manera que sea útil para los profesionales y estimulante para los investigadores. Se proponen las células de incubación, las cuales consisten en grupos de investigadores (profesores y estudiantes) liderados por un estudiante de posgrado (de doctorado), con la finalidad de crear *spin-offs* de base tecnológica y alineados a las investigaciones doctorales. El estudiante de doctorado sería el líder en la concepción de la idea de negocios, en el desarrollo del prototipo (producto o servicio) y en aplicar el conocimiento generado en la investigación doctoral (Yevevino, 2015).

Los siguientes estudios se ubican en la discusión sobre el rol que las universidades tienen en el fomento del emprendimiento en el alumnado. Pedroza y Silva (2020) analizaron cómo una IES privada se adaptó a las nuevas necesidades y el tipo de acciones que implementó para integrar un ecosistema universitario orientado a la innovación y el emprendimiento. A partir de un estudio de caso, los autores analizaron la arquitectura emprendedora universitaria y la conformación de su ecosistema interno orientado hacia el desarrollo de una universidad tanto de investigación como emprendedora, es decir, analizaron las estructuras y los mecanismos que apoyaron los procesos de innovación y emprendimiento. Este estudio concluye que, si bien la universidad promueve la educación emprendedora, la cual influye positivamente en muchos estudiantes al fomentar el nacimiento de empresas innovadoras y la realización de proyectos conjuntos con las empresas, se percibe una debilidad en la gestación de *start-ups*, *spin-offs* universitarios, en la generación de tecnología y en su comercialización. El estudio deja abierta una línea de investigación para analizar los factores del contexto a nivel macro, estatal y local.

Dos investigaciones adicionales se encuentran en el libro de Canales y Sarracino (2019). En la primera de ellas se analiza teóricamente la innovación y el modelo

educativo de la socio-formación y su vínculo con los saberes científicos y el emprendimiento, estos elementos son cruciales en la formación de recursos humanos en las IES y en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas sociales, económicos, políticos y educativos. Ese modelo educativo pone el acento en la formación de individuos con la capacidad de innovar, relacionar y resolver problemas de su realidad inmediata. Desde una perspectiva analítica de la Triple Hélice, los autores proponen un modelo educativo contingente y argumentan que los nuevos modelos educativos, como el de socio-formación, deben poner énfasis en la investigación educativa, comprender que el conocimiento científico, la innovación y el emprendimiento son cruciales para la modernización socio-económica y la solución factible de los diversos problemas.

En la segunda investigación se analiza la incidencia de la implementación de técnicas de co-creación dentro del proceso educativo en el aprovechamiento de la creatividad social universitaria y en la generación de proyectos de emprendimiento de innovación social y el desarrollo sostenible de espacios educativos. Se toma como estudio de caso a la Unidad Académica Profesional, Acolman, de la Universidad Autónoma del Estado de México. Los objetos de estudio fueron los grupos de primero y séptimo trimestre de la licenciatura en Mercadotecnia del periodo escolar 2018. Entre sus resultados se destaca la necesidad de rediseñar los mecanismos de participación dentro del proceso educativo, de tal manera que el estudiante se integre activamente en el diseño y desarrollo de soluciones a las problemáticas de su entorno (Canales y Sarracino, 2019).

Mejía *et al.* (2017) realizaron un estudio de percepción entre los emprendedores universitarios sobre el impacto del programa Emprendedor Social y Autoempleo (ESA) en sus empresas, en el municipio de Tehuipango, Veracruz. Los ejes analíticos fueron creatividad, innovación y emprendimiento. El programa es de acompañamiento a los emprendimientos para que sigan funcionando en el mercado. Los investigadores aplicaron un cuestionario a 32 egresados del programa emprendedor. Se concluye que ESA influyó positivamente en su nivel de emprendimiento y ellos a su vez han incidido socioeconómicamente en su municipio. Adicionalmente, se resalta la necesidad de crear un programa que acompañe a las empresas, como apoyo para que continúen funcionando una vez que salen al mercado.

Lo relevante en este eje son las perspectivas conceptuales y analíticas con las que se explora el EMP en México. Por un lado, la perspectiva sobre la universidad emprendedora plantea nuevos roles de las IES-CPI, nuevas formas de organización del trabajo y nuevos modelos de interacción entre las funciones sustantivas (docencia, investigación, difusión de la cultura) para atender las diversas necesidades que la

sociedad demanda cada vez más. Por otro, las IES están configurando modelos para fomentar el EMP entre el alumnado, otorgándoles no sólo contenidos sino infraestructura y orientación sobre los diversos esquemas de comercialización y financiamiento para sus proyectos de emprendimiento. Ante esto, se requiere alinear el marco institucional (interno y externo a las IES) y las políticas públicas en tiempo y forma para aprovechar la nueva dinámica social y económica de las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación.

Nuevas líneas de investigación: emprendimiento social y de género

En los últimos años, a nivel internacional y para el caso de México, ha crecido la importancia de la promoción y el desarrollo del EMP social y el EMP de género. Desde la perspectiva del EMP social, algunos autores consideran que las mujeres emprendedoras tienen una mayor orientación a emprender proyectos productivos que generan valor, beneficios y sostenibilidad social y esto parece ser su principal característica (véase, por ejemplo, Levie y Hart, 2011; Pines *et al.*, 2012). En el análisis de la perspectiva de género, se han elaborado preguntas sobre la existencia de diferencias de género en los diferentes tipos de emprendimiento. Algunos autores como Gupta *et al.* (2019) encontraron una brecha entre hombres y mujeres en los emprendimientos en el sector privado, teniendo mayor presencia el EMP de hombres. Sin embargo, en algunos estudios sobre EMP social y EMP de género esa diferencia es a la inversa, o bien la participación de hombres y mujeres es similar. Actualmente, para el caso mexicano se identificó un trabajo sobre EMP y género.

Vázquez *et al.* (2020) se preguntaron si esas diferencias también existen entre las áreas disciplinarias en cada una de las competencias del EMP social. Estos autores analizaron cómo los universitarios (hombres y mujeres) de diferentes disciplinas perciben las competencias de EMP social. Los investigadores utilizan un análisis multifactorial como estrategia metodológica, aplicando un cuestionario a 140 estudiantes de una universidad privada en México en 2020, se evaluaron cinco competencias del EMP social: personal, liderazgo, innovación social, valor social y gestión empresarial. Los autores encontraron áreas de oportunidad para reducir la brecha de género en las propuestas de proyectos de EMP social. Sin embargo, de cinco competencias, sólo el valor social fue una categoría significativa para explicar las diferencias de género, siendo las mujeres las que mayor propensión tienen a crear estos valores en sus emprendimientos.

A partir de los resultados, Vázquez *et al.* (2020) ponen el acento sobre las estrategias que debieran implementar las IES para reducir las brechas de género y para

aumentar la participación de las mujeres en la formación empresarial y en los proyectos de emprendimiento social, ya que las contribuciones entre hombres y mujeres pueden ser igualmente significativas o incluso presentar algunas ventajas en la población femenina. De alguna manera, el estudio amplía la visión del EMP social, incorpora la perspectiva del EMP de género y establece parámetros para la toma de decisiones sobre la formación de emprendedores y el desarrollo de competencias al interior de las IES, y aunque el estudio se realiza en una universidad privada, sirve como parámetro para analizar el fenómeno en IES públicas.

Conclusiones

Como se aprecia en este capítulo, se identificó sólo un texto clásico y uno más sobre un tema emergente en el campo de las ciencias sociales en general y del EMP en particular y que está planteando nuevas preguntas de investigación. La mayoría de los textos se tipificaron como nuevos aportes a los estudios del EMP, particularmente sobre la innovación y emprendimiento desde las IES. En general, las investigaciones identificadas muestran una línea emergente, con contribuciones mucho más recientes. Se ubican dos documentos de 2012, dos de 2015, dos de 2017, seis de 2019, dos de 2020 y sólo uno de 2021. Efectivamente, el interés en este tema va creciendo como lo muestra el número de publicaciones. Sin embargo, las aportaciones en general, todavía son diversas en cuanto a los enfoques y fenómenos empíricos que abordan. Como se muestra en la tabla siguiente, entre las categorías analíticas utilizadas en los trabajos de este capítulo están la difusión de conocimiento, la solución de problemas, la inclusión, entre otras.

Tabla 3. Categorías analíticas del concepto de emprendimiento

CONCEPTO CENTRAL	CATEGORÍAS ANALÍTICAS CENTRALES
EMP académico	Difusión/transferencia del conocimiento
EMP social	Solución de problemas sociales, valor social del conocimiento
EMP de género	Inclusión

Fuente: elaboración propia a partir de los documentos de este capítulo.

Un elemento importante en este capítulo es el papel de las IES-CPI como agentes de cambio social, ya no sólo como formadoras de recursos humanos calificados sino como formadoras de ciudadanos con valores que se alinean a las problemáticas

actuales, como creadoras de conocimiento y gestoras diseñando estrategias para su aplicación en ámbitos concretos de solución de problemas. En este contexto toma relevancia la universidad emprendedora y la tercera misión de la universidad, así como los procesos que acompañan a estos nuevos roles. Sin duda, faltan trabajos en los que se analice cómo afecta el entorno institucional y las políticas de CTI en el emprendimiento comercial, social, académico, de género en México. Con respecto a algunos textos sobre emprendimiento, su debilidad radica también en los diseños metodológicos, tienden a ser muy generales y poco consistentes con los hallazgos y esto limita el análisis crítico y la discusión conceptual.

En general, se observa que los estudios sobre emprendurismo están creciendo y tienen como sujetos centrales tanto a los académicos como a los estudiantes. Una limitación importante de este capítulo es que se elaboró a partir de los documentos que emergieron en la búsqueda de otras categorías, como la de vinculación empresa-universidad y/o gestión del conocimiento y transferencia de tecnología. Sin embargo, se decidió agrupar estas investigaciones en un capítulo dada la relevancia e intersección con diversos enfoques desde los que se explora el fenómeno. Un pendiente importante es comprender las diferencias entre los enfoques y modelos específicos interesados en explicar el emprendimiento, y analizar cómo se pueden complementar para generar marcos analíticos más sólidos. Sin duda, una contribución clara es la descripción inicial del fenómeno, por lo que algunas líneas de investigación a futuro requerirían profundizar en el análisis del emprendurismo asociado con las IES en todas sus vertientes (la empresarial, social, de género), pero también integrando diferentes niveles de observación como el individuo mismo, los grupos, las características del establecimiento, y los entornos institucionales, incluyendo al mercado. Esta es una tarea que deberá continuarse en los próximos estados del conocimiento y que revela el rol central de las IES en México en la docencia, en la investigación y en los vínculos que tejen hacia la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Abreu, M., & Grinevich, V. (2013). The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities, *Research Policy*, 42(2), 408-422.
- Acs, Z., Desai, S., & Hessels, J. (2008). Entrepreneurship, Economic Development and Institutions. *Small Business Economics*, 31(3), 219-234.
- Agafonow, A. (2014). Toward a Positive Theory of Social Entrepreneurship. On Maximizing Versus Satisficing Value Capture, *Journal of Business Ethics*, 125(4), 709-713.

- Ageev, A.I., Gratchev, M.V., & Hisrich, R.D. (1995). Entrepreneurship in the Soviet Union and Post-Socialist Russia. *Small Business Economics*, 7(5), 365-376.
- Alarcón, M.A. (2019). Vinculación de las IES con la industria y la sociedad en México: Un análisis de sus encadenamientos productivos, en G. Calderón, C. Díaz, J.L. Sampedro, & M. Jaso (Eds.), *Aproximaciones a la universidad emprendedora en México*, UAM.
- Amorós, J.E., Poblete, C., & Mandakovic, V. (2019). R&D Transfer, Policy and Innovative Ambitious Entrepreneurship: Evidence From Latin American Countries. *The Journal of Technology Transfer*, 44(5), 1396-1415. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09728-x>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2005). Latin American Universities: From an Original Revolution to an Uncertain Transition. *Higher Education*, 50(4), 573-592.
- Calderón, G., Díaz, C. del C., Sampedro, J.L., & Jaso, M.A. (2019). *Aproximaciones a la universidad emprendedora en México*, UAM.
- Calderón, G., & Pérez, P. (2021). Academic Patents and Entrepreneurial Intention. To What Extent are Other Knowledge Transfer Mechanisms Affected in a Mexican university?. *Journal of Evolutionary Studies in Business*, 6(2), 126-150. <https://doi.org/10.1344/jesb2021.1.j094>
- Canales, R.A., & Sarracino, N.K. (2019). *Innovación y emprendimiento desde una perspectiva multidisciplinaria*, UAMex.
- Cantu Ortiz, F.J., Galeano, N., Mora Castro, P., & Fangmeyer, J. (2017). Spreading Academic Entrepreneurship: Made in Mexico, *Business Horizons*, 60(4), 541-550. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.04.002>
- Clark, B.R. (1998). The Entrepreneurial University: Demand and Response. *Tertiary Education and Management*, 4, 5-16.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fairlie, R., & Woodruff, C. (2010). Mexican-American Entrepreneurship, *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 10(1), 1-42.
- Guerrero, M., Cunningham, J.M., & Urbano, D. (2015). Economic Impact of Entrepreneurial Universities' Activities: An Exploratory Study of the United Kingdom. *Research Policy*, 44(3), 748-764.
- Gupta, V., Wieland, A., & Turban, D. (2019). Gender Characterizations in Entrepreneurship: a Multi-level Investigation of Sex-role Stereotypes About High-growth, Commercial, and Social Entrepreneurs. *Journal of Small Business Management*, 57(1), 131-153.
- Henrekson, M., & Sanandaji, T. (2010). The Interaction of Entrepreneurship and Institutions. *Journal of Institutional Economics*, 7(1), 47-75.
- Hwang, H., & Powell, W. (2005). Institutions and Entrepreneurship, en S. Alvarez, R. Agarwal, & O. Sorenson (Eds.), *Handbook of Entrepreneurship Research*. Springer.
- Kalantaridis, C., Labriani, L., & Vassilev, I. (2007). Entrepreneurship and Institutional Change in Post-Socialist Rural Areas: Some Evidence from Russia and the Ukraine. *Journal of East European Management Studies*, 12(1), 9-34.

- Levie, J., & Hart, M. (2011). Business and Social Entrepreneurs in the UK: Gender, Context, and Commitment. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 3(3), 200-217.
- Looy, B. v., Landoni, P., Callaert, J., Pottelsberghe, B.V., Sapsalis, E., & Debackere, K. (2011). Entrepreneurial Effectiveness of European Universities: An Empirical Assessment of Antecedents and Trade-Offs. *Research Policy*, 40(4), 553-564.
- Mair, K., & Martí, I. (2006). Social Entrepreneurship Research: A Source of Explanation, Prediction, and Delight. *Journal of World Business*, 41(1), 36-44.
- Mejía Ochoa, F.J., Limón Rivera, R., Rojas Martínez, J.C., Peláez Muñoz, E.C., Hernández-Velásquez, S., Fierro-Domínguez, E., Panzo-Macuixtle, D. M., Chipahua Chipahua, L., & González Pérez, M. (2017). Estudio de percepción de emprendedores universitarios sobre el impacto de un programa escolar de emprendimiento en sus empresas, en Tehuipango, Veracruz. *European Scientific Journal, ESJ*, 13(34), 48. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n34p48>
- Mowery, D. (2005). The Bayh-Dole Act and High-Technology Entrepreneurship in U.S. Universities: Chicken, Egg, or Something Else, en G. Libecap (Ed.), *University Entrepreneurship and Technology Transfer: Process, Design and Intellectual Property*, Elsevier, 39-68.
- Nagata, A. (2007). Knowledge Flow from the Scientific Sector to Private Firms: A Review on the Policy of Technology Transfer in Japan, *International Journal of Innovation and Technology Management*, 4(4), 495-510.
- Pedroza Zapata, Á.R., & Silva-Flores, M.L. (2020). Ecosistema universitario de ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento, *Magis, Revista Internacional de Investigación en educación*, 12(25), 93-110. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-25.euct>
- Pines, M., Lerner, M., & Schwartz, D. (2012). Gender Differences Among Social vs. Business Entrepreneurs. *Entrepreneurship: Gender, Geographies, and Social Context*, 3-14.
- Rosenberg, N., & Nelson, R. (1994). American Universities and Technical Advance in Industry. *Research Policy*, 23(3), 323-348.
- Sampedro, J.L. (2019). Emprendimiento universitario y valorización del conocimiento: una propuesta analítica para la atención de los problemas sociales, en G. Calderón, C. Díaz, J.L. Sampedro, & M. Jaso (Eds.), *Aproximaciones a la universidad emprendedora en México*, UAM.
- Santos, F. (2012). A Positive Theory of Social Entrepreneurship, *Journal of Business Ethics*, 111(3), 335-351.
- Schumpeter, J.A. (1983). *Capitalismo, socialismo y democracia*, Orbis.
- Smallbone, D., & Welter, F. (2001). The Distinctiveness of Entrepreneurship in Transition Economies”, *Small Business Economics*, 16(4), 249-262.
- Vázquez Parra, J. C., García González, A., & Ramírez Montoya, M.S. (2020). Social entrepreneurship competency: an approach by discipline and gender, *Journal of Applied Research in Higher Education*, 13(5), 1357-1373. <https://doi.org/10.1108/JARHE-09-2020-0317>
- Yeverino, J.A. (2015). *La transferencia tecnológica universitaria en México: un análisis de sus determinantes y sus resultados*. Universidad Complutense de Madrid.

PARTE I

Conclusiones

Claudia Díaz Pérez

El campo de conocimiento sobre la ciencia, tecnología e innovación se integró alrededor de los siguientes subtemas: i) el desempeño del sistema de CTI, que incluyó su evolución, perspectivas de análisis, características y resultados; así como el cada vez más común fenómeno de movilidad y migración. ii) Las políticas de ciencia, tecnología e innovación con aportaciones que abordan, entre otros aspectos, la evolución de las políticas de CTI, los diferentes enfoques y marcos conceptuales para analizarlas, así como el análisis y seguimiento de programas específicos. iii) El sistema nacional de innovación, sus actores, procesos y ámbitos de aplicación (nacional, regional, estatal, local, sectorial). iv) La vinculación empresa-universidad que se orienta a explicitar los problemas en esta compleja relación. v) La gestión del conocimiento y la transferencia de tecnología cuyo interés esencial parte de los procesos al interior de la empresa, pero, dado el impacto que han tenido las investigaciones y modelos, se ha trasladado a otro tipo de organizaciones; y vi) el emprendimiento, un tema estrechamente relacionado tanto con la vinculación empresa-universidad, como con la transferencia de conocimiento y tecnología. Estos temas configuran una visión del campo de CTI desde diferentes niveles: macro, meso y micro, enfocada en aspectos estructurales como los marcos institucionales, pero también en procesos específicos que explican la vinculación, o transferencia, que abordan los actores y sus relaciones, así como las dificultades que enfrentan en el camino.

La investigación sobre ciencia, tecnología e innovación ha evolucionado y se diversificó en las últimas tres décadas. Se observa una maduración importante del campo con una relevante articulación de enfoques y perspectivas de análisis de las corrientes teóricas predominantes, tanto a nivel internacional como regional. Asimismo, hay un significativo incremento de los grupos, comunidades e instituciones

participantes. Si bien se identifica abundante investigación no se puede plantear que el campo está consolidado, primero por la diversidad de enfoques y de fenómenos de estudio, así como por la gama de niveles de abordaje, y objetos a nivel local, estatal, regional y nacional. Si consideramos las posibilidades empíricas de la investigación en CTI, es claro que falta mucho camino por recorrer. Uno de los principales obstáculos es el acceso a la información, así como el desarrollo de grupos en un mayor número de instituciones.

Es cierto que la investigación en CTI ha madurado tanto en las perspectivas teóricas y metodológicas, no obstante, una tarea pendiente es transitar hacia investigaciones de mayor detalle y al mismo tiempo, amplio alcance del fenómeno empírico. En el ámbito de las políticas y el desempeño del sistema, se reconocen acercamientos desde los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, la economía, la economía evolutiva, los sistemas de innovación, tanto los enfoques tradicionales como los orientados al desarrollo inclusivo, pero se encontraron muy escasas aportaciones desde otros marcos analíticos, como el nuevo institucionalismo sociológico, la propia ciencia política y políticas públicas, y/o la mayor integración de propuestas interdisciplinarias, la sociología de la ciencia, la teoría de la información, entre otras. Los estudios en el nivel meso y micro, retoman en buena medida modelos como los sistemas de innovación, clúster, la triple hélice, y otras ópticas sistémicas por lo que se reconoce la oportunidad de complementar a partir de otras miradas. En el ámbito metodológico, se podría señalar que buena parte de las publicaciones tiene un manejo robusto e incluso métodos y técnicas de análisis novedosas, desde simulaciones, estudios econométricos, análisis de redes, investigación-acción participativa, metodologías mixtas, nuevas fuentes de información y esfuerzos relevantes por tener bases metodológicas más firmes.

Los estudios sobre políticas y desempeño del sistema de CTI pueden fortalecerse incorporando enfoques que se han aplicado de manera escasa, al menos en México, como estudios cuantitativos de impacto, evaluaciones integrales que incorporen tanto el contexto institucional como la trayectoria de dependencia (*path dependence*), así como el incremento de análisis a nivel estatal, municipal y por programa, entre otros. Asimismo, se requieren análisis transversales de políticas, esto es, que analicen el impacto de las políticas de CTI en su articulación con políticas de otros sectores orientadas al mismo fin. En los estudios integrados en este tema tampoco se identifican aportaciones que articulen los diferentes niveles, y el impacto que generan políticas articuladas o desacopladas en el ámbito federal, estatal y local. En la selección de estudios no se encontraron aportaciones sobre el proceso de implementación y las tareas de gestión en las PCTI. Asimismo, hace falta indagar

más en el proceso de configuración de la agenda y el diseño mismo, así como reforzar los estudios sobre el poder y la política en todo el ciclo de políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Las investigaciones sobre sistemas de innovación presentan diversidad y solidez metodológica. Se identifican estudios comparativos internacionales, y un posicionamiento significativo de los enfoques centrados en América Latina orientados a un concepto de innovación asociado al desarrollo social. Asimismo, hay un relevante número de estudios desde el enfoque tradicional, economía de la innovación y SNIN aplicado a la comprensión del aprendizaje tecnológico, la vinculación y el desempeño en el ámbito rural que, además de las aportaciones teóricas y metodológicas, aplican con rigor un modelo que no ha sido suficientemente trabajado en nuestras fronteras. Hay enormes oportunidades en el área de la medición, y comprensión de los factores asociados a los flujos de conocimiento e información, así como las sinergias que se generan.

Los estudios meso y micro, que se enmarcan en la economía, en la economía evolutiva y también en los SNIN, que retoman modelos como el de la triple hélice, por ejemplo, se centran en la exploración sobre la producción, difusión, transferencia, uso y apropiación del conocimiento, lo que no implica que sea de ninguna manera un campo agotado. Una línea de estudios que sería importante desarrollar con mayor continuidad es el proceso que va de la generación al uso del conocimiento que, además, ocurre con la participación de instituciones de educación superior. En los estudios sobre gestión y transferencia de tecnología resaltan aquellos centrados en el aprendizaje cooperativo, la intermediación asociada con las oficinas de transferencia de tecnología. Se observa un incremento importante, hacia la última parte del periodo de estudio, de las investigaciones que toman como base de información a las patentes, así como los estudios sobre emprendimiento, en ambas temáticas se puede señalar que en México están apenas emergiendo.

En las investigaciones identificadas en el campo de la CTI, aun cuando existen estudios que contabilizan y caracterizan la producción en las universidades y centros de investigación públicos, y los identifican como actores centrales de los sistemas de innovación, hace falta una mayor atención, particularmente en lo referente al binomio docencia-investigación. En este terreno, la investigación sobre el emprendimiento académico y social puede hacer aportaciones importantes para la consolidación del campo.

En este conjunto de líneas de investigación se enfatizan para su desarrollo en la próxima década, al menos las siguientes:

1. En los estudios sobre el desempeño del sistema de ciencia, tecnología e innovación en México es necesario abordar las causas del pobre desempeño del sistema a partir de marcos explicativos más amplios, que identifiquen patrones y procesos. En relación con los problemas que presenta el sistema será necesario abordar la migración y movilidad en las diferentes disciplinas y con estudios de largo plazo que permitan mapear las causas, los patrones y el tipo de movilidad.
2. En los estudios sobre políticas de CTI es fundamental impulsar al menos dos líneas de investigación. Una primera orientada a explicar los patrones de cambio de las políticas y programas asociados a su desempeño en el largo plazo que incluya las causas del rezago del país en la CTI, lo que implica abordar los problemas asociados con los grupos políticos que encabezan la toma de decisiones. Una segunda línea, vinculada con la anterior, tendría que fortalecer las investigaciones sobre los condicionantes económicos, políticos, sociales, institucionales que afectan la implementación y en general, todo el ciclo de la política de ciencia, tecnología e innovación.
3. En los estudios que parten del enfoque de sistemas de innovación es preciso poner mayor atención en los mecanismos de enlace entre los actores y componentes del sistema, para identificar los problemas y las causas de los mismos, así como a actores que usualmente no se han estudiado con exhaustividad como organismos intermedios, Pymes, y otras agencias. La comprensión del rol que tiene la cultura empresarial, el capital social, las regulaciones y normas del sistema, el mercado en el sistema de innovación en los diferentes niveles, también son una tarea pendiente.
4. En los estudios sobre vinculación universidad-empresa, y gestión del conocimiento y transferencia de tecnología, sería recomendable identificar en primer lugar la trayectoria de estos enfoques y la articulación entre los mismos para generar modelos más robustos de nivel micro y macro que aborden el problema de manera integral. Asimismo, resulta relevante fortalecer los estudios de GCyTT desde las IES y el papel de las OTT y las prácticas exitosas, así como los patrones extensos y detallados de estos procesos, y sus determinantes.
5. En los estudios encontrados sobre emprendurismo y universidad se identifica una oportunidad de desarrollo importante. Los estudios configuran líneas potenciales de investigación entre las que emergen principalmente el emprendurismo en el marco de las IES, como un interés legítimo de la comunidad académica y estudiantil, en su orientación empresarial, social y más

recientemente de género, asociado con lo que se llama empoderamiento de las mujeres. Asimismo, se destaca la relevancia de explorar el emprendurismo desde las características individuales, grupales, de las instituciones que los cobijan, y los entornos institucionales, en particular las características de los mercados y las regulaciones asociadas con el emprendimiento.

El desarrollo y consolidación de la investigación en CTI es estratégica no sólo para la educación superior, por su enorme imbricación en las funciones sustantivas universitarias, sino también de manera transversal para la formación de recursos humanos, la identificación de soluciones, a partir del conocimiento científico, de problemas sociales, económicos, políticos y por supuesto educativos. El impacto de la Covid ha mostrado con claridad el papel de la ciencia en los diferentes ámbitos de la vida humana por lo que es de esperarse que la investigación en este campo se multiplique.

Tipo de publicaciones por año en ciencia, tecnología e innovación, 2012-2021

AÑO	CAPÍTULOS	LIBROS	ARTÍCULOS
2012	27	11	12
2013	14	9	14
2014	10	7	15
2015	12	5	11
2016	1	2	13
2017	5	3	26
2018	3	4	23
2019	20	8	27
2020	3	3	25
2021	8	2	20
Total	103	54	186

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

PARTE II
INTERNACIONALIZACIÓN
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Rosalba Badillo Vega
(coordinadora)

Introducción

Rosalba Badillo Vega

La construcción del estado del conocimiento acerca de la investigación sobre la internacionalización de la educación superior en México es diversa, ya que representa la interacción de diferentes actores individuales y organizacionales que son clave en la sociedad del conocimiento. En nuestro país, la investigación sobre el tema ha adquirido relevancia durante la última década como resultado de diferentes factores como son las tendencias mundiales, los tratados y acuerdos multinacionales, las transformaciones propias de las instituciones de educación superior (IES), etcétera. De esta manera, la literatura producida en este periodo refleja el interés no exclusivamente en la movilidad internacional de estudiantes, sino también la del personal académico y de los programas educativos, las políticas y estrategias institucionales o nacionales que promueven la internacionalización de la educación superior, así como su impacto en indicadores internacionales y acreditaciones.

Dichas temáticas ya se venían estudiando en décadas anteriores y han sido objetos de análisis en los estados de conocimiento anteriores. Por ejemplo, en el *Estado del Conocimiento 2002-2011* se abordaba la internacionalización de la ciencia y tecnología dentro del área de las políticas públicas en México. En dicho documento se expone que a partir de la segunda mitad de la década del 2000 se identificó una mayor producción acerca de la internacionalización de la ciencia en los ámbitos de las políticas, programas de movilidad, participación en redes disciplinarias y diásporas académicas. Además, se especificaba, entre otras cosas, como líneas de estudio emergentes, la migración cualificada, y el estudio de las experiencias en los procesos de internacionalización.

Para los fines del presente análisis, la recopilación, revisión y análisis de los documentos incluidos en este estudio comprende el periodo del 2012 al 2021. Dichos

estudios fueron realizados en México, sobre México o con la colaboración con autores y autoras mexicanas, ya sea en el interior o en el extranjero. En total se consideraron 80 artículos publicados en revistas, 45 capítulos y 11 libros, dando un total de 136 trabajos revisados.

Para exponer el análisis del estado del conocimiento producido en esta área, el trabajo se organiza en cuatro capítulos. En el primero se presentan las investigaciones de las políticas y estrategias de internacionalización de la educación superior, con cuatro ejes temáticos que incluyen la sociedad del conocimiento e influencia de organismos internacionales, las estrategias de internacionalización, el financiamiento de la misma, y los casos comparativos de internacionalización de México y otros países.

En el segundo capítulo se exponen las investigaciones realizadas en torno a la movilidad estudiantil, éste se desarrolla en seis ejes temáticos empezando por las implicaciones de las políticas y gestión institucional en los procesos de movilidad, seguido de las interrelaciones entre migración y movilidad, se continúa con el impacto en los ámbitos profesional y laboral, su repercusión en la migración cualificada, después se describe la internacionalización en casa como una opción de movilidad y, finalmente, la elección de las instituciones destino.

El tercer capítulo aborda la internacionalización del personal académico y de los programas educativos mediante la movilidad, la colaboración e incluso con la estrategia emergente de la internacionalización en casa. De igual manera, se hace un análisis del estado del conocimiento que guarda la internacionalización del currículo en las IES del país.

Por último, en el cuarto capítulo, se aborda la acreditación y los índices o clasificaciones internacionales, donde se discuten diversas posturas relacionadas con la calidad y el reconocimiento internacional. En esta temática se destacan cuatro ejes para analizar las posturas políticas o ideológicas que existen respecto a la acreditación y los índices internacionales, la calidad, los indicadores y como están integrados, y finalmente, las características de las clasificaciones en el mundo.

Todos los capítulos contienen una introducción propia, la definición del objeto de estudio y la descripción del material analizado de acuerdo con las categorías identificadas en la literatura, como metodología, tipo y nivel de análisis. Adicionalmente se describen las características específicas de cada tema, y posteriormente se desarrollan los ejes temáticos o dimensiones en los que se analiza el contenido. De igual forma cada capítulo tiene su propia conclusión, donde se proponen áreas emergentes para futuros estudios.

CAPÍTULO 7

Políticas y estrategias para la internacionalización en la educación superior en el sector público y privado

Rosalba Badillo Vega

Resumen. De acuerdo con la literatura generada en la última década, el estudio de las estrategias para internacionalización de la educación superior es multifactorial e interdisciplinar, consolidándose como un área de estudio relevante. En nuestro país, la investigación sobre el tema ha adquirido mayor relevancia como resultado de las tendencias mundiales, los tratados y acuerdos sostenidos con otros países, los eventos mundiales como la pandemia o los conflictos bélicos y las transformaciones propias de las instituciones de educación superior, entre otros. El presente capítulo da cuenta de 41 trabajos publicados entre 2012 y 2021 que comprenden 24 artículos, 13 capítulos de libros y cuatro libros. La mayoría de ellos son estudios no empíricos, lo que puede indicar que se trata de una temática que se va construyendo y/o consolidándose en el espectro de la investigación educativa en México. En el caso de los estudios empíricos predomina la metodología cualitativa con nivel de análisis supranacional y de carácter comparativo. El análisis se divide en cuatro temáticas principales: sociedad del conocimiento e influencia de organismos internacionales; estrategias para la internacionalización; financiamiento de la internacionalización; y casos comparativos de internacionalización en México y otros países. Se concluye que la tendencia de la investigación sobre las políticas y estrategias parece corresponder a una visión más integral de la internacionalización. Hoy la investigación no se concentra ya prioritariamente en la movilidad estudiantil al nivel individual, sino considera de manera más integral aspectos académicos, administrativos y hasta políticos de las IES y del sistema educativo.

Introducción

En las últimas décadas las instituciones de educación superior (IES) han atravesado múltiples modificaciones orientadas a la innovación y el enriquecimiento del conocimiento a partir de intercambios culturales, los cuales contribuyen a una formación más integral de las y los estudiantes y en general de la comunidad universitaria. Algunos autores (por ejemplo García *et al.*, 2018) afirman que estos procesos en la educación superior pueden estar relacionados principalmente con dos factores: la internacionalización y el avance de las tecnologías. En este trabajo daremos cuenta de los aspectos relacionados con el primer factor.

De acuerdo con Manzanilla *et al.* (2016: 5) el término internacionalización se utiliza en general para referirse a las relaciones entre las naciones, al nuevo impulso que han tomado las relaciones internacionales, el comercio internacional, los tratados y las alianzas entre países. Asimismo, sugieren que el término de “internacionalización” surgió a partir del de “globalización”. Ambos términos algunas veces son tomados como sinónimos debido a que la internacionalización se ha ido convirtiendo en un fenómeno de masas (Berry y Taylor, 2014). No obstante, al tratarse de términos que, si bien pueden llegar a ser semejantes debido a su carácter global o internacional, tienen objetivos diferentes. La globalización debe entenderse como un fenómeno enfocado a la creación de un sistema económico mundial a partir de la integración de economías internacionales (Manzanilla *et al.*, 2016). Ésta ha sido un elemento de importancia que genera cambios y provoca necesidades y problemas que deben solucionarse, generado críticas tanto positivas como negativas debido al impacto que produce en la sociedad. Sin embargo, Berry y Taylor (2014) mencionan que cuando se habla de las connotaciones negativas asociadas con la globalización, quiere decir que existe una tendencia progresiva a ver las actividades tradicionales de internacionalización sin fines de lucro como “buenas” y las actividades más comerciales como “malas”. El fortalecimiento de las relaciones políticas, económicas, culturales y sociales entre países, como consecuencia de la globalización, ha traído beneficios que favorecen a su desarrollo. Diferentes cambios han surgido a partir de estrechar lazos con naciones que comparten objetivos en común, y gracias a ello se logra que distintas IES sean capaces de unirse y crear convenios.

La internacionalización de la educación superior ha adquirido relevancia, especialmente como consecuencia de un mundo globalizado y tiene un significado diferente para cada país (Camacho, 2017). Para los fines de este capítulo, se define como un proceso de integración de dimensiones internacionales, interculturales o globales al propósito, funciones, o entrega de educación postsecundaria (Khan y

Ebner, 2018) así como los planes de desarrollo y políticas generales de las IES (Gacel, 2012). Asimismo, Rodríguez Bulnes *et al.* (2016) afirman que la internacionalización de la educación superior dio pie al desarrollo de políticas y estrategias que fueron perfeccionándose con la finalidad de traer beneficios para las IES. Sin embargo, con las exigencias del entorno globalizado éstas se han visto en la necesidad de crear y aplicar estrategias diseñadas por cada institución para implementar programas y actividades para internacionalizar a estudiantes, personal académico, currículo, etcétera.

En los últimos años, diversas IES mexicanas han incluido de manera directa e indirecta la internacionalización en sus misiones institucionales y planes de desarrollo al formar estudiantes y fomentar la actualización del cuerpo docente y de investigación para estar preparados al enfrentarse a contextos internacionales, donde sean capaces de desenvolverse de manera profesional en un entorno globalizado (Moya, 2015). Además, la finalidad de la internacionalización dentro de las IES no debe comprenderse como un proceso de desarrollo e implementación de políticas y programas, sino también como la formalización de beneficios de la cooperación internacional para estudiantes y personal académico que, de acuerdo con Hernández Alarcón y Rivas Morales (2017) tiene su expresión en la formación de las y los estudiantes centrada en asignaturas basada en los planes educativos de la universidad receptora, o está centrada en el desarrollo del currículo por competencias o habilidades que permitan a los y a las estudiantes desenvolverse de manera profesional en un mundo globalizado.

Descripción del material analizado

Para la elaboración del presente capítulo, se analizaron un total de 41 estudios realizados entre 2012 y 2021 que corresponden a 24 artículos, 13 capítulos de libros y cuatro libros. Para su análisis, este material fue clasificado en un primer lugar en estudios empíricos y no empíricos, tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los estudios empíricos y no empíricos

	EMPÍRICOS	NO EMPÍRICOS	TOTAL
Artículos	16	8	24
Capítulos	1	12	13
Libros	1	3	4
Total	18	23	41

Fuente: elaboración propia.

En un segundo nivel de análisis, los estudios empíricos fueron clasificados de acuerdo con tres criterios sugeridos por Camacho Lizárraga (2017) y que se refieren a: *a*) el tipo de metodología (cuantitativa, cualitativa o mixta); *b*) el nivel de análisis (institucional u organizacional, nacional o supranacional), y *c*) el tipo de análisis (comparativo, a profundidad o histórico). El resultado de este análisis se puede observar en la tabla 2.

Tabla 2. Desglose de la clasificación de los estudios empíricos

	METODOLOGÍA			NIVEL DE ANÁLISIS			TIPO DE ANÁLISIS			TOTAL
	CUANTITATIVA	CUALITATIVA	MIXTA	SUPRANACIONAL	NACIONAL	INSTITUCIONAL U ORGANIZACIONAL	COMPARATIVO	HISTÓRICO	PROFUNDIDAD	
Artículos	2	13	1	11	2	3	15	0	3	16
Capítulos	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
Libros	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Total	2	15	1	12	2	4	15	0	3	18

Fuente: elaboración propia.

De los 18 estudios empíricos identificados, 16 son artículos, hay un capítulo y un libro publicados en la última década. Respecto a la metodología empleada, dos utilizan una metodología cuantitativa, 15 una cualitativa y uno de ellos métodos mixtos. La mayoría de los artículos tienen un nivel de análisis supranacional (12), seguidos por el institucional (4) y finalmente el nacional (2). En consecuencia, el tipo de análisis predominante es el comparativo (15) y tres estudios lo hacen a profundidad.

En referencia al tipo de metodología, es clara la prevalencia de estudios de tipo cualitativo (15) en el que se encuentran diferentes métodos como la entrevista (Berry y Taylor, 2014), el estudio de casos (Álvarez y González, 2018; Camacho, 2017; González *et al.*, 2021; Hamel *et al.*, 2016; Olson, 2013; Rodríguez *et al.*, 2016; Russell, 2017; Villalón de la Isla, 2019), la investigación documental o secundaria (Baheña y Morales, 2019; Cordova *et al.*, 2021; Englander y Uzuner, 2013; Trejo, 2020) o el análisis de discursos (Mendoza y Dorner, 2020).

El trato cuantitativo de la información obtenida fue identificado solamente en dos estudios: el de García Rodríguez *et al.* (2018), quienes analizaron la información referente a la internacionalización, la planificación estratégica y la calidad de 30 IES públicas y privadas de la región noreste de la Asociación Nacional de Universidades

e Instituciones de Educación superior (ANUIES), colocada en sus sitios web. Asimismo, Peralta Mazariiego *et al.* (2020) realizó una investigación cuantitativa de tipo descriptivo y documental, sobre las políticas de internacionalización en una universidad del sureste de México a partir del análisis de documentos sobre internacionalización, informes de la institución y políticas educativas de los distintos niveles de gobierno.

El único estudio que empleó métodos mixtos fue el de Bustos y Vega (2021), quienes dieron un trato cuantitativo y cualitativo a la información obtenida mediante entrevistas estructuradas al personal encargado de internacionalización para identificar los cambios en las estrategias de internacionalización de las IES mexicanas en el contexto de la pandemia.

Respecto a los trabajos supranacionales, que representan la mayoría en este nivel de análisis (12), Englander y Uzuner (2013) analizan las políticas de contratación, promoción y remuneración de científicos en IES turcas y mexicanas, y lo vinculan con la importancia de la producción científica para las clasificaciones o índices (*rankings*) internacionales. Por su parte, Mendoza y Dorner (2020) por medio del análisis crítico del discurso, exploran el abordaje hacia problemas complejos por parte de los líderes educativos y los creadores de políticas educativas en México, Perú, Chile y Argentina. En el mismo sentido, Morresi *et al.* (2018) describen las políticas implementadas sobre internacionalización de países como Argentina, Colombia y México. También a nivel supranacional, Berry y Taylor (2014) realizaron entrevistas semiestructuradas al personal académico de seis instituciones en México y Colombia, para conocer sus percepciones sobre los procesos de internacionalización. Por su parte, Olson (2013) estudia las similitudes y diferencias entre IES de México, Canadá y Estados Unidos haciendo énfasis en los factores que pueden ayudar a construir alianzas efectivas internacionales en tres niveles de gestión: central, de facultad y el académico. Hamel *et al.* (2016) realizan un análisis comparativo de dos estudios de caso entre Brasil y México, principalmente describiendo la política lingüística que enfrentan las IES para enfrentar la internacionalización. Respecto a la relación entre las IES mexicanas y las de Asia del Este, Didou Aupetit (2019b) analizó la movilidad y firma de convenios entre estas a partir de entrevistas y por medio de fuentes secundarias.

Otros estudios supranacionales incluyen el realizado por Russell (2017) quien explora la educación superior transnacional por parte de IES de mercados emergentes como México y Malasia; resalta similitudes y diferencias clave entre la teoría y la práctica del contexto de estos mercados. Bahena Benítez y Morales Mejía (2019) emplearon una metodología de carácter documental con la técnica de sistematización, con el fin de analizar el papel de los observatorios académicos en América Latina para la internacionalización de la educación superior. Por su parte, Trejo Peña

(2020) utilizó fuentes primarias como legislaciones de extranjería y migración para contextualizar como tuvieron lugar las relaciones en materia académica de nivel superior, la movilidad y la permanencia de recursos humanos altamente calificados en México y España. Álvarez Mendiola y González Ledesma (2018) realizaron un análisis comparativo con el objetivo de encontrar similitudes y diferencias entre IES de México y Chile en materia de internacionalización. Tratando de entender el funcionamiento de los observatorios de internacionalización Bahena Benítez y Morales Mejía (2019) comparan cinco experiencias en México, Colombia y Venezuela. En un estudio reciente, Cordova *et al.* (2021) analizan las respuestas estratégicas de internacionalización frente a la pandemia por la covid-19 implementadas por IES en América Latina. También en el marco de la pandemia, pero respecto a la gobernanza de ocho IES en América Latina, Gonzalez Perez *et al.* (2021) analizaron cómo las y los tomadores de decisiones organizacionales en las IES consideran la responsabilidad social durante la crisis.

En el nivel de análisis nacional, se identificaron dos estudios. En primer lugar, García Rodríguez *et al.* (2018) llevaron a cabo una investigación con metodología cuantitativa de carácter descriptiva y documental sobre la internacionalización, la planeación estratégica y la calidad a partir del análisis de los sitios web de 30 IES públicas y privadas de la región noreste de México. Asimismo, para analizar los cambios en las estrategias de internacionalización de las IES mexicanas, Bustos Aguirre y Vega Cano (2021) llevaron a cabo un estudio comparativo con información cualitativa y cuantitativa de 25 IES mexicanas integrantes de la Asociación Mexicana para la Educación Internacional (AMPEI).

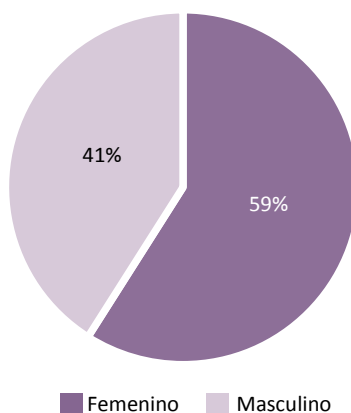
En lo referente a estudios institucionales u organizacionales (4), Peralta Mazariego *et al.* (2020) realizaron una investigación cuantitativa de tipo descriptivo y documental, para analizar las políticas de internacionalización de una IES en el sureste de México. Camacho Lizárraga (2017) mediante un análisis institucional de dos IES explica la cooperación internacional entre la Universidad Estatal de Arizona y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Por su parte, Rodríguez Bulnes *et al.* (2016) exponen los avances, políticas y tendencias que ha implementado la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en temas de internacionalización. Finalmente en este tipo de análisis, Villalón de la Isla (2019) realizó un estudio acerca de las redes de colaboración académica y el proceso de reciprocidad como estrategia para la internacionalización en el Centro Universitario Norte de la Universidad de Guadalajara (UdeG).

Referentes a los estudios no empíricos, Moya Jiménez (2015) realiza un análisis comparativo entre las estructuras, políticas, estrategias, actividades y resultados

de internacionalización en cinco universidades públicas y dos privadas del país, lo que se busca es identificar cómo está constituida cada institución, aunque, principalmente, identifica a cuáles actividades da lugar y cómo se encuentran incorporadas las estructuras académicas y/o administrativas. Gil Borja (2016) describe la evolución de la educación superior y las reformas que se han implementado en los últimos 30 años en materia de internacionalización, además, también se señala cómo las universidades han competido por posicionarse en los mejores lugares dentro de las clasificaciones internacionales. Rizzo Lara y Fernández Montiel (2017) hacen un análisis de los convenios internacionales firmados, y cómo éstos han sido uno de los indicadores de la educación superior más utilizados desde hace décadas. Sin importar régimen, dimensiones o antigüedad, las IES han visto los convenios como referentes de avance en actividades de cooperación académica. Finalmente, Acosta Silva (2016) coordina una compilación de estudios de diversos autores que retoman la influencia de organismos internacionales sobre las políticas y estrategias de internacionalización, principalmente en la planeación estratégica de las instituciones de educación superior.

Respecto al género de las y los autores que realizaron análisis sobre políticas y estrategias de internacionalización en la última década, la mayoría (58%) son del género femenino y 42% son del género masculino. Estos resultados son ilustrados en la gráfica 1.

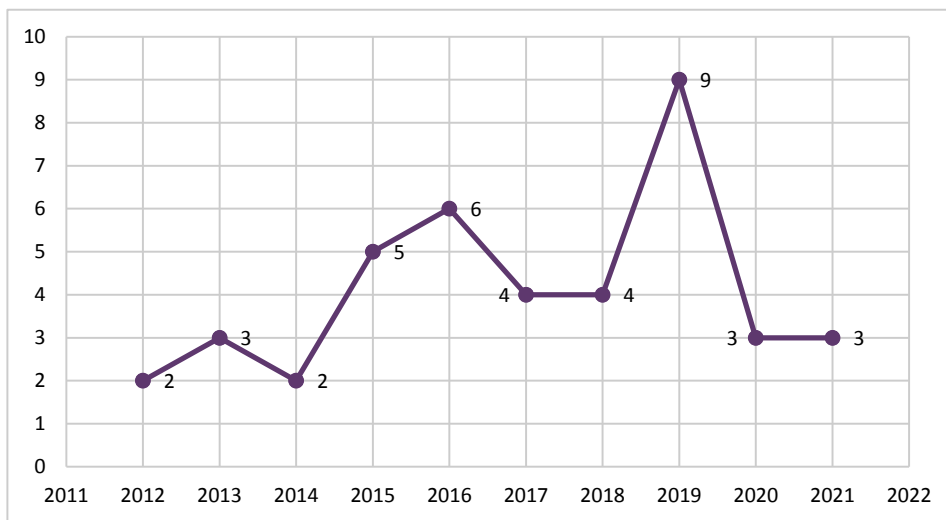
Gráfica 1. Género de autorías



Fuente: elaboración propia.

Referente al año de publicación, que se muestra en la gráfica 2, se puede observar que el 2019 es en el que hay mayor número de publicaciones (9). Ello se explica porque además de los artículos publicados en diversas revistas científicas (Avelar *et al.*, 2019; Bahena y Morales, 2019; Didou, 2019b; Villalón de la Isla, 2019), se identificaron dos compilaciones importantes. Por un lado, el libro de Gacel Ávila (2019a) respecto a la gestión de estrategias de internacionalización, que contiene capítulos de Moreno y Flores (2019) sobre la necesidad de innovación de las estrategias de internacionalización, de Gacel Ávila (2019b) con el análisis del desarrollo de las oficinas de la internacionalización y de Rico Báez y Carreón Ortega (2019) respecto al financiamiento de dichas estrategias. Por otro lado, en ese año se publicó la compilación coordinada por Comas Rodríguez (2019) que incluye dos capítulos en el tema de políticas y estrategias. Éstos se refieren a los trabajos de Álvarez Mendiola (2019) sobre las empresas transnacionales y la oligopolización de la educación superior y Didou Aupetit (2019a) sobre los retos que la burocracia y gestión implican para los procesos de internacionalización.

Gráfica 2. Publicaciones por año



Fuente: elaboración propia.

Dimensiones

De acuerdo con su contenido, el material analizado se organizó en ejes temáticos, con la finalidad de tener una organización más exacta acerca de los temas que describen las y los autores en sus trabajos. Para políticas y estrategias, las dimensiones son los siguientes: 1) Sociedad del conocimiento e influencia de organismos internacionales; 2) Estrategias para la internacionalización; 3) Financiamiento de la internacionalización, y 4) Casos comparativos de internacionalización en México y otros países.

Sociedad del conocimiento e influencia de organismos internacionales

Gran parte de la literatura generada en la última década sobre políticas y estrategias de internacionalización de la educación superior ve los procesos de internacionalización de las IES como resultado de la influencia de organismos internacionales (como el Banco Mundial, OECD, UNESCO, etcétera), de manera que estos procesos son analizados como una forma de isomorfismo en la que las IES, en especial las mexicanas, se van asemejando unas a otras para poder obtener legitimidad. Moreno y Flores Orozco (2019) incluso afirman que ello también es resultado de un modelo de gobernanza burocrático y centralizado de las IES latinoamericanas que impide promover procesos de mejora integrales y comprensivos en materia de internacionalización. Todos estos procesos han adquirido una nueva relevancia de cara a la globalización y a la llamada sociedad del conocimiento (Gil, 2016).

En este sentido, Ordorika y Lloyd (2014) discuten el significado de la globalización que, tratando de ser un concepto inclusivo, se caracteriza por dinámicas, ideologías, formas e instituciones singulares que tienen gran influencia en los procesos dentro de las IES. De la misma forma, Acosta Silva (2016) en una compilación de estudios, presenta diversos análisis sobre planeaciones universitarias en diferentes partes del mundo y los posicionamientos de varios organismos internacionales sobre la educación superior. Concluye que dichos posicionamientos se convierten en políticas públicas en los diferentes sistemas nacionales, influyendo no sólo en la definición de prioridades sino también en muchas planeaciones de las IES. En el mismo orden de ideas, Rama (2016) analiza las adaptaciones de los sistemas universitarios nacionales para introducir nuevas dinámicas que respondan a los cambios en los mercados laborales y económicos, así como a las nuevas demandas y entornos socioeconómicos, sobre todo en lo que respecta a actores, modalidades, formas de gestión o

nuevas dinámicas educativas de las IES. Analizando el ámbito y la racionalidad de las IES, Gil Borja (2016) afirma que su vigencia está relacionada cada vez más con sus capacidades para funcionar en redes y responder a las demandas del entorno local, nacional y mundial y cuya modernización ha evolucionado de manera paralela con el establecimiento de principios homogéneos en el ámbito internacional.

Los ejemplos en el sentido del isomorfismo son varios. Por un lado, Vargas Tamez (2015) analiza la construcción del aprendizaje a lo largo de la vida que se ha convertido en un objeto de política pública en los organismos internacionales, transformando de manera importante los paradigmas educativos nacionales. En el mismo tenor, Álvarez Mendiola y González Ledesma (2018) en el contexto del mercadeo, realizan un análisis comparativo sobre el grado de privatización de los sistemas de educación superior en México y Chile, así como sus regulaciones públicas, las tensiones entre isomorfismo y la diferenciación institucional. En el mismo sentido, Russell (2017) hace un análisis comparativo del Sistema Tecnológico de Monterrey de México y la Limkokwing University of Creative Technology de Malasia, encontrando que, a pesar del carácter único del sector educativo, los patrones de internacionalización en ambas IES son similares a los de las empresas de otras industrias. Explicando la velocidad a la que ambas IES se han internacionalizado a la luz de teorías que explican la internacionalización de las multinacionales de los países en desarrollo.

Asimismo, Gacel Ávila (2019b) hace un recuento del rol que desempeñan las oficinas de internacionalización en las IES de América Latina y el Caribe, haciendo recomendaciones para su organización y gestión como entidades clave para los procesos de internacionalización de las IES. Ello es una muestra más de isomorfismo, ya que identifica similitudes independientemente del tipo de IES o país en el que se encuentra. Por ejemplo, 86 % de las IES analizadas cuentan con una oficina de este tipo y que, en el caso de México, en su mayoría (71%) estas entidades de gestión se encuentran en un segundo nivel jerárquico.

En este mismo orden de ideas, otro grupo de estudios se dedica al análisis de los discursos políticos que son relevantes para el proceso de internacionalización ya que darán pie a que las políticas tanto para el sector público como para el privado puedan desarrollarse en el ámbito internacional. Por ejemplo, Englander y Uzuner Smith (2013) estudian cómo la lógica y los valores de la globalización se manifiestan en los discursos internacionales de la educación superior en relación con la producción de conocimiento científico y cómo esos valores son apropiados en las políticas nacionales e institucionales. Analizando el impacto de los factores geopolíticos en las actividades de investigación y publicación académica de las y los científicos, dichos autores concluyen que las políticas y prácticas influenciadas por la globalización que

presentan la producción de conocimiento científico como una mercancía pueden crear tensiones tanto para los Estados nacionales como para las y los científicos individuales. Por otra parte, autores como Ordorika y Lloyd (2014) así como Mendoza y Dorner (2020) señalan que dentro del proceso de la internacionalización los factores económicos, políticos y sociales tienen un papel fundamental para que pueda ser llevado a cabo. Ordorika y Lloyd (2014) mencionan que las dinámicas de poder en la globalización han intensificado las luchas por la hegemonía tanto económica, política y cultural. Dentro de estas transformaciones que han afectado a las IES se encuentra la mercantilización de la educación, al igual que de sus “productos”. Asimismo, Mendoza y Dorner (2020) analizan las tensiones entre los discursos globalizados, como el neoliberalismo, con las necesidades nacionales y locales en la educación superior latinoamericana y las consecuencias que ello tiene en la práctica para, por ejemplo, cerrar la brecha de equidad en la región en medio de la masificación y la proliferación descontrolada de IES privadas en muchos países, que ofrecen acceso a estudiantes desatendidos a la educación superior pero de calidad cuestionable.

Estrategias para la internacionalización

Otro grupo importante de estudios analiza las diferentes estrategias que desarrollan las IES en particular para promover procesos de internacionalización. En este sentido, los convenios firmados con IES u otras organizaciones extranjeras, parecen ser la estrategia por excelencia. En su estudio sobre el número de convenios internacionales firmados en la Universidad Veracruzana (UV), Rizzo Lara y Fernández Montiel (2017) afirman que éstos son vistos como un referente de avances en sus actividades de cooperación académica o un factor importante de visibilidad para las IES, pero que lo más relevante es la operación de un número no muy alto de convenios, manteniendo vigentes aquellos que sean productivos y con beneficios concretos.

La gestión y la organización interna de las IES también es estudiada como una estrategia de promoción de la internacionalización. Por ejemplo, Khan y Ebner (2018) ponen el énfasis en la gestión (*management*) como aspecto catalizador de internacionalización proponiendo un enfoque menos centralizado, que se fundamenta en iniciativas individuales tomadas por profesores, administradores académicos y estudiantes. Asimismo, en un estudio comparativo supranacional entre IES de México, Canadá y Estados Unidos, Olson (2013) analiza los factores que contribuyen al desarrollo de alianzas efectivas, enfatizando el rol que pueden desempeñar los líderes en esta estrategia articulando su visión y organizando estructuras

institucionales para que estas asociaciones contribuyan de la mejor manera posible al avance del aprendizaje global de los estudiantes. Concluye que tanto el nivel administrativo central, como el de las facultades y de los programas académicos, son corresponsables en esta estrategia.

Otra forma de internacionalización utilizada por excelencia en IES mexicanas se refiere al aprendizaje del inglés. En la última década, algunos estudios como el de Hernández Alarcón y Rivas Morales (2017) describen los esfuerzos institucionales, en este caso de la UV, por el fomento de la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras al internacionalizar su oferta educativa. Por su parte, Hamel *et al.* (2016) comparan la situación sociolingüística en América Latina específicamente entre México con Brasil, concluyendo que en México se fomenta el aprendizaje de más de un idioma extranjero para hacer frente a las actividades de investigación y estudio en el extranjero; mientras que en Brasil el inglés y otros idiomas internacionales ocupan el tercer lugar como idiomas de acceso a la academia internacional ya que la enseñanza se realiza en español y portugués.

Al estudiar la cooperación sur-sur, Didou Aupetit (2019b) en un análisis sobre la cooperación México-Asia, sostiene que el reforzamiento de cooperaciones universitarias especializadas y disciplinarias permitiría diversificar los alcances de la cooperación académica internacional, robustecida. Sin embargo, también identifica obstáculos organizacionales, interculturales y estratégicos, así como déficits de institucionalidad al utilizar esta estrategia para promover la internacionalización.

La creación de estructuras dentro de los organigramas institucionales es analizada también como una estrategia de internacionalización, como es el caso de Bahena Benítez y Morales Mejía (2019) quienes analizan el papel de los observatorios académicos. De acuerdo con los resultados de su estudio, estas estructuras buscan fortalecer la vinculación, interacción e integración de diversas IES de América. Asimismo, la creación de redes de colaboración académica como estrategia en el proceso de internacionalización es estudiada por algunos autores como Villalón de la Isla (2019) quien analiza el potencial que esta estrategia supone en un Centro Regional de la Universidad de Guadalajara.

La correlación entre la internacionalización de la educación superior y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es también analizada en la última década como una estrategia. Manzanilla Granados *et al.* (2016) estudian las TIC como una herramienta que posibilita la inclusión y cohesión, al desaparecer barreras geográficas, y por tanto, fortalece los procesos internacionales de una IES. Por último, Navarro Ramos (2015) hace un análisis de los aspectos éticos que las estrategias de internacionalización tienen en la Universidad de Guadalajara.

Algunos estudios se enfocan en la internacionalización como una estrategia de las IES para asegurar la calidad. Por ejemplo, García Rodríguez *et al.* (2018) analizaron la planificación estratégica, así como la misión y la visión de 30 IES públicas y privadas en México, encontrando que esos componentes pueden incidir positivamente en la calidad educativa de las mismas. Por su parte, Peralta Mazariago *et al.* (2020) concluyen en su estudio que la estrategia de internacionalización principalmente a partir de profesores que han formado redes de colaboración para la investigación tiene un impacto en la calidad educativa en la búsqueda de estudiantes extranjeros y en beneficio de los nacionales, docentes y personal administrativo.

Otro tema tratado dentro de este contexto es la forma en que las políticas nacionales favorecen o no los procesos de internacionalización en las IES. Un ejemplo de ello es el estudio comparativo supranacional entre México y España, de Trejo Peña (2020), donde analiza si las políticas migratorias y de cooperación académica de los dos países influyen en la retención de talentos, concluyendo que el contexto en México facilita más la permanencia de las y los académicos españoles en el país. Por su parte, Morresi *et al.* (2018) realizan también un análisis comparativo de las políticas nacionales en materia de internacionalización de la educación superior en México, Colombia y Argentina. En un mismo tipo de estudio, pero comparando México con Brasil, Hamel *et al.* (2016) analizan la situación sociolingüística en América Latina como contexto para decisiones de política y planificación lingüística en el campo académico frente a la internacionalización. De manera más específica, respecto a la educación superior privada, Álvarez Mendiola y González Ledesma (2018) analizan las regulaciones públicas en materia de privatización de la educación superior en Chile y México para identificar mecanismos de empoderamiento del consumidor e incentivos para mejorar la calidad.

Finalmente, respecto a las estrategias y ante la falta de un modelo único de internacionalización de las IES, algunos estudios generados en la última década desarrollan modelos de acuerdo con diferentes factores o variables. Por ejemplo, Camacho Lizárraga (2017) a partir de un estudio de caso entre una IES mexicana y otra estadounidense, propone un modelo aplicable para el entendimiento de las razones fundamentales para los procesos de internacionalización, así como un modelo emergente sobre la internacionalización universitaria. De la misma manera, Olson (2013) en el análisis de los factores que contribuyen al desarrollo de alianzas efectivas entre IES de México, Canadá y los Estados Unidos, propone un modelo que presenta estructuras y mecanismos en tres niveles de la institución: administrativo central, administrativo de facultad y a nivel de programa académico, afirmando que la responsabilidad de mantener la cooperación efectiva se comparte en los tres niveles de gestión.

Financiamiento de la internacionalización

El financiamiento de la internacionalización es analizado como un factor clave para el desarrollo de la misma en diferentes trabajos de la última década. Por ejemplo, Rico Báez y Carreón Ortega (2019) hacen un análisis de financiamiento destinado a la educación superior en América Latina y la relevancia que ello tiene en los procesos de internacionalización, afirmando que la falta de un modelo único de internacionalización lleva a las IES a desarrollar diferentes formas de consecución de recursos para poder atender estas nuevas prioridades. En el análisis, el papel de la gestión como facilitador del financiamiento es discutido como relevante para cualquier tipo de IES. Sobre este mismo aspecto, Moreno y Flores Orozco (2019) plantean la necesidad de diversificar fuentes de financiamiento para generar un replanteamiento del modelo burocrático y centralizado de las IES públicas en América Latina.

Algunos estudios analizan los mecanismos o programas específicos que promueven la internacionalización en México, específicamente en el área de movilidad académica. En este sentido, Brusini *et al.* (2015) analizaron los mecanismos de la Unión Europea para financiar proyectos de investigación con América Latina, en especial los programas Alfa, Erasmus, etcétera, como estrategias para incentivar la internacionalización y el intercambio del *know-how* entre ambas regiones.

Respecto al financiamiento, y comparando los regímenes públicos y privados, diversos trabajos identifican diferencias importantes en los procesos de internacionalización. Moya Jiménez (2015) afirma que a ésta sólo pueden acceder quienes puedan pagar por ello. Esto lo deriva de un análisis comparativo de las estructuras, políticas, estrategias, actividades y resultados de internacionalización en cinco universidades públicas y dos privadas del país, concluyendo que la movilidad al extranjero en las IES públicas no representa ni siquiera 1% de la matrícula, mientras que en IES privadas se alcanza hasta 11%. El estudio comparativo supranacional entre Colombia y México de Berry y Taylor (2014) en el que analizan la práctica de internacionalización en los sectores público y privado de ambos países, confirma diferencias importantes en la respuesta de las IES públicas y privadas, lo que refleja diferencias de financiamiento y libertad para determinar las prioridades institucionales en materia de internacionalización.

Casos comparativos de internacionalización en México y otros países

Otro grupo de estudios desarrollados en los últimos diez años se dedica al análisis de los programas de internacionalización entre México y otros países para

identificar aspectos comunes que ya han sido mencionados en apartados anteriores. Ejemplo de ello es el estudio de Quicios García (2015) quien expone las iniciativas que se han desarrollado en América Latina y Europa. De igual forma, Morresi *et al.* (2018) comparan las políticas implementadas en materia de internacionalización de la educación superior para México, Colombia y Argentina. Asimismo, Trejo Peña (2020) compara las políticas migratorias y de cooperación académica entre México y España para la retención de talentos. Russell (2017) explora la oferta transnacional de educación superior por parte de dos universidades de México y Malasia. En una perspectiva más sociológica, Hamel *et al.* (2016) abordan la planeación y política del lenguaje entre IES de México y Brasil como estrategia de internacionalización.

Por su parte, Berry y Taylor (2014) analizan también la percepción y las experiencias de internacionalización en América Latina, particularmente en Colombia y México y compraran las prácticas del sector público y privado, basándose en entrevistas con altos funcionarios de seis IES y analizando la actividad, planeación y estrategias usadas. De la misma forma, en el estudio de Didou Aupetit (2019b) sobre México y Asia del Este, se plantea que la cooperación se está consolidando y responde a los intereses de grupos académicos.

Conclusiones

En la producción científica de la última década respecto a las políticas y estrategias de la internacionalización de la educación superior se identifican cuatro ejes temáticos o dimensiones principales: 1) Sociedad del conocimiento e influencia de organismos internacionales; 2) Estrategias para la internacionalización; 3) Financiamiento de la internacionalización, y 4) Casos comparativos de internacionalización en México y otros países.

Respecto a la forma en que se analizó este tema en la última década, destacan los estudios no empíricos (23), lo cual puede considerarse típico de un estado del arte sobre una temática que se va construyendo y/o consolidándose en el espectro de la investigación educativa en México. De los estudios empíricos (18), la metodología cualitativa es la predominante (15) destacando los estudios de caso o la investigación documental y secundaria. En el nivel de análisis predominan los estudios de carácter supranacional (12) y, por lo tanto, en el tipo de análisis los de carácter comparativo (15). Ello también resulta entendible, respecto al tratamiento de la temática, en la que están incluidos diversos países o regiones que buscan reconstruir

el fenómeno de la internacionalización desde diversas perspectivas que no sólo incluyen la de autores y autoras mexicanas.

En su contenido, la literatura producida sobre políticas y estrategias de internacionalización en los últimos diez años hace evidente la diversidad de perspectivas, estrategias y hasta definiciones de la misma en las IES y los órganos políticos y educativos encargados del tema. La tendencia parece ser a una visión más integral de la internacionalización, que, en muchos casos, se reducía o estaba sólo enfocada en la movilidad estudiantil por excelencia. Hoy se consideran mayores aspectos que involucran este proceso no sólo al nivel académico, sino también administrativo y hasta político. Entender e integrar la internacionalización como parte estratégica en los planes y programas institucionales es una tarea que, de acuerdo con la literatura revisada, está en construcción y en constante cambio. La necesidad de flexibilizar estructuras administrativas, saberes y posiciones individuales para implementar este proceso con éxito, son objeto de los estudios de la última década. No sin una postura por demás crítica que invita a la reflexión sobre si ello es el resultado de una reacción a políticas de organismos internacionales como resultado de un proceso isomórfico entre las IES en el mundo, o una verdadera necesidad e iniciativa de las IES en México para incrementar la calidad de la investigación, la docencia y la extensión de la cultura.

Posiblemente esta temática será objeto de estudio en los próximos años, así como la medición de las consecuencias de estos procesos en la calidad de la educación superior en México. Así como el análisis de nuevas formas de internacionalización entre IES que no se limite primordialmente a la movilidad estudiantil. Adicionalmente, la investigación de los factores mundiales, como las pandemias, guerras y económicos, entre otros, que afectan los procesos de internacionalización y las innovaciones con las que se enfrenten estos retos, pueden estar en las agendas de los próximos años.

Referencias bibliográficas

- Acosta Silva, A. (Ed.). (2016). Temas de hoy en la educación superior: vol. 35. *Decidir entre tensiones: dilemas de la planeación universitaria para el siglo XXI*, ANUIES.
- Álvarez Mendiola, G. (2019). Las empresas transnacionales y la oligopolización de la educación superior en México, en O.J. Comas Rodríguez (Ed.), *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*, ANUIES, 1-32.
- Álvarez Mendiola, G. y González Ledesma, M.A. (2018). Marketing Context and Branding Content of Private Universities in Chile and Mexico, en A. Papadimitriou (Ed.),

- Competition in higher education branding and marketing: National and global perspectives*, Palgrave Macmillan, 37-62. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58527-7_3
- Avelar Carrillo, A., Roa, A.O. y Cusati Campos, I. (2019). Articulações entre educação intercultural e práticas de internacionalização entre México e Brasil, *Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação*, 14(3), 1182-1204. <https://doi.org/10.21723/riacee.v14i3.12486>
- Bahena Benítez, F.E. y Morales Mejía, G. (2019). La gestion de los observatorios en la internacionalización de la educación superior en América Latina, *Revista GEON (Gestión, organizaciones y negocios)*, 6(2), 90-96. <https://doi.org/10.22579/23463910.158>
- Berry, C. y Taylor, J. (2014). Internationalisation in higher education in Latin America: policies and practice in Colombia and Mexico. *Higher Education*, 67(5), 585-601. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9667-z>
- Brusini, D., Escarré, R. y Mapielli, C. (2015). Evolución de la cooperación birregional entre la Unión Europea y América Latina en la educación superior, en J. Gacel Ávila (Ed.), *Buenas prácticas de internacionalización universitaria en América Latina y el Caribe*, México, Universidad de Guadalajara, 183-196.
- Bustos Aguirre, M.L. y Vega Cano, R. (2021). Los cambios en las estrategias de internacionalización en las instituciones mexicanas de educación superior a partir de la pandemia por COVID-19. *Revista Educación superior y sociedad (ESS)*, 33(2), 269-297. <https://doi.org/10.54674/ess.v33i2.474>
- Camacho Lizárraga, M.I. (2017). *Internacionalización en la educación superior: práctica y estudio en constante evolución vista desde un estudio de caso*. Investigaciones. ANUIES.
- Comas Rodríguez, O.J. (Ed.). (2019). *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*, ANUIES. <http://publicaciones.anuiex.mx/pdfs/libros/Libro243.pdf>
- Cordova, M., Floriani, D.E., Gonzalez Perez, M.A., Hermans, M., Mingo, S., Monje Cueto, F., Nava Aguirre, K.M., Rodriguez, C.A. y Salvaj, E.H. (2021). COVID-19 and higher education: Responding to local demands and the consolidation of e-internationalization in Latin American universities. *Academia revista Latinoamericana de administración*, 34(4), 493-509. <https://doi.org/10.1108/ARLA-01-2021-0020>
- Didou Aupetit, S. (2019a). Burocracia, gestión e internacionalización de las universidades públicas en México: ¿insuperables contradicciones?, en O.J. Comas Rodríguez (Ed.), *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*, ANUIES, 1-23.
- Didou Aupetit, S. (2019b). La internacionalización de las universidades mexicanas hacia Asia del Este, *Perfiles Educativos*, 41(163), 138-155. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.163.58842>
- Englander, K. y Uzuner-Smith, S. (2013). The Role of Policy in Constructing the Peripheral Scientist in the Era of Globalization. *Language Policy*, 12(3), 231-250. <https://doi.org/10.1007/s10993-012-9268-1>
- Gacel Ávila, J. (2012). Comprehensive Internationalisation in Latin America, *Higher Education Policy*, 25(4), 493-510. <https://doi.org/10.1057/hep.2012.9>

- Gacel Ávila, J. (Ed.). (2019a). *Guía de fundamentos para la gestión de las estrategias de internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe*, Universidad de Guadalajara.
- Gacel Ávila, J. (2019b). Las oficinas de internacionalización en América Latina: una mirada crítica, en J. Gacel Ávila (Ed.), *Guía de fundamentos para la gestión de las estrategias de internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe*, Universidad de Guadalajara, 245-262.
- García Rodríguez, J.F., Silva Payró, M.P. y Peralta Mazariego, E.R. (2018). *Internacionalización y planificación estratégica en apoyo a la calidad de la educación superior en México*, Atenas, 1(41), 2-9.
- Gil Borja, L. (2016). La educación superior: retos y perspectivas al año 2050: Contexto nacional e internacional de la educación superior, en J.M. Ocegueda Hernández, A. Mungaray Lagarda, J. Rubio Oca y P. Moctezuma Hernández (Eds.), *Problemas educativos de México. La responsabilidad social de la universidad mexicana a mitad del siglo XXI*, Universidad Autónoma de Baja California, MÁ Porrúa, 19-31.
- Gonzalez Perez, M.A., Cordova, M., Hermans, M., Nava Aguirre, K.M., Monje Cueto, F., Mingo, S., Tobon, S., Rodriguez, C.A., Salvaj, E.H. y Floriani, D.E. (2021). Crises Conducting Stakeholder Salience: Shifts in the Evolution of Private Universities' Governance in Latin America. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 21(6), 1194-1214. <https://doi.org/10.1108/CG-09-2020-0397>
- Hamel, R.E., Álvarez López, E. y Carvalhal, T.P. (2016). Language Policy and Planning: Challenges for Latin American Universities. *Current Issues in Language Planning*, 17(3-4), 278-297. <https://doi.org/10.1080/14664208.2016.1201208>
- Hernández Alarcón, M.M. y Rivas Morales, L. d. C. (2017). La internacionalización de la Universidad Veracruzana y el aprendizaje de lenguas extranjeras: un binomio necesario, en R. Corzo y M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior. Experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 27-56.
- Khan, M.A. y Ebner, N. (2018). The Self-Internationalization Model (SIM) versus Conventional Internationalization Models (CIMS) of the Institutions of Higher Education: A preliminary Insight From Management Perspectives, *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 5(1), 1-13. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v5i1.189>
- Manzanilla Granados, H.M., Dorantes González, M.A. y Cordeo López, M R. (2016). Internacionalización de la educación y tecnologías de la información y la comunicación. Un vínculo necesario. *Revista de educación superior del Sur Global-RESUR*, julio-diciembre (2), 4-22.
- Mendoza, P. y Dorner, L. (2020). The Neoliberal Discourse in Latin American Higher Education: A call for National Development and Tighter Government Control, *Education Policy Analysis Archives*, 28(176), 1-28. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.5610>
- Moreno, C.I. y Flores Orozco, J.E. (2019). Hacia una internacionalización comprehensiva: necesidades de innovación en los procesos de internacionalización de las universidades de América Latina, en J. Gacel Ávila (Ed.), *Guía de Fundamentos para la Gestión de*

- las Estrategias de Internacionalización de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*, Universidad de Guadalajara, 83-104.
- Morresi, S., Elías, S. y Quartucci, E. (2018). Políticas de internacionalización de la educación superior: un análisis comparado para América Latina. *Revista Gestión de las personas y tecnología* (31), 40-57.
- Moya Jiménez, C. (2015). Los procesos de internacionalización en las instituciones públicas de educación superior: un análisis comparativo, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 79-102.
- Navarro Ramos, J.A. (2015). Ética e internacionalización. Las estrategias de la Universidad de Guadalajara, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 127-148.
- Olson, C.L. (2013). A Canadian Lens on Facilitating Factors for North American Partnerships, *Journal of Studies in International Education*, 17(3), 228-243. <https://doi.org/10.1177/1028315312453741>
- Ordorika, I. y Lloyd, M. (2014). Teorías críticas del Estado y la disputa por la educación superior en la era de la globalización, *Perfiles Educativos*, 36(145), 122-139. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70641-5](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70641-5)
- Peralta Mazariego, E.R., Silva Payró, M.P. y López González, H.E. (2020). Políticas de internacionalización en una universidad del sureste de México, *Inventio*, 16(38), 1-12. <https://doi.org/10.30973/inventio/2020.16.38/3>
- Quicios García, M.M. (2015). Las relaciones entre Latinoamérica y la Unión Europea a través de los espacios de educación superior: Espacio iberoamericano del conocimiento, Espacio común de educación superior América Latina-Unión Europea y Espacio europeo de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 2(4), 82. <https://doi.org/10.23913/ride.v2i4.49>
- Rama, C.A. (2016). *Mutaciones universitarias latinoamericanas: Cambios en las dinámicas educativas, mercados laborales y lógicas económicas*, Colección Paideia siglo XXI, Instituto Politécnico Nacional.
- Rico Báez, F. y Carreón Ortega, V. (2019). Modelo de financiación para la internacionalización de la educación superior, en J. Gacel Ávila (Ed.), *Guía de fundamentos para la gestión de las estrategias de internacionalización de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*, Universidad de Guadalajara, 105-128.
- Rizzo Lara, R. y Fernández Montiel, Á. (2017). Los convenios internacionales como instrumento para la cooperación académica, en R. Corzo y M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior. Experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 119-141.
- Rodríguez Bulnes, M.G., Vences Esparza, A. y Flores Alanís, I.M. (2016). La internacionalización de la educación superior: caso UANL. *Opción*, 32(13), 560-582.
- Russell, E. (2017). The Internationalisation of Emerging Market Higher Education Providers: Exploring Transnational Provision, *International Journal of Business and Society*, 16(2). <https://doi.org/10.33736/ijbs.568.2015>

- Trejo Peña, A.P. (2020). La cooperación académica en educación superior entre México y España 1977-2017. Una política migratoria y contexto de acogida diferenciado. *Education Policy Analysis Archives*, 28, 4. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4342>
- Vargas Tamez, C. (2015). La adaptación y la transformación sociales como metas del aprendizaje a lo largo de la vida. *Sintética Revista electrónica de educación* (45), 1-24.
- Villalón de la Isla, E.M. (2019). Las redes de colaboración académica como estrategia de internacionalización solidaria. El caso de CUNorte en la Universidad de Guadalajara (México). *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 23(4), 323-344. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i4.11752>

CAPÍTULO 8

La movilidad estudiantil en las instituciones de educación superior

Edgar Alejandro Veloz Pachicano
Antonio Emmanuel Olvera Serna
Rosalba Badillo Vega

Resumen. En este capítulo se exponen los trabajos realizados durante el periodo de 2012 a 2021 en el campo temático de globalización e internacionalización referidos a la movilidad estudiantil en las instituciones de educación superior (IES). La producción reportada fue de alcance nacional principalmente y el corpus de referencia partió de publicaciones de carácter documental-descriptivo y evaluativo. En la última década, los temas de intercambio y movilidad estudiantil han figurado con mayor presencia como parte de las estrategias que implementan las IES en vías de posicionarse al nivel de la internacionalización de la educación. De manera que mediante el análisis de los diferentes tipos de estudios se identifican ejes temáticos relacionados con las implicaciones derivadas de la interrelación entre políticas y gestión institucional en los procesos de movilidad estudiantil, los efectos de las políticas educativas y los factores contextuales en la migración cualificada, el impacto de las experiencias de movilidad en los ámbitos profesional y laboral, los factores relacionados con la elección de institución de educación superior de destino, las implicaciones de experiencias de intercambio o movilidad virtual en el aprendizaje y trabajo en grupos interculturales, y el estudio de las variaciones en el intercambio y movilidad de estudiantes de IES según cifras de reportes nacionales actuales.

Movilidad estudiantil

El término de *movilidad estudiantil* se utiliza de manera indistinta para referirse a una variedad de acciones, procesos, objetivos e intercambios que involucran que estudiantes realicen estudios en otras IES (Bustos y Cròtte, 2019; Bustos, 2019) en el país o en el extranjero (Sandoval y Santiago, 2019) y puede llevarse a cabo de forma física, virtual o mixta (González y Contreras, 2020). Son un conjunto de aspectos que coadyuvan a la formación integral y el fortalecimiento de las competencias profesionales (Quiroz, 2013) debido a que el propósito es de carácter educativo y la meta es conseguir aprendizajes (Maldonado *et al.*, 2021).

Autores como Bustos y Cròtte (2019) y Maldonado *et al.* (2021) utilizan clasificaciones de movilidad estudiantil para estudiar este fenómeno de acuerdo con su objetivo, finalidad, modalidad, así como para realizar categorías de análisis de los factores que aportan al logro de las metas y objetivos planteados en los programas de movilidad de las IES, al igual que los aprendizajes alcanzados por los y las estudiantes y las diferentes opciones de formación. Asimismo, los procesos de movilidad representan un desplazamiento geográfico de estudiantes (Maldonado *et al.*, 2021) que de acuerdo con Quiroz (2013) puede ser de dos tipos: *a*) Permanente —el objetivo es obtener un grado académico, o *b*) Temporal— sólo se estudia parte de un programa educativo; en este tipo de movilidad se encuentran las opciones de aprendizaje de un idioma, servicio social, inmersión cultural, prácticas profesionales, entre otras.

Por otra parte, el intercambio estudiantil es referido por Otero Gómez *et al.* (2019) como un área estratégica de la movilidad estudiantil empleada por las IES para su internacionalización y promoción de experiencias tanto académicas como interculturales. Históricamente existen registros sobre movilidad estudiantil que datan de la época clásica de la antigua Roma, donde los mejores estudiantes viajaban a Atenas o a Alejandría para adquirir conocimientos porque en su lugar de origen era escaso (González y Salgado, 2016). Adicionalmente, estos autores refieren que, en épocas recientes, pasada la primera mitad del siglo XX, se establecieron regulaciones sobre estas formas de adquirir conocimientos a partir de convenios educativos como por ejemplo el programa “Erasmus” y años después “Sócrates”.

A su vez, en las últimas tres décadas se ha beneficiado el desarrollo de la movilidad estudiantil en el contexto latinoamericano desde países emergentes entre los que se encuentra México. Actualmente, la movilidad estudiantil es una de las principales estrategias que utilizan las IES para integrar las dimensiones internacional,

intercultural o global en este nivel educativo (Camacho, 2017b). Por su parte, García García *et al.* (2017) mencionan que esta estrategia fortalece la formación profesional a partir de competencias sociales y laborales que facilitan la incursión en el sector productivo desde donde se responde a cuestiones económicas, culturales y sociales.

A lo largo de la última década, los temas de intercambio y movilidad estudiantil han figurado con mayor presencia como parte de las estrategias que implementan las IES en vías de posicionarse al nivel de la internacionalización de la educación. Por su parte los estudios destinados a analizar la gestión, experiencias, y otros indicadores de estas acciones, se han consolidado como una fuente de investigación de distintas líneas de trabajo y con preocupaciones diversas.

En este capítulo se exponen los trabajos que se produjeron de 2012 a 2021 en el campo temático de globalización e internacionalización respecto de la movilidad estudiantil en las IES. Para ello se consideraron 43 documentos: 28 artículos, diez capítulos de libros y cinco libros. Es importante destacar que el material reunido siguió los lineamientos metodológicos establecidos por el equipo del estado del conocimiento. Respecto a los años que comprenden este lapso de producción (tabla 1), los predominantes son del 2019 al 2021. De manera que la mayor generación de conocimiento fue a partir de la segunda mitad de la década.

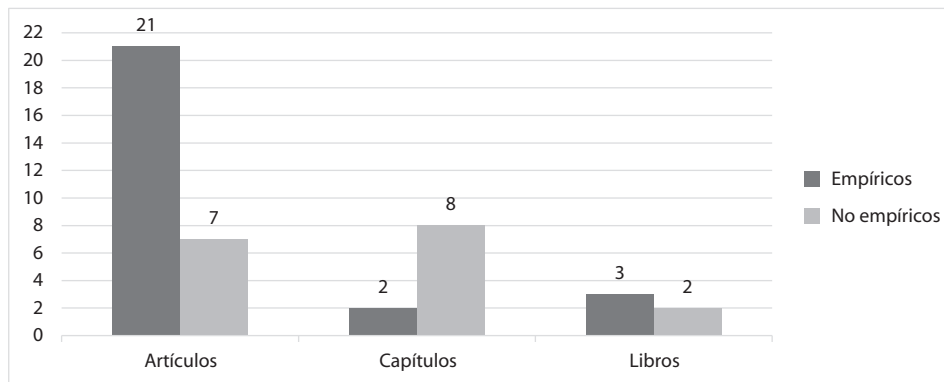
Tabla 1. Cifras por tipos de producción y años 2012-2021

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Artículos	0	1	0	1	2	2	3	5	6	8	27
Capítulos	0	0	1	2	2	2	0	3	0	0	10
Libros	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	5
Total	1	1	2	3	4	5	3	8	8	8	42

Fuente: elaboración propia.

De igual forma, los artículos constituyen el mayor número de publicaciones desarrolladas durante esta etapa. En esta revisión se identificaron documentos realizados por investigadores adscritos a 27 instituciones mexicanas, en su mayoría públicas. En un número menor se encontró que también existen colaboraciones entre investigadores mexicanos y extranjeros, tanto de Europa, como de Estados Unidos y América Latina. A su vez, la recopilación de las publicaciones fue establecida a partir de una clasificación de estudios empíricos y no empíricos la cual es señalada en la gráfica 1.

Gráfica 1. Clasificación de acuerdo con el tipo de estudio



Fuente: elaboración propia.

En relación con la clasificación de los estudios empíricos, ésta se llevó a cabo a partir de los tres indicadores propuestos por Camacho Lizárraga (2017a): *a*) metodología, *b*) nivel de análisis, y *c*) tipo de análisis, los cuales quedan representados en la tabla 2.

Respecto a la metodología utilizada, siete investigaciones trazaron su desarrollo desde una perspectiva cuantitativa, en ellas predominan las encuestas y cuestionarios como instrumentos de recolección de la información. De tal forma, se estudia el impacto de los programas de movilidad respecto al ingreso al mercado laboral a partir de una estrategia comparativa transversal sustentada en la aplicación de encuestas (González y Salgado, 2016). Otra investigación explora los factores que influyen en las decisiones de los estudiantes para seleccionar la institución de destino (García *et al.*, 2018) de modo que estos autores diseñaron y aplicaron un cuestionario que integra aspectos endógenos y exógenos como dimensiones de análisis. Asimismo, para el caso de la movilidad estudiantil durante el primer semestre de confinamiento debido a la pandemia por la covid-19 (Martínez *et al.*, 2021) los autores emplearon un cuestionario adaptado al español y con un enfoque institucional cuya finalidad era identificar la percepción de los estudiantes respecto de algunas situaciones relacionadas con el coronavirus, así como las acciones puestas en práctica al respecto.

Por su parte, Rangel Ramírez (2017) presenta un análisis que comprende los procesos de internacionalización de la Universidad Veracruzana (UV), a partir de los resultados de una encuesta digital que indaga el desarrollo e impacto de

Tabla 2. Distribución de los estudios empíricos de acuerdo con la metodología, el nivel de análisis y el tipo de análisis

	METODOLOGÍA CUANTITATIVA	METODOLOGÍA CUALITATIVA	METODOLOGÍA MIXTA	SUPRANACIONAL	NACIONAL	INSTITUCIONAL U ORGANIZACIONAL	COMPARATIVO	PROFUNDIDAD	HISTÓRICO
Artículos	6	9	6	1	4	16	7	13	1
Capítulos	1	1	0	1	0	1	0	2	0
Libros	0	2	1	1	1	1	1	2	0
Total	7	12	7	3	5	18	8	17	1

Fuente: elaboración propia.

competencias genéricas profesionales desde cuatro apartados (la estancia de movilidad, la transición a la vida laboral, situación laboral actual y sobre competencias profesionales). Dicho instrumento fue aplicado a una muestra de estudiantes participantes de estancias de movilidad internacional entre los ciclos escolares de 2007 y 2011 respectivamente. Este autor pone de manifiesto que la movilidad estudiantil es el factor más importante para la internacionalización de la educación superior, asimismo advierte cambios en su organización, gestión y modalidades.

En contraste con las anteriores, las 12 investigaciones realizadas desde el enfoque cualitativo muestran mayor diversidad en el uso de técnicas e instrumentos de recolección de información. Para el caso de estos estudios, en primer lugar, se analizan los elementos del contexto sociocultural que motivan la migración de estudiantes para realizar sus estudios del nivel superior (Martínez, 2016), este análisis se llevó a cabo mediante entrevistas a profundidad con líderes comunitarios y de la mano de la estrategia de historias de vida con estudiantes de diversas IES. En el caso de las experiencias de los estudiantes con movilidad entre México y Colombia (Otero *et al.*, 2019), se implementó también la técnica de la entrevista, pero de manera semiestructurada con el interés de explorar aspectos subjetivos de los y las estudiantes.

De igual manera, el estudio de Aguilar Castillo (2020) recurre al método de la entrevista bajo el interés de indagar en torno a los hallazgos sobresalientes de dos programas de movilidad implementados en escuelas normales mexicanas. A la par de lo anterior, recobra el sentido de las experiencias de un grupo de estudiantes normalistas desde las transcripciones dactilográficas que efectúa personalmente, a fin de incorporar también aspectos emocionales e intenciones comunicativas. En continuidad

con una línea de investigación semejante, Buendía Espinosa *et al.* (2020) llevaron a cabo un estudio que pone de relieve la dimensión subjetiva y experiencial en torno a estancias de movilidad académica por parte de estudiantes de escuelas normales públicas de México correspondientes a las generaciones de 2016 a 2019. Como parte del análisis que realizan estos autores sobre la participación estudiantil hacia el proyecto de movilidad Paulo Freire, se consideraron las vivencias más significativas de la mano de una matriz de integración y sistematización de los datos sustentada en categorías generales que hicieran posible identificar expectativas de movilidad y aprendizajes consolidados desde pautas académicas, culturales y personales.

Por otra parte, siguiendo con los estudios cualitativos, se expone el caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), en la cual García García *et al.* (2017) analizan las estrategias de internacionalización que tiene la institución bajo el sustento de un análisis documental que comprendió los planes de desarrollo institucional del periodo 2012-2016 y 2016-2020 respectivamente, los informes anuales de rectoría, así como diversos convenios de colaboración interinstitucional. En este estudio se destacan los programas de movilidad estudiantil como consecuencia de la firma de convenios de colaboración y la participación en redes de intercambio.

Asimismo, Barbosa *et al.* (2020) exponen dos proyectos implementados como estrategia de la internacionalización en casa llevados por instituciones de Portugal y México, en éstos, la aproximación fue de estudios de caso, donde se utilizaron múltiples técnicas para la recolección de la información entre las que destacan la observación participante, grupos focales relacionados con el desarrollo de competencias interculturales, así como análisis de las evaluaciones grupales, materiales producidos por los estudiantes, comentarios informales e incluso notas de campo. Por último, González Robles y Contreras Cueva (2020) presentan un estudio de caso de carácter descriptivo-interpretativo cuyo objetivo es describir cómo se desarrollan los procesos de gestión de movilidad virtual internacional en la Universidad de Guadalajara (UdeG). Para el desarrollo de este estudio se abordaron diversas categorías de análisis. Por un lado, a partir de un proceso de investigación documental relacionado con la normativa regulatoria de los procesos de movilidad virtual internacional, y por otra parte desde la aplicación de entrevistas semiestructuradas a gestores de internacionalización, coordinadores de posgrados y a la coordinadora de programas educativos de la Universidad de Guadalajara.

Por último, las investigaciones con metodología mixta abordan diferentes temáticas relacionadas con la movilidad estudiantil. Por un lado, Tigau y Bolaños (2015) presentan un análisis respecto a la fuga de cerebros, para ello estudian condiciones relacionadas con las primas salariales, violencia social, cuestiones políticas y condiciones

de vida. Mientras que Bermúdez Rico (2012) analiza el caso de la movilidad internacional de estudiantes de posgrado, específicamente mujeres colombianas a México como fenómeno de migración calificada. Por el otro lado, Camargo y Quintanilla (2018) analizan el comportamiento turístico de los estudiantes extranjeros que optaron por alguna institución en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, identificando en ello un factor a considerar al momento de elegir la institución de destino en programas de movilidad estudiantil. Otra de las investigaciones (Barbosa *et al.*, 2019) expone dos casos de internacionalización en casa que involucra la participación de cinco instituciones, tres europeas, una estadounidense y la otra mexicana, como estrategias para favorecer el trabajo en equipos multiculturales.

De acuerdo con el nivel de análisis, la mayoría de los trabajos publicados en este periodo son de carácter institucional u organizacional. Los estudios de García García *et al.* (2017) y Rangel Ramírez (2017) abordan la experiencia de la internacionalización y movilidad estudiantil en la UJAT y la UV respectivamente, mientras que los de Barbosa *et al.* (2019 y 2020) desarrollan el caso de instituciones que participan en un proceso denominado internacionalización en casa, el cual manifiestan es relevante en el contexto actual en que los espacios laborales son cada vez más multiculturales y demandan de competencias en ese mismo orden. Por su parte, Camargo y Quintanilla (2018); García Waldman *et al.* (2018); Martínez Martínez (2016) y Otero Gómez *et al.* (2019) analizan diversos factores que determinan la selección de las IES de destino por parte de los estudiantes, así como su experiencia en los procesos de movilidad. En estos estudios se puede apreciar un panorama de los programas de internacionalización y movilidad estudiantil en instituciones en específico, por ejemplo, en el caso de la UANL registra niveles bajos de participación de estudiantes extranjeros (García *et al.*, 2018). Adicionalmente, González Robles y Contreras Cueva (2020) investigan las políticas institucionales de la UdeG para estudiar acerca de las normas y procesos de gestión de la movilidad estudiantil, en específico la movilidad virtual. Por último, Martínez Lara *et al.* (2021) analizan la situación de estudiantes de la UANL que se encontraban en algún programa de movilidad estudiantil durante el periodo de confinamiento por la covid-19.

En relación con los trabajos de nivel nacional, se identificaron dos, un artículo y un libro. En el primero se analiza la relación que existe entre competencias que requieren los empleadores y la población de estudiantes y egresados con y sin participación en algún proceso de movilidad (González y Salgado, 2016) en este estudio, los autores ponen a prueba varias hipótesis que les permite concluir que existen más correlaciones significativas para el caso de los estudiantes que participan en programas de movilidad con respecto a la adquisición y conservación de un empleo. Por

su parte, Bermúdez Rico (2012) realiza un análisis biográfico de profesionales colombianas que han emprendido sus estudios de posgrado en México y que en consecuencia algunas han decidido permanecer y otras regresar a su lugar de origen de acuerdo con las condiciones sociales, económicas, políticas, familiares e individuales de cada una de ellas.

Por último, en el nivel supranacional destaca el estudio realizado por Tigau y Bolaños (2015), el cual se basa en entrevistas realizadas a migrantes mexicanos con título de licenciatura o con talento directamente productivo (empresarios, innovadores, etcétera), talento académico (académicos y estudiantes internacionales), talento en el sector social y cultural que por diversas razones emigraron a diferentes países, con el objetivo de determinar sus características profesionales y las razones para emigrar que, de acuerdo con los autores, están sustentadas por varios problemas interrelacionados que demuestran la existencia de múltiples bucles causales.

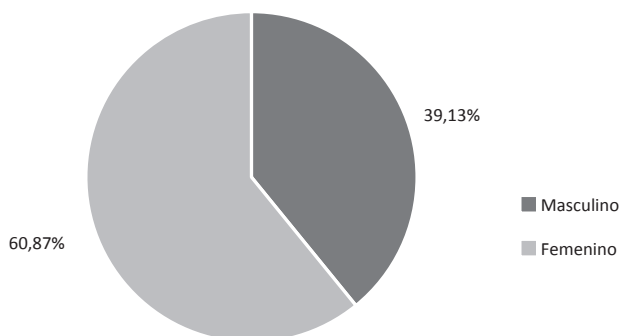
En relación con el tipo de análisis, se identificaron seis documentos comparativos en los cuales se exponen casos de internacionalización en casa (Barbosa *et al.*, 2020; 2019) efectuados por instituciones mexicanas en colaboración con otras extranjeras, así como los factores que propician la migración calificada de estudiantes de posgrado (Bermúdez, 2012; Tigau y Bolaños, 2015). Por otra parte, se tienen otros siete documentos con un análisis de mayor exhaustividad que permite comprender de mejor manera fenómenos de migración estudiantil (Martínez, 2016), de las experiencias de movilidad estudiantil (Camargo y Quintanilla, 2018; García *et al.*, 2017; Otero *et al.*, 2019), la gestión de la movilidad estudiantil virtual en la UdeG (González y Contreras, 2020), así como el impacto que tienen los procesos de movilidad en los estudiantes y las IES (González y Salgado, 2016; Rangel, 2017).

Respecto a la distribución de la participación de los y las investigadoras de acuerdo con el género, el análisis se presenta en la gráfica 2 destacando la participación del género femenino dentro de los proyectos de investigación, con cifras mayores frente al caso masculino.

Ejes temáticos destacados

Una aproximación a la movilidad estudiantil es retomada desde los estados del conocimiento anteriores, si bien estas líneas de trabajo han tenido reestructuraciones vinculadas con el desarrollo de los estudios de la última década, cabe destacar que la producción reportada fue de alcance nacional principalmente y el corpus de

Gráfica 2. Género de los y las investigadoras



Fuente: elaboración propia.

referencia partió de publicaciones de carácter documental-descriptivo y evaluativo. Además, sobresalen algunos estudios comparativos, análisis institucionales y en menor grado valoraciones de impacto a nivel individual en relación con la movilidad estudiantil (Didou, 2013).

Para la clasificación de los trabajos reunidos se consideró el objeto principal de estudio: movilidad estudiantil. A partir de las revisiones efectuadas a los estudios seleccionados para este capítulo, destacó la heterogeneidad de categorías temáticas. A pesar de que varios de los trabajos podrían categorizarse como parte de dos o más ejes temáticos, se eligió aquel cuya apreciación resultó más representativa en cada estudio. Para presentar los hallazgos, se decidió clasificar estas tendencias mediante seis apartados (tabla 3), los cuales se sintetizan de la siguiente manera:

En el primero de estos ejes temáticos se revisan las implicaciones derivadas de la interrelación entre políticas y gestión institucional en los procesos de movilidad estudiantil. En la segunda sección se exponen los efectos de las políticas educativas y los factores contextuales en la migración cualificada. El tercer apartado presenta el impacto de las experiencias de movilidad en los ámbitos profesional y laboral. El cuarto ofrece una síntesis de las revisiones existentes en torno a los factores relacionados con la elección de institución de educación superior de destino. El quinto segmento reúne las implicaciones de experiencias de intercambio o movilidad virtual en el aprendizaje y trabajo en grupos interculturales. Finalmente, la última categoría comprende el estudio de las variaciones en el intercambio y movilidad de estudiantes de IES según cifras de reportes nacionales actuales.

Tabla 3. Ejes temáticos por documento

EJE TEMÁTICO	DESCRIPCIÓN
Políticas y gestión institucional en los procesos de movilidad	Implicaciones derivadas de la interrelación entre políticas y gestión institucional en los procesos de movilidad estudiantil (presencial y virtual), como un reto para las IES de México frente a una propuesta educativa intercultural derivada de cambios sociales y laborales (por ejemplo, Quiroz, 2013).
Interrelaciones entre migración y movilidad	Análisis de las implicaciones de las políticas educativas y los factores contextuales en la migración calificada en búsqueda de una mejor calidad de vida; impacto en la equidad social e identificación de variables con mayor efecto en la fuga de cerebros (por ejemplo, Tigau, 2015).
Impacto de la movilidad en los ámbitos profesional y laboral	Se examina el impacto de las experiencias de movilidad en la formación profesional de cara a los procesos de adquisición y conservación del empleo según las exigencias de empleadores (por ejemplo, González, 2016).
Elección de la IES de destino en los procesos de movilidad	Factores más significativos en la toma de decisiones relacionada con la elección de institución de educación superior de destino a cargo de los estudiantes (por ejemplo, Waldam, 2018).
Internacionalización en casa como opción de movilidad	Implicaciones de experiencias de intercambio o movilidad virtual en la consolidación de aprendizajes y estrategias de trabajo en grupos interculturales (por ejemplo, Barbosa, 2019).
¿Adónde van los estudiantes mexicanos?	Revisión de los cambios en el incremento del intercambio y movilidad de estudiantes de nivel superior de los últimos años según cifras de reportes nacionales (por ejemplo, Maldonado, 2017).

Fuente: elaboración propia.

Políticas y gestión institucional en los procesos de movilidad

Dentro de los estudios que analizan las políticas y estrategias que llevan a cabo las IES para favorecer la internacionalización se encuentran los procesos de intercambio y movilidad estudiantil. Este ámbito constituye uno de los más sobresalientes en el campo de la internacionalización dado que se ocupa de examinar los efectos de las políticas y estrategias de gestión partiendo desde una aproximación más institucional. Por ejemplo, Camacho Lizárraga (2017b) analiza las implicaciones del diseño de ciertas políticas institucionales en la participación de los estudiantes en actividades de movilidad internacional, mientras que Sandoval Arenas y Meseguer Galván (2017) detallan que las políticas han dado lugar a que jóvenes indígenas tengan la oportunidad de realizar estudios superiores, así como experiencias de movilidad estudiantil internacional.

En el estudio de Camacho Lizárraga (2017b) se identifican programas que son impartidos totalmente en inglés, así como cursos y programas que se adecúan a los intereses particulares de cada estudiante, lo que incentiva la movilidad entrante,

como principales hallazgos en las políticas relacionadas con la movilidad estudiantil de IES que se localizan en la franja fronteriza.

Por otra parte, la internacionalización y movilidad estudiantil implican retos para las IES, por ejemplo, Quiroz (2013) sostiene que la educación intercultural debería ser promovida al interior de las aulas, ya que permite la aplicación de políticas de internacionalización más efectivas. Por su parte, Rubio González (2015) desarrolla en su documento las modificaciones curriculares, el manejo de un segundo idioma y la movilidad como ejes para analizar la movilidad de los estudiantes del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara.

Camacho Lizárraga (2017b) analiza las estrategias que utilizan las IES para alcanzar un nivel de internacionalización en el ámbito institucional partiendo de algunos aspectos clave como, por ejemplo: desarrollar recursos humanos, alcanzar estándares internacionales, mejorar la calidad educativa y establecer alianzas estratégicas. De igual manera, las investigaciones de García García *et al.*, (2017), Maldonado *et al.*, (2021), Sandoval y Santiago (2019), y Heydt y Bichler (2019) ponen de manifiesto la relevancia que tiene la construcción o consolidación de alianzas para la firma de convenios de colaboración entre gobiernos e instituciones para generar políticas, instaurar programas binacionales de formación profesional, recursos financieros que fortalezcan la cooperación académica internacional y atendiendo entre otras cosas a la necesidad de formación de recursos humanos altamente capacitados en diversas disciplinas. Al respecto, Camacho Lizárraga (2017b) identifica un aumento en la presión al interior de las IES para conseguir financiamiento que permita sostener distintos tipos de apoyos a disposición de los estudiantes, en especial de aquellos que no pueden costear experiencias de movilidad.

En lo que concierne al aspecto financiero, de acuerdo con el estudio de Rangel Ramírez (2017) las IES designan recursos financieros para actividades de movilidad estudiantil conforme a sus presupuestos y prioridades institucionales. Sin embargo, ello representa retos, por un lado, respecto a la distribución de dichos recursos y, por otro, a la obtención de éstos. En el mismo estudio el autor expone de forma general que las cantidades anuales para asignar recursos pueden ir desde los 500 mil hasta los 40 millones de pesos. A pesar de estas cifras, las instituciones tienen el reto de conseguir recursos para favorecer la participación en procesos de movilidad dado que este factor es percibido entre los estudiantes como una de las principales barreras para incursionar en este tipo de experiencias (Otero *et al.*, 2019).

Respecto a los análisis institucionales, Rangel (2017) expone en su trabajo que la UV ha tenido tintes de movilización académica de manera informal desde la década

de 1950 y hacia 1994 se formaliza a partir del Programa de Movilidad Internacional de Estudiantes. El autor explica que a partir del 2010 la participación de estudiantes en movilidad internacional comenzó nuevamente su ascenso a consecuencia de nuevos convenios con instituciones extranjeras, nuevas formas de promover la participación y fuentes de financiamiento.

En la misma línea, Sandoval Arenas y Meseguer Galván (2017) exponen de manera general un recorrido contextual acerca de la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI) que emana de la propia UV en el año 2005; por medio de esta instancia se otorga la posibilidad de realizar estudios superiores a jóvenes de diferentes comunidades indígenas del estado de Veracruz. Los autores manifiestan que las políticas de la UVI han significado una oportunidad de acceso a la educación superior para jóvenes indígenas, beneficiando con ello nuevas generaciones de profesionales que se integran al mercado laboral. Sin embargo, la UVI ha ido más allá de brindar una oportunidad académica, pues hacia el 2013 comenzó a tener experiencias de movilidad estudiantil internacionales con estancias semestrales en países de América Latina, Canadá y Eslovenia y de estancias cortas en Estados Unidos.

Por su parte, el trabajo de investigación de Tanamachi Castro y Didou Aupeit (2020) incursiona en la revisión global de los intercambios en el nivel universitario entre Japón y México con la intención de cartografiar el papel del vínculo de cooperación entre ambos países. Para esta labor son considerados algunos elementos acordes con la movilidad estudiantil y convenios entre universidades de ambas naciones. Entre los hallazgos sobresalientes se destaca que, el vínculo entre ambos estados supone para México uno de los mejor consolidados frente a una nación asiática y en general una de las relaciones más importantes en América Latina. Además de esto, sobresale la multiplicidad de acuerdos de cooperación entre México y Japón, principalmente a partir de referentes como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.

De forma específica y buscando atender a una visibilidad del tipo de conocimientos y gestión de información durante los primeros meses de la pandemia, Martínez Lara *et al.* (2021) documentaron el papel de la información obtenida sobre covid-19 en estudiantes que en ese momento realizaban una estancia de movilidad estudiantil internacional. Otros indicadores sobre los que trabajaron en su estudio fueron: el estado de ánimo de los estudiantes durante los meses en que empezó a tener lugar la pandemia, la postura de la institución receptora respecto a la situación global y, por último, las medidas de prevención adoptadas por los estudiantes durante su estancia de movilidad.

Entre los principales hallazgos se destaca que el medio de información más confiable entre los estudiantes de esta universidad en los primeros meses de la pandemia fue la propia información compartida entre pares y aunque se manifestaron sentimientos de miedo y angustia ante la imprevisibilidad de la situación mundial, el conocimiento del comportamiento cultural de los diversos países donde se efectuaron los procesos de movilidad fue un factor clave para desenvolverse socialmente. Más allá de estos aportes, la relevancia de esta investigación tiene lugar en ser pionera en los estudios de movilidad en México desde el análisis de algunas situaciones relacionadas con el momento histórico que supuso la pandemia global por covid-19.

Cabrera Hernández y Flores Zamora (2021) analizan la movilidad a partir de las dimensiones sociohistóricas, institucionales y personales. La dimensión sociohistórica está conformada por los subcomponentes: políticas de intercambio y condiciones culturales, situación económica del país de origen e ingreso del estudiante. En cuanto a la dimensión institucional, se enfoca en los acuerdos y convenios interinstitucionales; aquí se identifica como hallazgo la brecha de género en la movilidad de larga duración, pues son los hombres quienes tienen mayor participación, en contraste, son las mujeres quienes participan más en las estancias cortas. La dimensión personal se enfoca en la experiencia vivida, el apoyo de la familia y círculos sociales. Una de las conclusiones de las autoras es que las condiciones institucionales se entrelazan con las motivaciones personales para tomar la decisión de participar en procesos de movilidad.

Las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y sus familias representan un factor de relevancia para participar en programas de movilidad. El estudio realizado por Maldonado *et al.* (2021) pone de manifiesto que esta condición inhibe la oportunidad de los y las estudiantes, ya que en lo general dependen del capital cultural, educativo y económico para solventar su estadía en otro lugar. En su investigación presentan el caso del estado de Guanajuato, del cual sobresale la orientación principal de la movilidad y la de las principales políticas en este tema.

Por otro lado, Góngora Jaramillo (2016) realiza el análisis del caso de estudiantes mexicanos que realizan estudios de posgrado en Francia y residen en la Casa de México en París. El estudio de la implicación de este tipo de políticas y convenios en un nivel supranacional se vuelven cruciales para generar las condiciones que permiten a los estudiantes vivir experiencias más enriquecedoras, además de fomentar una formación integral, cultural y de visión cosmopolita. El estudio enfatiza la relevancia de la diplomacia, firma de acuerdos y convenios para la formación de investigadores y de los espacios o alojamientos internacionalizados para los mismos, haciendo ver la importancia y necesidad de estudiar las trayectorias de quienes son beneficiados con estas políticas.

Por último, el estudio presentado por López Cortez y Ovando Ordóñez (2020) pone de manifiesto el caso de la movilidad de estudiantes que viven en situación de discapacidad en la Universidad Autónoma de Chiapas. Para ello se realiza un estudio de los aspectos normativos y de las condiciones que deben cumplir estos estudiantes para acceder a una beca de movilidad. Uno de los puntos a destacar de este estudio es que no está considerado en lo particular la inclusión de todas las personas en los programas de movilidad. Sin embargo, se expone el caso de una estudiante en situación de discapacidad que tuvo la oportunidad de realizar estudios en España.

Interrelaciones entre migración y movilidad

El estudio de la relación entre la movilidad y la migración ha incursionado como una línea de investigación emergente en la última década. Ésta ha sido influenciada a partir del análisis de fenómenos que involucran la movilidad de estudiantes y egresados capacitados a nivel supranacional y, en menor grado, nacional, cuya motivación tiene lugar en la búsqueda de mejores condiciones de vida y desarrollo laboral.

Una línea de investigación emergente de los estados del conocimiento anteriores, misma que en la actualidad converge con este eje temático, concierne a la migración de profesionales altamente calificados, así como el fenómeno de fuga de cerebros (*Brain Drain*) y al aumento de cerebros (*Brain Gain*). En el caso de ambos, los estudios anteriores retomaban aspectos culturales y académicos principalmente (Didou, 2013). A su vez, un último tópico relevante de la producción anterior examinaba el impacto de la crisis económica global en las políticas educativas relacionadas con la gestión de apoyos como becas al extranjero y en menor medida indicadores relacionados con el fenómeno de la diáspora científica.

Por un lado, Tigau y Bolaños (2015) estudiaron la fuga de egresados cualificados desde una aproximación centrada en variables tales como la violencia social y malas condiciones de vida. Por su parte, Bermúdez Rico (2012) realizó un estudio acerca de la migración calificada en un contexto supranacional de mujeres colombianas y alude a que la principal motivación para quedarse en México al concluir sus estudios es la certeza de tener oportunidades para desempeñarse tanto educativa como laboralmente, contrario a las condiciones que desde de su contexto de origen difícilmente podrían alcanzar.

Dentro del nivel nacional, Martínez Martínez (2016) examina factores como las políticas agropecuarias nacionales, los medios de comunicación, la influencia de

jóvenes que retornan al contexto de origen y que inciden en la decisión de los jóvenes por emigrar en búsqueda de condiciones de vida que les permitan acceder a una formación profesional universitaria.

Estos estudios analizan las causas por las cuales estudiantes o profesionales toman la decisión de realizar actividades de movilidad y migración ya sea en un contexto nacional o supranacional. Por ejemplo, Bermúdez Rico (2012) concluye que la conservación de un estatus social para las mujeres colombianas de sectores socioeconómicos medios es un motivante para migrar, mientras que para aquellas mujeres de sectores socioeconómicamente bajos representa una oportunidad de movilidad social ascendente, del mismo modo Martínez Martínez (2016) realiza una aproximación en su estudio a los factores del contexto de origen que motivan a que estudiantes de comunidades del interior del estado de San Luis Potosí migren para realizar estudios de educación superior.

Impacto de la movilidad en los ámbitos profesional y laboral

Los estudios realizados en la última década hacen énfasis en que los procesos de movilidad estudiantil, tanto nacionales como internacionales, constituyen distintas dimensiones y tienen efectos diversos. El examen particular del impacto de la movilidad en dinámicas profesionales y laborales supone un eje temático con gran desarrollo.

En cuanto a la dimensión profesional, los estudios sobre las competencias y la educación intercultural suponen una dimensión de desarrollo importante. Por ejemplo, Quiroz (2013: 6) refiere que la educación intercultural en las IES es “una forma especializada de formación designada a preparar personas para vivir y trabajar eficientemente en culturas diferentes a la propia”. Dicha educación facilita la interacción integrada en contextos académicos, laborales y sociales no sólo en el país de origen, sino en el extranjero. Además, da lugar a la difusión de una cultura motivada por educación, tiempo libre y experiencias (García *et al.*, 2017).

Otra área de análisis es cómo los procesos de movilidad estudiantil inciden en el perfil profesional de los estudiantes y la formación de competencias interculturales adquiere implicaciones positivas en el ámbito laboral y de los empleadores. En este sentido, la movilidad estudiantil emerge como apuesta de las IES para favorecer el grado de empleabilidad de sus estudiantes ya que promueve la consolidación de habilidades y competencias, lo cual facilita la adquisición y conservación del empleo (González y Salgado, 2016). Un estudio de Hernández (2019) traza un recorrido semejante al indagar sobre las experiencias estudiantiles durante procesos de

movilidad en alumnos de escuelas normales interculturales y rurales en Chiapas. Para ello se retoman los significados brindados a la formación de competencias profesionales, los retos y el valor intercultural que constituye el marco del intercambio y cooperación en normalistas.

Al analizar los índices de participación en este tipo de recursos acorde con los intereses de internacionalización de la educación, este autor refiere que aún se encuentra en un nivel escaso. Pese a ello, destaca la oportunidad de un impacto positivo en la formación inicial del profesorado. Otro caso semejante es el de Santiago Ruiz *et al.* (2019), su trabajo hace referencia a una aproximación cualitativa al papel de las experiencias derivadas de la participación de estancias de movilidad en diversas dimensiones formativas, así como en las fortalezas profesionales adquiridas por los estudiantes y su lugar en el ámbito laboral.

Además, los estudios en el extranjero representan una experiencia significativa y de preparación para insertarse en el mercado laboral, cada vez más globalizado, de manera que en el estudio realizado por Ramírez García (2019) se realiza un análisis que contribuye a comprender, por un lado, los motivos individuales y familiares y, por otro, las estrategias de los países de origen para promover la movilidad estudiantil de las IES como procesos de internacionalización. La autora hace énfasis en la comprensión de los motivos y estrategias tanto de salida como de entrada y retorno por parte de los países de origen y destino en las acciones que emprenden para la movilidad de sus estudiantes en programas de posgrado.

Los programas de posgrado por su parte representan una oportunidad para realizar movilidad nacional e internacional. En el trabajo de Jung (2016) se expone el caso de 25 investigadores que realizan estancias posdoctorales en el cual se expone la experiencia de cada uno y el impacto que representa para ellos en su situación laboral; de igual manera, se deja ver que este campo ha sido poco estudiado.

De manera que el capital cultural y social de los estudiantes son elementos clave en la movilidad. Félix Ibarra *et al.* (2021) realizan un estudio donde analizan dichos elementos antes, durante y después de la experiencia de movilidad internacional en un grupo de estudiantes que participaron en algún programa de movilidad en el periodo comprendido del 2006 al 2016 de tres instituciones. Entre sus hallazgos más significativos se encuentra que la familia representa un bastión importante en la inversión de recursos para que se tenga la experiencia de realizar movilidad internacional, experiencia que implica acumulación de capital social y cultural.

Ejemplo de esta ganancia en el capital social y cultural se puede apreciar en el trabajo realizado por León Olivares (2018) quien realiza un recorrido histórico

de la movilidad estudiantil en la Facultad de Ciencias Químicas de la UNAM en el periodo comprendido entre 1920 y 1935. En su trabajo se destaca el impacto del aprendizaje obtenido y ejecutado en los ámbitos laboral y educativo, resaltando el papel que algunos egresados tuvieron en las décadas subsecuentes en área de trabajo.

En relación con el fenómeno actual de las dinámicas laborales derivadas de diversas condiciones sociopolíticas y económicas, Quiroz (2013) desarrolla un estudio que retoma la formación de los estudiantes orientada al desarrollo de competencias profesionales y sociales diversas que les permitan interactuar con personas de otras culturas, y desempeñarse de forma efectiva en contextos diferentes. Como parte de esas competencias, se retoma el papel de las oportunidades laborales dentro y fuera del territorio nacional, así como algunos requerimientos profesionales que involucran ajustarse a horarios variables de trabajo, viajar de forma periódica, hablar varios idiomas, insertarse en distintas culturas institucionales.

Por otra parte, el estudio de Sandoval Rosete y Santiago Munilla (2019) sostiene que la movilidad estudiantil representa una alternativa que fortalece una formación integral debido a que en dicha experiencia los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar, compartir conocimiento, crear redes y mantenerse actualizados en su campo de conocimiento.

Sin embargo, el estudio realizado por Rubio González (2015) alude a que existen tendencias de incremento y decremento en distintas áreas profesionales, por lo que realiza un análisis a la reforma curricular tanto de la UdeG como del CUCEI que tuvieron efecto en la última década. En su investigación destaca el currículo flexible y la movilidad como elementos que han enriquecido la operación de programas educativos, aunque advierte que aún no hay claridad en ese tema, de la misma forma lo señalan González Robles y Contreras Cueva (2020) en las conclusiones de su investigación.

Aunado a lo expuesto, existen trabajos que realizan análisis de diversas aproximaciones y experiencias desde casos institucionales en relación con la movilidad estudiantil y la internacionalización. Un ejemplo claro es el trabajo de la UdeG, institución que tiene entre sus objetivos el desarrollo de competencias que permitan interactuar a sus estudiantes en ambientes multiculturales, por lo que se propicia la movilidad estudiantil (Rodríguez, 2015: 241), sin embargo, el autor refiere que hacia el año 2012 sólo 2.97% de estudiantes tuvo una experiencia de movilidad internacional y los estudiantes con apoyo para un programa de movilidad fueron del orden de 1.08 por ciento.

Elección de la IES de destino en los procesos de movilidad

La dinámica relacionada con la elección de una institución de destino se ha ido consolidando como un área de investigación cuya incursión comprende el interés de los factores de mayor efecto que toman en cuenta los estudiantes al postularse respecto a determinados destinos de movilidad e intercambio académico. Los contenidos que esta categoría presenta tienen que ver con aspectos que van desde lo individual hasta lo colectivo, así como variables relacionadas con el contexto donde se podrían desenvolver al efectuar su estancia de movilidad. En el tenor de lo anterior, autores como Camacho Lizárraga (2017b); García Waldman *et al.* (2018); Maldonado Maldonado *et al.* (2021) y Martínez Martínez (2016) destacan como referentes en el estudio de este planteamiento de investigación.

En relación con la elección de la IES de destino, los análisis, aunque escasos (Camacho, 2017b; González y Salgado, 2016), han explorado las diversas variables que comprenden la dinámica de toma de decisiones sobre un destino al efectuar un proceso de intercambio y movilidad. De manera preliminar, estos autores refieren la elección y desplazamiento de estudiantes en las últimas décadas a partir de elementos como el estatus económico, fuentes de financiamiento en la educación superior, así como la hegemonía del idioma inglés.

Otros estudios, como el desarrollado por Otero Gómez *et al.* (2019) refieren variables similares. Sin embargo, al integrar factores endógenos y exógenos relacionados con la elección de las IES, la mayoría constituyen elementos externos que abarcan: el financiamiento, la difusión de la información, algunas características relacionadas con el contexto (seguridad, ambiente multicultural, interacción, etcétera), así como la calidad educativa de la institución de destino. De manera semejante, Rangel Ramírez (2017) hace énfasis en factores institucionales como el buen desempeño académico e institucional, la percepción de mejora del nivel de lengua extranjera, las becas o los apoyos, y la asesoría sobre el choque cultural. Además, añade que la preparación y elección de los estudiantes a la hora de participar en estancias de movilidad académica es una condición emprendida desde un ejercicio fundamentalmente individual. Sin embargo, en dicha elección también influyen factores que involucran a los profesores y gestores para apoyar el proceso.

Autores como García Waldman *et al.* (2018), puntualizan la calidad educativa y el ambiente seguro como los factores de mayor relevancia para los y las estudiantes de algunas IES, dado su papel en el desarrollo profesional de los estudiantes que experimentan estancias de movilidad e intercambio estudiantil.

En suma a los factores anteriores, Otero Gómez *et al.* (2019) añaden que la información respecto al tipo de recibimiento que pueden recibir los y las estudiantes visitantes resulta crucial también en la elección de destino para una estancia de movilidad ya que sirve de espacio para facilitar el acercamiento entre el cuerpo docente, administrativos y directivos, así como con los estudiantes que por un lado son parte de la institución receptora y con aquellos que también se encuentran en condición de movilidad entrante. Por su parte, López Lemus *et al.* (2021) indagan respecto a variables de carácter individual a la hora de valorar la satisfacción de los estudiantes universitarios en la elección y participación en determinados programas de movilidad. Para esto exploran elementos relacionados con el papel del estudiante al experimentar procesos de movilidad, entre éstos destacan, el compromiso académico, la inteligencia cultural y la emocional. En el desarrollo de esta investigación participaron alumnos de nivel superior de 22 IES privadas y públicas del estado de Guanajuato.

En ese sentido Camacho Lizárraga (2017b), sugiere a las IES reflexionar a propósito de la necesidad de contar con análisis más extensos sobre las orientaciones que deban tomar las estancias de movilidad para sus estudiantes desde la experiencia de estos en concreto, definiendo de mejor manera destinos pertinentes, líneas de trabajo, experiencias educativas, acompañamiento académico de las estancias e incorporar de forma directa la movilidad en los planes de estudios de cada disciplina. Por su parte, Camargo y Quintanilla (2018) proponen en su estudio una clasificación acerca de los factores que incentivan a los estudiantes a realizar estudios profesionales en otro país. Éstas son, por un lado, las motivaciones personales, es decir, las razones relacionadas con las necesidades y los deseos personales del estudiante que busca satisfacer por medio de un intercambio académico internacional; por otro, se encuentran las motivaciones externas, las cuales tienen que ver con factores alusivos al entorno que afectan la decisión del estudiante sin que éste tenga algún poder sobre ellos. Por ejemplo, la designación de los recursos de las IES para el apoyo financiero a los estudiantes que están en algún proceso de movilidad estudiantil es percibida como principal barrera (Otero *et al.*, 2019).

El turismo académico es otro factor considerado por los estudiantes para elegir la institución de destino. García García *et al.* (2017) lo definen como aquellas actividades turísticas cuyas motivaciones, primarias o secundarias, son la educación y el aprendizaje y están presentes en las personas que realizan movilidad académica. Diversas investigaciones, por ejemplo, Camargo y Quintanilla (2018), revelan que los estudiantes tienden a relacionar y participar dentro del turismo académico a partir de actividades como congresos estudiantiles, cursos de idiomas, programa de verano/invierno, viajes de corta duración, etcétera. En este sentido Camacho Lizárraga

(2017b) afirma que un elemento que influye de manera significativa en la elección del destino de movilidad es el idioma que corresponde al país al que se quiere acudir, ya que es un requisito para el estudiante la certificación de su dominio.

Finalmente, una línea de investigación reciente está dirigida a la percepción de inseguridad en México es otro factor que tiene un efecto negativo en la reciprocidad en la movilidad estudiantil entre instituciones, pues reduce el número de estudiantes en movilidad entrante para las IES mexicanas y limita el número de estudiantes que éstas pueden enviar al extranjero en la modalidad uno a uno (Camacho, 2017b).

Internacionalización en casa como opción de movilidad

En la revisión de los estudios se identifican nuevos escenarios de investigación, el actual apartado comprende la emergencia de la movilidad estudiantil desde la virtualidad en tanto espacio que permite establecer nuevas dinámicas en la educación intercultural, la formación profesional y el acercamiento a entornos y formas de trabajo distintas. Estos aspectos adquieren relevancia al facilitar la participación en experiencias de intercambio estudiantil en donde no entra en juego el traslado físico a un contexto diferente, ni las implicaciones socioeconómicas que dicho desplazamiento generarían.

Al parecer la investigación en materia de internacionalización como opción de movilidad desde casa se presenta a partir de algunas condiciones derivadas del avance tecnológico, las exigencias profesionales y en última instancia la pandemia de covid-19. González Robles y Contreras Cueva (2020) sostienen que la virtualización da lugar a nuevas formas de interactuar, de socializar y a su vez constituye una vía real para que los estudiantes cuenten con opciones accesibles y válidas de formación.

Rangel Ramírez (2017) aborda un estudio cuya preocupación parte del planteamiento de que en la actualidad las acciones de vinculación con estudiantes y contextos extranjeros sobrepasan, por ejemplo, la gestión de convenios, redes y estancias presenciales pues se ha empezado a dar lugar a otras estrategias de internacionalización, entre éstas: la internacionalización del currículo, la aplicación de dobles grados, los enfoques interculturales, la movilidad virtual, los índices de desempeño y la competencia internacional, por citar algunos ejemplos.

En los estudios realizados por Barbosa *et al.* (2020; 2019) se exponen ejemplos de internacionalización en casa llevados a cabo entre instituciones europeas, de Estados Unidos y México, en los cuales pone de manifiesto algunas de las ventajas y benéficos que tiene esta modalidad. Por ejemplo: desarrollo de competencias

interculturales, habilidades blandas, motivación y compromiso en la elaboración del proyecto; además representa una opción más asequible, para aquellos estudiantes con dificultades de acceso a experiencias de movilidad completamente presenciales.

De acuerdo con Barbosa *et al.* (2020) el concepto de internacionalización ha sido discutido ampliamente, por lo que las tendencias recientes se concentran en cómo se puede identificar y mejorar, en ese sentido, el estudio que presentan contribuye a la discusión acerca de la internacionalización en casa debido a que dicha estrategia es aún ignorada por muchos académicos y casi desconocida por los estudiantes. Presentan y analizan dos proyectos implementados en una institución de educación superior portuguesa, uno de ellos involucra a otra mexicana. Como resultados exponen, por un lado, el impacto positivo que se tuvo en la motivación, satisfacción y desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes, así como las expectativas de valor que recibían las experiencias para su futura empleabilidad en un contexto global y altamente competitivo. Por otro lado, los autores refieren que la internacionalización en casa es una estrategia inclusiva y democrática al alcance tanto de estudiantes como de las IES, pero su disseminación depende de la voluntad de los académicos y del apoyo institucional para su aprovechamiento y potencial desarrollo.

Por su parte Barbosa *et al.* (2019) argumentan en su estudio que la internacionalización en casa es menos visible y utilizada por las IES, sin embargo, toma un papel relevante sobre todo para los jóvenes que están por egresar, ya que el contexto actual exige de ellos habilidades, conocimientos, actitudes y capacidades como la comunicación intercultural, la gestión de proyectos en un contexto global, que les permitan interactuar con otros colegas de contextos socioculturales y lingüísticos diferentes a los propios. En las iniciativas estudiadas por estos autores destacan dos tipos de perfiles, el primero, relacionado a estudiantes con antecedentes interculturales quienes se demostraron más abiertos a la experiencia. El segundo, fueron estudiantes que carecían de dichos antecedentes, por lo que su participación fue más temerosa e incómoda al interactuar. Sin embargo, se expone que ambos perfiles tuvieron crecimiento personal como resultado de la experiencia.

Al mismo tiempo, González Robles y Contreras Cueva (2020) realizan una investigación sobre la movilidad virtual internacional en la UdeG en la cual encontraron que dicha institución educativa cuenta con documentos oficiales y vigentes que marcan como dimensión transversal la internacionalización, en ella se contempla la movilidad estudiantil, física o virtual. Sin embargo, los autores refieren que la movilidad virtual en esta institución es un proceso rezagado principalmente por el factor cultural, además de carecer de procesos de gestión uniformes que promuevan

dicha opción, así como los obstáculos relacionados con la certificación, reconocimiento y equivalencias de los estudios cursados.

Otro estudio que genera planteamientos en torno a la movilidad estudiantil dentro del contexto de la pandemia es el realizado por Guerrero García *et al.* (2021) con participantes de tres universidades mexicanas. El interés de estos autores se situó en la reconstrucción de las perspectivas estudiantiles generadas a partir de la llegada de la pandemia frente a la posibilidad de participar en programas de movilidad y las estrategias para enfrentarse a diversos retos y situaciones emergentes, tanto para el caso de estudiantes con experiencias previas en programas de intercambio académico (realizados antes de la pandemia de covid-19) y para aquellos sin participación previa.

Por su parte Ramírez Martinell y Ramírez Ramírez (2021) exponen las experiencias de estudiantes que estaban realizando movilidad en la UV y su proceso se vio interrumpido por la covid-19. A partir del análisis de sus testimonios llegan a la conclusión de replantear las formas en que se ejecuta la internacionalización de las IES, de manera que proponen considerar la internacionalización en casa como opción alternativa o bien como complemento de la movilidad inmersiva. En su estudio resaltan las dificultades que se tuvieron respecto a las habilidades interculturales y tecnológicas, sobre todo por el cambio abrupto de modalidad de trabajo, sin embargo, se valora de manera positiva la formación de una ciudadanía global.

Estas investigaciones ponen de manifiesto los cambios institucionales que se están generando con respecto a la movilidad virtual internacional o internacionalización en casa. De igual manera, autores como Gómez López (2020) buscan identificar las transiciones que se desarrollarán en las instituciones y sus políticas a propósito de los programas de movilidad. Entre estos cambios emerge la posibilidad de explorar nuevas formas de llevar a cabo las estrategias de internacionalización atendiendo a una mayor flexibilidad como resultado de los nuevos contextos y realidades originados por la pandemia de covid-19, tal es el caso de la movilidad virtual como proceso que adquirió mayor solidez en los últimos dos años. Una parte importante de las investigaciones anteriores permite visualizar modelos de gestión emergentes con visión a futuro que oriente cambios en la cultura, en los procesos de gestión y normativa de las IES (González y Contreras, 2020), evaluar los resultados de las iniciativas que se tienen, documentar las experiencias para contribuir al desarrollo de mejores prácticas (Barbosa *et al.*, 2019), además, incluir una dimensión intercultural que permee en el currículo y destaque el desarrollo de habilidades interculturales (Barbosa *et al.*, 2020).

¿Adónde van los estudiantes mexicanos?

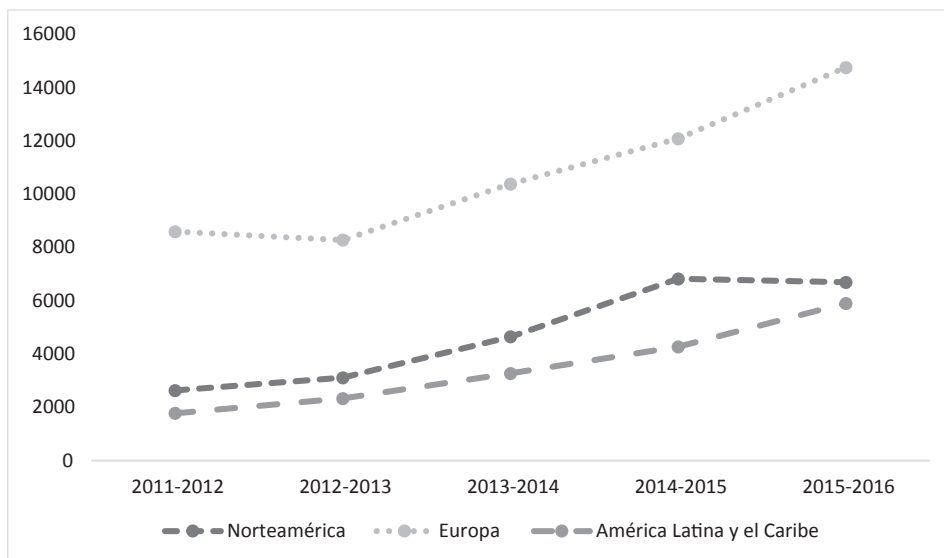
En los últimos diez años hubo un incremento específico en el intercambio y movilidad de estudiantes de nivel superior (gráfica 3). En materia específica de movilidad estudiantil desde los estados del conocimiento anteriores, cabe destacar que la mayoría de los especialistas ocuparon sus investigaciones para indagar sobre la movilidad saliente en el contexto internacional para el caso de estudiantes de posgrado (Didou, 2013). En el tenor de lo anterior hubo un interés por las estrategias de consolidación de posgrados nacionales a partir de la gestión de becas de posgrado al extranjero por parte del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Otros autores atendieron el papel de la movilidad postgraduada bajo la operación de fundaciones internacionales (por ejemplo, Fulbright-García Robles o DAAD).

Para este Estado de Conocimiento se consideran dos investigaciones y los reportes de la encuesta nacional de movilidad estudiantil internacional PATLANI (ANUIES, 2014; Maldonado *et al.*, 2017). De acuerdo con González Jaimes y Salgado Vargas (2016) Norteamérica y Europa son los destinos con mayor movilidad estudiantil, predominan las estancias cortas y con el apoyo de diversas instituciones como el Conacyt. Por otra parte, la investigación realizada por Tanamachi Castro y Didou Aupetit (2020) expone el caso del intercambio entre México y Japón, los autores enfatizan que la relación entre ambos países es de las más importantes en América Latina, aunque la cantidad de estudiantes en movilidad no es significativa cuantitativamente; por ejemplo, hacia el 2018 había 315 mexicanos participando en los programas de intercambio. De la misma forma, Rubio González (2015) reporta en su estudio que la movilidad de estudiantes del CUCEI es baja, sólo 81 realizaron movilidad internacional en el año 2013, de los cuales se destaca que 25 fueron de la licenciatura en ingeniería química, además la Facultad de Ciencias Químicas fue pionera en convenios con IES extranjeras, sobresaliendo españolas y francesas para trabajar en el área de polímeros y biotecnología (Rubio, 215: 292).

La información proporcionada por el reporte PATLANI (Maldonado *et al.*, 2017) señala que los estudiantes mexicanos tienen mayor atracción por realizar movilidad hacia el continente europeo, inclusive a partir del ciclo 2013–2014 se incrementó de manera sostenible. Un aspecto que se destaca de este reporte es que España representa el destino con mayor movilidad, ya que 5 760 y 7 545 estudiantes mexicanos optaron por este destino en los ciclos 2014–2015 y 2015–2016 respectivamente. Ese tipo de estadísticas apenas empiezan a ser relevantes para las IES, debido a que, en

muchos de los casos, la movilidad de los estudiantes representa una inversión personal (Rodríguez, 2015).

Gráfica 3. Participación de estudiantes en programas de movilidad



Fuente: elaboración propia a partir de Maldonado Maldonado (2017).

El caso de un referente nacional como lo es la UNAM en términos de intercambio y movilidad ha sido estudiado por Sandoval Rosete y Santiago Munilla (2019). Estos autores han buscado identificar y exponer a partir de una metodología predominantemente descriptiva, los principales rasgos institucionales asociados a la movilidad estudiantil. Para esta labor consideraron como referencia particular a la Facultad de Filosofía y Letras de esa institución. Entre los aportes más significativos se encuentra la importancia otorgada al estudio de una segunda lengua como pilar importante en las experiencias de movilidad, así como una tendencia hacia el ámbito internacional, particularmente en Europa como destino de aquellos estudiantes que participan en dichos procesos. Otro dato interesante en la investigación de estos autores está relacionado con la movilidad según el género, de manera que se identifica en los casos estudiados que son más las mujeres que hombres quienes participan en estos procesos.

Conclusiones

A partir del material analizado sobre movilidad estudiantil, se identifica cierta tendencia hacia el estudio de indicadores cuantitativos relacionados con esta estrategia de internacionalización de la educación superior y sus resultados al nivel de las IES que los gestionan. Sin embargo, la producción científica orientada al papel de los y las estudiantes, los retos y el aprendizaje intercultural, aunque escasa, se ha mantenido casi en el mismo nivel de producción de estados del conocimiento anteriores. Además, la mayoría de las investigaciones que abordan la cuestión se enfocan en el ámbito internacional principalmente. Por otra parte, la movilidad local viene consolidándose como un eje de estudio emergente puesto que ha recibido mayor atención, y el desarrollo de algunas dimensiones de carácter exploratorio.

Del mismo modo la exploración indagatoria hacia las estancias de movilidad estudiantil bajo la modalidad virtual constituye una línea de trabajo emergente. Entre los hallazgos se ha identificado como una estrategia innovadora que busca facilitar el acceso a experiencias de movilidad con el apoyo de las tecnologías de la comunicación y la información a partir de una orientación que fortalezca habilidades como trabajo en equipo, competencias interculturales, aprendizaje de un segundo idioma, formación de redes profesionales a nivel global, entre otros.

En el caso de los análisis orientados hacia el impacto de las estancias de movilidad estudiantil en los ámbitos profesional, social y laboral, éstos se han consolidado como una línea de investigación amplia, quizá originada por la demanda de personal capacitado con mejores habilidades interculturales producto de una conexión entre contextos educativos y productivos internacionales resultado de la internacionalización.

En el estudio de la movilidad y migración de estudiantes y egresados cualificados, además de contar con una producción constante desde la década anterior, se nota una mayor preocupación hacia cuestiones relacionadas con el contexto de las personas que migran, tales como la seguridad, tensiones políticas o impacto de la corrupción, a diferencia de centrar sus abordajes únicamente desde otras variables como las primas salariales o el nivel de estudios, al parecer esto pone de relieve el interés por establecer una comprensión mayor sobre las implicaciones de este fenómeno, lo cual podría dar lugar a múltiples estrategias institucionales orientadas a brindar una variedad de posibilidades y mejores condiciones, tanto para los y las participantes de movilidad estudiantil en sus diversas modalidades como para el segmento de egresadas y egresados cualificados.

Esta obra comprende entre sus limitaciones algunos aspectos relacionados con los lineamientos metodológicos definidos por el equipo del Estado del Conocimiento,

en consecuencia, se excluyeron de la revisión de la literatura las tesis de maestría y doctorado, así como otras investigaciones publicadas en idiomas diferentes al español e inglés. No obstante, pese a estas limitaciones, se considera que la producción científica reportada en el presente Estado del Conocimiento contribuye a la reflexión, discusión y divulgación científica acerca del intercambio y movilidad estudiantil de las instituciones de educación superior.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Castillo, J. C. (2020). Primeros hallazgos de la implementación de dos programas de movilidad internacional en escuelas normales mexicanas: programa Jaime Torres Bodet-Paulo Freire (JTB-PF) y Proyecto de becas en Francia (BEFRA). *Educación Global*, 24, 88-99.
- ANUIES. (2014). *PATLANI Encuesta nacional de movilidad estudiantil internacional en México 2011-2012*. ANUIES.
- Barbosa, B., Santos, C., & Prado Meza, C.M. (2020). There is no One Way to Internationalization at Home: Virtual Mobility and Student Engagement Through Formal and Informal Approaches to Curricula. *Revista Lusófona de Educação*, 47(47), 85-98. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle47.06>
- Barbosa, B., Swartz, S., Luck, S., Prado Meza, C., & Crawford, I. (2019). Learning How to Work in Multicultural Teams: Students' Insights on Internationalization-at-home Activities. *Interpersona*, 13(2), 205-219. <https://doi.org/10.5964/ijpr.v13i2.378>
- Bermúdez Rico, R.E. (2012). *Centro de estudios demográficos, urbanos y ambientales. Migración internacional calificada por razones de estudio: colombianas en México*, El Colegio de México.
- Buendía Espinosa, A., Guzmán Gómez, C., Miller Flores, D., Pérez Díaz, A.B., Arévalo Martínez, A., & Quiroga Martínez, B. d. R. (2020). *Movilidad académica iberoamericana de estudiantes normalistas. Proyecto Paulo Freire-México: voces, experiencias y propuestas*. COMIE; Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE); Secretaría de Educación Pública.
- Bustos Aguirre, M., & Crôte Ávila, I.A. (2019). El programa México Francia ingenieros tecnología: un caso exitoso de movilidad estudiantil en el campo de las ingenierías y la tecnología, en J. Gacel Ávila (Ed.), *Buenas prácticas de internacionalización universitaria en América Latina y el Caribe*, Universidad de Guadalajara, 129-142.
- Bustos Aguirre, M.L. (2019). La gestión de la movilidad internacional en las instituciones de educación superior, en J. Gacel Ávila (Ed.), *Guía de fundamentos para la gestión de las estrategias de internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe*, Universidad de Guadalajara, 145-165.
- Cabrera Hernández, D.M., & Flores Zamora, A.F. (2021). Experiencias de movilidad saliente en estudiantes de la Universidad Autónoma de Puebla. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 51(3), 125-152.

- Camacho Lizárraga, M.I. (2017a). *Internacionalización en la Educación Superior. Práctica y estudio en constante evolución vista desde un estudio de caso*. ANUIES.
- Camacho Lizárraga, M.I. (2017b). Políticas institucionales y exclusión en la movilidad estudiantil internacional. Casos en México. *Universidades* (74), 63-73. www.britishcouncil.org.mx/programas/educa-
- Camargo, B.A., & Quintanilla, D. (2018). Análisis del turismo académico en Monterrey (México). *Turismo y Sociedad*, 23, 125-147. <https://doi.org/10.18601/01207555.n23.07>
- Didou Aupetit, S. (2013). *La formación internacional de los científicos en América Latina*, ANUIES.
- Félix Ibarra, A.V., López Leyva, S., & Urrea Zazueta, M.L. (2021). El bagaje cultural y social de los estudiantes de movilidad internacional de tres universidades públicas del noroeste de México, *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(2).
- García García, D.D., Mapén Franco, F. d. J., & Rosas Castro, J.A. (2017). Análisis de la internacionalización de una universidad pública estatal a través de la movilidad estudiantil. *European Scientific Journal*, 13(10), 328-342. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n10p328>
- García Waldman, D.H., Tamez González, G., & Leyva Cordero, O. (2018). Factores que determinan la selección de la universidad destino en el ámbito internacional. *Opción*, 34(86), 235-258.
- Gómez López, P. (2020). ¿Qué sucederá con la internacionalización de la educación superior y la movilidad estudiantil después del COVID-19?, *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2). <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1248>
- Góngora Jaramillo, E.M. (2016). Movilidad, alojamiento y socialización de estudiantes de posgrado en la Casa de México en París, en Ramírez, R., Hamui, M. (Coords.), *Perspectivas sobre la internacionalización en educación superior y ciencia*. CINVESTAV-RIMAC.
- González Jaimes, E.I., & Salgado Vargas, C.K. (2016). Impacto de los programas de movilidad internacional en la adquisición de competencias académicas para el ingreso al mercado laboral, *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13).
- González Robles, N.M., & Contreras Cueva, A.B. (2020). *Los procesos de gestión de la movilidad virtual internacional en la Universidad de Guadalajara*. Universidad de Guadalajara.
- Guerrero García, J., Villegas Tovar, R., & Cuevas Caballero, V. (2021). De pandemias, movilidad al extranjero y resiliencia: perspectivas estudiantiles y docentes. *Revista Digital Universitaria*, 22(5).
- Hernández, A. (2019). Movilidad y cooperación internacional en la formación de docentes indígenas interculturales. *Revista Internacional de Comunicación y Desarrollo (RICD)*, 3(10), 59-76.
- Heydt, G., & Bichler, T. (2019). Collaborative efforts in Mexico/United States power engineering education. 2019 North American Power Symposium (NAPS),
- Jung, N. (2016). Movilidad transnacional posdoctoral y la vida después de la movilidad. ¿Me regreso, me quedo, o mejor nunca me hubiera ido?, en *Perspectivas sobre la internacionalización en educación superior y ciencia*, CINVESTAV, IPN, RIMAC, 121-142.

- León Olivares, F. (2018). Génesis de la movilidad estudiantil en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de México 1920-1935, *Perfiles Educativos*, 40(162), 8-21.
- López Cortez, J.E., & Ovando Ordóñez, S. (2020). Impacto de la movilidad estudiantil internacional en estudiantes con discapacidad: una aproximación desde la Escuela de Ciencias Administrativas, campus IX Tonalá, Universidad Autónoma de Chiapas. *Punto Cumorte* (10), 65-83.
- López Lemus, J.A., De la Garza Carranza, M.T., Ramos Arévalo, S.D., & Patiño-Velázquez, J.A. (2021). La satisfacción profesional del estudiante universitario de movilidad académica internacional en el Estado de Guanajuato, México. *Foro de Educación*, 19(2), 403-430.
- Maldonado Maldonado, A., Bustos Aguirre, M., Camacho Lizárraga, M.I., Castiello Gutiérrez, S., Rodríguez Betanzos, A., Cortes Velasco, C.I., & Ibarra Cázares, B. (2017). *PATLANI Encuesta mexicana de movilidad internacional estudiantil 2014/2015 y 2015/2016*, ANUIES.
- Maldonado Maldonado, A., Cárdenas Denham, S., & Cortes Velasco, C.I. (2021). ¿Qué inhibe la participación en actividades de movilidad? Un acercamiento a la percepción de los estudiantes de educación superior en Guanajuato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(88), 19-45°.
- Martínez Lara, S.E., Melchor Rodríguez, E., & Leyva Cordero, O. (2021). El intercambio académico ante la pandemia COVID-19: caso específico de los estudiantes de Educación Superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Justicia*, 26(39), 79-90. <https://doi.org/10.17081/just.26.39.4801>
- Martínez Martínez, J. (2016). Elementos del contexto sociocultural de origen que inciden en la decisión migratoria de los estudiantes universitarios huastecos residentes en Monterrey. *Universidades* (68).
- Otero Gómez, M., Giraldo Pérez, W., & Sánchez Leyva, J.L. (2019). La movilidad académica internacional: experiencias de los estudiantes en Instituciones de Educación Superior de Colombia y México, *Revista de la Educación Superior*, 48(190), 71-92.
- Quiroz, E. (2013). *Internacionalización e interculturalidad; un reto para la educación superior*.
- Ramírez García, R.G. (2019). Movilidad de estudiantes y académicos: los circuitos transnacionales de formación y empleo de recursos altamente calificados, en *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*. ANUIES.
- Ramírez Martinell, A., & Ramírez Ramírez, A. (2021). Movilidad académica durante la pandemia: varados en Veracruz, México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 51(1), 231-253.
- Rangel Ramírez, H. (2017). La movilidad estudiantil en la Universidad Veracruzana: historia e impacto, en R. Corzo Ramírez & M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior. Experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Textos Nómadas Nueva Época, 143-170.
- Rodríguez Carrillo, M.A. (2015). Movilidad académica internacional (interfecundación de conocimientos tácitos). Implicaciones para la educación superior en México, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 235-252.

- Rubio González, J.A. (2015). Movilidad de estudiantes del CUCEI, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 277-297.
- Sandoval Arenas, C.O., & Meseguer Galván, S. (2017). Interculturalidad e internacionalización: Movilidad en la Universidad Veracruzana Intercultural, en R.H.A. M.M. Corzo Ramírez (Ed.), *La dimensión internacional en la educación superior. Experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Textos Nómadas Nueva Época, 171-194.
- Sandoval Rosete, L.A., & Santiago Munilla, V. (2019). Explorar la movilidad estudiantil: Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 20(5). <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n5.a9>
- Santiago Ruiz, A. d. I.Á., García Rodríguez, J.F., & Santiago, P.R. (2019). ¡Movilidad estudiantil... nuevas experiencias académicas, otros significados!, *Atenas*, 1(45), 36-50.
- Tanamachi Castro, G., & Didou Aupetit, S. (2020). Asimetrías y consolidación progresiva de los intercambios académicos entre México y Japón, siglo XXI. *Universidades*, 71(84), 23-40. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2020.84.102>
- Tigau, C., & Bolaños Guerra, B. (2015). Incentivos econômicos para a educação e migração qualificada no México: Lições para uma política educativa. *Education Policy Analysis Archives*, 23. <https://doi.org/10.14507/epaa.v23.1845>

CAPÍTULO 9

Personal académico y currículo: en búsqueda de la internacionalización de la educación superior

Diana Alférez Rosales
Rosalba Badillo Vega

Resumen. En este capítulo se exponen los textos publicados durante el periodo de 2012 al 2021 que hacen referencia a la internacionalización del staff académico y programas educativos de las instituciones de educación superior (IES). En un primer momento se presenta el número de textos encontrados, así como el número de autores y su género. Además, se describe la metodología utilizada por los estudios y la manera en la que fueron clasificados para su análisis. Posteriormente, se introducen dos dimensiones, las cuales están compuestas por los contenidos temáticos encontrados en los textos: la internacionalización del personal académico y la internacionalización del currículum. Algunos de los temas abordados por los estudios en la primera dimensión son las actividades realizadas por el personal académico con la finalidad de internacionalizarse, así como el análisis de la relación entre dichas actividades y el género de los académicos, de igual manera se encontraron temáticas relacionadas con la construcción de la identidad de académicos extranjeros en IES mexicanas y las actividades realizadas por investigadores mexicanos pertenecientes al SNI en el extranjero. En cuanto a la segunda dimensión, algunos de los temas encontrados en los textos son el análisis del sistema de asignación de becas de posgrado en México al extranjero por parte del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la manera en la que algunas IES perciben y abordan la internacionalización, así como reportes de universidades mexicanas sobre sus acciones para la internacionalización de sus programas educativos. Por último, se presentan los temas emergentes identificados en la literatura revisada en cada una de las dimensiones.

Introducción

La internacionalización se ha vuelto imprescindible en la educación superior como consecuencia del fenómeno de la globalización (Cáceres *et al.*, 2017; Osuna, 2015). Además, los avances en tecnología, economía y política social han traído consigo cambios sociales que, mediante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), han facilitado los vínculos entre las sociedades, el conocimiento de otras culturas, así como una mayor interconexión entre países e intercambio cada vez más rápido de la información (Ramírez, 2011). Por este motivo, el conocimiento se convierte cada vez más en el pilar de los sectores económico, político, educativo y cultural de la ahora llamada sociedad del conocimiento (Reyes, 2015). De modo que la internacionalización de la educación superior y, en especial, la investigación, está tomando mayor relevancia a medida que las IES y las naciones compiten por los mejores cerebros, intercambian estudiantes y colaboran en la investigación (Vabø *et al.*, 2014).

Por lo anterior, las IES contribuyen con sus pares internacionales por medio de la movilidad de académicos y estudiantes, la transferencia de tecnología, la colaboración científica, así como el intercambio de métodos pedagógicos y programas de cursos y posgrados (Osuna, 2015). En este sentido, con el propósito de internacionalizarse, el personal académico busca participar en la movilidad académica (por ejemplo, programas de posgrado o estancias de investigación o docencia), la colaboración académica, la internacionalización en casa (por ejemplo, internacionalizando sus cursos o enseñando en otro idioma), entre otros (Hernández, 2015; Vabø *et al.*, 2014).

De igual manera, el contar con egresados y egresadas que puedan desempeñarse en cualquier parte del mundo, por ejemplo, ser capaces de colaborar con especialistas de cualquier nacionalidad, es el propósito del nuevo modelo de educación internacional (Cáceres *et al.*, 2017). Por tal motivo, el principal reto de las IES es ofrecer una educación que tenga coherencia entre los fundamentos de un programa educativo y los resultados, además de brindar respuestas evidentes ante la demanda laboral a la que se enfrentarán sus egresados (González, 2021). Es así que, por medio de la internacionalización del currículo, las IES buscan brindar las mismas oportunidades de obtener las experiencias del aprendizaje intercultural y global en las mismas instalaciones de las IES a los y las estudiantes que, por el alto costo, no les es posible realizar una movilidad estudiantil (Cáceres *et al.*, 2017).

En este sentido, con el propósito de presentar los estudios sobre la internacionalización del personal académico y de los programas educativos publicados en la

última década, así como sus resultados y sus temáticas de discusión, el material seleccionado ha sido clasificado y analizado. A continuación, se explica la manera en la que se realizó esto último.

Estudios analizados

Sobre los estudios publicados en la última década relacionados con la internacionalización del personal académico y de los programas educativos, se localizaron en total ocho artículos, 16 capítulos y dos libros. Cabe señalar que la literatura para esta temática fue recolectada atendiendo a lo acordado por el equipo del Estado del Conocimiento, por lo que las tesis de maestría y doctorado, así como las publicaciones en idiomas distintos del inglés y español, fueron excluidas. En la Tabla 1 se puede observar que el material analizado se categorizó en primer lugar en estudios empíricos y no empíricos. Referente a los artículos encontrados, se identificaron seis como empíricos (Arceo *et al.*, 2019; Herrera *et al.*, 2017; Rodríguez e Izquierdo, 2020; Santos *et al.*, 2017) y dos como no empíricos (Abreu y De la Cruz, 2015; González, 2021). De la misma manera, cuatro de los 16 capítulos resultaron ser estudios empíricos (Hernández, 2015; Osuna, 2015; Rodríguez, 2016; Vabø *et al.*, 2014), mientras que los 12 restantes fueron no empíricos (Cáceres *et al.*, 2017; Jiménez, 2017; Reyes, 2015). Por último, sólo dos libros fueron encontrados en esta temática, los cuales se clasificaron como no empíricos (Didou, 2013; Rodríguez y De la Luz, 2019). En resumen, se cuenta en total con 10 estudios empíricos y 16 no empíricos.

Tabla 1. Tipo de estudio

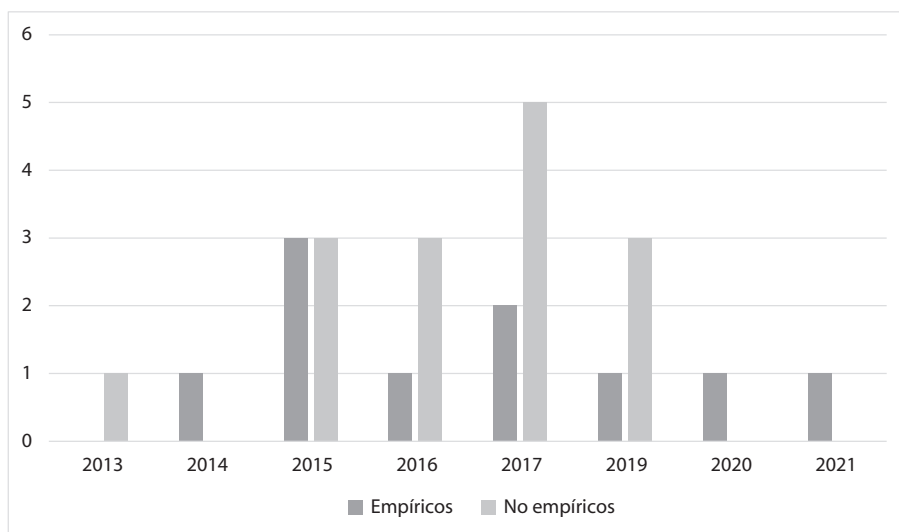
	EMPÍRICOS	NO EMPÍRICOS	TOTAL
Artículos	6	2	8
Capítulos	4	12	16
Libros	0	2	2
Total	10	16	26

Fuente: elaboración propia.

Respecto al año de publicación, cabe señalar que siete de los 17 estudios se publicaron en el 2017, de los cuales sólo dos son empíricos (Herrera *et al.*, 2017). De igual manera, el 2015 es el segundo año con más publicaciones siendo seis en total,

particularmente los capítulos de Osuna Ruiz (2015) y Hernández Romo (2015) y el artículo de Marmolejo *et al.* (2015) son los únicos estudios clasificados como empíricos. En el caso de las publicaciones restantes, tres pertenecen al 2019, de las cuales solamente el artículo de Arceo Gómez *et al.* (2019) fue clasificado como empírico; sobre los últimos tres estudios empíricos, uno fue publicado en el 2014, otro en el 2020 y el último en el 2021 (Robles, 2021; Rodríguez e Izquierdo, 2020; Vabø *et al.*, 2014), mientras que en el 2013 se publicó un estudio no empírico. Lo anterior puede observarse en la gráfica 1.

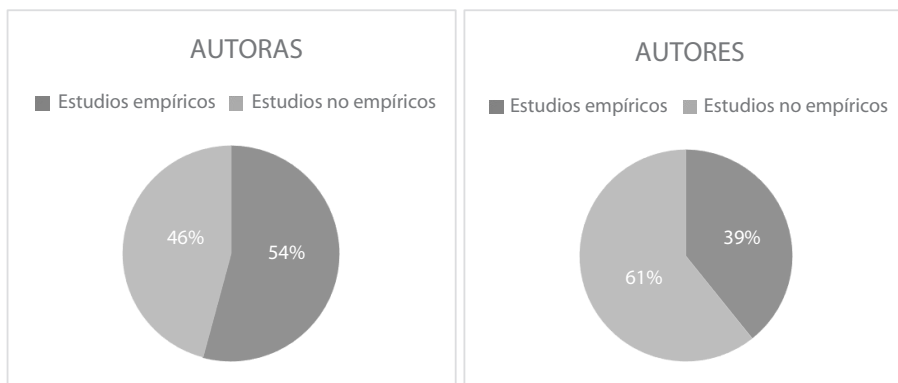
Gráfica 1. Distribución por años de estudios sobre la internacionalización del personal académico y de los programas educativos



Fuente: elaboración propia.

En relación con el número de autorías sobre esta temática, se encontraron 52 en total, de las cuales 24 realizaron un estudio empírico. Además, se identificaron 24 autoras, siendo 13 quienes realizaron un estudio empírico (Osuna Ruiz, 2015; Rodríguez e Izquierdo, 2020, entre otras). Al mismo tiempo, hay 28 autores, siendo 11 quienes llevaron a cabo un estudio empírico (por ejemplo, Hernández, 2015). Lo anterior se presenta en la gráfica 2.

Gráfica 2. Número de autorías femeninas y masculinas en estudios empíricos y no empíricos



Fuente: elaboración propia.

En una segunda etapa, los diez estudios empíricos se clasificaron en cuanto a 1) su metodología: cuantitativa o cualitativa; 2) su nivel de análisis: supranacional, nacional o institucional u organizacional; y 3) su tipo de análisis: comparativo, histórico o profundo (Camacho, 2017a). Esta clasificación se observa en la tabla 2.

En relación con la metodología, siete de los diez estudios empíricos aplicaron cuantitativa. Tal es el caso de Herrera Vallejera *et al.* (2017) quienes realizaron un estudio cuantitativo con una metodología bibliométrica con el fin de analizar el desarrollo de la actividad científica cubana. Asimismo, el estudio de Hernández Romo (2015) implementó un tipo de estudio documental revisando los informes de programas de posgrado de la Universidad de Guadalajara (UdeG).

Por otra parte, en el caso de la metodología cualitativa, son sólo los estudios de Santos López *et al.* (2017) y Rodríguez Alemañ y Izquierdo (2020) que la aplican. En el primer estudio, los autores realizaron entrevistas a 65 académicos extranjeros de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) sobre sus experiencias en dicha institución. En el segundo, las autoras realizaron entrevistas biográficas a diez académicos cubanos sobre sus experiencias en universidades mexicanas.

Por último, se encontró sólo un estudio con metodología mixta, el de Osuna Ruiz (2015), en el cual, la autora realizó una revisión documental de informes de actividades relacionadas con la internacionalización de la UdeG, así como la aplicación de una encuesta dirigida a académicas de la misma institución.

Tabla 2. Clasificación de estudios empíricos.

	METODOLOGÍA			NIVEL DE ANÁLISIS			TIPO DE ANÁLISIS			TOTAL
	CUANTITATIVA	CUALITATIVA	MIXTA	SUPRANACIONAL	NACIONAL	INSTITUCIONAL U ORGANIZACIONAL	COMPARATIVO	HISTÓRICO	PROFUNDIDAD	
Artículos	4	2	0	0	5	1	0	0	6	6
Capítulos	3	0	1	2	0	2	1	0	3	4
Libros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	7	2	1	2	5	3	1	0	9	10

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al nivel de análisis, se encontró un estudio supranacional. Vabø *et al.* (2014) realizaron un análisis de actividades de internacionalización por parte de académicas de países como Finlandia, Argentina, Japón, Italia, Reino Unido, México, entre otros. En el caso del nivel de análisis nacional, se encontraron cinco estudios. Un ejemplo de lo anterior es el de Arceo Gómez *et al.* (2019) en el que analiza el proceso de asignación de becas para el extranjero a nivel posgrado en México. De igual manera, a nivel de análisis institucional, se identificaron tres estudios en total. De los cuales, un ejemplo es el de Hernández Romo (2015) quien realiza un análisis descriptivo sobre las diferentes maneras en las que los docentes de posgrados de la UdeG se internacionalizan.

Sobre el tipo de análisis, se identificó al estudio de Vabø *et al.* (2014) como el único en aplicar el tipo comparativo. En dicho capítulo, los autores comparan las maneras con las que los académicos se internacionalizan según su género. En lo que respecta a los nueve estudios restantes, se encontró que éstos aplicaron un análisis a profundidad. Un ejemplo puede ser el estudio de Rodríguez e Izquierdo (2020) en el cual las autoras profundizan en los casos de académicos cubanos y sus experiencias en las universidades mexicanas de las que forman parte.

En resumen, en los estudios sobre la internacionalización del personal académico y de los programas educativos, es frecuente encontrar la aplicación de una metodología cuantitativa. De igual manera, es común encontrar el nivel nacional e institucional como rangos de análisis. Por último, el tipo de análisis a profundidad es el más utilizado en estudios sobre esta temática.

De manera general, en el siguiente apartado se describirán las dimensiones de la temática estudiada ejemplificando con algunos estudios. La primera dimensión abarca las actividades que realiza la academia para internacionalizarse. Mientras que la segunda dimensión comprende los programas educativos que generan las universidades para alcanzar la internacionalización.

Personal académico: semilla imprescindible para la internacionalización

Respecto a los estudios que hacen referencia al personal académico y su internacionalización, se encontraron en total 15, de los cuales ocho son empíricos. En éstos se analizan las diferentes maneras en las que el personal académico se internacionaliza (Hernández, 2015; Herrera *et al.*, 2017; Marmolejo *et al.*, 2015; Osuna, 2015; Robles, 2021; Vabø *et al.*, 2014), entre los cuales, dos hacen un análisis de las experiencias, aportaciones e integración de académicos extranjeros en IES mexicanas (Rodríguez e Izquierdo, 2020; Santos *et al.*, 2017). De igual manera, se encontraron siete estudios no empíricos referentes a la academia (Canales y Hamui, 2016; González, 2021; Özden y Parsons, 2017; Ramírez y Hamui, 2016; Reyes, 2015b; Rodríguez *et al.*, 2016), de los cuales cabe señalar la presentación de casos de estudio realizada por Didou Aupetit (2013) sobre los sistemas de asignación de becas al extranjero en América Latina. En la tabla 3 puede observarse lo anterior.

De acuerdo con los estudios publicados en la última década, el capital humano es la clave para alcanzar el desarrollo económico, la innovación, el crecimiento a largo plazo y la transformación social y política (Özden y Parsons, 2017); además de tener un papel importante en el proceso de cambio y mejoramiento de toda organización (González, 2021). Al mismo tiempo, la internacionalización tiene gran relevancia en cuanto a la mejora de las carreras académicas individuales (Vabø *et al.*, 2014).

En este sentido, algunos estudios sugieren que las políticas educativas guían a los centros de cultura, investigación y docencia a la internacionalización (por ejemplo, Santos *et al.*, 2017). De tal manera que los académicos buscan distintos tipos de actividades para tener contacto con IES extranjeras y la sociedad del conocimiento, entre los cuales se encuentra, la movilidad académica, la participación en redes internacionales, la participación en congresos académicos internacionales, entre otros (Hernández, 2015).

Algunos autores explican que la colaboración académica surge desde la necesidad de compartir el conocimiento, además de incrementarlo y enriquecerlo (por ejemplo, González, 2021). En este sentido, en un estudio cuantitativo realizado

Tabla 3. Estudios sobre internacionalización del personal académico

	AUTORES	AÑO	TÍTULO	
ARTÍCULOS	EMPIRICOS	Marmolejo, Pérez y Russell	2015	Mobility and International Collaboration: Case of the Mexican Scientific Diaspora.
		Herrera, Sánchez, Marinelsy y Rodríguez	2017	Estudio cuantitativo de la actividad científica de Cuba en las ciencias naturales e ingeniería y matemática-ciencias de la computación.
		Santos, Fávero y González	2017	Del discurso a la realidad: internacionalización de la educación superior en académicos extranjeros en la UAEMéx.
		Rodríguez e Izquierdo	2020	Aprendizajes, continuidades y reconocimiento: construcción identitaria de académicos cubanos en universidades mexicanas.
		Robles	2021	Mobility of the members of the National System of Researchers of Mexico in their Academic Training in Latin America
	NO EMPIRICOS	González	2021	Incidencia del trabajo colaborativo de docentes universitarios en el contexto de la acreditación internacional.
CAPÍTULOS	EMPIRICOS	Vabo, Padilla, Waagene y Naess	2014	Gender and faculty internationalization
		Osuna	2015	Un acercamiento hacia la internacionalización de la educación superior, desde las experiencias de las mujeres de la División de Diseño y Proyectos del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara.
		Hernández	2015	Los docentes y la internacionalización: el caso de los posgrados del Cuca de la Universidad de Guadalajara.
	NO EMPIRICOS	Reyes	2015	La internacionalización y la formación de doctores con apoyo Conacyt en el contexto actual.
		Ramírez y Hamui	2016	Miradas sobre la internacionalización académica y científica.
		Canales y Hamui	2016	La formación de alto nivel y los dilemas nacionales de la internacionalización.
		Rodríguez, Urquidí y Durand	2016	Dimensión internacional del Programa de becas para académicos en la Universidad de Sonora.
LIBROS	NO EMPIRICOS	Özden y Parsons	2017	International mobility of knowledge workers and high-skilled migration.
		Didou	2013	La formación internacional de los científicos en América Latina: debates recientes.

Fuente: elaboración propia.

por Herrera *et al.* (2017), se analizó la actividad científica en Cuba dentro de las áreas de las ciencias naturales, ingeniería y matemática-ciencias de la computación. En dicho estudio, obtuvieron resultados acerca de cuáles son las instituciones cubanas que más colaboración académica tienen con otras instituciones cubanas, así como de Europa, América, Asia, y África.

Asimismo, el tema del género se encontró en estudios sobre colaboración e internacionalización académica. Tal es el caso de Vabø *et al.* (2014) quienes compararon las maneras en las que el personal académico de diferentes países (Finlandia, Argentina, Japón, Italia, Reino Unido, México, entre otros) se internacionaliza en relación con su género. Los autores analizaron la presencia de académicos de género masculino y femenino en la colaboración internacional de investigación, la movilidad del personal académico durante su periodo de estudios, la enseñanza en el extranjero, así como la internacionalización en casa.

De igual manera, Osuna Ruiz (2015) realizó un estudio empírico donde a partir de un análisis documental y una encuesta de preguntas abiertas y cerradas, hace un acercamiento a las experiencias y maneras en las que las académicas de la UdeG promueven y buscan la internacionalización. Se analizó la participación en redes internacionales de investigación, así como las oportunidades económicas que poseen para realizar una movilidad. Además, algunos de sus resultados indican el pequeño porcentaje de académicas que tienen un dominio básico del inglés (13%), mientras que el 28% no domina algún otro idioma además del materno. Por lo anterior, la autora hace hincapié en la urgencia de estrategias para el aprendizaje de idiomas.

En este sentido, los académicos de idiomas son una parte importante en la temática de la internacionalización. Rodríguez Melchor y De la Luz Castillo (2019) presentan reportes sobre la capacitación de docentes de la lengua inglesa de la UdeG, así como su formación a nivel posgrado. Asimismo, se hace mención de una propuesta sobre la formación emocional de este profesorado.

Dentro de la temática de la formación del personal académico, se encontró un estudio empírico en el que Hernández Romo (2015) realiza un análisis sobre las maneras en las que el personal académico de posgrados del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la UdeG se internacionaliza. En sus resultados, describe la participación en congresos internacionales, la formación académica en línea, las estancias de formación académica y la publicación en revistas internacionales como las principales acciones. Por otro lado, un estudio no empírico presenta un ensayo en el que se realiza un análisis de la formación de doctores con apoyo Conacyt en IES públicas nacionales y extranjeras, explicando así la importancia de la internacionalización de la educación superior en México (Reyes, 2015). En el mismo

sentido, el mismo autor hace referencia a la manera en la que la UdeG lleva a cabo la formación doctoral, la cual busca la movilidad de sus académicos a IES de otros países considerando cuáles son los que tienen ciertas áreas temáticas más desarrolladas.

De la misma manera, Rodríguez Jiménez *et al.* (2016) realizan un reporte sobre la asignación de becas de posgrado por parte de la Universidad de Sonora para su personal académico, de las cuales mencionan que 17% son asignadas para el extranjero. En otro estudio no empírico, Canales Sánchez y Hamui Sutton (2016), presentan un análisis sobre la importancia de la internacionalización y movilidad de doctores para el desarrollo de las naciones.

Otra línea de investigación encontrada en el material analizado es la presencia de académicos extranjeros en las IES mexicanas. Santos López *et al.* (2017) realizaron un estudio de carácter cualitativo en el cual exponen las experiencias y las aportaciones de los académicos extranjeros adscritos a la UAEMéx, además reflexionan sobre las condiciones laborales y de contratación que les ofreció la institución. En dicho estudio, los autores expresan preocupación por la percepción actual sobre la importancia de los académicos extranjeros en la IES mexicanas.

Otro estudio relacionado con esta temática es el de Rodríguez e Izquierdo (2020) en el cual presentan los resultados de entrevistas biográficas dirigidas a 16 académicos cubanos adscritos a IES mexicanas, con el fin de reflexionar sobre la construcción de su identidad. Las autoras encontraron que los académicos cubanos valoran su experiencia en México como positiva debido a diversas oportunidades para impulsar sus carreras y desarrollar sus líneas de investigación. Además, mencionan que, a partir del desarrollo profesional los académicos entrevistados han logrado armonizar su identidad como académicos con la brindada por sus colegas en México. Pues explican que en sus relatos hacen énfasis en su desempeño, productividad y alto compromiso en su quehacer académico como consecuencia de buscar responder exitosamente las demandas del contexto académico mexicano.

En relación con lo anterior, en el mismo estudio Rodríguez e Izquierdo (2020) encontraron que las actividades del personal académico en México, las cuales comprenden no sólo la investigación sino también la formación de recursos humanos, la docencia y la gestión administrativa, se vuelven parte importante en la imagen que los entrevistados tienen de sí mismos como académicos. De igual modo, las autoras mencionan que el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) posee gran relevancia en la construcción identitaria de los entrevistados como académicos en México.

Por otra parte, Marmolejo *et al.* (2015) presentan un estudio empírico en el que analizan los patrones de producción, movilidad y colaboración científica de investigadores mexicanos pertenecientes al SNI que trabajan en el extranjero. Asimismo,

Robles (2021) muestra en su estudio empírico el panorama de la movilidad que han realizado investigadores del SNI durante su formación académica. De igual manera, en el estudio no empírico de Özden y Parsons (2017) se presenta un análisis de la base de datos de migración constituida por información proporcionada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNPD por sus siglas en inglés), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial. En dicho análisis, los autores discuten sobre la migración de personas altamente calificadas, así como de los países de origen y de destino.

En esta línea de ideas, cabe mencionar el libro de Didou Aupetit (2013) en el que presenta análisis de casos de estudio sobre la asignación de becas para el extranjero en América Latina enfocándose principalmente en Argentina, México y Perú. La misma autora explica que el propósito de lo anterior es estudiar los sistemas de investigación científica en diferentes niveles de desarrollo con el fin de proveer sugerencias para la mejora de estos mismos.

En cuanto a los dos estudios no empíricos restantes que hacen referencia al personal académico, el primero discute sobre la colaboración académica con fines de alcanzar la acreditación y el reconocimiento internacional de sus instituciones de adscripción con el propósito de mejorar la calidad de la educación superior en México (González, 2021). El segundo, de Ramírez *et al.* (n.d.) hace un recuento de la historia de la internacionalización del personal académico.

En conclusión, hay estudios empíricos referentes a la colaboración académica (Herrera *et al.*, 2017), así como al análisis de la relación entre actividades de internacionalización con el género de los académicos (Osuna, 2015; Vabø *et al.*, 2014). Además, estudios como el de Santos López *et al.* (2017) y Rodríguez e Izquierdo (2020) realizan un análisis sobre las experiencias y las aportaciones de académicos extranjeros en IES mexicanas, así como la construcción de su identidad como académicos en dicho país. Asimismo, sólo se encontró un estudio empírico referente a las prácticas de internacionalización que llevan a cabo académicos de posgrados con el propósito de formarse (Hernández, 2015). Por último, cabe señalar los reportes presentados sobre la capacitación de académicos del idioma inglés de la UdeG (Rodríguez y De la Luz, 2019).

Un currículo para los y las egresadas internacionalizadas

En el material analizado se contaron 11 estudios referentes al currículo y la internacionalización. Entre éstos se encontraron nueve estudios no empíricos, de los cuales

siete hacen reportes sobre el diseño e implementación de programas con el fin de internacionalizar el currículo (por ejemplo, Basurto *et al.*, 2017; Romero, 2017), mientras que los estudios restantes hacen referencia a los posgrados en México (Abreu y De la Cruz, 2015; Comas, 2019). Además, se encontraron sólo dos estudios empíricos, de los cuales el primero presenta un análisis sobre la asignación de becas para posgrados en el extranjero en México (Arceo *et al.*, 2019), mientras que el segundo analiza las acciones de IES para internacionalizarse (Rodríguez, 2016). En la tabla 4 se observa lo anteriormente descrito.

En los últimos años, algunos estudios explican que alrededor del mundo han aparecido cambios en las necesidades sociales provenientes de la fase actual del capitalismo, que han traído como consecuencia el requerimiento de profesionales con habilidades blandas y manejo de idiomas extranjeros, así como adaptables a las transformaciones aceleradas en las TIC y al avance de la inteligencia artificial (Marúm y Rodríguez, 2020). No obstante, frente a la globalización, los y las egresadas deberán enfrentarse a las mismas condiciones laborales, a pesar de que son pocos las y los estudiantes que obtienen el beneficio de la movilidad por su alto costo financiero (Cáceres *et al.*, 2017). Por consiguiente, el mejorar el nivel académico de las IES con el fin de formar profesionales capacitados para competir a nivel internacional en diferentes espacios culturales, es el objetivo fundamental de la internacionalización en la educación (Romero, 2017).

En este sentido, en México existen reportes en los que se describen programas curriculares que prometen ofrecer los conocimientos y habilidades que brinda una movilidad en las mismas instalaciones de las IES. Tal es el caso de la Universidad Veracruzana (UV) en donde se han diseñado talleres en los cuales se capacita a los docentes con el fin de internacionalizar sus cursos, además de abrir un programa de estudios con valor curricular sobre América del Norte donde se dan a conocer las culturas y las relaciones de los países que la conforman con el propósito de ofrecer una internacionalización en casa (Cáceres *et al.*, 2017; Romero, 2017). De igual manera, la UdeG en su plan de desarrollo institucional pone como objetivo la internacionalización del currículo a partir de la internacionalización de la academia y la atracción de estudiantes extranjeros (Bravo, 2015). Asimismo, la UV tiene programas y departamentos de divulgación de la cultura mexicana y el idioma español dirigidos a estudiantes extranjeros que llegan a la institución (Basurto *et al.*, 2017; Jiménez, 2017).

En relación con la línea de la presencia de los idiomas en el currículo, cabe mencionar el trabajo de Rodríguez Melchor y De la Luz Castillo (2019), clasificado como no empírico. En éste, se presentan diversos ensayos y reportes sobre la relevancia de los idiomas para la internacionalización del currículo y de los y las egresadas.

Tabla 4. Estudios sobre la internacionalización del currículo

		AUTORES	AÑO	TÍTULO
ARTÍCULOS	EMPIRICOS	Arceo, Campos, Medina y Badillo	2019	Desigualdades en el sistema de becas para posgrado en el extranjero en México.
	NO EMPIRICOS	Abreu y De la Cruz	2015	Crisis en la calidad del posgrado. ¿Evaluación de la obiedad, o evaluación de procesos para impulsar la innovación en la sociedad del conocimiento?
CAPÍTULOS	NO EMPIRICOS	Bravo	2015	La estrategia de internacionalización de la Universidad de Guadalajara: ¿hacia dónde vamos?
		Rodríguez	2016	La internacionalización académica: un análisis de sitios web de cuatro universidades latinoamericanas.
		Basurto, Sánchez y Guzmán	2017	El uso del español como lengua internacional en la Escuela para Estudiantes Extranjeros de la Universidad Veracruzana.
		Jiménez	2017	La Coordinación de Programas y Servicios de la Universidad Veracruzana.
		Cáceres, Fernández, Oliva y Del Pilar	2017	La internacionalización del currículo en la Universidad Veracruzana.
		Romero	2017	Internacionalización en casa: El Programa de Estudios sobre América del Norte (PEAN) de la Universidad Veracruzana.
		Comas	2019	La UAM en la internacionalización de los programas de posgrado. Retos y desafíos.
LIBROS	NO EMPIRICOS	Ramírez	2019	La internacionalización de las IES públicas y privadas mexicanas de la estadounidense a la diversificación territorial de la cooperación académica.
		Rodríguez y De La Luz	2019	México en el mundo: el aprendizaje de idiomas en la educación superior. Internacionalización y formación docente.

Fuente: elaboración propia.

Algunos de éstos discuten sobre el impulso del español como lengua en el posicionamiento internacional, la metodología utilizada para la enseñanza del idioma inglés y su gramática, así como el análisis sobre el uso y la estructura de herramientas en internet para el aprendizaje del inglés, por ejemplo, Duolingo.

Asimismo, Ramírez Bonilla (2019) realiza un análisis no empírico sobre la internacionalización de las IES públicas y privadas mexicanas, en el cual habla sobre las diferentes acciones que dichas instituciones ponen en práctica. Además, menciona algunos de los convenios realizados con organizaciones extranjeras para la enseñanza

de diferentes idiomas. Por otro lado, Rodríguez Medina (2016) presenta en su estudio empírico un análisis de sitios web oficiales de cuatro universidades latinoamericanas con el propósito de describir sus discursos sobre internacionalización y sus maneras de abordarla.

En el caso de los posgrados, Abreu Hernández y De la Cruz Flores (2015) mencionan que la calidad y la orientación del posgrado posee gran relevancia al momento de desarrollar capacidades nacionales con el propósito de generar innovación y una inserción a la sociedad del conocimiento. Por lo anterior, los mismos autores describen una propuesta para la mejora de la calidad de los posgrados.

Por su parte, Arceo Gómez *et al.* (2019) realizaron un estudio empírico, en el cual se analiza el proceso en México para la asignación de becas de posgrado al extranjero llevado a cabo por el Conacyt. Por tal motivo, analizaron las evaluaciones de becas al extranjero entre el 2013 y el 2016 del Conacyt, así como la procedencia del solicitante y del evaluador. Dichos autores encontraron una relación entre la desigualdad en la distribución de becas y de la calidad de la educación superior en México. De igual manera, Comas Rodríguez (2019) presenta un estudio no empírico en el que analiza los retos a los que se enfrenta la internacionalización en la educación superior, enfocándose en la situación actual de los programas de posgrado de la Universidad Autónoma Metropolitana.

En resumen, referente al tema de la internacionalización del currículo, sólo se encontraron dos estudios empíricos, en el primero se describe y analiza el sistema por el que el Conacyt asigna las becas de posgrado al extranjero en México (Arceo *et al.*, 2019). Mientras que en el último se analiza el discurso de cuatro IES para describir las formas en las que abordan la internacionalización (Rodríguez, 2016).

Conclusión

De acuerdo con el material analizado sobre la internacionalización del personal académico y de los programas educativos, sólo diez de los 26 estudios encontrados fueron empíricos. Ocho de éstos hacen referencia a la internacionalización del personal académico (por ejemplo, Hernández, 2015; Herrera *et al.*, 2017; Osuna, 2015; Rodríguez e Izquierdo, 2020; Santos *et al.*, 2017; Vabø *et al.*, 2014), mientras que dos se clasificaron dentro de la dimensión de la internacionalización del currículo (Arceo *et al.*, 2019; Rodríguez, 2016). En este sentido, es necesario aumentar el número de estudios empíricos referentes a esta temática, sobre todo, en materia de la internacionalización del currículo pues el primero de los estudios analizados en este apartado,

tiene como objeto de investigación el sistema de asignación de becas de posgrado para el extranjero en México. Mientras que el segundo realiza un análisis de discursos de cuatro universidades para describir sus perspectivas sobre la internacionalización. Respecto a los temas de investigación más destacados, en el caso del personal académico, temas como las modalidades en las que realiza dichas actividades (como la colaboración académica, la movilidad en su periodo de estudios, la enseñanza en el extranjero y la internacionalización en casa) y las maneras en las que se capacita con el mismo propósito, su participación en actividades internacionales en relación con su género, además de las experiencias, aportaciones y construcción de la identidad de académicos extranjeros en IES mexicanas y la capacitación de académicos del idioma inglés, son los más relevantes en estudios tanto empíricos como no empíricos publicados en la última década.

En cuanto a la internacionalización del currículo, los temas más relevantes son: la asignación de becas de posgrado para el extranjero en México, reportes sobre el diseño y aplicación de programas curriculares de IES mexicanas para ofrecer una internacionalización en casa a sus estudiantes, la mejora en la metodología de la enseñanza del idioma inglés y su gramática y programas para la promoción del español y de la cultura mexicana dirigidos a estudiantes extranjeros.

Por último, los temas emergentes identificados en la literatura revisada dentro de la temática de la internacionalización del personal académico y del currículo son los referentes a la implementación de estrategias institucionales en la educación superior para el aprendizaje de idiomas extranjeros tanto para estudiantes y académicos, la colaboración académica internacional para la investigación, la relevancia de los académicos extranjeros en IES mexicanas con el propósito de internacionalizar al personal académico y el currículo, programas de valor curricular para la internacionalización en casa, la promoción del uso del idioma español para la internacionalización, la atracción e integración de estudiantes extranjeros a IES mexicanas y la búsqueda de la igualdad en la distribución de la calidad de la educación superior en México con el propósito de equilibrar la asignación de becas de posgrado para el extranjero.

Asimismo, es importante señalar que la recolección de la literatura para este apartado tiene algunas limitaciones pues ha sido realizada a la luz de los lineamientos metodológicos acordados por el equipo del Estado del Conocimiento, por lo que las tesis de maestría y doctorado, además de los estudios publicados en idiomas distintos del inglés y español, fueron excluidos. En pocas palabras, a pesar de dichas limitaciones, se considera que las publicaciones analizadas en el presente Estado del Conocimiento ayudan a una mayor divulgación, discusión y comprensión de los

temas relevantes, así como emergentes, de la internacionalización del personal académico y del currículo.

Referencias bibliográficas

- Abreu-Hernández, L.F., & De la Cruz-Flores, G. (2015). Crisis en la calidad del posgrado. ¿Evaluación de la obiedad, o evaluación de procesos para impulsar la innovación en la sociedad del conocimiento?, *Perfiles Educativos*, 37(147).
- Arceo Gómez, E., Campos Vázquez, R., Medina Cortina, E., & Badillo Salas, R. (2019). Desigualdades en el sistema de becas para posgrado en el extranjero en México, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 69-100.
- Basurto Santos, N.M., Sánchez Menéndez, E., & Guzmán Barrera, I. (2017). El uso del español como lengua internacional en la Escuela para Estudiantes Extranjeros de la Universidad Veracruzana, en R. Corzo Ramírez & M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior: experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 57-73.
- Bravo Padilla, I.T. (2015). La estrategia de internacionalización de la Universidad de Guadalajara: ¿hacia dónde vamos?, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 19-58.
- Cáceres, A., Fernández, Á., Oliva, M., & del Pilar Velasco, M. (2017). La internacionalización del currículo en la Universidad Veracruzana, en R. Corzo Ramírez & M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior: Experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 83-106. <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-student-flow-iz.aspx#sthash.zAQI5yAB.dpuf>
- Camacho Lizárraga, M.I. (2017). *Internacionalización en la educación superior. Práctica y estudio en constante evolución vista desde un estudio de caso*, ANUIES.
- Canales Sánchez, A., & Hamui Sutton, M. (2016). La formación de alto nivel y los dilemas nacionales de la internacionalización, en R.G. Ramírez García & M. Hamui Sutton (Eds.), *Perspectivas sobre la internacionalización en educación superior y ciencia*, Cinvestav.
- Comas Rodríguez, O.J. (2019). La UAM en la internacionalización de los programas de posgrado. Retos y desafíos, en O.J. Comas Rodríguez (Ed.), *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*, ANUIES.
- Didou Aupetit, S. (2013). *La formación internacional de los científicos en América Latina*, ANUIES.
- González García, G. (2021). Incidencia del trabajo colaborativo de docentes universitarios en el contexto de la acreditación internacional, *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 12(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.834>
- Hernández Romo, O.K. (2015). Los docentes y la internacionalización: el caso de los posgrados del CUCEA de la Universidad de Guadalajara, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 209-234.

- Herrera Vallejera, D., Sánchez Perdomo, R., Rosario Sierra, M., & Rodríguez Sánchez, Y. (2017). Estudio cuantitativo de la actividad científica de Cuba en las ciencias naturales e ingeniería y matemática-ciencias de la computación, *Investigación Bibliotecológica*, 31(72), 113-137. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.72.57826>
- Jiménez Guerrero, M. (2017). La Coordinación de Programas y Servicios de la Universidad Veracruzana, en R. Corzo Ramírez & M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior: experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 75-80.
- Marmolejo Leyva, R., Perez Angon, M.A., & Russell, J.M. (2015). Mobility and international collaboration: Case of the Mexican scientific diaspora, *PLoS ONE*, 10(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126720>
- Marúm Espinosa, E., & Rodríguez Armenta, C.E. (2020). Los efectos en las políticas públicas del gobierno de la Cuarta Transformación en la educación superior en México, *Universidades*, 71(86), 89-106. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2020.86.408>
- Osuna Ruiz, E. (2015). Un acercamiento hacia la internacionalización de la educación superior, desde las experiencias de las mujeres de la División de Diseño y Proyectos del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 253-276.
- Özden, Ç., & Parsons, C. (2017). International Mobility of Knowledge Workers and High-skilled Migration, en C. Fink & E. Miguelez (Eds.), *The International Mobility of Talent and Innovation: New Evidence and Policy Implications*, Cambridge University Press, 27-72. <https://doi.org/10.1017/9781316795774.003>
- Ramírez Bonilla, J.J. (2019). La internacionalización de las IES públicas y privadas mexicanas de la estandarización a la diversificación territorial de la cooperación académica, en O.J. Comas Rodríguez (Ed.), *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*, ANUIES.
- Ramírez García, R.G., & Hamui Sutton, M. (2016). Introducción, miradas sobre la internacionalización académica y científica, en R.G. Ramírez García & M. Hamui Sutton (Eds.), *Perspectivas sobre la internacionalización en educación superior y ciencia*, Cinvestav.
- Ramírez Íñiguez, A.A. (2011). Conditions for the Internationalization of Higher Education, *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 8, 313-325.
- Reyes Lara, J. (2015). La internacionalización y la formación de doctores con apoyo CONACYT en el contexto actual, en W. Díaz Pérez (Ed.), *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*, Universidad de Guadalajara, 103-126.
- Robles Belmont, E. (2021). Mobility of the Members of the National System of Researchers of Mexico in their academic training in Latin America, *Journal of Scientometric Research*, 10(1), E71-E77. <https://doi.org/10.5530/JSCIRES.10.1S.23>
- Rodríguez Jiménez, J.R., Urquidí Treviño, L.E., & Durand Villalobos, J.P. (2016). Dimensión internacional del Programa de becas para académicos en la Universidad de Sonora, en R.G. Ramírez García & M. Hamui Sutton (Eds.), *Perspectivas sobre la internacionalización*

- en educación superior y ciencia*, Cinvestav. <http://www.eui.eu/ProgrammesAndFellowships/AcademicCareersObserve>
- Rodríguez Medina, L. (2016). La internacionalización académica: un análisis de sitios web de cuatro universidades latinoamericanas, en R.G. Ramírez García & M. Hamui Sutton (Eds.), *Perspectivas sobre la internacionalización en educación superior y ciencia*, Cinvestav.
- Rodríguez Melchor, V.Z. del C., & de la Luz Castillo, D.G. (2019). *México en el mundo: El aprendizaje de idiomas en la educación superior. Internacionalización y formación docente*, Universidad de Guadalajara.
- Rodríguez Alemañy, D., & Izquierdo, I. (2020). Aprendizajes, continuidades y reconocimiento: Construcción identitaria de académicos cubanos en universidades mexicanas, *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(172), 1-26. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.5547>
- Romero León, D. (2017). Internacionalización en casa: El Programa de Estudios sobre América del Norte (PEAN) de la Universidad Veracruzana, en R. Corzo Ramírez & M.M. Hernández Alarcón (Eds.), *La dimensión internacional en la educación superior: Experiencia y compromiso de la Universidad Veracruzana*, Universidad Veracruzana, 107-116.
- Santos López, A., Fávero, A. A., & González González, N. (2017). Del discurso a la realidad: internacionalización de la educación superior en académicos extranjeros en la UAE-Mex. *Universidade de Passo Fundo*, 16(1), 22-34. <https://doi.org/10.5335/rep.v24i1>.
- Vabø, A., Padilla González, L.E., Waagene, E., & Næss, T. (2014). Gender and faculty internationalization, en F Huang, M. Finkelstein, & M. Rostan (Eds.), *The Internationalization of the Academy: Changes, Realities and Prospects* (1st ed., pp. 183-205). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7278-6_9

CAPÍTULO 10

México en el mundo.

Acreditación y clasificaciones internacionales

*María Alejandra Garza López
Rosalba Badillo Vega*

Resumen. En este capítulo se abordan los textos sobre acreditación internacional y diferentes posturas y análisis sobre los índices clasificatorios internacionales de instituciones de educación superior (IES). Primero se analizan los textos encontrados de forma numérica, cuántos son, cuántos autores, de qué género, entre otras estadísticas. Posteriormente se habla de las metodologías implementadas para el estudio de estos temas y finalmente, se integran dimensiones para hablar de sus contenidos temáticos, se identificaron cuatro predominantes: posturas políticas, la comparación de los ejercicios nacionales contra los internacionales, la discusión latente sobre el tema de calidad, y una dimensión adicional de los indicadores de clasificaciones internacionales. Se presentan algunas conclusiones, como la similitudes y discrepancias en las posturas de las autorías alrededor del tema, ya que, mientras existen quienes defienden la internacionalización por medio de la participación en índices de medida y buscan la acreditación internacional, otros tantos ven estos procesos como una forma de perpetuar el poder hegemónico y como provocadores de la pérdida de la identidad en las IES latinoamericanas. La calidad es otra discusión presente, ya sea porque los *rankings* y la acreditación son herramientas para buscar la calidad o por la falta de definición en el concepto.

Introducción

En los últimos años, las clasificaciones de IES han adquirido particular importancia a nivel internacional (Moctezuma *et al.*, 2014). En términos generales, un ranking es definido como “un conjunto ordenado en el cual la posición de cada institución está determinada por el puntaje final que obtiene como resultado de sumar los valores de los indicadores que integran la metodología correspondiente” (Gacel, 2013: 17). En ese sentido, los índices clasificatorios son herramientas que facilitan la cooperación entre las IES y que pueden adquirir importancia económica, ya que son indicadores útiles para la asignación de recursos (Villaseñor *et al.*, 2015) y funcionan también como instrumentos de evaluación y transparencia (Gacel, 2013). Básicamente, elaborar clasificaciones universitarias consiste en valorar a las IES en distintas dimensiones y presentarlas de forma comprensible a público no experto de la educación superior (Moctezuma *et al.*, 2014). Asimismo, Mejía Carbajal (2018) sugiere que los *rankings* más allá de medir la calidad educativa y jerarquizar instituciones, permiten conocer las tendencias internacionales en la medición de la calidad de la educación. Los primeros intentos de clasificación de las IES se llevaron a cabo en Estados Unidos y se basaron en el prestigio de sus investigadores e investigadoras, posteriormente se incluyeron variables que evalúan la calidad como cuántos profesores y profesoras hay por número de estudiantes o la empleabilidad de las y los egresados, entre otros (Gacel, 2013).

Por otra parte, la acreditación es un proceso en el que una IES expone sus programas académicos a ser evaluados para obtener un reconocimiento de que su oferta cumple con estándares de calidad (González y Santamaria, 2013). La acreditación y el aseguramiento de la calidad tienen implicaciones geopolíticas porque influyen en la competitividad nacional, y determinan también una posición en la economía global del conocimiento. Además, han recibido creciente atención a luz de la creación de franquicias de IES, dobles-grados y educación a distancia (Blanco, 2015). Por su parte, Ferreiro Martínez *et al.* (2020) afirman que la evaluación y acreditación de las IES representan un gran desafío que certifica ante la sociedad la calidad de la institución educativa y también de los recursos humanos que se forman en ella. Como consecuencia, el aseguramiento de la calidad se ha convertido en una tarea clave de la educación superior, especialmente porque en la actualidad estudiantes y profesorado se trasladan de forma internacional, nacional o regional en cifras sin precedentes (Blanco, 2015). Es importante considerar que instancias internacionales como la UNESCO, el Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Crecimiento Económicos (OCDE) promueven la participación de los países en estos índices y

procesos de acreditación (García, 2015; Mejía, 2018), y que existen esfuerzos regionalizados para la discusión de esta participación y del aseguramiento de la calidad, como las conferencias regionales de educación superior de la UNESCO (Didou *et al.*, 2018).

Ambos temas se han vuelto relevantes, ya que el conocimiento sobre acreditaciones e índices de medida está vinculado con aspectos clave sobre la calidad y la eficacia en las IES. Investigar al respecto está relacionado con la posibilidad de analizar en dónde buscan acreditación las IES mexicanas y por qué, y además permite conocer en cuáles clasificaciones México participa. A pesar de esto, las publicaciones sobre acreditación y clasificaciones internacionales que hablen de México o sean escritas por mexicanos son escasas (Gacel, 2013; Maldonado y Cortés, 2016; Urueta *et al.*, 2021), pero no por esto deja de ser un tema relevante.

Estudios analizados

Para este apartado, se presentan los resultados del análisis de 21 artículos y seis capítulos de libro sobre acreditaciones y clasificaciones internacionales. La distribución de acuerdo con el tipo de estudio de estas investigaciones se muestra en la Tabla 1. De los 21 artículos, 15 son empíricos y seis, no empíricos. Todos los capítulos de libro son no empíricos.

Tabla 1. Tipo de estudio

	EMPÍRICOS	NO EMPÍRICOS	TOTAL
Artículos	15	6	21
Capítulos	0	6	6
Total	15	12	27

Fuente: elaboración propia.

De estos 27 documentos se analizan ocho artículos y tres capítulos de libro sobre acreditación. Cuatro de ellos fueron publicados fuera de México, particularmente en Boston Massachusetts y en Texas, Estados Unidos, y uno más en conjunto con una universidad canadiense. Por un lado, Blanco Ramírez (2014 y 2015) es autor de dos de estos artículos que abordan la acreditación desde una exploración empírica y la compara justamente con el posicionamiento mundial por medio de *rankings*. Ferreira Martínez *et al.* (2020) y Barrett *et al.* (2019) analizan la acreditación internacional como consecuencia de la búsqueda de la calidad y el posicionamiento global. Por su parte, Jiménez Moreno *et al.* (2020) realizaron un estudio en las capacidades

que la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) pudiera tener para aspirar a la acreditación de sus planes de estudio. Prasad *et al.* (2019), realizaron un estudio sobre la presión que enfrentan los cuerpos académicos de las escuelas de negocios mexicanas ante la presión de la acreditación internacional.

Los documentos sobre acreditación abordan principalmente los temas de calidad y reconocimiento internacional. Aunque se explora el fenómeno desde diversas perspectivas, los autores que analizan la acreditación de la educación superior coinciden en que la preocupación por estos reconocimientos está relacionada con la búsqueda del prestigio (Barrett *et al.*, 2019; Blanco, 2015; Ferreiro *et al.*, 2020). La investigación sobre acreditación aporta análisis detallados sobre la importancia y los retos que enfrentan las IES al perseguir acreditarse con instituciones extranjeras, desde el lenguaje hasta las diferencias culturales a las que se enfrentan (Blanco, 2014). Adicionalmente se discuten las perspectivas de líderes de instituciones privadas mexicanas que persiguen la acreditación debido a diferentes motivaciones internas y externas (Barrett *et al.*, 2019).

En relación con los estudios sobre clasificaciones, se identificaron trece artículos y tres capítulos de libro, de los cuales diez artículos son empíricos. Siete de ellos publicados en inglés y seis más en español. Destacan autores de la UABC, la Universidad de Guadalajara (UdeG) y del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) por su producción en esta área. López (2012; 2016) es el autor más destacado con dos artículos como autor principal y secundario en uno más, seguido de Blanco Ramírez (2014; 2015) y Jiménez Moreno (2019; 2020) con dos publicaciones como autores principales cada uno.

Los documentos sobre *rankings* analizados se podrían clasificar en cuatro áreas principales, además de las metodologías utilizadas, éstas son: posturas políticas, calidad, indicadores de *rankings* y características de los índices clasificatorios en el mundo. En el análisis se identificó que Maldonado Maldonado y Cortes (2016) y Gacel (2013) son autoras de los capítulos de libros en este tema, que después fueron tomadas como referencia para artículos publicados.

Estevez Nenninger *et al.* (2018), Moctezuma Hernández *et al.* (2014) y Urueta *et al.* (2021) son autores que predominantemente hablan de indicadores. Por ejemplo, Urueta *et al.* (2021), realizaron un modelo clasificatorio comparativo utilizando reconocimiento de patrones por medio de un estudio. En ambas categorías el artículo más antiguo es de 2012. El más reciente de 2021, y el año más productivo fue 2020 con cinco artículos.

Particularmente, se hizo una subdivisión de acuerdo con la clasificación de Camacho Lizárraga (2017) en la que se ordenaron los estudios empíricos según su

metodología, nivel y tipo de análisis realizado por sus autores. En ese sentido, diez documentos se clasificaron dentro de la metodología cuantitativa, cinco en cualitativa y ninguno presentó metodología mixta. De los quince documentos empíricos, nueve realizan un análisis supranacional, cuatro más analizan contextos nacionales y uno es un estudio institucional. De acuerdo con el tipo de análisis se clasificaron diez documentos como comparativos y cinco más son estudios a profundidad, por ser más especializados como estudios de caso.

Respecto a las autorías y sus características, entre autores principales y secundarios son 62 personas las que publicaron sobre acreditación y *rankings* internacionales, 25 mujeres y 37 hombres (ver tabla 2). Provenientes de once instituciones extranjeras, seis en Estados Unidos, una en Canadá, una en Ecuador, y tres en Chile. Respecto al tipo de IES, están adscritos a cuatro instituciones privadas y a ocho públicas. Cabe mencionar que cuatro autores tuvieron múltiples publicaciones y fueron contabilizados una sola vez para esta información.

Tabla 2. Características de las autorías

CANTIDAD	GÉNERO	INSTITUCIÓN DE LAS AUTORÍAS	TIPO DE INSTITUCIÓN
1	Masculino	Universidad de Massachusetts	Extranjera
1	Masculino	Universidad de Massachusetts	Extranjera
3	Femenino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Femenino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Femenino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
3	Femenino	Universidad de Texas	Extranjera
	Masculino	Universidad de Mississippi	Extranjera
	Femenino	Universidad de Texas	Extranjera
3	Masculino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
3	Masculino	Universidad de Guadalajara	Pública
	Masculino	Universidad de Guadalajara	Pública
	Masculino	Universidad de Guadalajara	Pública
3	Masculino	Tecnológico de Monterrey	Privada
	Masculino	Lead University	Extranjera
	Masculino	Tecnológico de Monterrey	Privada
6	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública

Tabla 2. Continúa

CANTIDAD	GÉNERO	INSTITUCIÓN DE LAS AUTORÍAS	TIPO DE INSTITUCIÓN
	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública
4	Femenino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Masculino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Femenino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
	Femenino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
1	Masculino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
2	Femenino	Cinvestav	Pública
	Masculino	Cinvestav	Pública
7	Femenino	Universidad de Sonora	Pública
	Femenino	Colorado State University	Pública
	Masculino	Universidad de Sonora	Pública
	Masculino	Instituto Tecnológico de Sonora	Pública
	Masculino	Universidad de Sonora	Pública
	Femenino	UNAM	Pública
	Masculino	UNAM	Pública
2	Femenino	Tecnológico de Monterrey	Privada
	Masculino	Tecnológico de Monterrey	Privada
1	Masculino	Universidad Autónoma de Baja California	Pública
1	Femenino	Universidad de Guadalajara	Pública
4	Masculino	Universidad de Montemorelos	Privada
	Masculino	Universidad Diego Portales, Santiago de Chile	Extranjera
	Masculino	CINDA Santiago de Chile	Extranjera
	Masculino	Universidad UCINF, Santiago de Chile	Extranjera
2	Masculino	UNAM	Pública
	Femenino	UNAM	Pública
1	Masculino	Universidades Autónomas de Baja California	Pública
1	Femenino	Universidad Autónoma del Estado de México.	Pública
1	Femenino	Universidad Autónoma del Estado de México.	Pública
3	Masculino	Royal Roads University	Extranjera
	Femenino	Egade Business School	Privada
	Masculino	Universidad Anáhuac	Privada
1	Masculino	Otro	Otro
1	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana	Pública

Tabla 2. Termina

CANTIDAD	GÉNERO	INSTITUCIÓN DE LAS AUTORÍAS	TIPO DE INSTITUCIÓN
4	Femenino	Cinvestav	Pública
	Masculino	Cinvestav	Pública
	Femenino	Cinvestav	Pública
	Femenino	Cinvestav	Pública
4	Masculino	ESPOL	Extranjera
	Femenino	ESPOL	Extranjera
	Masculino	ESPOL	Extranjera
	Femenino	ESPOL	Extranjera
2	Femenino	Universidad de Guadalajara	Pública
	Femenino	Universidad de Guadalajara	Pública
2	Masculino	UNAM	Pública

Fuente: elaboración propia.

Metodologías utilizadas

La metodología predominante elegida por las autorías para el estudio de clasificaciones y acreditación internacional es la cuantitativa, nueve la utilizaron para su análisis (Jiménez y Ponce, 2020; Moctezuma *et al.*, 2014; Valerio *et al.*, 2020). Algunas de las técnicas utilizadas por los autores, son la creación de modelos predictivos a partir de datos (De Luna *et al.*, 2020), o la comparación de instituciones de forma supranacional, para ver el impacto de políticas públicas en países como Chile y México (Gregorutti *et al.*, 2016). Asimismo, destaca la metodología cuantitativa en el análisis de las clasificaciones internacionales ya que algunos estudios analizan desde una postura matemática los indicadores de éstos (De Luna *et al.*, 2020; Estévez *et al.*, 2018). Sobresale la metodología utilizada en una de las investigaciones dirigida por Valerio Ureña *et al.* (2020) que realizan un análisis a las primeras 400 universidades listadas por el ranking Quacquarelli Symonds en su presencia en redes sociales, y fue realizado bajo el concepto de “métodos digitales”, que representa el estudio de un fenómeno por medio de los datos disponibles en la red.

Respecto a los estudios cualitativos, Blanco Ramírez (2014; 2015) utiliza en sus análisis, por ejemplo, un caso de estudio, en donde la observación y entrevistas semiestructuradas fueron la principal forma de obtener información. Ferreiro Martínez *et al.* (2020) también recurren a la metodología cualitativa, con un estudio de caso que analiza el diseño y la implementación de un modelo de gestión de calidad

en la UABC. Por su parte, Barrett *et al.* (2019) realizan un estudio cualitativo de tipo exploratorio y descriptivo, para presentar las percepciones de los docentes y administradores de tres instituciones privadas en México que llevaron a cabo el proceso de acreditación con instancias americanas.

Posturas políticas

De manera general, se identificaron cuatro dimensiones al analizar los clasificadores y la acreditación desde una perspectiva global en educación superior. La acreditación y los *rankings*, en tanto procesos de evaluación, generan controversias y posturas en los investigadores que abordan el tema. Algunos autores, como Ordorika y Lloyd (2015) sugieren que los índices internacionales son una forma de reforzar estructuras de poder hegemónico ya que promueven la educación superior anglosajona. Esto debido a que los *rankings* más importantes en el mundo están diseñados para medir y comparar las IES con el modelo de universidad estadounidense particularmente, como si fuera el objetivo ideal para alcanzar. Agregan, que los índices clasificadores ponen en riesgo su legitimidad al tener estas faltas de objetividad. Espinosa *et al.*, (2019) incluso refuerzan esa idea y habla de una depredación de profesionales de las universidades de Estados Unidos y Canadá con las que México busca acreditación, esto gracias al Tratado de Libre Comercio y la presión de movilidad estudiantil.

Gacel Ávila (2013) también discute que buscan capturar la realidad compleja de las instituciones por medio de un conjunto reducido de cifras, y presenta las consecuencias indeseadas de los clasificadores globales para las IES en América Latina como la pérdida de identidad debido a que se homogeneizan las IES respecto al modelo estadounidense. Es por estas diferencias entre países, que se han tenido que crear herramientas, como los principios de Berlín, que establecen un marco para la elaboración y difusión de los *rankings* con la intención de aumentar la legitimidad de éstos (Moctezuma *et al.*, 2014). Por su lado, Henri Ramírez (2019) también propone que, debido a las cantidades y la heterogeneidad de las IES, resultaría conveniente una organización que valore la calidad y componentes desde criterios, indicadores y estándares que estén contextualizados a la región latinoamericana.

Otra postura importante, discutida por López Leyva (2012) es que los *rankings* favorecen la mercantilización de la educación superior en países como Estados Unidos, Reino Unido y otros, ya que sus mercados de educación superior se han visto beneficiados de la participación en ellos. Añade que la participación en índices

clasificadores también influye en la administración y miembros de las IES, fomentan la competencia interna y crean mercados internos de educación. Blanco Ramírez (2015) también comenta que Estados Unidos es el mayor exportador de “calidad educativa” en forma de acreditaciones alrededor del mundo. En general, en la literatura de la última década, se observa una tendencia a defender la función de las universidades e IES en México por los autores mexicanos cuando se comparan con IES globales (Barrett *et al.*, 2019; Blanco, 2014; Gacel, 2013), es decir, se explica una y otra vez que la universidad mexicana tiene una importante función social que no se mide en los índices internacionales, a modo quizá de justificación por la no obtención de las posiciones de liderazgo en estos conteos o como una crítica a las funciones no sociales de las universidades en los países del norte global.

De igual forma en las acreditaciones, la mayor parte del material publicado en los últimos diez años refiere a certificar las IES con instancias en Estados Unidos (Barrett *et al.*, 2019; Blanco, 2014; Jiménez y Ponce, 2020). En este sentido Barrett *et al.* (2019) sugieren que las principales razones para buscar la acreditación con el país vecino del norte tienen que ver con una aspiración de calidad y de reconocimiento internacional. El autor llega a estas conclusiones por medio de un estudio que realizó a cuatro IES privadas de México que cuentan con certificaciones en Estados Unidos. Por su parte, Blanco Ramírez (2015) también agrega que el discurso dominante en las IES que estudió es que la acreditación con Estados Unidos equivale a calidad internacional. En cualquier dirección, la participación en las acreditaciones globales está vinculada con la búsqueda del reconocimiento por un ente externo acerca de la calidad y procesos que lleva a cabo una IES. Las instituciones cada vez están más dispuestas a invertir en acreditación y otras formas de aseguramiento de la calidad para mostrar estatus y reputación (Blanco, 2015). Sin embargo, existen contrapesos, como las consecuencias en el personal de las IES que se someten a los procesos de acreditación internacional ya que el proceso provoca estrés, ansiedad e inseguridades (Prasad *et al.*, 2019).

La acreditación y los índices clasificatorios universitarios llegaron a las IES como una forma de estandarizar y uniformar la calidad de los programas y servicios que se ofrecen desde hace algunas décadas, todo desde una perspectiva mercantil. Sáez Arreceygor (2013) explica históricamente como sucedió este proceso y realiza un análisis de cómo gradualmente las universidades públicas buscan someterse a estos procesos de aseguramiento de la calidad por una presión política más que por los intereses bajo los cuales fueron fundadas. En contraste, González García (2021) afirma que la acreditación ayuda a ofrecer educación consistente, coherente y con respuestas tangibles ante el mundo laboral al que se dirigen las y los egresados. Como

se puede observar, existen posturas diversas respecto a la legitimidad y credibilidad de los índices clasificatorios y los procesos de acreditación. Sin embargo, tal como sostienen Villaseñor Becerra *et al.* (2015) los *rankings* deben ser vistos de forma pragmática, sí como herramientas de mercadotecnia, pero también para la mejora institucional y la generación de alianzas institucionales, así como elementos para la cooperación internacional.

Lo nacional en comparación con lo internacional

Teóricamente, las estructuras de poder, el desarrollo internacional y la calidad educativa son temas recurrentes en los artículos sobre acreditación y clasificación. Asimismo, algunos autores (Blanco, 2015; Ferreiro *et al.*, 2020) muestran una tendencia a analizar las diferencias culturales y de realidad en las IES mexicanas y de otras regiones del mundo. Blanco Ramírez (2015) asegura que la relación acreditación/calidad con la educación superior de Estados Unidos tiene poderosas implicaciones para la toma de decisiones a pesar de que es arbitraria. El autor sostiene esta arbitrariedad en la premisa de que desde el idioma las IES mexicanas enfrentan diversos retos y problemáticas para su evaluación en estos procesos de acreditación. A esta discusión se suman Prasad *et al.* (2019) agregando que además del idioma, los fondos para la investigación y las exigencias de producir investigación afectan al personal de las escuelas involucradas y los posiciona en una desventaja para la obtención de dichas acreditaciones.

Moctezuma Hernández *et al.* (2014) realizaron una comparación de los rankings universitarios nacionales con los internacionales y discuten a profundidad que varios de los índices nacionales están de hecho basados en los grandes clasificatorios internacionales y que potencializan la capacidad de IES mexicanas de insertarse a éstos por medio de la acreditación nacional primero. Villaseñor Becerra *et al.* (2015) añaden a la importancia de los *rankings* que no sólo la calidad y el reconocimiento son motivantes para participar de éstos, sino también porque promueven mercado lógicamente ante los usuarios y ofertantes de la educación superior. Moctezuma Hernández *et al.* (2014) hacen implicaciones cercanas a las propuestas por Ordorika y Lloyd (2015) pero sostenidas en la comparación de los *rankings* nacionales e internacionales, pues mientras estos últimos dan prioridad a la producción científica, en México no se contempla. En los índices mexicanos la calidad es algo que se observa desde un ojo cualitativo mientras en los internacionales es un supuesto meramente cuantitativo. Asimismo, la extensión universitaria y el alcance social que las IES tienen

con su entorno son un tema que no se considera en los índices clasificatorios internacionales mientras que en México sí.

Calidad

La calidad es un tema transversal en los documentos de acreditación y de índices internacionales. Si bien es un concepto que se aplica en muchas áreas, en la educación superior puede significar distintas cosas. Por un lado, López Leyva (2012) describe los índices clasificatorios como forma de “super calidad” en la evaluación ya que expresan con una posición numérica la calidad medida con la combinación de comportamientos de múltiples factores institucionales. Esta postura también es presentada por Gacel Ávila (2013), quien además argumenta una falta de consenso en el concepto de calidad, y que hay limitaciones drásticas para que los *rankings* midan la realidad que buscan representar. Gacel Ávila (2013) hace énfasis en las consecuencias negativas además de las metodológicas ya mencionadas que tienen que ver con la difusión mediática de los índices de medida, y que están relacionadas con vulnerabilidad de la autonomía de las IES ejerciendo presión a enfocar esfuerzos institucionales sólo en aquellos aspectos que les ayudarán a generar prestigio en estas mediciones, favorecen políticas de financiamiento diferencial y se deslegitimizan IES nacionales, sobre todo aquellas que no están centradas en investigación.

Moctezuma Hernández *et al.* (2014) de acuerdo con lo argumentado por Gacel Ávila (2013) proponen que es erróneo que los clasificadores son un mecanismo para medir la calidad de la educación, que el concepto no es claro y que parece conducir a dificultades para su medición, especialmente por lo abstracto del término. Los principios de Berlín suponen un conjunto de reglas a seguir para la creación de índices de medida nacionales, regionales o de alcance mundial, en teoría éstos ayudan a mejorar las metodologías que se utilizan para crearlos (Moctezuma *et al.* 2014). Los principios se dividen en cuatro, el primero recomienda tener objetivos claros; el segundo es acerca de los indicadores y la metodología utilizada para calcularlo, que sean relevantes y válidos, el tercero se refiere a las normas éticas y el cuarto habla de cómo presentar los resultados.

Indicadores de índices clasificadores

Un indicador supone la forma de concretar un criterio de evaluación, es decir, un objetivo de calidad respecto del que puede ser valorado un plan, proyecto o programa

(Moctezuma *et al.* 2014). Un indicador da a entender o significa, por medio de indicios o señales, el conocimiento de lo oculto, o al menos lo desconocido del criterio a evaluar, son estadísticos que establecen juicios de valor acerca de aspectos clave.

Los índices miden la calidad desde diferentes ángulos, los grandes clasificadores internacionales analizan principalmente la producción científica, refiriéndonos a citas, número de artículos publicados en revistas indexadas internacionales, y ganadores del premio Nobel (Estévez *et al.* 2018), es por esto que se han realizado varios intentos de *rankings* que puedan considerar otros aspectos universitarios que regionalicen los resultados. Un ejemplo de ello es el estudio de Urueta *et al.* (2021) quienes realizan una clasificación de IES mexicanas, identificando características similares entre ellas, como el número de profesores, el número de miembros en el Sistema Nacional de Investigadores, los artículos publicados, entre otros, y menciona que, aunque existen índices similares el suyo se diferencia por tomar en cuenta datos del histórico 2009 a 2017 de las IES. El estudio de Urueta (2021), que es un índice comparativo, se presenta como una alternativa a los ya existentes porque considera características presentes en las IES mexicanas particularmente, y analiza su movimiento de cuadrantes de calidad a otros durante el paso del tiempo de su estudio. Una comparación más, interesante respecto a la producción científica latinoamericana y sus diferencias con la internacional es el estudio de Gorotiza *et al.*, (2020) quienes realizan un conteo de la diversidad de palabras en las publicaciones de once universidades en América Latina, donde encuentran que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es la universidad con mayor diversidad de investigación.

Otra función de los indicadores es apoyar la predicción para la toma de decisiones. De Luna Pamanes *et al.* (2020) realizaron una validación de un modelo de *rankings* existente y lo pusieron a prueba en 50 IES alrededor del mundo para ver si su funcionamiento permite predecir información para la toma de mejores decisiones. Un hallazgo de su investigación fue encontrar una importante relación entre la enseñanza y la investigación. Aquellas IES con renombre en investigación y producción científica tienen también alto renombre en enseñanza. Otro hallazgo de su estudio es que mayor producción científica no necesariamente significa más investigación o artículos citados. Al igual que estos autores, Moctezuma Hernández *et al.* (2014) también analizan indicadores, comparando los indicadores en índices clasificadores mexicanos con otros globales, debido principalmente a que algunos factores como la calidad en México se miden de forma cualitativa, considerando méritos, distinciones, prestigio, y a nivel global se basa en producción, citas, investigaciones realizadas.

Conclusiones

El estudio de acreditación y clasificadores es hoy un tema poco explorado en el contexto nacional. A pesar de ello, existen artículos altamente especializados, particularmente los que estudian indicadores y sus comparaciones. Existe una similitud de opiniones en los artículos analizados, éstas abarcan la incompatibilidad de las IES mexicanas con las IES de élite en países desarrollados que tienen como principal objetivo la investigación y de ahí las diferentes razones por las cuales pocas instituciones mexicanas son partícipes de estos índices clasificatorios. Otra opinión común entre las autorías es que la legitimidad de los índices clasificatorios está en juego desde una perspectiva conceptual, es decir, los conceptos de calidad no son claros entre ellos y esto puede afectar su credibilidad. Por supuesto, la acreditación y los índices globales brindan la oportunidad de que las IES reciban legitimidad, prestigio y una posición que les sitúe como instituciones competitivas para recibir estudiantes, profesorado, etcétera. Sin embargo, como fue analizado en el texto, las IES mexicanas se sitúan en una desventaja al compararlas de forma global.

Es un desafío para futuros estudios establecer un marco conceptual común para abordar la calidad, de igual forma estudiar de qué forma los indicadores pueden guiar la toma de decisiones de las IES mexicanas. Metodológicamente, hay cabida para más estudios exploratorios y descriptivos que puedan presentar las realidades de las IES mexicanas y que la no inserción en los índices globales no necesariamente significa falta de calidad o prestigio.

Referencias bibliográficas

- Barrett, B., Fernandez, F., & Gonzalez, E. M. (2019). Why Universities Voluntarily Pursue US Accreditation: the Case of Mexico. *Higher Education*, 79(4), 619-635. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00427-y>
- Blanco Ramírez, G. (2015). US Accreditation in Mexico: Quality in Higher Education as Symbol, Performance and Translation. *Discourse*, 36(3), 329-342. <https://doi.org/10.1080/01596306.2013.871236>
- Blanco Ramírez, G. (2014). International Accreditation as Global Position Taking: an Empirical Exploration of U.S. Accreditation in Mexico. *Higher Education*, 69(3), 361-374. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9780-7>
- Camacho Lizárraga, M.I. (2017). Políticas institucionales y exclusión en la movilidad estudiantil internacional. Casos en México, *Universidades*, 74, 63-73. www.britishcouncil.org.mx/programas/educa-

- De Luna Pamanes, A., Ayala Urbina, J.A., Cantú Ortiz, F.J., & Ceballos Cancino, H.G. (2020). The World University Rankings Model Validation and a Top 50 Universities Predictive Model. *ICCAIS 2020-3rd International Conference on Computer Applications and Information Security, December*. <https://doi.org/10.1109/ICCAIS48893.2020.9096841>
- Didou Aupetit, S., Álvarez Mendiola, G., Dussel, I., & Ramírez García, R.G. (2018). México-Cátedra UNESCO en aseguramiento de la calidad en educación superior. Las conferencias regionales de educación superior (CRES) de la UNESCO en América Latina y el Caribe ¿Un eje orientador para las políticas de internacionalización?, en P. Henríquez Guajardo & H. Juri (Eds.), *Educación superior en América Latina y el Caribe. Estudios retrospectivos y proyecciones*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Espinosa, E.M., Zoraida, V., Carmen, D., & Melchor, R. (2019). *La Internacionalización de la educación superior ¿por qué y para qué?*
- Estevez Nenninger, E.H., Parra Perez, L.G., González Bello, E.O., Valdés Cuervo, A.A., Durand Villalobos, J.P., Lloyd, M., & Martínez Stack, J. (2018). Moving from international rankings to Mexican higher education's real progress: A critical perspective, *Cogent Education*, 5(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1507799>
- Ferreiro Martínez, V.V., Brito Laredo, J., & Garambullo, A.I. (2020). Modelo de gestión de calidad como estrategia de planeación en procesos de acreditaciones internacionales, *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.606>
- Gacel Ávila, J. (2013). *Rankings globales: características, limitaciones y perspectivas*, 11-47.
- García García, C. (2015). *La Política de internacionalización de la Educación Superior de México 1990-2012. La UNAM como referente Institucional*, UNAM.
- González García, G. (2021). *Calidad y competitividad universitarias*. <http://revistaidentidad.uaemex.mx/>
- González González, J., & Santamaria Ambriz, R. (2013). Calidad y acreditación en la educación superior: integración e internacionalización de América Latina y el Caribe. *Educación*, XXII, 131-146.
- Gorotiza, J., Barreiro, D., Fantoni, C.O., & Vaca, C. (2020). The keyword to success: Comparative analysis of Computer Science research across representative universities in Latin America. *2020 7th International Conference on EDemocracy and EGovernment, ICEDEG 2020*, 99-105. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG48599.2020.9096827>
- Gregorutti, G., Espinoza, O., González, L.E., & Loyola, J. (2016). What if Privatizing Higher Education Becomes an Issue? The Cases of Chile and Mexico, *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 46(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/03057925.2014.916605>
- Henri Ramirez, P. (2019). Acreditación internacional de la calidad en la educación superior: pendientes y proyectos regionales en América Latina, en *La internacionalización de la educación superior. Una apuesta y una oportunidad del presente*, ANUIES.
- Jiménez Moreno, J.A., Caso Niebla, J., & Díaz López, C.D. (2020). Diagnóstico de competitividad académica y acreditación de programas educativos de la Universidad Autónoma de

- Baja California, México, *Education Policy Analysis Archives*, 28. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4598>
- Jiménez Moreno, J.A., & Ponce Ceballos, S. (2020). Recomendaciones derivadas de la acreditación de programas educativos: análisis en una universidad pública estatal de México. *Education Policy Analysis Archives*, 28(131), 1-37. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.5172>
- López Leyva, S. (2012). Fortaleza académico de las universidades públicas estatales en México expresada en un *ranking* nacional, *Regional and Sectoral Economic Studies*, 12(3), 141-158.
- López Leyva, S. (2016). Competitividad de la educación superior en cuatro países de América Latina: perspectiva desde un *ranking* mundial, *Revista de la educación superior*, 45(178), 45-59. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.02.003>
- Maldonado Maldonado, A., & Cortes, C. (2016). Latin American Higher Education, Universities and worldwide rankings, The new conquest?, en *Global Rankings and the Geopolitics of Higher Education: Understanding the Influence and Impact of Rankings on Higher Education, Policy and Society* (pp. 162-177). <https://doi.org/10.4324/9781315738550>
- Mejía Carbajal, E. (2018). Calidad y competitividad universitarias, *Revista Identidad Universitaria*, 23-25. <http://revistaidentidad.uaemex.mx/>
- Moctezuma Hernández, P., López Leyva, S., Zayas Márquez, C., & Navarro Cerda, A.B. (2014). Evaluación de la calidad de la educación superior en México: comparación de los indicadores de *rankings* universitarios nacionales e internacionales. *RIESED. Revista Internacional de Estudios sobre Sistemas Educativos*, 2(4), 35-51.
- Moreno, J.A.J., Niebla, J.C., & López, C.D.D. (2020). Diagnosis of Academic Competitiveness and Accreditation of Educational Programs of the Autonomous University of Baja California, México. *Education Policy Analysis Archives*, 28, 6-8. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4598>
- Ordorika, I., & Lloyd, M. (2015). International Rankings and the Contest for University Hegemony, *Journal of Education Policy*, 30(3), 385-405. <https://doi.org/10.1080/02680939.2014.979247>
- Prasad, A., Segarra, P., & Villanueva, C.E. (2019). Academic Life Under Institutional Pressures for AACSB Accreditation: Insights From Faculty Members in Mexican Business Schools, *Studies in Higher Education*, 44(9), 1605-1618. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1458220>
- Sáez Arreceygor, H.E. (2013). La universidad pública frente a la ciudad global, en *Gestión educativa y prospectiva humanística*, 139-157.
- Urueta, D.E., Lara, P., Gutiérrez, M.Á., De los Cobos, S.G., Rincón, E.A., & Mora, R.A. (2021). A comparative ranking model among mexican universities using pattern recognition, *Mathematics*, 9(14), 1-25. <https://doi.org/10.3390/math9141615>
- Valerio Ureña, G., Herrera Murillo, D., & Madero Gómez, S. (2020). Analysis of the Presence of Most Best-ranked Universities on Social Networking Sites, *Informatics*, 7(1), 1-12. <https://doi.org/10.3390/informatics7010009>

Villaseñor Becerra, J.I., Moreno Arellano, C.I., & Flores Orozco, J.E. (2015). Perspectivas actuales sobre los *rankings* mundiales de universidades, *Revista de la educación superior*, 44(175), 41-67. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.09.001>

PARTE II

Conclusiones

Rosalba Badillo Vega

En el contexto actual, los avances de la tecnología facilitan la interconexión y los intercambios entre países, en áreas como la economía, la política, la educación, la cultura y otras. En este sentido, la internacionalización de las instituciones de educación superior (IES) se vuelve relevante. Como resultado, la internacionalización de la educación superior toma mayor significación a partir de diferentes estrategias, por ejemplo, la movilidad de académicos y estudiantes, la colaboración científica, el intercambio de métodos y programas de cursos y posgrados, así como la participación en índices de medición y acreditaciones internacionales.

Las investigaciones de la movilidad de académicos y estudiantes permiten discutir las metas y objetivos planteados por los programas de movilidad de las IES como estrategia de su internacionalización, así como el desarrollo de competencias sociales y laborales que facilitan la inserción de las y los graduados al sector productivo, al igual que las experiencias de la movilidad estudiantil y los factores a considerar para elegir la institución de destino. Además, se han discutido las implicaciones que tiene el capital humano en el proceso de cambio y mejoramiento de las instituciones. Este tipo de acciones contribuyen con el propósito de un nuevo modelo de educación internacional en las instituciones de educación superior.

Otros de los hallazgos identificados en las investigaciones realizadas durante el periodo 2012-2021 están relacionados con el impacto de las experiencias de los y las estudiantes de programas de movilidad en los ámbitos profesional, social y laboral como análisis de su inserción y permanencia laboral en empleos que demandan de habilidades internacionales en una sociedad cada vez más globalizada. Asimismo, la migración de estudiantes cualificados es un eje que toma mayor atención por lo

que se han estudiado diversas causas que contribuyen a dicho fenómeno y no solamente el factor salarial o el nivel académico.

Por otra parte, los estudios referentes a la movilidad de académicos también analizan la colaboración, experiencia y aportaciones de personal extranjero en IES mexicanas. Más allá de esto, se destaca la generación de estudios referentes a las modalidades en que el dicho grupo realiza actividades para la internacionalización y las formas en que se capacita para ello.

A pesar de que el estudio sobre la acreditación y los índices clasificadores de las IES es un tema que se ha posicionado a nivel internacional, en el contexto mexicano es poco estudiado en la última década. Aunque ambas actividades otorgan prestigio a las IES, en los documentos revisados se destaca la incompatibilidad de las IES mexicanas con sus pares extranjeras debido a los objetivos y orientaciones institucionales, así como los indicadores y la falta de una definición universal de la calidad.

Otro aspecto a destacar en los estudios analizados es la postura que existe respecto de la mercantilización de la educación superior como consecuencia de los clasificadores internacionales. Mientras que, en el contexto mexicano se discute la calidad de las instituciones desde una perspectiva cualitativa a diferencia de un contexto internacional en que es medible cuantitativamente. También se destaca como hallazgo la discusión acerca de los indicadores que son empleados en los índices, y de cómo se pueden diseñar modelos de clasificadores comparativos haciendo uso de reconocimiento de patrones, un tema que a la vez se convierte en emergente y que será necesario estudiar, discutir y generar nuevos mecanismos que permitan hacer clasificadores a nivel internacional y nacional.

En otro tenor, cabe destacar algunos datos interesantes referentes a las y los investigadores y el tipo de estudios que realizaron en la última década. En primer lugar, sobresale la participación de autorías femeninas con una participación del 53% sobre un 47% de participación masculina. En segundo lugar, del total de documentos revisados y analizados, 36.76% corresponden a publicaciones realizadas por un solo autor, en las cuales se identifica al género masculino con mayor publicación individual (54%) en comparación con el género femenino (46%).

De acuerdo con la clasificación realizada para el análisis de los estudios sobre internacionalización de la educación superior en los últimos diez años, se puede concluir que la metodología que más se utilizó fue la cualitativa tanto en lo general como en lo particular en cada uno de los subtemas. Cabe señalar que las investigaciones mixtas fueron solamente nueve, de éstas siete están enfocadas en la movilidad estudiantil; sobresalen los estudios acerca de las interrelaciones entre migración cualificada y la movilidad.

En cuanto al nivel de análisis, se identificaron mayores producciones de análisis institucional u organizacional en los subtemas de movilidad de académicos y estudiantes, mientras que los estudios de análisis supranacional se dieron con mayor incidencia en el subtema de acreditación y clasificadores internacionales. Esta orientación en el nivel de análisis también se observa en el tipo de análisis en el cual se destaca que las investigaciones a profundidad se realizaron para analizar la internacionalización tanto de académicos y estudiantes como del currículo, en tanto que las investigaciones acerca de la acreditación y los *rankings* de las IES fueron más del tipo comparativo.

Los temas emergentes en la internacionalización de las IES están relacionados con la capacitación y aprendizaje de idiomas, en especial el inglés por ser una lengua universal en los ámbitos académico, laboral e incluso social. También es necesario mayor desarrollo en programas con valor curricular y ofertas diversificadas para fortalecer y expandir la internacionalización en casa. Otro tema relevante y que es preciso estudiar está relacionado con las estrategias y mecanismos que utilizan las IES para atraer estudiantes extranjeros.

Respecto al capítulo de la movilidad estudiantil, se identifica como ejes de estudio emergentes la movilidad local, virtual y la internacionalización en casa para favorecer el desarrollo de competencias multiculturales e interculturales. De igual forma, en el subtema de la movilidad de personal académico, sobresalen como temas emergentes el aprendizaje de idiomas extranjeros, la colaboración para la investigación, programas de valor curricular para la internacionalización en casa, la promoción del idioma español para la internacionalización, entre otras.

En cuanto a la acreditación y los índices clasificatorios, surge como tema emergente y área de oportunidad para investigaciones futuras, la necesidad de establecer un marco conceptual común de calidad para estandarizar criterios que permitan definir la calidad de las IES mexicanas y contar con índices comparativos más apropiados al contexto mexicano, además, de la toma de decisiones de acuerdo con los indicadores establecidos. Otro tema emergente se relaciona con la discusión a favor de la función social que tienen las IES mexicanas y que no es criterio medible en clasificadores internacionales. Un área más identificada como emergente es la percepción y experiencia de los trabajadores y académicos ante la presión de los procesos de acreditación.

Sin duda, la internacionalización de la educación superior es un área vasta y estudiada desde diversos ángulos. Aún con áreas inexploradas y con temas emergentes para profundizar se posicionan ya autores y grupos académicos que trabajan el tema con resultados tangibles. Los temas emergentes dejan terreno fértil para que futuros investigadores de la educación superior, volteen a ver la internacionalización como un área novedosa.

PARTE III
TEMAS EMERGENTES
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Norma Rondero López
(coordinadora)

Introducción

Norma Rondero López

Los retos a los que se enfrentan las instituciones de educación superior (IES) han permitido visibilizar problemáticas estructurales ya existentes, pero que hasta hace una década no se encontraban en las agendas prioritarias de las IES y que aún en la actualidad han sido poco investigadas.

En ese contexto, en la agenda del siglo XXI para la educación superior se configuran nuevos retos y compromisos sociales para lograr una educación de calidad y reducir las desigualdades, para lograr la equidad de género y procurar la seguridad, para ayudar en el bienestar y la salud, para construir comunidades sostenibles y espacios laborales decentes, así como estrategias en el marco de la emergencia sanitaria por covid-19, sólo por mencionar algunos.

El presente Estado del Conocimiento busca dar cuenta de los avances y vicisitudes de estos temas en la investigación educativa en Educación superior, ciencia, tecnología e innovación. Para su ordenamiento, se consideró pertinente asociarlos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y, mostrar las investigaciones que se gestaron en el marco de la emergencia sanitaria por covid-19, y sus efectos en la educación superior. En este orden de ideas, se valoró que lo más apropiado era denominarlos “Temas emergentes en la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación”, aunque reconocemos que algunos temas han sido abordados en los Estados del Conocimiento de la década previa; sin embargo, tenemos la seguridad de que son temas que se encuentran en procesos de iniciación o de consolidación como se dará cuenta en los capítulos que integran este apartado. Creemos que la obra agrupa una selección de materiales indispensables para la consolidación de futuras investigaciones que analicen las problemáticas aquí planteadas, y que sean un referente para el desarrollo teórico y comprensión de los temas.

En la lógica señalada, la presente obra agrupa estudios sobre equidad y género en educación superior, trabajo universitario, responsabilidad social, sustentabilidad, salud y bienestar en la educación superior, producidos durante la década 2012-2021. Asimismo, se realiza un análisis de literatura relativa a los efectos de la covid-19 en la ciencia y la educación superior, dada la importancia que cobró el tema en los últimos dos años, que coinciden con la emergencia sanitaria y que rápidamente generó estudios con los cuales se muestra la situación que guarda la educación superior en este marco determinante. A manera de cierre del Estado del Conocimiento del área temática –volúmenes I y II del Estado del Conocimiento ESCTI–, se expone un análisis de las redes entre instituciones, temas y autores durante la década 2012-2021.

Los criterios metodológicos que se tomaron en cuenta para la selección de los artículos de revistas científicas, libros y capítulos de libro, para la construcción de los ejes de análisis de los capítulos que componen el apartado, estuvieron guiados por la revisión de revistas especializadas en los subtemas presentados y libros de editoriales de prestigio; de manera complementaria se actualizó la base con bibliografía que a consideración de las autorías permitió ampliar el análisis. Para el caso del tema “La educación y la ciencia en tiempos de covid-19” se consideraron informes gubernamentales y de las IES, también se amplió el criterio en el periodo de análisis, considerando la literatura producida en el 2022 por la relevancia y actualidad del tema.

El conjunto de la obra se encuentra estructurada en cuatro capítulos. El primero denominado “Temas emergentes en la educación superior”, muestra la integración y planteamiento de diversos ejes de análisis y objetos de investigación tomando como referencia a los ODS, en particular, trabajo decente, equidad en educación superior e inclusión de grupos sociales, sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, responsabilidad social universitaria y cuidado de la salud y bienestar; finalmente, las líneas de investigación sobre el futuro del sistema de educación superior (SES).

Los productos recopilados para la conformación y estudio del capítulo se organizan en cuatro apartados. En el primero se realiza un ordenamiento metodológico y epistemológico de la producción académica, para la construcción del estado de conocimiento, así como los criterios de selección y delimitación de los objetos de estudio y las temáticas. El segundo apartado está referido a los aportes y hallazgos considerados como significativos, se integra por tres ejes temáticos, el primero hace referencia al trabajo decente, en el que se exponen los antecedentes y la configuración actual sobre los estudios que abordan el trabajo decente, la satisfacción laboral, así como las condiciones y prácticas indebidas en el ámbito académico, tomando como referencia algunas problemáticas planteadas por los ODS. El segundo eje,

refiere al futuro del sistema de educación superior, no tan alejado de los ODS, pues la UNESCO, en 2021 llamó a las universidades y a las instituciones de educación superior en general, a ser partícipes en la transformación de un futuro sostenible de la humanidad y del planeta, a partir del conocimiento y el aprendizaje fundamentados en la justicia social, económica y medioambiental y a que se garantice el derecho a una educación de calidad a lo largo de toda la vida. Esta sección recupera los trabajos que han estudiado los principales retos a los que se enfrenta el SES, y que busca contribuir al desarrollo de políticas públicas pertinentes para el futuro inmediato de la educación superior. Finalmente, el tercer eje denominado: otros temas en la relación ODS-educación superior, aborda diferentes trabajos con temas diversos que se articulan tomando como referencia cinco de los objetivos de desarrollo sostenible.

El segundo capítulo, relacionado también con los ODS, se integra con temas referentes a la igualdad de género y los derechos de la mujer, a partir de los estudios sobre género en la educación superior, se observa la construcción de un campo heterogéneo y multidisciplinar en el que se adscriben las problemáticas relacionadas al tema. La selección y clasificación metodológica muestra las principales líneas de investigación que han captado el interés de la comunidad académica, se destacan los análisis sobre la violencia de género y otras formas de violencia, los estudios teórico-metodológicos sobre género y relativos a la desigualdad, inclusión y equidad de género. Se muestra cómo, desde enfoques teóricos como el psicológico, el pedagógico, el sociológico y la perspectiva feminista, se han analizado las problemáticas; asimismo, se hace evidente cómo el género es una construcción social que se encuentra imbricado en el sistema, que produce relaciones asimétricas de control y poder, así como desigualdades entre mujeres y hombres, lo que termina por afectar a la sociedad en general y al sistema de educación superior en particular.

En lo que respecta a la estructura del segundo capítulo, el primer apartado muestra los antecedentes históricos y el contexto actual en materia jurídica sobre el género en México y se detalla el marco general del estado actual sobre género. En el segundo apartado se expone el acercamiento metodológico, los criterios de selección y delimitación de los objetos de estudio y temáticas a partir de la producción académica analizada. El tercer apartado presenta los aportes y hallazgos en la literatura, por lo que se encuentra dividido en los tres ejes de estudio: *a*) violencia de género y otras formas de violencia, *b*) estudios teórico-metodológicos sobre género, y *c*) desigualdad, inclusión y equidad de género. Finalmente, se presentan las conclusiones, hallazgos y tareas pendientes en el periodo de estudio comprendido.

El tercer capítulo denominado “La educación y la ciencia en tiempos de covid-19”, recupera la necesidad apremiante de aproximarse a un fenómeno emergente,

expone el estado del conocimiento actual sobre las diversas problemáticas planteadas durante el periodo de confinamiento y los cambios que provocó este fenómeno emergente en el curso de las actividades educativas que abrió un campo de estudio que ocupa de manera urgente el trabajo de investigación y reflexión de diversos investigadores educativos.

La elaboración del capítulo implicó la revisión y análisis de un conjunto de textos que abordan el tema. Revisar la producción académica muestra las experiencias de la comunidad educativa, a partir de los siguientes ejes de análisis: *a)* estudios sobre las experiencias de la comunidad educativa, la cual resultó ser la temática más estudiada en los textos; en ésta se encuentra especial interés en las experiencias del estudiantado y del profesorado; *b)* análisis teórico y perspectiva global de la relación entre la educación superior y la pandemia de covid-19; *c)* transformaciones que generó la crisis sanitaria en diferentes procesos y actividades educativas, y *d)* retos y estrategias institucionales que, de manera individual o institucional, se han adoptado para hacer frente a los cambios provocados por el contexto de crisis.

Las diversas líneas de investigación mantienen las categorías de análisis relacionadas con el uso de la tecnología y las desigualdades económicas y sociales. A partir de los ejes planteados, se observa que la continuidad de la educación en el contexto de crisis sanitaria se dio en contextos tan heterogéneos como las propias características y condiciones de los países, las regiones, las poblaciones y los propios niveles educativos. En relación con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), éstas se consolidaron como elementos centrales en las actividades escolares a distancia, y como una condición básica para la continuidad educativa; lo que evidenció aún más las desigualdades económicas en las que tienen lugar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El capítulo expone la diversidad de metodologías usadas para el acercamiento a las diferentes problemáticas. Se observa que los temas fueron abordados de forma predominantemente descriptiva; no obstante, esto se presentó de manera más clara en las primeras etapas de la crisis, cuando los estudios han intentado aproximarse a la comprensión de los hechos más disruptivos a partir de diagnósticos sobre diversos efectos y actores. En las etapas posteriores, cuando la adaptación a la nueva realidad se volvió central, la producción académica se caracterizó por la búsqueda de evaluación y reflexión. Finalmente, el capítulo muestra las ausencias en la investigación educativa sobre covid-19 que es necesario recuperar, tales como la evaluación académica a partir de la pandemia y la vinculación de las universidades con la sociedad que fueron escasamente abordadas en el periodo analizado.

El último capítulo denominado “Una mirada relacional a la producción académica del área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación”, se expone como un tema que puede ser considerado emergente ya que permite un acercamiento a la productividad en el área de educación superior, ciencia y tecnología a lo largo de la última década, desde una perspectiva de redes sociales, que resalta las relaciones de los actores antes que en sus atributos y se aleja de la mirada tradicional, asimismo, plantea la pertinencia de arribar hacia herramientas capaces de dar cuenta de esta forma en la producción de conocimiento.

La idea central que sostiene teóricamente el capítulo es la de las colaboraciones, esto es, las coautorías en artículos, libros y capítulos, pero también las que se generan a propósito de una tesis, sea mediante un jurado o en las propias relaciones de tutoría, que dan lugar a patrones de vinculación que el análisis de redes permite identificar y, sobre todo, visualizar.

Desde esta perspectiva, el capítulo recurre de manera teórica al análisis de redes sociales para mostrar tres niveles en las relaciones de colaboración entre actores: a) individual, en donde se abordan las relaciones que dan lugar las coautorías; b) institucional, centrado en las instituciones de educación superior a las que se adscriben los autores, y c) entre países, referente a la internacionalización de los vínculos. Los criterios de selección y organización del trabajo se basaron en la sistematización de la información a partir de la búsqueda de un equilibrio entre las búsquedas masivas y la experiencia académica, lo cual permitió navegar y establecer los criterios de selección entre el creciente número de publicaciones en el área.

El capítulo se estructura en cinco apartados. En el primero, se muestran algunas estadísticas generales sobre las autorías, sus instituciones de adscripción y países de residencia, así como del contexto de colaboración. En el segundo apartado, se plantean algunos conceptos básicos del análisis de redes, al igual que una descripción de los tres tipos utilizados en los apartados siguientes. El cuarto apartado aborda el modelo de análisis; además de una descripción un tanto técnica, se plantean sus antecedentes en el ámbito de las ciencias sociales. Finalmente, se muestran los vínculos individuales, institucionales, entre países, entre revistas y palabras clave. Éstos pueden agruparse en dos dimensiones: aquellos que derivan de dinámicas sociales (individuos, instituciones y países) y los que son resultado de las dinámicas de conocimiento (revistas y palabras clave).

En relación con el acercamiento metodológico, el análisis es de tipo descriptivo, pero acompañado de diversas interpretaciones que contemplan a los actores, redes académicas, temas de interés y vinculaciones entre universidades, el cual tiene como objetivo contribuir al estudio de las comunidades académicas y mostrar cómo,

a partir de la perspectiva teórica planteada, los resultados del análisis de las redes sociales pueden señalar aspectos centrales que pueden ser relevantes para los próximos estados del conocimiento.

Este último capítulo cierra no sólo el tema al que está inscrito en la estructura de la obra, sino que cierra los dos volúmenes de este *Estado del Conocimiento. Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. La intención es mostrar cómo se produce y configura en esta área temática un campo rico en trabajo colaborativo y refleja la conformación de grupos consolidados de trabajo, que bien pueden considerarse como escuelas de investigación y como corrientes que, ya sea por temas o por instituciones, integran espacios de diálogo, debate y avance en la construcción conjunta de enfoques teóricos, metodologías de análisis o estudios de casos, que enriquecen el conocimiento de los sistemas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación.

CAPÍTULO 11

Temas emergentes en la educación superior

Iliana Athenea Ruiz Carrillo

Iván Alejandro Salas Durazo

Norma Rondero López

Resumen. El presente capítulo ha sido denominado *Temas emergentes en la educación superior* debido a que, aun cuando algunos de estos temas pueden encontrar antecedentes interesantes en líneas de investigación incluidas en anteriores estados del conocimiento del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), resultan, por su nivel y profundidad en el análisis, temas que se encuentran en procesos de iniciación o de consolidación. Por lo que, su tratamiento en el campo de la educación superior todavía no se puede considerar del todo consolidado. El capítulo integra los temas siguientes: trabajo universitario, futuro de la educación superior y otros temas emergentes. Su ordenamiento obedece a la consideración de que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), permiten identificar la importancia creciente que los problemas sociales asociados a ellos adquieren para el trabajo de investigación educativa en educación superior y para las IES mismas. El ordenamiento y la integración de los trabajos que forman parte de estos temas se expone considerando sus niveles de consolidación, aunque todos ellos abren nuevas posibilidades de estudios, mismas que se señalan en las conclusiones del capítulo.

Introducción

A partir de la incorporación a escala global de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) el primero de enero del 2016 se planteó una agenda multinacional orientada al abatimiento de la pobreza, la mejora en las condiciones de vida de las personas y del cuidado del medioambiente. De manera que su estudio, apropiación y contribuciones desde el subsistema de educación superior es relativamente nuevo, por lo que no existen antecedentes directos en los Estados del Conocimiento del COMIE dado que la última actualización correspondió al periodo que comprende del 2002 al 2011. Dado lo anterior, se considera el abordaje temático de los ODS como emergente en el sentido de no contar con estudios que directamente refieran a dicha agenda de intervención, ya sea en sus grandes ejes o a partir de los propios objetivos específicos que se plantean en cada uno.

Lo anterior no significa que de manera aislada no se hayan identificado abordajes iniciales o que potencialmente sirvan como antecedentes a algunas de sus temáticas. En ese sentido, se identificaron los siguientes textos provenientes de estados del conocimiento previos con sus respectivas afinidades a los ODS: Aprendizaje y desarrollo 2002–2011 (ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico), Convivencia, disciplina y violencia en las escuelas 2002–2011 (ODS 4. Educación de calidad, ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas), Educación, desigualdad y alternativas de inclusión. La investigación educativa en México 2002–2011 (ODS 4. Educación de calidad y ODS 8. Trabajo decente), Educación y ciencia. Políticas y producción de conocimiento 2002–2011 (ODS 9. Industria, innovación e infraestructura), Estudiantes, maestros y académicos en la investigación educativa. Tendencias, aportes y debates, 2002–2011 (ODS 4. Educación de calidad), La investigación curricular en México 2002–2011 (ODS 4. Educación de calidad), Investigaciones sobre la investigación educativa 2002–2011 (ODS 9. Industria, innovación e infraestructura), La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México 2002–2011 (ODS 13. Acción por el clima), La investigación en México en el campo educación y valores 2002–2011 (ODS 5. Igualdad de género), Multiculturalismo y educación 2002–2011 (ODS 10. Reducción de las desigualdades), Procesos de formación 2002–2011 volúmenes I y II (ODS 4. Educación de calidad) y Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México. Matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras 2002–2011 (ODS 4. Educación de calidad).

En un sentido general, los ODS son una respuesta actualizada a los problemas estructurales que multidimensionalmente afectan a la población y al medioambiente.

Desde su antecedente en los objetivos de desarrollo del milenio se buscó plantear una agenda continua que pusiera el foco de atención en problemáticas coyunturales.

En este contexto, se decidió compilar el capítulo de temas emergentes a partir del ordenamiento de problemáticas que pueden ser asociadas a los ODS. Asimismo, representan temáticas en expansión que no están consolidadas como objetos de investigación numerosos en el campo de la educación superior y en los que se identifican trabajos que pueden considerarse como pioneros en el estudio de estas problemáticas en la educación superior.

Por otro lado, es importante aclarar que la revisión de los trabajos referidos en este capítulo corresponde únicamente a objetos de estudio asociables principalmente a temas de educación superior, puesto que existe una vasta literatura científica relacionada con las temáticas abordadas en los ODS desde disciplinas diversas y en relación con problemáticas educativas de otra índole (pedagógicas, en otros niveles educativos, en asociación con contenidos o con desarrollos didácticos, entre otros). Asimismo, se debe precisar que el presente Estado del Conocimiento que concentra la literatura de 2012 a 2021, se vincula únicamente con los ODS de educación de calidad, salud y bienestar, trabajo decente, reducción de las desigualdades y comunidades sostenibles, en el ámbito de la educación superior.

Este capítulo se conforma de tres apartados, en el primero se observa el ordenamiento metodológico de la literatura revisada, a partir de la selección y la metodología utilizada. En el segundo se presentan los aportes y hallazgos significativos de los temas: i) trabajo universitario, ii) el futuro del sistema de educación superior, y iii) otros temas en la relación ODS-educación superior, cada uno de éstos hace referencia a los antecedentes y estado actual del tema en cuestión. Por último, en el tercer apartado se exponen las conclusiones y tareas pendientes en la agenda de investigación.

En particular, el apartado de trabajo universitario expone el estado del conocimiento sobre lo que hemos denominado trabajo decente en el ámbito universitario. En este apartado se hace uso de los ODS para evidenciar esta problemática y trasladarla a la educación superior. Se encuentra estructurado por cinco secciones, en la primera se exponen algunos antecedentes de los estudios sobre el trabajo decente en la educación superior y la configuración actual del tema. En las secciones posteriores se muestran los principales aportes y hallazgos al estudio del campo, distribuidos en cuatro ejes: i) políticas salariales, ii) condiciones de trabajo, iii) satisfacción laboral y, iv) prácticas indebidas en el trabajo.

Asimismo, el apartado del futuro de la educación superior se integra por cuatro secciones, en la primera se presentan algunos antecedentes sobre el tema, planteados en la década 2001 a 2010, en donde se exponen los retos a los que se enfrentó

el sistema, así como el futuro que se proyectaba para las décadas posteriores; también, se realizó un marco general del estado que guarda el SES, según los informes de organismos nacionales e internacionales. Las siguientes tres secciones, exponen los aportes y hallazgos al estudio del campo, que se divide en tres ejes temáticos; el primero, analiza la problemática a partir del enfoque prospectivo; el segundo, realiza un análisis y presenta algunas reflexiones críticas del futuro del SES, y; el tercero, se centra en las implicaciones al modelo educativo.

Por otro lado, en el apartado denominado “Otros temas emergentes en la relación ODS-educación superior”, se incorporan estudios complementarios a los desarrollados en los demás apartados de este capítulo, y que refieren a *otros* temas emergentes que, por su inicial desarrollo no representan –en el conjunto de la obra recopilada–, una producción muy abundante, aunque no por ello son menos importantes, de ahí que se tomara la decisión de integrarlos en un sólo apartado. Para su conformación, se consideraron cuatro de los objetivos de la agenda: equidad en educación superior e inclusión de grupos sociales, sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, responsabilidad social universitaria y cuidado de la salud y bienestar. En estos temas, se identificó un incipiente abordaje dentro del campo de la educación superior, a pesar de que varios de ellos cuentan con una serie de estudios desde otras perspectivas y objetos de estudio. Asimismo, los productos identificados mayormente fueron abordados desde una perspectiva cualitativa, a la vez de que no se identificó una comunidad académica especializada en estos temas en el marco de las realidades de la educación superior mexicana.

Ordenamiento metodológico

La literatura científica fue seleccionada a partir de la revisión de artículos de revistas especializadas, libros y capítulos en libro producidos entre 2012 y 2021. La selección bibliohemerográfica para los artículos en revistas se amplió con el sistema de clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología según los objetos de investigación, perspectiva teórica y metodológica. Es importante señalar que la búsqueda y selección de textos estuvo en función de la producción identificada para cada tema. Esto refleja en alguna medida la disparidad en el desarrollo y consolidación de las diferentes temáticas, así como de los modelos empleados para su análisis y discusión.

En relación con los libros y capítulos en libro, las editoriales que publicaron los temas emergentes fueron principalmente universidades públicas y una privada,

la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Veracruzana (UV), la Universidad de Guadalajara (UdeG) y la Universidad Iberoamericana (Uia); organismos internacionales como el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso), y a nivel nacional el Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMex).

La información presentada en la tabla 1 muestra la prevalencia de los artículos de investigación, seguido de los libros y finalmente los capítulos. Como se muestra en la tabla, de las 71 publicaciones, 52% corresponde a publicaciones de capítulos en libro, mientras que 38% equivale a artículos de revistas, y 10% a libros.

Tabla 1. Producción científica revisada para el periodo 2012–2021

EJE TEMÁTICO	ARTÍCULOS	CAPÍTULOS EN LIBRO	LIBROS	TOTAL
Trabajo universitario	12	-	1	13
Futuro del SES	5	3	2	10
Otros temas emergentes	10	34	4	48
Total	27	37	7	71

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura del capítulo.

De manera general, en la tabla 2 se pueden observar los diseños de investigación empleados, en donde 37 obras fueron de tipo cualitativo, los cuales representan 52% del conjunto de investigaciones, seguido de los de tipo documental que equivalen al 31%, mientras que el tipo cuantitativo representa 14%, y los de tipo mixto sólo el 3%, lo anterior se puede observar en la gráfica 1. Los métodos de investigación varían según el tema; para el caso del futuro del sistema de educación superior (SES) prevalecen los estudios documentales explicativos, seguido de los descriptivos; para el estudio del trabajo decente se utilizan métodos como análisis bivariado con prueba estadística chi cuadrada, análisis de datos estadístico-documental, descriptivo-exploratorio, entrevistas semiestructuradas, estudios comparados, estudios de caso, descriptivos con un análisis de la varianza con un factor (Anova).

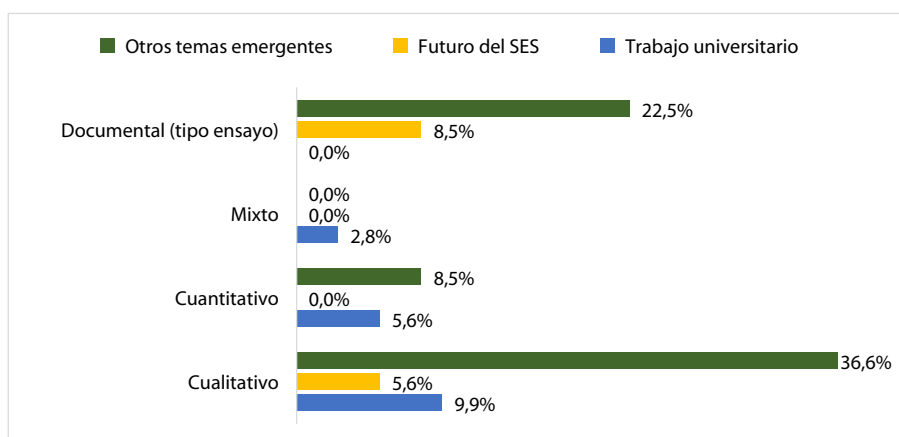
Los criterios de selección de la literatura permitieron clasificar el contenido en los siguientes ejes temáticos: i) estudios sobre trabajo universitario, ii) estudios sobre el futuro del SES, y iii) estudios sobre otros temas emergentes. En las tablas 3, 4 y 5, se muestran las líneas por eje temático, así como la distribución de los trabajos de acuerdo con cada uno de ellos.

Tabla 2. Diseños de investigación empleados

EJE TEMÁTICO	CUALITATIVO	CUANTITATIVO	MIXTO	DOCUMENTAL (TIPO ENSAYO)	TOTAL
Trabajo universitario	7	4	2	-	13
Futuro del SES	4	-	-	6	10
Otros temas emergentes	26	6	-	16	48
Total	37	10	2	22	71

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura del capítulo.

Gráfica 1. Diseños de investigación empleados



Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura del capítulo.

La tabla 3. Líneas de investigación sobre trabajo universitario, muestra los ejes temáticos que agrupa esta línea, en políticas salariales, condiciones de trabajo, satisfacción laboral y prácticas indebidas en el trabajo, son 13 las investigaciones científicas, principalmente son artículos de revistas, los cuales representan 92%. Asimismo, los temas que mayor interés han generado en la investigación educativa son las políticas salariales y las prácticas indebidas en el trabajo.

La tabla 4. Líneas de investigación sobre el futuro del SES, muestra la selección de diez investigaciones que hacen proyecciones sobre el futuro de la educación superior, las cuales fueron agrupadas a partir del interés analítico y de la perspectiva teórica utilizada. Se observa que 50% de ellas fueron artículos de revistas.

Tabla 3. Líneas de investigación sobre trabajo universitario

TRABAJO UNIVERSITARIO	ARTÍCULOS	CAP. EN LIBRO	LIBROS	TOTAL
Políticas salariales	4	-	-	4
Condiciones de trabajo	2	-	-	2
Satisfacción laboral	2	-	-	2
Prácticas indebidas en el trabajo	4	-	1	5
Total	12	-	1	13

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura del capítulo.

Tabla 4. Líneas de investigación sobre el futuro del SES

FUTURO DEL SES	ARTÍCULOS	CAP. EN LIBRO	LIBROS	TOTAL
Prospectiva sobre el SES	1	2	1	4
Reflexiones críticas del futuro del SES	1	1	1	3
Implicaciones en el modelo educativo	3	-	-	3
Total	5	3	2	10

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura del capítulo.

La tabla 5 muestra la suma de productos analizados por temática y por tipo de producto de la línea de investigación sobre otros temas emergentes, se registra mayor producción de capítulos en libro, los cuales representan 71%, asimismo se observa que es el tema de Sustentabilidad y cuidado del medioambiente el que mayor número de publicaciones tiene, dando un total de 18, que representa 37.5% del total de esta línea. Cabe resaltar que, de los 34 capítulos en libro, 31 están distribuidos en cuatro obras mayores.

Tabla 5. Líneas de investigación sobre otros temas emergentes

OTROS TEMAS EMERGENTES	ARTÍCULOS	CAP. EN LIBRO	LIBROS	TOTAL
Equidad, inclusión y no discriminación en educación superior	5	5	2	12
Sustentabilidad y cuidado del medioambiente	-	17	1	18
Responsabilidad social universitaria	4	10	1	15
Cuidado de la salud y bienestar	1	2	-	3
Total	10	34	4	48

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura del capítulo.

En síntesis, considerando la clasificación a partir de los ODS, el campo de investigación en el que se ha puesto mayor interés durante la década revisada es el de Sustentabilidad y cuidado del medioambiente, seguido de responsabilidad social universitaria y posteriormente los estudios sobre el trabajo universitario. Sin embargo, los estudios sobre el futuro del sistema han sido producto de seminarios y grupos académicos.

Aportes y hallazgos significativos

En el presente apartado se muestran los principales aportes y hallazgos epistemológicos y metodológicos de la literatura revisada, en razón de la clasificación propuesta en los tres ejes temáticos: i) estudios sobre trabajo universitario, ii) estudios sobre el futuro del SES, y iii) estudios sobre otros temas emergentes. Cada eje muestra una aproximación contextual y características del campo de estudio.

Eje temático: estudios sobre el trabajo universitario

ANTECEDENTES Y CONTEXTO ACTUAL

Los estudios sobre el trabajo cobran importancia en virtud de que, en la actualidad existen espacios laborales en los que sus condiciones siguen siendo desiguales, se cometen prácticas de injusticia sobre los trabajadores y se eluden las responsabilidades de los empleadores, violentando los derechos de los trabajadores. Por lo que, se ha luchado por evidenciar estas condiciones poco favorables, así como por buscar mecanismos para ayudar a entender y atacar diversas problemáticas en torno al trabajo como la flexibilidad laboral, la precariedad, la explotación, las condiciones de trabajo poco salubres, el control sobre los procesos de trabajo, los riesgos psicosociales en el trabajo, entre otros.

En el sector educativo, se ha puesto principal interés en los académicos, en sus condiciones de trabajo, en la carga de trabajo, en la desigualdad salarial por regiones, en la satisfacción laboral, en los efectos que han tenido las políticas de evaluación en la educación superior en el trabajo académico; este último tema, vinculado con las políticas educativas se aborda en el volumen 1, en su capítulo 2. “Políticas, evaluación y calidad: personal académico y programas educativos”. Sin embargo, en este capítulo, el estudio se aborda a partir de la problemática del trabajo universitario y

su relación con lo que debe ser el trabajo decente. En este sentido, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2018) se ha pronunciado sobre cuáles deben ser las condiciones de trabajo decente para el personal docente de la educación superior, en clara asociación con algunos de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Para ubicar la discusión en el ámbito educativo, se alude a que ésta no es una mercancía y que, como derecho humano, debe ser promovido con responsabilidad social. Lo anterior incluye cuidar los derechos en el trabajo, como la seguridad social, independientemente del tipo de contratación que se tenga, garantizar el trabajo decente, así como generar oportunidades de desarrollo profesional. También se busca garantizar los principios de igualdad de género, la inclusión y la no discriminación en el empleo (OIT, 2018).

Para los ODS el trabajo decente debe generar en todas las personas quienes realizan una actividad laboral, oportunidades justas en ingresos, seguridad, protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal que favorezca la integración social. Asimismo, se aboga por que mujeres y hombres tengan las mismas condiciones y oportunidades en el lugar de trabajo. En síntesis, la OIT invita a los gobiernos a garantizar a sus ciudadanos los principios y derechos fundamentales en el trabajo, los cuales deben asegurar oportunidades de empleo e ingresos, protección y seguridad social, eliminación del trabajo forzoso u obligatorio, abolición del trabajo infantil, eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación, diálogo social y tripartismo, este último debe incluir la libertad de asociación, la libertad sindical y el derecho de negociación colectiva.

En lo que respecta al estudio del campo en educación superior, existe un interés particular por analizar el tema del trabajo decente desde diferentes enfoques. El presente Estado del Conocimiento da cuenta de las investigaciones que contribuyen al estudio del tema. Asimismo, vale la pena mencionar que, en torno a esta problemática se han hecho diferentes preguntas de investigación y, como se muestra a continuación, los estudios incluidos aquí exponen el conjunto de multifactores que involucran al tema. Cuestión que permite evidenciar la situación actual para reflexionar sobre lo que representa el trabajo decente.

El grupo de investigaciones que forma parte del presente Estado del Conocimiento muestra, a partir de miradas diversas, las preocupaciones en torno al tema. Estas miradas se ubican centralmente en el campo disciplinar de la sociología, donde se estudian y evidencian las desigualdades laborales desde perspectivas como el nuevo institucionalismo sociológico (NIS), que busca explicar, en torno a las condiciones de trabajo, ciertos problemas de orden estructural. Por otro lado, se hace uso de la psicología organizacional y del análisis del comportamiento organizacional desde

la psicología y la sociología. Finalmente, en un tercer orden, se ubican estudios que, desde una perspectiva filosófica, analizan los problemas de la ética laboral.

Las investigaciones que se incluyen en este apartado centran su preocupación en cuatro temas; en el primero, se encuentran las investigaciones que analizan el tema salarial, en un segundo eje de análisis se ubican los estudios que dan cuenta de las condiciones de trabajo, en el tercer eje se ubica el tema de satisfacción laboral y, el cuarto eje incorpora lo que hemos denominado prácticas indebidas en el trabajo.

POLÍTICAS SALARIALES

Este grupo de investigaciones aborda las problemáticas en torno a las políticas salariales para los trabajadores académicos. Los estudios hacen uso de los enfoques de educación comparada y sociológica, este último con principal interés en la desigualdad, en conceptos de déficit y de crisis de racionalidad y legitimidad. Las metodologías utilizadas son cuantitativas, cualitativas y mixtas; asimismo sus técnicas de recolección de datos y de información son a partir de datos estadísticos, entrevistas semiestructuradas, análisis descriptivos y comparados.

Gil (2012) plantea en su estudio la problemática de la desigualdad salarial, para lo cual hace uso de una contextualización de los factores que en la década de 1980 y 1990 modificaron el salario del sector académico. Dichas acciones implementadas a partir de políticas públicas han tenido efectos en la educación superior, para explicarlos el autor hace uso de conceptos como transferencias monetarias condicionadas (TMC), como hipótesis de trabajo, para dejar fuera la propuesta —que ha permeado en los estudios sobre el tema— de la asignación de recursos.

Este autor explica que el problema central radica en que las políticas implementadas en lugar de atender a los grupos desfavorecidos se centraron en dotar de recursos sólo a aquellos que cumplieran con ciertos requisitos a partir de mecanismos llamados TMC. Entre los hallazgos que aporta, se destaca el de los efectos perversos que genera la adopción del mecanismo, por ejemplo, las desigualdades que se generan por la forma como se concibe la excelencia, ya que los profesores que tienen mejores condiciones y recursos para el desarrollo de las funciones en su institución, obtendrán más fácilmente los recursos adicionales (SNI, Prodep, entre otros); por el contrario, profesores que están en universidades que no cuentan con la infraestructura necesaria y que no tienen un aparato organizativo robusto para apoyar a los académicos, no lograrán obtener el mínimo necesario para un reconocimiento en el

Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en el Programa de Desarrollo Profesional (Prodep), ni recursos económicos al interior de su institución (Gil, 2012).

El estudio concluye que el sistema de evaluación ha incurrido en la falacia de confundir los medios con los fines, pues el fin es “incrementar la calidad del aprendizaje de los alumnos y la cantidad, pertinencia y solidez de las indagaciones científicas” (Gil, 2012: 564), mientras que hacen falta estudios que analicen el impacto del aprendizaje en el estudiantado, la calidad de la docencia e investigación. Dentro de las limitaciones de su investigación ubica el propio concepto de TMC, pues plantea que éste ha sido utilizado para explicar otros programas sociales, por lo que para el estudio de la educación superior tendrá que ser ajustado, con mayor precisión analítica; sin embargo, a partir de él, realiza un acercamiento conceptual que servirá para propuestas de investigaciones futuras.

Ramos *et al.* (2013) analizan estadísticamente la posible correspondencia existente entre la calidad educativa y algunas características del personal académico como son el grado académico, el tipo de nombramiento y el complemento salarial que reciben los docentes de una universidad del norte de México. La calidad es medida a partir del número de académicos pertenecientes al SNI y su nivel, y la pertenencia a cuerpos académicos. Como técnica metodológica realizan un análisis de varianza (ANOVA) de datos obtenidos de la página institucional de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y de la Secretaría de Educación Pública.

El estudio de Ramos *et al.* (2013) hace uso de un enfoque sociológico, a partir de conceptos como crisis de racionalidad y legitimidad en Habermas. Estas autoras concluyen que, ante los cambios del entorno, en específico la política laboral, tendiente a una modernización educativa, las universidades estatales (caso UANL) buscaron innovar y adaptarse a estas políticas, mientras que las autoridades al no abandonar prácticas tradicionales arraigadas en la institución han generado una crisis de legitimidad entre profesores y directores. Afirman que el sistema de poder tradicional al interior de la universidad es incompatible con los avances en la calidad académica de la universidad, lo que se traduce en el incremento de espacios de poder administrativo por sobre el académico (Ramos *et al.*, 2013).

El análisis de las políticas de estímulos, enmarcado en esta problemática asociada al poder, queda supeditada a intereses políticos, mientras que el compromiso por mejorar la formación académica y la calidad educativa, son sólo un acto retórico, lo que puede contribuir a la brecha salarial y generar una crisis de motivación entre los académicos.

Por otro lado, Maldonado (2016) realiza un estudio comparado de los salarios base de académicos mexicanos en el año 2010. En este artículo, la autora muestra

los resultados de dicho estudio de corte comparativo, a partir de datos salariales de IES públicas y privadas en México, entre 2009 y 2010, a lo que adiciona información de tipos de contrataciones y prestaciones laborales en las instituciones comparadas. Esta investigación forma parte de un trabajo internacional que compara estos datos en 25 países; para el caso mexicano se obtuvo información de 98 IES, 15 privadas y 83 públicas.

Entre los hallazgos destaca que los académicos dependen mayormente de los estímulos extrasalariales. Asimismo, la autora reconoce que hasta la fecha los profesores de tiempo completo son los más privilegiados en comparación con los profesores por asignatura; existe un envejecimiento de la planta académica y falta de remplazo generacional; los salarios base mexicanos son bajos en comparación con otros países como Argentina, Brasil y Colombia, así como con el conjunto de países desarrollados, además afirma que si no fuera por los estímulos adicionales, serían de los más bajos en comparación con los países del estudio (Maldonado, 2016).

Buendía y Oliver (2018) realizan un estudio sobre las implicaciones que tiene el retiro por jubilación de los académicos en la docencia e investigación. El espacio de dicha investigación se ubica en dos universidades públicas mexicanas, en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Es un estudio comparado a partir de una metodología mixta con aplicación de cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a profesores y funcionarios. Las autoras afirman que el estudio del retiro y la jubilación y su relación con el impacto de éste en la docencia e investigación es relativamente nuevo en México, principalmente son actuariales. En su análisis, las autoras encuentran que en México existen varios sistemas de retiro, y éstos son diversos e incompatibles en cuanto a su funcionamiento y mecanismos de aplicación, lo que dificulta hacer propuestas viables para homogeneizar los criterios para el retiro y la jubilación en el conjunto del SES. Las autoras concluyen que las universidades no cuentan con una estrategia institucional que permita planear el retiro por jubilación de los académicos y vincular el ingreso de quienes los sustituirán. Proponen que se debe agregar a la agenda de políticas una política de retiro digno para los académicos y el ingreso de las nuevas generaciones en condiciones laborales estables y favorables.

CONDICIONES DE TRABAJO

El estudio de las condiciones de trabajo en el ámbito universitario tiene por objeto de análisis diferentes sectores de trabajadores en distintos tipos de instituciones,

y en general, busca explicar cuáles son las características del trabajo de académicos (profesores-investigadores) y docentes, centralmente. En este caso se ubica la obra de López *et al.* (2016) en la que se realiza un análisis del trabajo de profesores de tiempo parcial en tres universidades públicas en México. Tiene como objetivo entender y describir la percepción de la realidad laboral de estos docentes de tiempo parcial, particularmente cómo construyen sus prácticas académicas, cómo se posicionan en su contexto laboral y cómo se perciben a sí mismos como académicos. El enfoque metodológico utilizado es cualitativo, desde una perspectiva fenomenológica, sus técnicas de recolección de información son entrevistas semiestructuradas. Los elementos que utilizan para el análisis son: la relación laboral entre los profesores de tiempo parcial y su universidad, las actividades que realizan y sus planes profesionales dentro de ella.

Estos autores concluyen que los profesores de tiempo parcial definen su profesión a partir de la relación contractual con la universidad, las actividades que realizan y sus planes profesionales. Asimismo, confirman los hallazgos de Gappa y Leslie (1993, en López *et al.*, 2016), en el sentido de que existen dos perfiles de profesores de tiempo parcial: los expertos centrados en la docencia y los académicos en formación (López *et al.*, 2016).

En la misma línea, el trabajo de Buendía *et al.* (2019), analiza las condiciones laborales de profesores de tiempo parcial en universidades mexicanas públicas y privadas, a partir de su percepción y significación. El análisis se realiza a personal docente de diez IES públicas y privadas, a partir de entrevistas semiestructuradas; asimismo, los ejes de análisis son las condiciones laborales, las experiencias y las expectativas de los profesores.

A partir de su estudio Buendía *et al.* (2019), desarrollan el concepto de precariedad laboral y precariedad laboral docente, al que definen a partir de tres variables: el tiempo de contrato, las retribuciones económicas y las prestaciones. Asimismo, consideran las expectativas de los profesores de tiempo parcial, éstas las conciben como las proyecciones a futuro que son resultado de la combinación de los factores objetivos, como las condiciones de trabajo, junto a factores personales y subjetivos como las expectativas de vida, y las aspiraciones (Buendía *et al.*, 2019). A partir de los resultados, proponen una clasificación en dos tipos de docente: i) el tiempo parcial con pocas horas de docencia, cuyo interés laboral central está ubicado en otro espacio fuera de la universidad, ii) el tiempo parcial que no cuenta con otro espacio laboral y, por lo tanto, sus ingresos totales dependen de esta actividad. De esta tipología se desprende una posible agenda de investigación para futuros trabajos que profundicen sobre el tema.

SATISFACCIÓN LABORAL

Si bien, este eje temático no representa una línea de investigación consolidada, los autores que la han abordado realizan un trabajo orientado a medir y configurar, a partir de modelos analíticos y de datos estadísticos, una posible vertiente que va ampliándose en los últimos años. En torno a los estudios sobre el trabajo se analizan las problemáticas relacionadas con la salud mental, así como con los diversos efectos que genera la satisfacción o insatisfacción en el trabajo. Es el caso precisamente del tema de satisfacción laboral en los académicos del SES. Por lo anterior, estas investigaciones adquieren relevancia para el estudio del trabajo decente. También se resalta que las investigaciones presentadas han hecho uso de enfoques del comportamiento organizacional y de la psicología laboral; por otro lado, las metodologías utilizadas son de corte cuantitativo a partir de encuestas.

Padilla *et al.* (2013) revisan la relación entre la satisfacción laboral y la intención de abandonar la profesión a partir de la encuesta nacional “La reconfiguración de la profesión académica en México” (RPAM), buscan detonantes y mediadores que posibiliten esta condición. A partir de las teorías sobre la satisfacción laboral, en particular el modelo de Hagedorn se encontró que la mitad de los académicos encuestados manifestó la intención de experimentar un cambio laboral, por lo que debe ponerse atención especial en aquellos que están intentando dejar la profesión académica de manera total o parcial. No obstante, encontraron que los profesores que se dedican más a la docencia son los más satisfechos. Los resultados anteriores confirman los hallazgos de otros estudios, en el sentido de que la intención de abandonar la academia está relacionada con la percepción del profesorado de tensión en el ambiente de trabajo, de la falta de sentido de pertenencia y de su insatisfacción con algunos aspectos del trabajo académico.

En esa ruta de análisis Ríos *et al.* (2017) realizan un análisis sobre el efecto que las estrategias de compensación tienen sobre las dimensiones del compromiso organizacional en docentes de las IES mexicanas. Es un estudio de corte descriptivo y transversal, hacen uso de un análisis de variación con un factor ANOVA, las variables que utilizan son compromiso afectivo, normativo y continuo. Estos autores desarrollan como propuesta analítica estrategias de compensación clasificadas como honorarios y salarios, y el compromiso organizacional como el “estado psicológico que un trabajador manifiesta a través de una predisposición positiva al trabajo” (Ríos *et al.*, 2017: 94). Los resultados muestran que, mediante el compromiso afectivo, el docente desarrolla un sentimiento de apego emocional a su institución, mientras que, en relación con la estrategia de compensación por salarios, se encontró que el

docente tiene mayor compromiso afectivo hacia la institución, pero disminuye el compromiso continuo. Concluyen que la estrategia de compensación por salario es la más benéfica para los docentes cuando se trata de la relación con el compromiso.

PRÁCTICAS INDEBIDAS EN EL TRABAJO

En la selección que realizamos sobre el trabajo universitario-académico, consideramos importante incorporar estudios que han desarrollado una novedosa línea de análisis sobre las *prácticas indebidas* de los académicos. Los incorporamos pues ubicamos esta línea entre los análisis sobre los efectos de las políticas laborales, en particular asociadas a los modelos salariales y las condiciones laborales de los trabajadores académicos. Los trabajos desarrollados en este apartado se han ocupado en identificar en el ejercicio de la profesión, un tema más amplio que es la ética profesional.

En este sentido, Diez (2015) estudia la deshonestidad académica en las prácticas de los profesores, principalmente preguntándose si en la docencia se pueden reconocer prácticas que promueven la corrupción, así como la desvinculación moral que ésta implica. El estudio se desarrolló a partir de la aplicación de un cuestionario a una muestra de alumnos, para conocer la deshonestidad de sus profesores. La autora define *deshonestidad académica* como el conjunto de comportamientos intencionales que buscan un beneficio académico, económico o afectivo, los cuales van en contra de los principios éticos del quehacer educativo. Afirma que es un fenómeno que afecta el aprendizaje y desempeño académico en los estudiantes y que es fundamental para las instituciones proporcionar una educación que fomente valores entre sus académicos tales como la honestidad (Diez, 2015).

Asimismo, el trabajo de Guerrero *et al.* (2016) manifiesta la preocupación por identificar las prácticas no éticas y explicar por qué se presentan, a manera de hipótesis de trabajo, los autores consideran que, debido a la fuerte presión a la que están sometidos los académicos, por las múltiples evaluaciones sobre su productividad y la calidad de su producción científica, se presentan prácticas no éticas. El objetivo del estudio es analizar la relación entre las conductas éticas y no éticas en la producción científica y las demandas de calidad-productividad del trabajo académico. Estas demandas y la presión que generan traen también efectos negativos en la salud de quienes las experimentan. Los autores articulan el trabajo a partir de los resultados que arrojan una serie de entrevistas a profundidad a profesores investigadores de programas de posgrado de la Universidad Autónoma de Morelos (UAEM), incorporados al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Los autores consideran los

conceptos de agotamiento (*burnout*) y acoso (*mobbing*) como prácticas que la propia institución genera al exigir elevar la producción de sus académicos.

El principal hallazgo de Guerrero *et al.* (2016) es que los profesores son sometidos a prácticas que generan estrés laboral y esto puede llevar a realizar conductas no éticas o cuestionables. Para estos autores las conductas no éticas, entre otras razones, son consecuencia de los sistemas de evaluación.

Entre las prácticas indebidas del trabajo académico Bautista *et al.* (2017) ubican el plagio por lo que buscan identificar cuáles son los tipos de plagio que se presentan en las tesis de maestría. Si bien el trabajo analiza el plagio en tesis de grado, las explicaciones de los autores para comprender esta práctica indebida incluyen la responsabilidad de los docentes que, en su quehacer evitan formar a sus alumnos en principios éticos que impidan la reproducción de esta práctica. El estudio se realizó en una universidad pública estatal, en un programa del área de Ciencias Sociales, es una investigación exploratoria. Como conclusiones, estos autores plantean que una parte importante para evitar el plagio radica en los docentes, pues son ellos los que deben fomentar en los estudiantes el pensamiento crítico, reflexivo, autónomo y socialmente responsable.

Por su lado, Hirsch Adler (2020) analiza los dilemas morales a los que se enfrentan profesores de posgrado de la UNAM. El estudio, que partió de un cuestionario de preguntas abiertas, desarrolla conceptos teóricos sobre los dilemas morales. Y finalmente presenta doce categorías construidas con base en las respuestas a la pregunta abierta, las cuales fueron: dilemas sobre el conocimiento, protección de los participantes en las investigaciones, responsabilidad social de los investigadores, plagio y conflicto de interés, presiones por parte de empresas, presiones de las agencias financiadoras, cuestiones sobre género, respeto a la diversidad, conflicto entre los académicos, dificultades respecto a las publicaciones, trámites burocráticos y necesidades de nuevas plazas, problemas con los becarios. La autora concluye que a partir de este estudio se pueden abrir otras líneas de investigación en torno al género, la diversidad, las relaciones desiguales entre académicos.

En su libro, Jongitud (2020) investiga en torno a la corrupción académica en la educación superior, y cómo ésta es percibida por toda la comunidad (estudiantes, directivos, administrativos), a partir de grupos focales. Esta autora considera que la corrupción debe ser analizada interdisciplinariamente a partir de estudios multidimensionales y holísticos. En esta obra, la autora reflexiona sobre el concepto de corrupción a partir del enfoque lingüístico, sociológico, filosófico en sus aspectos ético/moral, jurídico, el que denomina escándalo social y de mercado, que se relaciona con una visión económico instrumental y del interés público. Plantea que cuando

existen prácticas de corrupción al interior de las IES, éstas se vuelven parte del problema y no la solución. Clasifica siete prácticas de corrupción en los académicos: el soborno que se relaciona con calificaciones inmerecidas y con exigir pagos por ellas, la malversación o desvíos de bienes para beneficio personal que deberían ser para uso académico, el tráfico de influencia entre pares o para beneficiar a estudiantes, el abuso de funciones donde condicionan la evaluación de estudiantes con la prestación de servicios o trabajos personales, el lavado de dinero o desvío de recursos públicos como el caso de la estafa maestra realizada por ocho universidades públicas, el abuso de autoridad para exigir parte de las becas de los estudiantes o apropiarse de las investigaciones de los estudiantes, la coalición de académicos como colocar el nombre de un académico en una investigación que no realizó.

Para esta autora la corrupción académica es: “el abuso del poder, por acción u omisión, del que dispone el personal académico de las IES y/o quienes realizan funciones de docencia, investigación, difusión y extensión de la cultura, con el propósito de obtener un beneficio personal en detrimento de los fines y funciones de la educación superior” (Jongitud, 2020: 105). Dentro de los hallazgos, esta autora reconoce que no sólo depende de las acciones y motivaciones individuales de los académicos para realizar prácticas de corrupción, hay que considerar también los arreglos normativos, institucionales y de políticas públicas que podrían influir en su reproducción. La investigación encuentra que las prácticas de corrupción generan la inserción al mercado laboral de personas que no cuentan con las competencias profesionales requeridas; asimismo, contribuye a la reproducción de prácticas de abuso, simulación, engaño, entre otras; también, genera la simulación de una educación de calidad en las universidades, que para la inserción en el mercado laboral de sus alumnos prevalecen las redes clientelares y los lazos familiares en lugar de la competencia profesional; por otro lado, no se consigue el pleno ejercicio de derechos humanos fundamentales como es la educación, la libertad de cátedra, la libre investigación; la pérdida de legitimidad de las IES ante la sociedad.

Eje temático: estudios sobre el futuro del sistema de educación superior

En el campo de la investigación sobre la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación, es común encontrar trabajos prospectivos que buscan proponer escenarios y agendas para el futuro de estos sistemas. La decisión de incorporar un apartado que recupere algunos de los trabajos en este sentido, parte de reconocer la importancia de esos ejercicios en la configuración de los temas y las líneas que

habrán de ser analizadas próximamente, considerando que los problemas, los retos, los cambios que habrá de experimentar el SES, al menos desde ahora se vislumbra así por los autores incluidos en esta sección, y por ello constituye un interesante terreno analítico que plantear en este volumen.

ANTECEDENTES Y CONTEXTO ACTUAL

Al iniciar el siglo XXI, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) realizó un diagnóstico del SES, tanto en el marco internacional como en el nacional, evaluó las condiciones del sistema en torno a problemas como su crecimiento, la diversificación, la cobertura, la participación de las mujeres, la expansión de las instituciones de educación superior privadas, el financiamiento, entre otros. Concluyó con una propuesta para lograr la atención de estos asuntos y perfiló un escenario deseable para el futuro a mediano plazo del SES. Éste implicaba asegurar el compromiso de los sistemas estatales para alcanzar los siguientes retos: alto grado de pertinencia –considerando las necesidades del entorno–, mayor cobertura, mejor eficiencia, elevar los niveles de rendimiento académico y equidad (Malo, 2000).

La ANUIES también planteó que el futuro del SES debía considerar grandes transformaciones, es decir, un sistema abierto, de gran calidad, innovador y dinámico, capaz de responder a las nuevas demandas sociales, a las nuevas formas de organización y, sobre todo, a los cambios en materia de ciencia y tecnología. Para ello, expuso que deberían de existir mayores redes de colaboración a nivel estatal, regional, nacional e internacional, así como asumir la corresponsabilidad según su ámbito de competencia, a nivel de las IES, del sistema mismo y del Estado (ANUIES, 2000).

La ANUIES (2018) reconoció que, durante la segunda década del siglo pasado, el SES se centró en ampliar la cobertura y, si bien se crearon nuevos subsistemas y creció la matrícula escolar a nivel superior, el sistema enfrenta nuevos retos. En el marco de la Agenda 2030, la ANUIES conformó cinco ejes de política: 1) mejorar la gobernanza para el desarrollo del SES, 2) ampliar la cobertura tomando en cuenta la calidad y equidad, 3) impulsar la mejora continua de la calidad en la educación superior, 4) ejercer la responsabilidad social, y 5) generar certeza jurídica y presupuestal para el desarrollo de la educación superior (ANUIES, 2018).

Por su parte la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en 2019, generó un documento que revisó las políticas de educación superior en México, en el que marcó algunas líneas para el futuro del sistema. Éstas se

centraron en la gobernanza del SES, en el análisis de las estrategias planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en el Programa Sectorial de Educación (PSE), sobre el financiamiento, la calidad y la equidad de la educación superior, así como en el análisis sobre el subsistema técnico y las universidades de educación docente y las normales (OCDE, 2019).

Este informe de la OCDE (2019) en materia de gobernanza planteó, como una de las principales problemáticas, que no existía claridad en la división de responsabilidades entre el gobierno federal, los gobiernos estatales y las instituciones de educación superior. Por lo que se debe desarrollar un marco legal que dé claridad y certeza, según sus funciones y responsabilidades específicas, tanto del gobierno federal como estatales en relación con las IES autónomas.

En el mismo sentido, este informe planteó que los PND y PSE se superponían entre ellos, además de que faltaba precisión al vincular objetivos con líneas de acción; lo mismo sucedió con los planes de desarrollo de los estados, por lo que se debiesen centrar sólo en iniciativas en las que la acción a nivel estatal pueda generar un impacto real. En el tema del financiamiento se concluye que los recursos públicos asignados a las IES se basan en costos históricos y negociaciones sin fórmulas, por lo que no existe una relación entre el presupuesto con su matrícula y con sus actividades. Por otro lado, el informe plantea que el sistema carece de transparencia, lo que conduce a diferencias en el financiamiento por estudiante (OECD, 2019).

En ese sentido, la OCDE (2019) propone que se establezcan criterios racionales para asignar el financiamiento a las IES públicas y garantizar que los programas tengan objetivos definidos, que se complementen entre ellos y que estén vinculados con las prioridades nacionales. Además de exigir a las instituciones que presenten planes claros de desarrollo institucional e informen de manera precisa y oportuna sobre el uso de recursos, actividades y desempeño.

Por otro lado, el informe de la OCDE (2019) señala que el tema de la calidad también está vinculado con la posición, nivel de legalidad y de legitimidad, de algunas instituciones privadas de educación superior, específicamente aquellas que, al no contar con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE), no se puede garantizar que los títulos expedidos por estas instituciones sean reconocidos en el mercado laboral.

Este informe (OCDE, 2019) enfatiza que el gobierno federal debe poner atención en los temas de acreditación, para fomentar la autoacreditación por parte de las IES, y de equidad, donde se busque garantizar la calidad en los programas de ciclo corto, así como lograr la aceptación de estos programas para el mercado laboral y, la pertinencia de la oferta educativa a las realidades locales, en particular llamó a la

atención sobre la labor y las estructuras de los institutos tecnológicos y las escuelas normales, ya que mantienen un fuerte control vertical y son poco flexibles.

La UNESCO en 2021, publicó el informe *Reimagining our futures together: A new social contract for education*, el cual surgió de la Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación. Dicho informe reflexiona en torno a las posibilidades que tiene el conocimiento y el aprendizaje para transformar el futuro de la humanidad y del planeta. El objetivo es pensar en un nuevo contrato social, en donde la educación sea la vía para un futuro colectivo sostenible y pacífico, el cual se fundamenta en la justicia social, económica y medioambiental y garantice el derecho a una educación de calidad a lo largo de toda la vida, como proyecto público y de bien común (UNESCO, 2021).

Para la UNESCO, la misión de las universidades y de otras instituciones de educación superior será participar activamente de forma autónoma, creativa, innovadora y comprometida en la construcción de este nuevo contrato social, se requerirá del apoyo de la investigación científica e innovación tecnológica, así como de su contribución en otras instituciones educativas y que además sean pertinentes a las realidades de sus comunidades (UNESCO, 2021).

Los informes tanto nacionales como de organismos internacionales, coinciden en que uno de los principales objetivos de la educación, y en particular de la Universidad, es contribuir al desarrollo de valores universales, tales como la libertad, la democracia, la justicia, la solidaridad, la no discriminación, la dignidad, la diversidad cultural y el respeto a la vida. Los estudios sobre el futuro del SES buscan contribuir al desarrollo de políticas públicas pertinentes para el futuro inmediato de la educación superior, asimismo, buscan resaltar las vicisitudes del sistema para imaginar escenarios previsibles (o tendenciales) —aquellos en donde nada cambia “haciendo más de lo mismo”—, y alternativos (y transformadores) con pensamiento creativo e innovador, para encontrar soluciones a problemas presentes y, con ello tomar decisiones anticipatorias.

ESTUDIOS SOBRE PROSPECTIVA DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Los cuatro estudios que analizan el futuro del SES lo hacen a partir del enfoque prospectivo. Ya en 2012, Ibarra y Porter dan cuenta de que los futuros creativos son posibles, desde su planteamiento sostienen que la prospectiva ha fracasado, pues este enfoque analítico no puede pensar el futuro sin el pasado. Argumentan que el futuro es a imagen y semejanza del presente, por lo tanto, para estos autores el futuro

que proponen es una ruptura del pasado y del presente, es imaginarlo no desde el positivismo, sino desde las aspiraciones humanas y sociales, es soñar en lo imposible. Su base teórica son los paradigmas de la complejidad, el movimiento lento y el pensamiento *decolonial*.

Ibarra y Porter (2012) construyen *futuros utópicos* para reflexionar sobre esa posible universidad del futuro. Esta universidad imaginada rompe con los presentes instituidos y aboga por ejercer su autonomía para, sin omitir la realidad, pensar en una Universidad artística, creativa, humana, capaz de generar conocimientos significativos, negando el pensamiento tecnicista, rígido, plano, normativo. Para esta universidad la planeación sólo es un marco de referencia para reflexionar.

Estos autores reflexionan en torno a la transformación del espacio arquitectónico, ya que el uso de nuevas tecnologías romperá con la idea de esta Universidad que resguarda el conocimiento —como un tesoro resguardado en una torre de marfil—, y que por el contrario el conocimiento empieza a compartirse en forma de red. Esta universidad imaginada es una “organización pos-burocrática, abierta, flexible, autogobernada, en permanente flujo y transformación, basada en la producción de conocimiento, donde la transferencia y la difusión son fases de procesos lentos y autogestionados, definidos por proyectos surgidos del entorno social” (Ibarra y Porter, 2012: 255). Concluyen que la misión universitaria supone, entre otras cosas, revertir las tendencias al consumismo; promover una capacidad de crítica con sentido solidario y de sustentabilidad; reconocer las emociones e impulsar los estados emocionales positivos; reconocer y respetar las identidades culturales; recuperar el sentido de responsabilidad personal y colectivo; promover la conciencia social, de integración del sujeto a la comunidad.

Por su parte, González y Carrión (2013) desarrollan un capítulo sobre la gestión y su relación con el futuro de las instituciones de educación superior, el cual está enmarcado en un conjunto de obras que a partir de la reflexión crítica abogan por una gestión humanística. En este capítulo los autores realizan un acercamiento teórico a la idea de calidad educativa, en donde plantean que es un concepto socialmente construido y se origina en las particularidades históricas de cada institución, por lo tanto, esta idea socializada está determinada por las condiciones sociales y momentos históricos (González y Carrión, 2013). A partir del marco anterior, los autores hacen una revisión histórica de la educación superior en América Latina, y en particular en México, en donde resaltan los puntos de inflexión que le dan sentido al quehacer de la universidad de nuestros días.

Estos autores hacen uso del concepto de gestión del conocimiento, entendido, en el marco de las IES, como una dimensión política que tiene por objetivo contribuir en la configuración de una economía del conocimiento dentro de las

comunidades con las que las IES tienen responsabilidad social. Asimismo, proponen que “es la oportunidad para hacer convergir los ideales originarios de las instituciones de educación superior con las promesas del conocimiento universal y libre, y con la posibilidad de democratizar el acceso al conocimiento por medio de las tecnologías de telecomunicaciones” (González y Carrión, 2013: 137).

Entre los principales hallazgos de su trabajo, González y Carrión (2013) destacan que la investigación científica, social y humanista, se debe construir a partir de un modelo institucional pertinente con la sociedad del conocimiento y con la economía del conocimiento para el bien social y económico de la nación. En ese sentido, en las IES se deberá desarrollar transferencia de conocimiento (o también conocida como transferencia tecnológica) a la par del aseguramiento de la propiedad intelectual a partir de patentes.

Otro aspecto importante de la obra es la argumentación sobre la internacionalización, ya que para estos autores ésta es vinculada con la gestión del conocimiento, por lo que, las IES deben considerar la movilidad nacional e internacional de estudiantes tanto de licenciatura como de posgrado, crear y fortalecer las redes de investigación sobre todo a nivel internacional, así como la creación de planteles fuera de las fronteras nacionales. También se propone repensar el modelo educativo para una educación que considere las diferencias y la complementariedad, pues se estima que debe generarse una reconfiguración de la formación profesional pensada en una serie de valores como la solidaridad, la complementariedad, el respeto por la diferencia y la responsabilidad social (González y Carrión, 2013).

Desde un enfoque crítico, Acosta (2014) analiza los problemas a los que se enfrenta el sistema de educación superior, para proponer líneas para la agenda de políticas del subsistema. Para lograr lo anterior, desde el enfoque prospectivo asociado con un análisis comparativo de los discursos internacionales dominantes sobre el tema, puntualiza algunas reflexiones sobre el futuro de la educación superior en México, y plantea posibles escenarios y líneas de acción (Acosta, 2014).

En este documento, Acosta (2014) formula dos afirmaciones: la primera es que el futuro no está dado y que conocer sobre él, es algo aspiracional, y la segunda es que no podemos saber cómo será el futuro, pero sí podemos imaginar a partir de ejercicios prospectivos cómo podría ser. En ese sentido, el objetivo de la obra es el de especular posibles tendencias sobre el futuro de la educación superior. Si bien, no profundiza en la prospectiva, sí afirma que lo que podemos imaginar y prever, son escenarios socialmente significativos. También advierte que el ejercicio de imaginar un futuro promisorio, deseable y factible debe ser prudente y realista, así como de riesgos y de decisiones estratégicas (Acosta, 2014).

En este sentido, argumenta que “el campo de la educación superior es un territorio altamente sensible a los cambios contextuales... [por lo que] imaginar sus posibles escenarios futuros es una tarea arriesgada, delicada y, en ocasiones, fatalmente imprecisa” (Acosta, 2014: 94). Sin embargo, toma en cuenta datos sólidos como el crecimiento económico, financiamiento educativo, expansión de la demanda y la oferta educativa, con los que evidencia que, a pesar de las crisis económicas que ha experimentado México, la matrícula en educación superior ha mantenido un ritmo sostenido de crecimiento; por lo que existe una fuerza social que está detrás de la expansión sostenida de la educación superior.

Asimismo, este autor plantea para la educación superior en México dos grandes áreas de una agenda de futuros: la primera es una visión estratégica a largo plazo, con una política pensada para el futuro, en donde la educación superior sea parte de un nuevo modelo de desarrollo, sustentable y perdurable, y; la segunda, es sobre la equidad social y las oportunidades laborales de los jóvenes universitarios. Sin embargo, asegura que no será posible si no se reconstruye el modelo económico, político y social, el cual debe ser capaz de asegurar la sustentabilidad, el crecimiento y el bienestar de la sociedad mexicana (Acosta, 2014).

En la misma línea, Didriksson (2015) intenta ver hacia el futuro cuáles iniciativas y decisiones de fondo se requieren, además de que deben ser congruentes con los esfuerzos institucionales y del Estado. Para lograr lo anterior, a partir de la reflexión de nuevos valores económicos, culturales y sociales, se cuestiona la idea de la educación tradicional –entendida como la enseñanza repetitiva y rígida, memorística, ajena a su contexto de aplicación y sometida al escrutinio de pruebas estándares– para transitar a un enfoque de sociedades del conocimiento, se concibe como el proceso de “institucionalización de mecanismos reflexivos en todos los ámbitos funcionales específicos, que se convierten así en instrumentos de aprendizaje de la sociedad” (Innerarity; 2013, en Didriksson, 2015: 394). Afirma que la educación tradicional ha perdido vigencia, pues en la actualidad se requiere de un aprendizaje colectivo, con estudiantes activos y participativos.

La tesis que sostiene este trabajo es que habrá que pasar de este régimen institucional-escolar, concentrado en la enseñanza, pruebas y evaluaciones, a un nuevo modelo organizado desde los valores de justicia, equidad e interculturalidad, ecosistémico, sustentado en la sociedad del conocimiento. La reflexión a la que invita es sobre un cambio del modelo pedagógico y organizacional, lo que anticipa, requerirá de participación de la comunidad, de una organización horizontal para la toma de decisiones, y de la delegación de responsabilidades y de autoridad, así como de una mejor integración de las instancias autónomas de la universidad (Didriksson, 2015).

REFLEXIONES CRÍTICAS DEL FUTURO DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Los tres estudios que integran este segundo subapartado analizan el futuro del SES a partir de un enfoque reflexivo, para interpretar un futuro deseable, desde su conocimiento en el tema y su experiencia en la gestión, los autores nos muestran sus reflexiones para esos futuros imaginados.

Muñoz (2014) nos muestra a partir de este último capítulo de la obra *La universidad pública en México*, un análisis del estado que guarda el SES en 2014, a partir de las conclusiones y propuestas que se presentaron en las exposiciones del simposio que dio origen a la obra. Se resaltan para este análisis, los éxitos y fracasos de las políticas para la educación superior. A manera de reflexión, el autor propone las posibles vías de futuro que permitirán conocer mejor a las universidades públicas, y con ello dar alternativas de solución a problemas presentes.

Son nueve temas que resalta Muñoz (2014) para la reflexión: 1) las políticas públicas en materia de educación superior y las relaciones universidad-Estado, 2) lo político y la política en la universidad, 3) la política de evaluación de la educación superior, 4) la situación y las perspectivas de los académicos, 5) las experiencias y miradas juveniles, 6) la política de producción del conocimiento, 7) la universidad abierta y a distancia, 8) la internacionalización de la educación superior, y 9) los recursos financieros.

El autor concluye que, las universidades están en una inercia de tradiciones, costumbres, diferenciadas en capacidades académicas, aunado a que las políticas públicas se aplican igual para el conjunto de las universidades del sistema. Asimismo, se plantea una serie de propuestas para analizar las problemáticas actuales y dar una mejor solución a éstas; dentro de lo que propone es: 1) realizar estudios sobre la cultura política institucional de académicos, estudiantes y administradores, 2) investigar sobre la identidad institucional, 3) realizar estudios comparativos de los procesos de elección de rector y su historia política para encontrar respuestas a la inestabilidad y al conflicto de las IES, 4) investigar otros mecanismos de evaluación que sean separados por funciones, 5) analizar los procesos de flexibilización laboral, 6) conocer a detalle la situación de los profesores de asignatura y los académicos de tiempo completo que no gozan de becas o estímulos, 7) analizar la renovación de la planta académica y los programas de jubilación, así como las posibilidades de que sean replicados, 8) realizar más estudios sobre la comunidad estudiantil, sobre los mecanismos de asignación de beca, uso de la beca vinculado al rendimiento académico, las problemáticas de abandono escolar, causas de abandono y retorno, 9) analizar los movimientos estudiantiles y darles seguimiento, 10) estudiar el desarrollo de la educación abierta y

a distancia, 11) realizar estudios a profundidad sobre el financiamiento universitario, en relación con la expansión del sistema, ampliación de la cobertura y del personal académico, de la infraestructura y administración, así como analizar las ventajas de la asignación multianual del presupuesto, el subsidio extraordinario, en general para darle un mejor uso a los recursos públicos (Muñoz, 2014).

En el mismo orden, Muñoz (2016) coordina la obra *¿Hacia dónde se dirigen las universidades en el siglo XXI?* En este libro se advierte que no se busca hacer un análisis prospectivo, por el contrario, su objetivo pretende ser reflexivo y analizar hacia dónde se dirige la universidad pública. Se analizan los factores que impulsan el cambio institucional de las universidades a partir de una perspectiva sociológica y politológica. Se consideran factores globales, en los que la universidad desempeña un papel importante como son las transformaciones científicas y tecnológicas (Muñoz, 2016).

Advierte que la tarea pendiente de la universidad se ubica en el ámbito institucional, desde aspectos organizativos, jurídicos, laborales, económicos, administrativos, de gobierno, académicos, de innovación, ciencia y tecnología y de formación. En estos dos últimos puntos centra la atención, pues es en esta sociedad red donde circulan los flujos de conocimiento, que serán factores clave para marcar las tendencias de la sociedad (Muñoz, 2016). Vuelve a plantear líneas de análisis para su reflexión, semejantes a las referidas antes, entre las que destacan: el financiamiento, la naturaleza política de la universidad, la autonomía y rendición de cuentas, la política de evaluación al trabajo académico, la producción de conocimiento, y el cambio organizacional de las universidades. Concluye que “la transformación de la universidad requerirá de un nuevo ethos académico, nuevas relaciones sociales en el aula, sistemas de evaluación, entre otros, para que se cumplan los fines sociales del conocimiento universitario producido” (Muñoz, 2016: 16).

Fernández (2017) presenta un análisis reflexivo, a partir de su experiencia en el ámbito de la gestión universitaria en algunas instituciones dentro del SES. Este trabajo tiene como objetivo sistematizar ciertos aspectos relevantes del sistema, acercándose a posibles propuestas de políticas que pretenden atender las problemáticas que vislumbró en su tránsito por los cargos directivos que ejerció. Como centro de su reflexión, el autor afirma que, si bien existe un sistema de educación superior robusto y diversificado, aún se tienen problemas estructurales. Con esta mirada, señala que el reto se halla en resolver los problemas desde una perspectiva integral, sostenible y sistémica. Este autor, analiza y reflexiona en torno a seis problemáticas, a saber: cobertura y equidad, pertinencia, evaluación de la calidad, carrera académica, financiamiento y gobernanza. Concluye con un proyecto de Ley para la Coordinación, Evaluación y Financiamiento de la Educación Superior, enfatiza que dicha

propuesta debe establecer las facultades de los actores que integran el sistema, así como las obligaciones de las IES en materia de reconocimiento, evaluación, titulación y financiamiento (Fernández, 2017).

IMPLICACIONES EN EL MODELO EDUCATIVO

Una de las preocupaciones de las investigaciones respecto al futuro del sistema, es si el uso de nuevas tecnologías será realmente una alternativa de un modelo educativo emergente, trasladando el SES al tercer entorno. En ese sentido, el grupo de investigaciones que se presentan a continuación, se cuestionan la pertinencia de las diferentes herramientas tecnológicas y de la migración a un nuevo espacio virtual. De manera general, estas investigaciones coinciden en que las plataformas virtuales y aplicaciones tecnológicas son una alternativa para democratizar el conocimiento, también son alternativas de comunicación y son herramientas para fortalecer los contenidos de aprendizaje.

En la investigación de Ruiz (2015) se analiza el auge de los cursos abiertos masivos en línea (MOOC por sus siglas en inglés) como un modelo alternativo para la educación universitaria, a partir de un enfoque de reflexión crítica sobre la educación a distancia. El objetivo de esta investigación es reflexionar sobre el alcance real de los MOOC como modelo educativo emergente. La obra afirma que estas herramientas educativas, no han sido creadas para sustituir el modelo universitario clásico, sin embargo, lo que advierte es que al tratarse de modelos educativos de acceso amplio tendrán un impacto importante en la educación superior, que implicará cambios en los roles de profesores y alumnos.

Una limitante que presenta Ruiz (2015) en el análisis sobre la utilización de los MOOC, es que hasta ahora existe muy poco espacio para la reflexión y la discusión crítica del contenido entre los diferentes actores que intervienen en el proceso instruccional. Asimismo, concluye que estos modelos sólo constituyen una opción formativa complementaria al modelo tradicional universitario. Sin embargo, se advierte que los procesos de aprendizaje a través de cursos masivos abiertos en línea no han sido estudiados a profundidad.

En complemento, Cuevas (2016) identifica las nuevas estrategias de formación de los estudiantes de educación superior, a partir de un análisis reflexivo sobre los grandes desafíos a los que se enfrenta la sociedad y la Universidad. En su estudio, plantea cuatro desafíos de diferente orden, el primero en cuanto a espacios físicos, estructurales y político-ideológicos; el segundo, en cuanto a los avances científicos

tecnológicos; el tercero, respecto a la estructura del propio proceso formativo, así como del acceso a la educación superior y; el cuarto, se centra en la formación en valores. Este autor propone que se deben desarrollar estrategias y habilidades de aprendizaje que permitan fomentar en el estudiantado ser sujetos activos y creativos; asimismo, resalta que se deben modificar los planes de estudio considerando los avances en ciencia y tecnología. En el caso de la formación profesional, resalta que se requiere formar en valores, en un sentido ético, responsable y socialmente comprometido; así como reforzar tres pilares de la educación a lo largo de la vida: aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir. También se espera que el sistema sea capaz de democratizar el acceso masivo y de calidad (Cuevas, 2016).

Por su parte, Cuesta y Pardo (2021) reflexionan respecto al futuro de la docencia y los retos a los que se enfrenta la pedagogía en el SES desde la multi, inter y la transdisciplina. Este estudio se realizó en el marco del Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina en la Universidad Iberoamericana, por lo que recoge los esfuerzos deliberativos que se realizaron durante el seminario.

Estos autores definen los conceptos eje del trabajo concluyendo que “la transdisciplina es la forma de investigación colaborativa a la que deberían aspirar programas que tengan como objetivo la incidencia social en una comunidad específica, para beneficio de sus habitantes y del medio ambiente” (Cuesta y Pardo, 2021: 112). Con este enfoque transdisciplinario, se formaron grupos de trabajo para discutir la vigencia y la validez de los problemas hallados, los cuales se clasificaron en estudios territoriales, sustentabilidad, ciudad, desigualdad, estudios sobre migración, paz y gobernanza. A partir de las reflexiones finales de los trabajos, los autores concluyen que el aumento de recursos digitales para la enseñanza lleva a cuestionar el sentido del aula y la utilidad real de las disciplinas si se mantienen aisladas de otros campos de investigación. Afirman que las miradas multi, inter y transdisciplinarias permitirán generar una visión más amplia y pertinente para los problemas complejos que se viven y vivirán en el siglo XXI, por lo cual resaltan que es fundamental para las ciencias y las humanidades atender a este llamado.

*Eje temático: estudios sobre otros temas emergentes
en la relación objetivos de desarrollo sostenible-educación superior*

Como se mencionó en la introducción general, los ODS han estado presentes en el campo de la investigación educativa en el nivel superior, la ciencia, la tecnología y la innovación. Entre los temas que ya han sido identificados en este capítulo, como el

trabajo decente, y la educación de calidad, la forma como se ha de entender la inclusión de los trabajos de este último apartado del capítulo, se asocia con la consideración de la transversalidad que adquieren los ODS en la investigación educativa. Las investigaciones que conforman este apartado son consideradas ejemplares del tipo de análisis que se logra desarrollar desde y para la educación superior; y tienen como denominador común su interés por conocer problemas sociales que no son nuevos, pero que, su estudio en relación con la educación superior cobra mayor importancia en la última década.

Estos temas emergentes, se desarrollan en torno específicamente con los objetivos 10. Reducción de la desigualdad; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; 3. Salud y Bienestar; 4. Educación de calidad, que tienen entre sus metas conjuntas la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones menos favorecidas y la atención a los problemas de carácter social, en particular los asociados al ámbito educativo.

Los temas integrados aquí son: i) equidad, inclusión y no discriminación en educación superior; ii) responsabilidad social universitaria, iii) sustentabilidad y cuidado del medio ambiente en la educación superior y; iv) cuidado de la salud y bienestar. Es importante mencionar que nos ubicamos en la frontera con otras áreas temáticas que, con seguridad, realizan un análisis más completo de estos temas que bien pueden ser considerados transversales al sistema educativo en su conjunto y se investigan en diferentes niveles educativos. En nuestro caso, incluimos los trabajos de investigación más representativos sobre estos temas y su relación con la educación superior durante la década que nos ocupa.

ANTECEDENTES Y CONTEXTO ACTUAL

Dentro de los estados del conocimiento previos desarrollados por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) se identificaron algunas temáticas, las cuales fueron abordadas desde diferentes perspectivas y temáticas, detalladas en la Introducción del presente capítulo. Sobre la equidad en educación superior, se identificó como antecedente el libro *Educación, desigualdad y alternativas de inclusión. La investigación educativa en México 2002-2011*. De manera específica en uno de los capítulos se abordó en mayor medida esta temática. Ruiz y Cruz (2013) se aproximaron desde el derecho a la educación identificando, entre otros elementos, los mecanismos que generaron exclusión, así como los grupos sociales afectados por este fenómeno. Cabe señalar que dicho abordaje incorporó a los diferentes niveles educativos.

En lo que respecta a la inclusión de grupos sociales, en el libro *Convivencia, disciplina y violencia en las escuelas 2002-2011*, se desarrollaron temáticas afines a este

aspecto. Fierro *et al.* (2013) identificaron los trabajos correspondientes al manejo de la diversidad y a la inclusión de poblaciones originarias y personas con discapacidad mayormente dentro del ámbito de la educación básica. Complementariamente, Zardel *et al.* (2013) integraron los principales estudios relacionados con los aspectos que rodean a las personas en situación de discapacidad integrando aspectos relativos a los tipos de discriminación que sufren, la concepción de la discapacidad dentro del estudiantado y los mecanismos que de manera inicial buscaban establecer las bases para la inclusión social.

En relación con la sustentabilidad y cuidado del medioambiente, se encontró el documento *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México (2002-2011)* coordinado por González y Arias (2013) en él se integran diferentes elementos relacionados con la temática incluyendo cuerpos académicos, tesis desarrolladas, ponencias y productos académicos –libros, capítulos de libros y artículos–. Asimismo, se realizaron clasificaciones tanto por región, como por temas y subtemas relativos tanto al cuidado del medio ambiente como de la sustentabilidad.

Finalmente, para la temática relativa al cuidado de la salud y bienestar se tiene como antecedente el texto *Convivencia, disciplina y violencia en las escuelas 2002-2011*. En el capítulo desarrollado por Ramos y Vázquez (2013) se analizó esta temática desde las prácticas que resultan nocivas para la salud focalizando en el consumo de sustancias y sus repercusiones en términos de violencia dentro de los entornos escolares.

EQUIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR E INCLUSIÓN EN GRUPOS SOCIALES

Dentro de esta temática se aborda la desigualdad como un factor determinante para entender las asimetrías en la equidad dentro del ámbito de la educación superior. En ese sentido, la desigualdad social asociada con las condiciones socioeconómicas se vuelve fundamental para establecer los parámetros de equidad tanto en el acceso como en la permanencia en el subsistema de educación superior. Silva (2012) realiza un análisis general del sistema mexicano para llegar a la conclusión de que todavía está en construcción el andamiaje de políticas –con su respectivo financiamiento– para garantizar el acceso a la educación superior más allá de las características y orígenes de las personas. Para ello considera el fortalecimiento de acciones afirmativas y de medidas compensatorias dentro de todos los ámbitos de las trayectorias escolares.

Silva (2014) profundiza en el estudio de la desigualdad e incorpora el componente de justicia social como una variable complementaria para entender el sentido de la equidad en educación superior. Su aportación se encuentra en la idea de

calidad educativa e inclusión al referirse a los insumos, procesos y salidas desde una perspectiva de compensación de las desventajas que presentan algunos sectores sociales durante su paso por la educación superior. Por su parte, Villa (2016) a partir del análisis comparativo entre instituciones públicas y privadas identificó que el acceso al nivel terciario es asimétrico y está claramente condicionado por el estrato social de las personas limitando lo que señala como movilidad social y movilidad educativa; ambas referidas a los logros de los estudiantes con respecto de sus padres.

Por su parte, Jongitud (2014) enfatiza en el análisis normativo del derecho a la educación desde una perspectiva de derechos humanos. Para ello, relaciona y problematiza a la corrupción —y su tolerancia— como un factor clave que ha impedido el pleno ejercicio de los sujetos a la educación. Para el análisis del caso, el estudio se llevó a cabo en una universidad estatal.

Por otra parte, en lo que respecta a la inclusión de grupos sociales, su clasificación se llevó a cabo en cuatro ejes de análisis: 1) abordajes teórico-conceptuales sobre la inclusión; 2) análisis de políticas públicas e institucionales; 3) acciones focalizadas que no están en el marco del punto anterior, y 4) percepciones de personas en situación de discapacidad en el marco de su inclusión en el entorno de educación superior.

Desde los abordajes teórico-conceptuales, Olivares (2019) desarrolló el concepto de discapacidad y lo enmarca en el entorno universitario destacando actores e instituciones. Señala que:

La universidad realiza un papel de elemento promotor hacia la búsqueda de la mejora de la calidad de vida de las personas. Por tanto, el acceso de las personas con discapacidad a este nivel es de gran importancia, ya que permite fortalecer sus posibilidades de formación a fin de tener una exitosa participación en la sociedad y conseguir independencia (Olivares, 2019: 18).

Asimismo, el incipiente desarrollo institucional en el tema en cuanto a sus intenciones (políticas institucionales) y su deber ser (normativas) trae consigo la apropiación y adaptación de otras instancias. Tal es el caso del trabajo de Barradas y González (2019) quienes realizaron una minuciosa búsqueda de políticas y normativas —supranacionales, nacionales y subnacionales— para identificar los alcances en cuanto a los derechos que tienen las personas que viven en situación de discapacidad. Aquino, García e Izquierdo (2012) realizaron algo similar con la idea de trazar las rutas en las que se declaran los derechos de las personas con discapacidad, en un nivel de análisis general y particular. Robles y Robles (2020) incluyen definiciones

y buenas prácticas del contexto latinoamericano, mexicano y al nivel universitario partiendo del concepto de educación inclusiva y los derechos que se asocian.

En cuanto a las estructuras organizacionales y programas institucionales, Cruz, Contreras y Pérez (2019) realizan un recuento de las instancias y programas aplicables a la atención de personas con discapacidad de las universidades públicas estatales. Más allá de su existencia, también se identifica su poca articulación y estandarización ya que los mecanismos están planteados desde las propias instituciones sin que se identifiquen generalidades o patrones comunes que potencialmente deberían provenir tanto de la SEP como del Conacyt, desde las políticas educativa y de ciencia y tecnología, respectivamente. De manera que se podría suponer que en la actualidad la problematización relativa a temas de inclusión parte de los diagnósticos institucionales considerando sus propias capacidades y contextos.

Desde las acciones de intervención Olivares, Rojano y González (2019) reportaron estrategias de intervención diferenciadas para personas en situación de discapacidad auditiva, visual, física o motriz e intelectual y con condiciones de dificultades de aprendizaje y autismo. Asimismo, en la UAM (2021) se recopilaron los testimonios de agentes clave que participan en dicha universidad en relación con las problemáticas y acciones implementadas para fomentar la inclusión de personas con discapacidad, en su reflexión consideran las adecuaciones que tienen que llevarse a cabo en la docencia, infraestructura, actividades culturales y deportivas, así como la sistematización para la identificación de grupos y sus necesidades.

En lo que respecta al estudio de la inclusión de personas con discapacidad, Aquino, García e Izquierdo (2012) identificaron mediante entrevistas, las más importantes necesidades de estudiantes ciegos y con baja visión relativas a la infraestructura, la tecnología y la capacitación del personal universitario. Asimismo, Pérez (2021) aborda desde la perspectiva de estudiantes con discapacidad el actuar del profesorado. Se encontró en términos generales una buena disposición del académico en relación con tres aspectos: las formas de presentación, participación y compromiso y las actitudes hacia la inclusión. Sin embargo, también se advierte la necesidad de la componente institucional como el pilar para la actuación, al margen de las voluntades individuales.

RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Castillejos (2020) desarrolla su investigación a partir de las significaciones que dan los individuos al concepto de responsabilidad social universitaria (RSU), llega a la conclusión de la relevancia de integrar las diferentes perspectivas a la vez de señalar

la importancia de la autonomía universitaria como uno de sus principales pilares. Los estudios de Castillo y Echeverría (2016) y de Flores, Cortés, Ortega y Morales (2016) identificaron que el concepto de RSU está formalmente desarrollado dentro del estudiantado, sin embargo, en la cotidianidad desarrollan elementos de la responsabilidad social atribuibles a las actividades extraacadémicas llevadas a cabo en el entorno universitario; e inclusive desde proyectos específicos (González *et al.*, 2016).

Al respecto, Zapata, Petrzelowá y Chávez (2016) identifican cuatro dimensiones sobre las que podría sustentarse la RSU: campus responsable, formación responsable en los órdenes profesional y ciudadano, gestión social del conocimiento y formación de comunidades de aprendizaje para el desarrollo. Sobre esta temática, Álvarez, Aguilar y Magaña (2020) desarrollan un modelo de análisis para valorar a partir de la percepción de los miembros de la comunidad universitaria las cuatro dimensiones de la RSU dentro del contexto mexicano: campus responsable, formación profesional y ciudadana, gestión social del conocimiento y participación social. Por su parte, el trabajo de Méndez (2016) agrega como una variable clave la diversidad como un punto de partida para dar vida al concepto de la RSU. Mientras que Farfán, Fernández y Navarrete (2016) aportan sobre el potencial que tiene la tutoría como un espacio para el desarrollo de capacidades asociables a la RSU, a la vez de brindar las condiciones para la atención de estudiantes con altas capacidades (Zambrano *et al.*, 2016).

Bon (2021) analizó la RSU desde la perspectiva de la comunicación mediante el análisis de la percepción de estudiantes de dos universidades privadas teniendo como principal resultado la poca consolidación de la responsabilidad social como parte de la cultura institucional, siendo ésta un tema pendiente para los próximos años. También se aborda desde las funciones sustantivas, como en el caso de Obregón, Rojas y Pino (2016) que lo hacen desde la difusión. Gutiérrez y Magaña (2019) trabajan el tema desde la extensión, la vinculación y la difusión, concluyen que la perspectiva de la RSU es todavía incipiente en las IES, tomando en cuenta el poco registro que se lleva al respecto, sin que ello necesariamente conlleve la ausencia total de acciones. Corral (2016) estudió el tema desde la aportación que potencialmente puede realizar la psicología para el entendimiento de los sujetos y la organización a partir de conductas socialmente responsables.

Desde otra perspectiva, la ANUIES (2012) realizó un planteamiento para que las IES refrenden su compromiso y responsabilidad social a partir de criterios asociados a la equidad en el acceso y permanencia en la educación superior; esto trae consigo la incorporación de dimensiones como las funciones sustantivas, la calidad y pertinencia educativa, internacionalización, infraestructura y financiamiento. Por su parte, el trabajo de Pavón (2016) desde una perspectiva crítica advierte que uno de los

riesgos de la adopción de la RSU radica en simplificar los proyectos institucionales por sus componentes más visibles pudiendo dejar de lado discusiones de fondo que todavía no están resueltas.

SUSTENTABILIDAD Y CUIDADO DEL MEDIOAMBIENTE

Se identificaron algunos trabajos como el de Ortiz (2017) y el de Segovia (2015) que mediante un análisis crítico señalan algunos de los puntos a considerar en las IES para incorporar la componente de sustentabilidad en la formación; asimismo, reflexionan sobre el papel de la sustentabilidad dentro de las propias gestiones y sus componentes aplicables en la infraestructura universitaria. Alfie (2017) realiza un análisis de la sustentabilidad a partir de los contenidos de las asignaturas en diferentes carreras de una universidad pública. García (2017) y García Becerra (2017) realizan lo propio en relación con proyectos de investigación de carácter ambiental en una universidad pública, mientras que Rodríguez Viqueira (2017) evalúa la infraestructura universitaria en términos de consumo energético. Por su parte, Rodríguez Santibáñez (2017) analiza el diseño curricular en una universidad de sostenimiento privado.

Dentro de esta temática se identificó la sistematización y reporte de casos de programas y la creación de estructuras mayormente en universidades públicas. Tales son los casos de Romero (2018) para la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH); Quintero, Ojeda y Romero (2018) para la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); Mota (2018) en la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC); Medellín, Nieto y Loyola (2018) para la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Cárdenas (2018) en la Universidad de Colima (UCol); Fernández, Vázquez y Teroba (2018) en la Universidad del Altiplano (UDA); Ramos y Riojas (2018) en la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México; Ortiz, Ayala y Rosano (2018) en la Universidad Iberoamericana, plantel Puebla; Hernández, Reyes y Guízar (2018) en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMich); Oliverio (2018) en la Universidad Tecnológica de León y, finalmente, Sánchez (2018) en la Universidad Veracruzana.

En todos los casos las aportaciones apuntan al registro sistematizado de las intenciones de las IES para el desarrollo y consolidación de una cultura de cuidado y protección del medio ambiente en los propios entornos universitarios. En ese sentido, la revisión presenta programas focalizados, capacitaciones, lineamientos; todos éstos llevados en el marco de instancias diseñadas *ad hoc*, departamentos y programas educativos. Asimismo, se identifica la poca trayectoria de esta temática en las

instituciones educativas dado que prácticamente todos los análisis se realizan al diseño, congruencia y en algunos casos a los procesos de implementaciones, sin contar todavía con los elementos para realizar evaluaciones de resultados, indicadores o impacto.

CUIDADO DE LA SALUD Y BIENESTAR

En lo que respecta a esta temática se identificó el trabajo de Ornelas, Blanco, Aguirre y Guedea (2012) en el que se contrastan las diferencias entre carreras de licenciatura con respecto a los hábitos y patrones para el cuidado de su salud a partir de factores asociados con la alimentación, salud física e hidratación, así como del consumo de tabaco y alcohol. Identificaron la existencia de diferencias entre carreras a partir de la percepción de autoeficacia que los propios estudiantes reportaron. Por su parte, Torres (2020) estudió el entorno universitario focalizando parte de su análisis en la salud mental del estudiantado haciendo referencia a la existencia de instancias organizacionales que al interior de las IES podrían contribuir a la continua vigilancia de este aspecto.

Por su parte, Linares, Vega, Vasconcelos, Zariñana, García y Escamilla (2016) conectan el estudio de las condiciones de salud mental al interior de las IES como un elemento diagnóstico básico para el planteamiento de una visión de RSU, señalan que en algunos casos los cambios organizacionales conducen al establecimiento y repetición de patrones que pueden resultar nocivos para los sujetos.

Conclusiones y tareas pendientes en la agenda de investigación

Este capítulo buscó exhibir diferentes problemáticas, asociadas a los ODS, con una diversidad de líneas de investigación, por lo que, los enfoques y perspectivas analíticas varían. En ese sentido, el tema de trabajo decente en educación superior se estudia desde la perspectiva sociológica, haciendo uso de conceptos como la desigualdad, crisis de racionalidad y legitimidad; asimismo, se usan las teorías del NIS, y pocos elementos propios de las teorías de la sociología del trabajo. Por otro lado, se utilizan algunas teorías psicológicas, sobre el desarrollo moral, psicología laboral y organizacional. Respecto al tema de prácticas indebidas, se usa principalmente el enfoque filosófico.

En lo que respecta al tema del futuro del sistema de la educación superior se estudia principalmente desde la prospectiva y desde un enfoque reflexivo. Predomina

la experiencia y el conocimiento en el campo, con base en una mirada sociológica, política, pedagógica y transdisciplinar principalmente, para interpretar un futuro deseable del SES. Asimismo, se identifican análisis comparativos de los discursos internacionales. Por otro lado, se conceptualiza en modelos de formación docente, educación a distancia y estrategias de formación.

En el eje temático de otros temas, en particular el de equidad e inclusión se estudia a partir de historias de vida, enfoque sistémico y organizacional. Mientras que las líneas secundarias de investigación han sido principalmente el tema de discapacidad, corrupción, pobreza y movilidad social. Para el tema de sustentabilidad y la RSU, la mayoría de los estudios se realizan desde un enfoque organizacional; en el caso de la RSU también se analiza desde la gestión universitaria.

En relación con el tipo de investigación, en general se halló que, en esta década predominaron las investigaciones de corte cualitativo. También se presentan ensayos críticos, reflexivos y sistematización de experiencias. Por otro lado, los pocos estudios que fueron de corte cuantitativo se realizaron a partir de métodos estadísticos, estudios comparados y transversal descriptivo.

Para los estudios sobre trabajo universitario, las técnicas de recolección de información fueron entrevistas, estudios de caso, encuestas, estudios comparados, descriptivos, principalmente. Para los estudios sobre el futuro del SES, las técnicas fueron análisis documental, destaca la revisión de literatura especializada, como informes de organismos internacionales, datos sólidos sobre el SES, análisis de las políticas para la educación superior. En el eje temático de otros temas, las técnicas fueron entrevistas, estudios de caso, estudio comparado, análisis normativo, estadístico, descriptivo y de varianza.

Asimismo, es importante destacar la disparidad en cuanto a la calidad académica de los productos analizados, ya que no en todos los casos se identificó un sustento teórico-conceptual sólido y relativamente homologado. De igual forma, en algunos casos se identificó poco rigor metodológico en cuanto a la justificación de los casos, las herramientas empleadas para la obtención y análisis de los datos y la información y las relaciones causales entre las variables empleadas y los resultados presentados. Esto hace suponer el bajo grado de consolidación de una comunidad científica que aborde estas temáticas, ya que están llenas de líneas de investigación individuales poco conectadas entre sí pero que en su conjunto todavía no son suficientes para considerarlos como campos de investigación. Por lo que, será indispensable realizar investigaciones con métodos de investigación bien definidos, privilegiando los estudios comparados. Lo anterior, se podrá reforzar vinculado con otras perspectivas de análisis, para encontrar nuevas respuestas a los problemas ya existentes en el sistema de educación superior.

En cuanto al tema de trabajo universitario, los objetos y unidades de análisis de las investigaciones son principalmente las conductas éticas y no éticas, seguida de las políticas salariales, la precariedad laboral, la satisfacción laboral y, como último tema la jubilación. Cabe mencionar que ninguna de las investigaciones se centró en el trabajo no académico, es decir, el administrativo y de servicios, trabajos que se realizan al interior de las IES, por lo que el único sujeto de análisis ha sido el trabajador académico, en estos estudios cobra relevancia el profesor de tiempo parcial.

- Los estudios sobre políticas salariales, si bien no muestran una consolidación, sí se observa una continuidad para profundizar en el tema, principalmente los estudios sobre el profesorado por asignatura, de tiempo parcial y temporal. Son investigaciones que pretenden analizar los efectos en las políticas de flexibilidad salarial, así como conceptualizar el término de precariedad laboral en el contexto de las IES. También los estudios dan cuenta de otras respuestas a las políticas implementadas para la obtención de recursos extraordinarios. En este último tema, se halló que los estímulos asociados con el salario suelen estar supeditados a intereses políticos en ciertos contextos universitarios.
- Respecto a las condiciones de trabajo, se observa que éstas se han reducido para el sector académico, ya que no existen las condiciones institucionales para mejorarlas, en ese sentido, se ve reducida la posibilidad en términos de los derechos que les confiere la Ley Federal del Trabajo (LFT). Como tal, no es una línea consolidada, pero da elementos para la configuración de estudios sobre condiciones de trabajo y sus efectos; entre otros aspectos, ponen en la agenda de investigación aspectos subjetivos, como crisis de motivación, percepción de su profesión. Estos estudios evidencian las malas condiciones de trabajo en las que se encuentran los trabajadores por horas (tiempo parcial, de asignatura). Lo que permitirá complejizar la teoría de la precariedad laboral, avanzar en nuevas categorías para explicar la flexibilidad laboral, el control sobre los procesos de trabajo, los riesgos psicosociales en los contextos universitarios.
- El tema de satisfacción laboral tampoco es un eje consolidado, sin embargo, se observa que estos estudios centran su atención en el sujeto como objeto laboral. Por lo que es pertinente verlo desde una perspectiva laboral, lo anterior permitirá pensar y proponer políticas que ayuden a mejorar la vida laboral y que, por lo tanto, tendrán efectos en la vida personal. En este orden, la satisfacción está relacionada con la actividad académica, con el sentido

- de pertenencia, con el ambiente de trabajo, con la seguridad en el empleo y con los riesgos psicosociales en los contextos universitarios.
- Sobre prácticas indebidas, poco se ha estudiado el efecto de éstas en el ejercicio de la profesión, en relación con otros problemas como la satisfacción, el salario y la seguridad en el trabajo. Se encontró que las conductas no éticas, son causadas en parte por los sistemas de evaluación. Esto nos obliga necesariamente a proponer dichos temas en una agenda de investigación.
 - Los estudios se han centrado en analizar los efectos de las políticas de evaluación para la obtención de recursos adicionales vinculadas al salario de los profesores, lo que puso la atención en los temas de condiciones de trabajo, en la carga de trabajo, en la desigualdad salarial de los investigadores y docentes, pero no desde objetos propios de la sociología del trabajo explicados con categorías como la flexibilidad laboral, precariedad en el empleo, la explotación, el control sobre los procesos de trabajo, los riesgos psicosociales en los contextos universitarios, la relación laboral, y el sindicalismo universitario.

En cuanto al tema del futuro del SES, es importante precisar que, si bien, no se visualiza una consolidación del tema, ni del enfoque de prospectiva. Lo que sí nos muestra el estado del conocimiento, es que existen esfuerzos institucionales por desarrollar propuestas viables para mejorar —en su conjunto— el sistema de educación superior en México. Es decir, encontramos obras completas generadas desde seminarios o foros de universidades como la UNAM, el IPN y la Universidad Iberoamericana, que muestran su interés por hallar problemáticas del sistema, reflexionar en ellas y proponer alternativas de solución. Esta línea sobre el futuro del SES, se muestra más como la cohesión de investigadores interesados en reflexionar sobre el objeto de la Universidad, el quehacer universitario, los retos a los que se enfrenta para lograrlo y las problemáticas que habrá de resolver.

- Existen dos tendencias estudiadas durante este periodo; la primera, son las que analizan y reflexionan en torno a todo el SES, y; la segunda, se centra en el futuro del modelo educativo y prácticas docentes, esta última tiene mayor atención a partir de la pandemia ocasionada por la covid-19, ya que de manera emergente se transitó de un modelo educativo tradicional a uno virtual.
- Una de las inquietudes principales que guían esta línea, y que ha logrado la consolidación de obras mayores es reflexionar sobre qué se quiere de la

universidad del nuevo milenio. La mayoría de los estudios, principalmente los de enfoque prospectivo, abogan por una universidad creativa, humana, con un enfoque de sociedades del conocimiento, pensada en un aprendizaje colectivo, con estudiantes activos y participativos. Lo que implica un nuevo modelo de desarrollo, sustentable y perdurable. El cual, asegure la equidad social y las oportunidades laborales. Dicha universidad debe ser pensada con nuevos valores económicos, culturales y sociales.

- Dentro de las problemáticas visibles, los estudios plantean que las universidades operan a partir de tradiciones, costumbres y particularidades académicas; además de que las políticas públicas se aplican igual para el conjunto de las universidades del sistema. Por lo que se requiere pensar en un nuevo ethos académico, nuevas relaciones sociales en el aula, nuevos sistemas de evaluación. Entre las reflexiones a las que nos invitan estos autores, es cuestionarnos si queremos un único modelo de universidad o, por el contrario, tomando en cuenta esta diversidad social global, no podríamos estar pensando en un modelo único, sino quizás en una universidad pensada desde la transmodernidad, que sea pertinente a las realidades sociales locales, regionales, nacionales.
- Es importante ubicar a las plataformas virtuales y aplicaciones tecnológicas como una alternativa para democratizar el conocimiento, también como alternativas de comunicación y como herramientas para fortalecer los contenidos de aprendizaje. Lo anterior implica cambios en los roles de profesores y alumnos, así como fomentar en los estudiantes una actitud activa, creativa y formar en valores. Este último grupo, pone en juego otro elemento para la reflexión, la pertinencia de llevar a la Universidad al tercer entorno. Sin entrar en la parte pedagógica ni instruccional, será importante analizar si la modalidad virtual permitirá democratizar el acceso masivo y de calidad, advirtiendo posibles efectos no deseados como las desigualdades de aprendizaje, tecnológicas, entre otras.
- Predominan los estudios reflexivos críticos que presentan las problemáticas actuales de la educación superior, los cuales nos permiten imaginar futuros creativos, para construir escenarios transformadores. Los estudios prospectivos, se centran en la realidad de los problemas del SES, y proponen escenarios alternativos para el futuro inmediato. Mientras que los estudios reflexivos a partir de experiencias docentes proponen atender problemas en el modelo educativo.

En cuanto al eje de otros temas emergentes en la relación ODS–educación superior, los hallazgos más relevantes son los siguientes:

- En el tema de equidad, se visibiliza que aún se encuentran en construcción las políticas públicas para reducir las desigualdades, las cuales deben buscar parámetros de equidad tanto en el acceso como en la permanencia en el subsistema de educación superior. Resalta el tema de corrupción como factor clave que ha impedido la inclusión a una educación superior plena.
- En materia de inclusión, se abordan principalmente los temas asociados a los grupos con discapacidades. Se encontró que existe poca o nula articulación entre las políticas institucionales y las políticas federales o estatales, lo que no permite una estandarización y sistematización de buenas prácticas que puedan ser replicadas en las IES. Lo que existe son acciones institucionales que sólo consideran sus propias capacidades y contextos.
- En relación con la RSU, se observa que esta perspectiva en las universidades aún es incipiente, aunque sí se encontraron acciones, principalmente en la extensión, la difusión, la vinculación, las tutorías. Los autores han trabajado con cuatro dimensiones que podrían definir la RSU, a saber, campus responsable, formación profesional y ciudadana, gestión social del conocimiento y participación social. Asimismo, se advierte que la autonomía universitaria es uno de los principales pilares para la responsabilidad social universitaria.
- Con respecto a la sustentabilidad y cuidado del medioambiente, los estudios se centran en analizar la vinculación de la sustentabilidad con la universidad, principalmente observable en el diseño curricular, así como en las asignaturas, en los proyectos de investigación y en la infraestructura. Se hallaron registros sistematizados de algunas IES que dan muestra de sus aportaciones al tema de sustentabilidad, sin que éstos cuenten todavía con elementos para realizar evaluaciones de resultados, indicadores o impacto.
- En el tema de cuidado de la salud y bienestar, si bien es poca la literatura al respecto, se observa que también son pocos los avances respecto a una cultura de cuidado de salud al interior de las IES, principalmente se enfocan en procurar la salud mental, se considera ésta como una acción que fortalece la perspectiva de responsabilidad social universitaria.

Los estudios analizados reflejan un interés compartido por incorporar temáticas relevantes, en este caso categorizadas a partir de los ODS, al campo de estudio de la educación superior. El reto por venir en los próximos años refiere en principio a la apropiación de las temáticas como parte de la dinámica de las IES, para así entonces masificarse como objetos de estudio.

Los hallazgos presentados, permiten reflexionar en cuanto a los avances y limitaciones de los temas, lo que posibilita proponer en la agenda futura de investigación, aquellos que fueron poco abordados, algunos que no se han mencionado anteriormente, como: las condiciones de trabajo y sus efectos tanto del trabajo académico como del no académico; estudios empíricos con base analítica en la precariedad laboral, y estudios comparados; ambiente de trabajo, seguridad en el empleo, con perspectiva laboral en las IES; satisfacción laboral vinculada con el ambiente de trabajo, en la seguridad con el empleo; efecto de las prácticas indebidas en el ejercicio del trabajo, en relación con la satisfacción laboral, la seguridad en el empleo, el salario, el ambiente de trabajo, tanto del trabajo académico como del no académico; estudios sobre la relación laboral.

En todos los temas emergentes, existe un incipiente grado de consolidación de las temáticas, por lo que, se identifica una gran área de oportunidad para la investigación educativa en los próximos años, en donde pudiera ser clave la formación de jóvenes en el posgrado a partir de tesis de investigación.

También es relevante destacar la importancia del establecimiento de marcos teórico-conceptuales comunes que posibiliten la creación de explicaciones generales y específicas *ad hoc* al contexto nacional, así como sus correspondientes ampliaciones, alcances y limitaciones dado que se identificaron múltiples abordajes que dificultan el establecimiento de un lenguaje común necesario para la construcción de una comunidad científica. Esto es igualmente aplicable a las aproximaciones metodológicas y herramientas utilizadas para la creación de marcos analíticos.

A manera de cierre, el presente Estado del Conocimiento expone las problemáticas a las que se enfrenta el SES, visto desde los ODS estas están relacionadas a procesos estructurales. Para hallar soluciones, por un lado, deben formar parte fundamental de la agenda pública, pero también es tarea indispensable profundizar en los estudios con diferentes enfoques y técnicas de investigación para encontrar nuevas y posibles soluciones.

Referencias bibliográficas

- Acosta Silva, A. (2014). El futuro de la educación superior en México, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 5(13), 92-100. <https://doi.org/10.22201/IISUE.20072872E.2014.13.122>
- Alfie Cohen, M. (2017). Sustentabilidad y docencia, en *Academia y ciudad: las instituciones de educación superior en el desarrollo de la zona poniente de la CDMX*, 18-24, https://sustentabilidad.ibero.mx/assets/files/Academia_y_Ciudad_2017.pdf

- Álvarez Rodríguez, J., Aguilar Morales, N., y Magaña Medina, D. (2020). Confiabilidad y validez de contenido de escalas para medir la responsabilidad social universitaria, *Educación y Ciencia*, 9(53), 71-90.
- ANUIES (2000). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*, ANUIES. <http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/LaEducacionSuperiorenelSigloXXI.pdf>
- ANUIES (2012). *Inclusión con responsabilidad social. Una nueva generación de políticas de educación superior*, <https://crcs.anui.es.mx/wp-content/uploads/2012/09/Inclusion-con-responsabilidad-social-ANUIES.pdf>
- ANUIES (2018). *Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México*.
- Aquino Zúñiga, P., García Martínez, V., y Izquierdo, J. (2012). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior. Un estudio de caso, *Sinéctica*, 39, 1-21. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/81>
- Barradas Alarcón, M., y González Hernández, A. (2019). Marco legal y políticas públicas que fundamentan una educación superior inclusiva, en M.J. García Oramas (Ed.), *Universidad inclusiva. Lineamientos para la inclusión de estudiantes con discapacidad*, Universidad Veracruzana, 23-59.
- Bautista Buenfil, F., Sánchez Escobedo, P., y Canto Herrera, P. (2017). Plagio en los posgrados de ciencias sociales en una universidad estatal de México, *Educación y Ciencia*, 6(47), 82-97. <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/issue/view/54>
- Bon Pereira, M.V. (2021). Comunicación y responsabilidad social: percepciones estudiantiles en dos universidades privadas del norte de México, *Sintaxis*, 4(7), 13-32. <https://doi.org/10.36105/stx.2021n7.01>
- Buendía Espinosa, A., Acosta Ochoa, A., y Gil Antón, M. (2019). En busca de un rostro. (In)visibles, pero siempre presentes, RMIE, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 15-41.
- Buendía Espinosa, A., y Oliver Villalobos, L. (2018). Adiós a los académicos en las universidades públicas mexicanas: ¿qué perdemos?, ¿qué ganamos?, *Perfiles Educativos*, 11(160), 10-28. http://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/58325/51601
- Castillejos Solís, M.E. (2020). Identidad del sujeto educativo en la narrativa de la responsabilidad social universitaria, *RIDE Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 11(21), 1-36. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.729>
- Castillo León, T., y Echeverría Echeverría, R. (2016). La responsabilidad social universitaria desde la conceptualización de diferentes actores universitarios, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 73-94.
- Corral Verdugo, V. (2016). Sustentabilidad, psicología y responsabilidad social universitaria, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 43-58.

- Cruz Juárez, A., Contreras Vega, G., y Pérez Arriaga, J. (2019). Marco contextual: las instituciones de educación superior y la atención a la discapacidad, en M.J. García Oramas (Ed.), *Universidad inclusiva. Lineamientos para la inclusión de estudiantes con discapacidad*, Universidad Veracruzana, 61-115.
- Cuesta Hernández, L., y Pardo Hernández, B. (2021). El futuro del presente. El Seminario Permanente de multi, inter y transdisciplina en la Universidad Iberoamericana: una respuesta a los nuevos retos de la educación superior, *DIDAC*, 78, jul-dic., 108-116. https://doi.org/10.48102/didac.2021.78_jul-dic.74
- Cuevas Jiménez, A. (2016). La educación superior ante los desafíos sociales, *Alteridad*, 11(1), 101-109. <https://doi.org/10.17163/alt.v11n1.2016.08>
- Didriksson Takayanagui, A. (2015). El futuro anterior. La universidad como sistema de producción de conocimientos, aprendizajes e innovación social, en *Los desafíos de la universidad pública en América Latina*, CLACSO, 381-412. https://www.academia.edu/15180129/Los_desaf%C3%ADos_de_la_universidad_p%C3%BAblica_en_Am%C3%A9rica_Latina
- Diez Martínez, E. (2015). Deshonestidad académica de alumnos y profesores. Su contribución en la desvinculación moral y corrupción social, *Sinéctica*, 44, 1-17. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/161>
- Farfán García, M. del C., Fernández Heredia, B. de la L., y Navarrete Sánchez, E. (2016). Tutoría y responsabilidad social universitaria: un compromiso con los estudiantes, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 191-201.
- Fernández Fassnacht, E. (2017). Una mirada a los desafíos de la educación superior en México, *Innovación Educativa*, 17(74), 183-207. www.innovacion.ipn.mx
- Fernández Ordoñez, L.P., Vázquez Gunzmán, O., y Teroba Lara, C. (2018). Universidad del Altiplano: Programa para la Sustentabilidad, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 139-154.
- Flores Galaz, M.M., Cortés Ayala, M. de L., Ortega, I., y Morales Manrique, M.T. (2016). Responsabilidad social universitaria desde la visión de los estudiantes de psicología, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 95-110.
- García Parra, B. (2017). Proyectos ambientales en la investigación de la UAM Cuajimalpa, en *Sustentabilidad: analizando los impactos ambientales generados por las instituciones de educación superior*, UAM, 39-43. https://sustentabilidad.ibero.mx/assets/files/Academia_y_Ciudad_2017.pdf
- García Becerra, F. (2017). La sustentabilidad y vinculación en la UAM C, en *Sustentabilidad: Analizando los impactos ambientales generados por las instituciones de educación superior*, UAM, 110-118. https://sustentabilidad.ibero.mx/assets/files/Academia_y_Ciudad_2017.pdf
- Gil Antón, M. (2012). La educación superior en México entre 1990 y 2010: una conjetura para comprender su transformación, *Estudios Sociológicos*, 30(89), 549-566. <https://doi.org/10.24201/ES.2012V30N89.152>

- González Betanzos, F., Aguilar Aguilar, R., Santillán Ferreyra, E., Martínez Nambo, R.D., Savedra James, G.P., García Acevedo, R., y García Rangel, F. (2016). Acciones de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para contribuir a la responsabilidad social universitaria, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 231-251.
- González Salazar, R., y Carrión Carranza, C. (2013). La gestión de la educación superior y el futuro de las instituciones educativas en el orden mundial, en Colección Paideia siglo XXI, Paideia Siglo XXI, 117-138. <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/21178>
- Guerrero Sánchez, P., Ibarra Uribe, L.M., y Mercado Yebra, J. (2016). Los indicadores de calidad y su relación con la ética en la producción académica. Estudio de casos comparados, *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 7(13), 197-219. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/242>
- Gutiérrez López, C., y Magaña Pastrana, L. (2019). La tercera función sustantiva de la UPN en el marco de la Responsabilidad Social Universitaria: balance de sus acciones en dos regiones del país, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 31(77), 213-230. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/996>
- Hernández Valencia, F., Reyes Ortiz, A., y Guízar Robles, L.A. (2018). Lecciones aprendidas en doce años de esfuerzos por ambientalizar las instituciones de educación superior en México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 205-216.
- Hirsch Adler, A. (2020). Dilemas éticos expresados por académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México, *Sinéctica*, 54. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2020\)0054-009](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2020)0054-009)
- Ibarra Colado, E., y Porter Galetar, L. (2012). *El libro de la universidad imaginada: hacia una universidad situada entre el buen lugar y ningún lugar*, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Jongitud Zamora, J. (2014). *La Hidra en la educación superior: un caso de estudio*, Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/bdh/files/2014/11/LaHidra-EducacionSuperior.pdf>
- Jongitud Zamora, J. (2020). *Corrupción académica en la educación superior. Cómo identificarla y cómo hacerle frente*, Universidad Veracruzana. <http://libros.uv.mx/index.php/UV/catalog/view/2483/1553/1748-1>
- Linares Olivas, O.L., Vega Valero, C.Z., Vasconcelos Ramírez, M.A., Zariñana Herrejón, R., García Rangel, F., y Escamilla Quintal, M. (2016). Impacto organizacional de la actividad universitaria en docentes y alumnos: una mirada desde la Responsabilidad Social Universitaria, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 111-127.
- López Damián, A., García Ponce de León, O., Pérez Mora, R., Montero Hernández, V., y Rojas Ortiz, E. (2016). Los profesores de tiempo parcial en las universidades públicas estatales: una profesionalización inconclusa, *Revista de La Educación Superior*, 45(180), 23-39. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.06.007>

- Maldonado Maldonado, A. (2016). Pérdida de poder adquisitivo y limitada competitividad internacional: indicios sobre los salarios de académicos mexicanos a partir de una comparación internacional, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(20), 3-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2016.20>
- Malo, S. (2000). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES, *Revista de La Educación Superior*, 29(113). http://publicaciones.anuiex.mx/pdfs/revista/Revista113_S5A2ES.pdf
- Medellín Milán, P., Nieto Caraveo, L.M., y Noyola Cherpitel, R. (2018). Agenda ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 91-108.
- Méndez Puga, A.M. (2016). La Responsabilidad Social Universitaria ante la diversidad, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 35-41.
- Mota Palomino, N. (2018). Universidad Autónoma de Coahuila: agenda universitaria ambiental, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 63-90.
- Muñoz García, H. (2014). La universidad pública. Presente y futuro. Relatoría del simposio, en *La universidad pública en México*, M.A. Porrúa, 425-448. https://www.ses.unam.mx/publicaciones/libros/L43_unipubmex/SES2014_LaUniversidadPublicaEnMexico.pdf
- Muñoz García, H. (2016). Prólogo ¿Hacia dónde se dirigen las universidades en el siglo XXI?, en *¿Hacia dónde va la universidad en el siglo XXI?*, M.A. Porrúa, 5-17. https://www.ses.unam.mx/publicaciones/libros/L45_universidad/SES2016_HaciaDondeVaLaUniversidad.pdf
- Obregón Velasco, N., Rojas Alanís, A.K., y Pino Ocampo, N.A. (2016). La responsabilidad social y el estudiante universitario en el Tianguis de la Ciencia, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 215-230.
- OECD (2019). El futuro de la educación superior en México. Fortalecimiento de la calidad y la equidad, en *Revisión de políticas nacionales de educación*, OECD. <https://doi.org/10.1787/005689E0-ES>
- OIT. (2018). *Las condiciones de empleo del personal de la enseñanza superior*.
- Olivares Pérez, G. (2019). Fundamentación, en M.J. García Oramas (Ed.), *Universidad inclusiva. Lineamientos para la inclusión de estudiantes con discapacidad*, Universidad Veracruzana, 11-22.
- Olivares Pérez, G., Rojano Cáceres, J., y González Hernández, A. (2019). Estrategias pedagógicas inclusivas para personas con discapacidad, en M.J. García Oramas (Ed.), *Universidad inclusiva. Lineamientos para la inclusión de estudiantes con discapacidad*, Universidad Veracruzana, 117-134.
- Oliverio Pantoja, C. (2018). Programa Ambiental Institucional de la Universidad Tecnológica de León. Experiencias y Procesos, en *La dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, 217-234.

- Ornelas Contreras, M., Blanco Vega, H., Aguirre Chavéz, J.F., y Guedea Delgado, J.C. (2012). Autoeficacia percibida en conductas de cuidado de la salud en universitarios de primer ingreso. Un estudio con alumnos de educación física, *Perfiles Educativos*, 34(138), 62-74. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982012000400005
- Ortiz Espejel, B., Ayala Rodríguez, I., y Rosano, E. (2018). El Instituto de Investigaciones Interdisciplinarias en Medio Ambiente Xavier Gorostiaga S.J. de la Universidad Iberoamericana Puebla, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 181-204.
- Ortiz Hernández, Ma. L. (2017). La sostenibilidad en las IES: retos y oportunidades, en *Sustentabilidad: analizando los impactos ambientales generados por las instituciones de educación superior*, UAM, 135-145. https://sustentabilidad.iberomex.mx/assets/files/Academia_y_Ciudad_2017.pdf
- Padilla González, L., Jiménez Loza, L., y Ramírez Gordillo, M. (2013). La satisfacción laboral en el personal académico y su relación con la intención de abandonar la profesión, *Perfiles Educativos*, 35(141), 8-25. https://perfileseducativos.unam.mx/issue_pe/index.php/perfiles/article/view/40521
- Pavón Cuéllar, D. (2016). Psicología y responsabilidad social: de la publicidad empresarial a la reflexión universitaria, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañen Porrúa, 59-69.
- Pérez Castro, J. (2021). Condiciones para la docencia inclusiva: análisis desde las barreras y los facilitadores, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(33), 138-157. <https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2021.33.862>
- Quintero Núñez, M., Ojeda Benítez, S., y Romero Hernández, M.S. (2018). El Programa Ambiental Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California. Experiencias y Procesos, en *La dimensión ambiental y la sustentabilidad de las Instituciones de Educación Superior del Complexus*, 43-62.
- Ramos Mora, D.M., y Riojas Rodríguez, J. (2018). Antecedentes y perspectivas del Programa de Medio Ambiente de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 155-180.
- Ramos Tovar, M. E., Sieglin, V., y Zúñiga Coronado, M. (2013). La intransparente transparencia... La asignación de sueldos y niveles académicos al profesorado en una universidad del norte de México, *Perfiles Educativos*, 35(141), 26-45. https://perfileseducativos.unam.mx/issue_pe/index.php/perfiles/article/view/40522
- Ríos Manriquez, M., Pérez Rendón, L., Sánchez Fernández, M.D., y Ferrer Guerra, J. (2017). Estrategias de compensación y su relación con el compromiso organizacional en los docentes de las instituciones de educación superior en México, en *Revista Iberoamericana de estrategia*, 16(02), 90-103. <https://doi.org/10.5585/riae.v16i2.2455>
- Robles Ramos, Ma. L., y Robles Ruelas, M. (2020). La realidad de las personas con discapacidad frente a la covid-19 en educación superior, en R. Alvarado & Robles (Coords.) (Eds.),

- La pandemia de la covid-19 como oportunidad para repensar la educación superior en México. Políticas, prácticas y experiencias*, Amaya ediciones S de RL de CV, 119-137.
- Rodríguez Santibáñez, I. (2017). Impactos ambientales generados por las instituciones de educación superior: acciones de sustentabilidad en dos campus del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, en UAM, *Sustentabilidad: analizando los impactos ambientales generados por las instituciones de educación superior*, UAM, 59-67. https://sustentabilidad.ibero.mx/assets/files/Academia_y_Ciudad_2017.pdf
- RodríguezViqueira, M. (2017). La evaluación post-ocupacional del edificio del campus Cuajimalpa de la Universidad Autónoma Metropolitana, en *Sustentabilidad: analizando los impactos ambientales generados por las instituciones de educación superior*, UAM, 70-87. https://sustentabilidad.ibero.mx/assets/files/Academia_y_Ciudad_2017.pdf
- Romero Lima, M. del R. (2018). Universidad Autónoma Chapingo: el camino hacia la sustentabilidad a través del PAUCH, en *Experiencias y procesos en la dimensión ambiental y la sustentabilidad de las instituciones de educación superior del Complexus*, Universidad Veracruzana, 15-42.
- Ruiz Bolívar, C. (2015). El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria?, en *Apertura*, 7(2), 1-14. <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v7n2/2007-1094-apertura-7-02-00086.pdf>
- Segovia Peñúñuri, A. (2015). Liderazgo y sustentabilidad: reflexiones en torno al papel de las universidades, en M. Rivera, E. Lomelí, & J. Guzmán (Eds.), *Sociedad, cultura y desarrollo sustentable*, Universidad de Guadalajara, 189-216.
- Silva Laya, M. (2012). Equidad en la educación superior en México: la necesidad de un nuevo concepto y nuevas políticas. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(4), 1-27. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275022797004>
- Silva Laya, M. (2014). Equidad en la educación superior mexicana: el reto persistente, *Universidades*, 59, 23-35. <https://www.lens.org/lens/scholar/article/041-158-111-470-927/main>
- Torres Ceballos, C. (2020). Salud mental, percepciones y preocupaciones de estudiantes de la Licenciatura en Recursos Humanos durante la tercera fase de la covid-19, en M. Alvarado, V. Rosario, & L. Robles (Coords.), *La pandemia de la covid-19 como oportunidad para repensar la educación superior en México*, Amaya ediciones S de RL de CV, 43-62.
- UAM (2021). *Para abrir una Casa Abierta. Diálogos sobre accesibilidad en la Universidad Pública en México*. <https://accesible.xoc.uam.mx/wp-content/uploads/2022/01/Libro-para-abrir-una-casa-abierta-editado.pdf>
- UNESCO (2021). *Reimagining Our Futures Together: a New Social Contract for Education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381>
- Villa Lever, L. (2016). Educación superior, movilidad social y desigualdades interdependientes, *Universidades*, 68, 51-64.
- Zambrano Guzmán, R., Valdez Sierra, M. de los D., Valdés Cuervo, Á., Cervantes Arreola, D.I., y Galán Leyte, M. (2016). Responsabilidad Social de las Universidades en la atención educativa a los alumnos con altas capacidades, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 203-213.

Zapata Salazar, J., Chávez Martínez, M.A., y Petrzalová Mažacová, J. (2016). La Universidad y los jóvenes: diálogos en materia de RSU, en *Jóvenes, psicología y responsabilidad social universitaria*, Consorcio de Universidades Mexicanas, Grañén Porrúa, 19-34.

CAPÍTULO 12

Estudios sobre género en la educación superior

Jocelyn Itzel Flores Buendía

Resumen. Los estudios de género representan un campo heterogéneo y multidisciplinar, debido a la diversidad de marcos teórico-metodológicos que resaltan viejas y nuevas problemáticas sobre fenómenos que impactan a nivel social y que han captado el interés de la comunidad académica desde hace algún tiempo. El objetivo de este trabajo es presentar el estado del conocimiento sobre los estudios de género en la educación superior para el periodo comprendido de 2012-2021. Esta exploración se realiza a partir de la revisión y análisis a la producción científica sobre el tema, la cual permitió identificar las principales líneas de investigación, contribuciones y hallazgos desde el campo de la investigación educativa. A partir de la revisión y análisis a la producción científica, se resalta que la investigación se ha concentrado en el análisis a la violencia de género y otras formas de violencia, seguido de los estudios teórico-metodológicos sobre género, que muestran al concepto de género como una categoría relacional mediante la diferenciación sexual (hombres y mujeres), así como aquellos trabajos que abordan las problemáticas en torno a la desigualdad, inclusión y equidad de género. Se observa también el escaso abordaje de temáticas como la diversidad sexual y de la comunidad LGBT, así como las acciones implementadas dentro de las IES para contrarrestar las formas de violencia y prácticas discriminatorias que vulneran los derechos humanos de esta comunidad, lo anterior invita a la reflexión sobre nuevos caminos en la investigación educativa que contribuyan a ofrecer futuros ejes temáticos que incluyan problemáticas relacionadas con la clase, etnia, diversidad sexual, entre otros.

Introducción

El presente capítulo muestra un análisis de los estudios realizados sobre género en la educación superior en México durante el periodo comprendido de 2012-2021. El capítulo se encuentra ordenado en cuatro secciones. En la primera sección, se muestran los antecedentes históricos y el contexto actual en materia jurídica sobre el género en México. En la segunda, se presenta el acercamiento metodológico que orientó la construcción del estado actual sobre el tema, así como los criterios de selección de materiales y revisión de los textos. La tercera sección, contiene el marco general del estado actual sobre género, el cual se dividió en tres ejes temáticos. En el primer eje, se encuentran los estudios que abordan la violencia de género y otras formas de violencia. El segundo eje ubica los estudios teórico-metodológicos sobre género. El tercer eje contiene los estudios sobre desigualdad, inclusión y equidad de género. Finalmente, en la última sección, se presentan las conclusiones y tareas pendientes en la agenda de investigación del periodo de estudio.

Antecedentes y contexto actual

Las investigaciones sobre género representan un campo inter y multidisciplinar que se configuran a partir de diversos intereses e intenciones académicas y de una pluralidad de marcos teórico-metodológicos que conforman un cuerpo de estudio heterogéneo. Este campo contiene una diversidad de trabajos que resaltan nuevas y viejas problemáticas sobre género y violencia que persisten en la educación superior.

Desde hace algún tiempo, los estudios sobre género y violencia han cobrado relevancia en la investigación educativa, ya que permiten la comprensión de fenómenos que muestran las relaciones socioculturales y de poder que se dan en un espacio y tiempo determinado, el interés de su estudio resalta la necesidad de establecer acciones y marcos de referencia que contribuyan a la conformación de sociedades más justas e igualitarias, así como a erradicar la violencia en todas sus modalidades y espacios.

En el caso particular de violencia de género, los antecedentes para su estudio se remontan a los aportes del movimiento feminista y a los estudios de la mujer en la década de 1970, siendo los países desarrollados pioneros en analizar estos temas; se le suman los avances en materia jurídica y de derechos humanos, así como las contribuciones de organismos e instrumentos internacionales como la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW),

aprobada en 1979 y ratificada por México en 1981 (González, 2009; Pereda *et al.*, 2013; Zabalgoitia, 2020).

En México, los antecedentes jurídicos se observan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los artículos 1° y 3° que expresan la no discriminación por razones de género y el derecho a la educación. Asimismo, en agosto de 2006 entró en vigor la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres (LGIMH), la cual estableció en su artículo 1°, título primero, la igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres, así como proponer los lineamientos y mecanismos institucionales que orienten a la nación hacia el cumplimiento de la igualdad sustantiva en los ámbitos público y privado, impulsar el empoderamiento de las mujeres, la paridad de género y la lucha contra toda discriminación basada en el sexo (LGIMH, 2006).

En el actual gobierno, uno de los cambios legislativos más importantes en la educación superior, se dio a conocer el 15 de mayo de 2019; este cambio implicó una reforma al artículo 3°, en el cual se establece que la educación es un derecho fundamental en todos sus niveles educativos, incluida la educación superior. La reforma propuesta fue aprobada el 20 de abril de 2021 dando paso a la creación de la Ley General de Educación Superior (LGES) (2019).

Dentro de los artículos establecidos en la LGES, en el 9° se establecen algunos criterios en materia de género, contenidos en las fracciones XVII, XVIII, XIX y XX; en éstas se menciona que las políticas en educación superior deberán incorporar en su objetivo la transversalidad de la perspectiva de género en las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior (IES), así como en todas sus funciones administrativas y de dirección; se le suma la promoción de medidas que ayuden a eliminar los estereotipos de género para cursar los planes y programas de estudio, la promoción y respeto de la igualdad entre mujeres y hombres a partir de la creación de alternativas que procuren la erradicación de cualquier modalidad de violencia de género y, finalmente, la implementación y evaluación de programas, así como el desarrollo de estrategias que garanticen la seguridad de las personas en las instalaciones de las IES a partir de protocolos que permitan la prevención de riesgos y emergencias (LGES, 2019).

Desde el ámbito normativo, es posible observar un avance significativo en materia jurídica, ya que se reconoce el nivel de impacto que representa la diversidad de problemáticas en torno al género, tipos de violencia y discriminación en el ámbito de la educación superior. Es preciso señalar que, el análisis del estado del conocimiento precedente muestra algunos resultados sobre la variedad de intereses y preocupaciones relacionados con el tema que a lo largo de la década maduraron como líneas de investigación, pero también influyeron en la resignificación

y emergencia de otros. El análisis se llevó a cabo para todos los niveles educativos, siendo este uno de los criterios metodológicos que distinguen al actual; a pesar de ello, los puntos de convergencia en algunos temas se mantuvieron constantes, tales como: 1) Avances en materia jurídica y compromisos internacionales asumidos para atender las diversas problemáticas en lo relativo al género y, 2) Acciones y movimientos sociales para impulsar la igualdad y la no discriminación respecto al género. Finalmente, los puntos de convergencia, la maduración de líneas, la emergencia y replanteamiento de otras, contribuyen a valorar el papel que han desempeñado las IES en la creación de marcos de referencia que aporten conocimiento para impulsar y fortalecer acciones que contribuyan a la erradicación de prácticas de violencia de género y discriminación en todos los espacios educativos.

Acercamiento metodológico

El presente estado del conocimiento sobre género en la educación superior tiene como objetivo mostrar las principales líneas de investigación, contribuciones y hallazgos desde el campo de la investigación educativa a partir de la producción científica en el periodo 2012-2021. Los criterios de selección de la información, se basaron en la revisión de libros, capítulos y artículos de revistas especializadas relacionados al tema, que incluyeron diversas modalidades de investigación y reflexión. El proceso de revisión y análisis de los textos, implicó la toma de decisiones en relación con el objeto de investigación, tipo de investigación y perspectiva teórica para su posterior clasificación.

Los resultados del análisis, permitieron clasificar el contenido en los siguientes ejes temáticos: 1) Violencia de género y otras formas de violencia, 2) Estudios teórico-metodológicos sobre género y, 3) Desigualdad, inclusión y equidad de género. Las tablas siguientes muestran las líneas por eje temático y la distribución de los trabajos de acuerdo con los criterios mencionados.

La información presentada en la tabla 1. Producción científica revisada para el periodo 2012-2021, muestra la prevalencia de los artículos de investigación, seguido de los libros y finalmente los capítulos.

La tabla 2. Diseños de investigación empleados, representa los diseños de investigación que se llevaron a cabo durante el periodo. De manera general, se puede observar que los de tipo cualitativo fueron los que más prevalecieron, seguido de los de tipo cuantitativo, posteriormente los de tipo documental y finalmente los mixtos.

Tabla 1. Producción científica revisada para el periodo 2012–2021

TIPO DE MATERIAL	TOTAL
Artículos	67
Libros	9
Capítulos	10
Total	86

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

Tabla 2. Diseños de investigación empleados

TIPO DE MATERIAL	CUALITATIVA	CUANTITATIVA	MIXTA	DOCUMENTAL (TIPO ENSAYO)
Artículos	32	16	5	12
Libros	4	1	2	2
Capítulos	7	1	1	3
Total	43	18	8	17

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

La tabla 3. Líneas de investigación sobre género, agrupa la producción científica revisada para el periodo de estudio. Se observa un mayor abordaje en artículos sobre la línea de Violencia de género y otras formas de violencia, seguido de la línea 2. Estudios teórico-metodológicos sobre género, y finalmente la línea 3. Desigualdad, inclusión y equidad de género.

Tabla 3. Líneas de investigación sobre género

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	ARTÍCULOS	CAPÍTULOS	LIBROS	TOTAL
Estudios sobre género en la educación superior				
1. Violencia de género y otras formas de violencia	31	8	4	43
2. Estudios teórico-metodológicos sobre género	25	2	1	28
3. Desigualdad, inclusión y equidad de género	11	0	4	15
Total: 86				

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

Aportes y hallazgos significativos

La literatura revisada muestra la riqueza y diversidad de enfoques y metodologías abordadas para el estudio del campo en la educación superior. El acercamiento metodológico permitió la identificación y su posterior clasificación sobre objetos de estudio en común y características particulares que se agrupan en los tres ejes temáticos:

1. Violencia de género y otras formas de violencia. El primer grupo de estudios aborda a la violencia de género como un problema social e institucional; el segundo grupo evidencia los tipos de violencia que vulneran el desarrollo integral de las estudiantes relacionadas con la discriminación; el tercer grupo discute sobre la violencia y discriminación por homofobia.
2. Estudios teórico-metodológicos sobre género. Estas investigaciones contienen, por un lado, los trabajos que utilizan el género y el feminismo como perspectivas para la construcción del proceso de investigación y, en un segundo eje aquellos trabajos que diferencian los resultados por género (hombre/mujer) sin incorporar la categoría de manera explícita.
3. Desigualdad, inclusión y equidad de género. Este grupo de investigaciones analiza a las IES como espacios donde las desigualdades de género son reproducidas. Estas investigaciones se problematizan en cuatro ejes. Las primeras observan la desigualdad de género como un problema estructural y resaltan el papel de las IES para generar igualdad de oportunidades, el segundo grupo se enfoca en la inserción, participación y desarrollo profesional de las mujeres en los espacios de ciencia y tecnología como objeto de estudio, el tercer grupo de investigaciones se centra en la universidad como actor importante para crear espacios que fortalezcan la construcción de políticas de género y la igualdad, a esta última se suman los trabajos que proponen que en las universidades se institucionalice la perspectiva de género mediante las prácticas y estructuras que organizan la vida universitaria.

En los siguientes apartados se exponen las principales aportaciones y hallazgos por cada eje temático.

Violencia de género y otras formas de violencia

Los estudios sobre género representan un campo heterogéneo y multidisciplinario en el que se inscriben diversas problemáticas y objetos de análisis, éstos han sido abordados desde una diversidad de enfoques y metodologías. En esta década, las investigaciones relacionadas sobre violencia de género se posicionaron como una de las líneas de trabajo más relevantes.

De manera general, el análisis de los textos muestra las diversas formas de violencia de género y discriminación, su estudio es visto como una práctica que se ha “normalizado” en los espacios educativos. Desde esta postura se indagan las prácticas heteronormativas o modelos disciplinarios que buscan definir conductas académicas y estudiantiles en apego a códigos de género y de clase social, se destaca el poco avance en la construcción de mecanismos y marcos normativos institucionales que contribuyen a la erradicación de estas prácticas (Briseño y Juárez, 2019; Hernández y Gómez, 2021; Mingo y Moreno, 2015; Olivares *et al.*, 2021).

En la primera línea de investigación, se encuentra el grupo de textos que aborda la violencia de género como un problema social e institucional que afecta a ambos sexos. En estas investigaciones se resalta la construcción de espacios seguros y mecanismos institucionales que contribuyen a erradicar la violencia de género y promover la igualdad entre la comunidad universitaria a partir de la creación de marcos normativos y unidades de género en las instituciones de educación superior (IES) (Beller y Góngora, 2017; Casillas *et al.*, 2017; López y Escalante, 2016; López y Vázquez, 2018).

Se destacan los trabajos de Mingo (2020) y Cerva (2020) quienes plasman algunas acciones y movimientos sociales que han contribuido a la creación de colectivos, asambleas y movimientos feministas dentro de los espacios universitarios. En ambas investigaciones se observa el papel de las estudiantes que promueven un activismo universitario para los procesos de transformación institucional en las universidades en torno a la promoción de políticas de igualdad y violencia de género. Bajo este enfoque, el trabajo de Cerva (2020) muestra la capacidad de movilización que hoy representa el feminismo en México y encuentra a las colectivas universitarias como actoras clave que politizan el tema de la violencia y desigualdad de género en las universidades, presentando formas novedosas de articulación que cuestionan el ethos democrático, plural y neutro de la vida académica frente a prácticas que reproducen privilegios y formas de violencia masculina e impunidad en el ámbito universitario.

Por su parte, Mingo (2020) muestra la historia de la Asamblea Feminista como una de las grandes organizaciones estudiantiles que logró una amplia visibilidad de la violencia machista ejercida contra las mujeres de la Universidad Nacional Autónoma

de México (UNAM). La autora señala el nivel de urgencia por parte de las autoridades institucionales para atender las demandas correspondientes, así como el papel que desempeña la asamblea como una organización que contribuye a erradicar las formas de violencia de género y discriminación dentro de la vida universitaria.

En esta misma línea, se encuentran los trabajos que muestran las ausencias y los pocos avances de las instituciones en el reconocimiento de la violencia de género. Este grupo de autoras atribuyen esta problemática a la minimización y estigmatización del problema, la falta de reconocimiento y ausencia de mecanismos institucionales específicos, legislaciones particulares y precisas, ausencia de instancias de apoyo y acompañamiento a las víctimas, lo que contribuye a la reproducción de brechas de género y estereotipos (Contreras, 2020). Por otra parte, se encuentran los trabajos que resaltan el papel de las universidades y las IES como entidades que contribuyen a desarticular este problema, transformando nociones mediante la información, reeducación, prevención e innovación a través de la reivindicación de sus funciones y potencializando su papel transformador con la creación de protocolos y políticas más eficaces (Güerrecá, 2017; Ortega, 2019; Rodríguez, 2018; Varela, 2020). En este primer acercamiento, los conceptos de violencia epistémica y sistémica prevalecen, ya que permiten la reproducción de ideologías y narrativas dominantes en las IES que construyen sujetos que participan de manera voluntaria e involuntaria en prácticas y actos violentos.

En el segundo grupo de textos, se encuentran los estudios con formas de violencia más específicas, relacionadas con la discriminación por género, etnia, raza, acoso sexual, *cyberacoso* y violencia sexual. Este grupo de textos muestra algunas prácticas violentas que han sido normalizadas e invisibilizadas que vulneran el desarrollo integral de las estudiantes (Cubillas *et al.*, 2017; Flores y Barreto, 2018; Furlán y Spitzer, 2013; Hernández *et al.*, 2015; Mingo, 2016a; Mingo y Moreno, 2015; Román y Faepb, 2017).

En los trabajos sobre violencia por discriminación de género se exponen los mecanismos organizacionales que obstaculizan la denuncia y el reconocimiento de la violencia y discriminación de género, los cuales limitan la movilidad de las mujeres y se visibilizan como un problema sistémico. Se destaca el sexismo como el concepto central que permite la reproducción en las estructuras internas y las relaciones de poder asimétricas (Huerta y Gómez, 2018; Mingo y Moreno, 2015). Este grupo, señala que las mujeres universitarias se encuentran expuestas a lidiar con obstáculos o molestias durante sus estancias universitarias por el simple hecho de ser mujer. Se observa al sexismo como parte de la cultura y ambiente institucional universitario, arraigado en la vida cotidiana no sólo de la población estudiantil, sino de la vida académica y administrativa (Mingo, 2016a).

Por su parte, los estudios que abordan otros tipos de violencias plantean que el concepto debe ser analizado desde una perspectiva más vivencial, lo que implica profundizar en los espacios donde se producen y adquieren formas y prácticas que han sido normalizadas y legitimadas por la misma comunidad (Prieto y Valencia, 2015). En este sentido, algunas investigaciones muestran al acoso cibernético y a la *cybervictimización* como formas de violencia y, señalan que en las últimas décadas se han intensificado, siendo el ámbito universitario uno de los espacios donde más se propagan. La tesis central de los trabajos es que las tecnologías de información y comunicación (TIC) son utilizadas como medios en los que se maltrata, insulta y facilita la reproducción de conductas agresivas para dañar o molestar a las mujeres (Sartorrello, 2016; Vargas *et al.*, 2019).

Una de las líneas más relevantes para abordar la violencia de género, se encuentra en el grupo de autorías que analizan la violencia y discriminación por homofobia. De manera general, esta línea retoma algunas formas de discriminación y violencia hacia las comunidades lésbica, gay, bisexual y transgénero (LGBT) que van desde las formas sutiles hasta las más ofensivas. En la mayoría de los casos, la falta de protocolos e instancias de apoyo en los espacios universitarios, han minimizado los actos de violencia por las preferencias sexuales. Los abordajes teóricos predominantes para su análisis se basan en los aportes de la perspectiva feminista, sociológica y psicológica, a partir de las cuales se concluye que la normalización de estas prácticas tiene su fundamento en una estructura social androcéntrica, misógina y homofóbica (García y Luján, 2017; Larios, 2017; List, 2015; Mingo, 2016a, 2020; Mingo y Moreno, 2015; Peregrina y Sánchez, 2016; Velázquez e Ito, 2019).

El primer grupo de textos aborda el papel de las autoridades universitarias y las acciones implementadas para erradicar estereotipos que promueven la discriminación, prácticas homofóbicas, violencia y exclusión de la comunidad LGBT. Las investigaciones realizadas destacan el papel de los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la implementación de acciones que apoyen a los docentes a colocar en su práctica educativa la equidad e inclusión sobre esta comunidad. En este sentido, se destaca el rol de las expresiones corpóreas y los mitos sobre la homosexualidad para ejercer alguna carrera profesional o práctica deportiva consideradas exclusivamente para hombres o mujeres que trazan límites asimétricos que incluyen discriminación y violencia por motivos raciales, religiosos y sexuales y que han sido castigadas o perseguidas durante mucho tiempo en la cultura androcéntrica predominante (Carvajal y Mesina, 2016; Salazar y Manzo, 2016; Velázquez e Ito, 2019).

El siguiente grupo de textos, aborda el tema de la diversidad sexual en la agenda de formación de los académicos, estudiantes y de los planes curriculares

de las IES. Los autores destacan que es necesario propagar desde el seno de la familia el derecho a la diversidad, dado que la familia es la primera institución formadora de los individuos, además de que es el contexto ideal para comenzar a eliminar todos los prejuicios y estereotipos que se tienen acerca de las personas homosexuales. En las investigaciones realizadas, se destacan las transformaciones sobre la percepción de la diversidad sexual y afectiva de tipo tradicional basada en normas y valores que generan relaciones fundamentalmente asimétricas e inequitativas y que es imprescindible cuestionar para lograr un avance en la construcción de sociedades más inclusivas (Cervantes *et al.*, 2016; Larios, 2017; Peregrina y Sánchez, 2016; Villanueva *et al.*, 2016; Villarreal *et al.*, 2016).

Finalmente, los textos sobre la violencia en el noviazgo observan a la violencia como un evento que se vive en la cotidianidad de las relaciones de noviazgo en la vida de los estudiantes. Los autores mencionan que este tipo de violencia es ejercida y recibida por hombres y mujeres, como prácticas normalizadas, que se ha incrementado por la presencia de las TIC, las cuales contribuyen a formas de interacción que denigran a las mujeres, potencializando el abuso de poder y acoso sexual; estos actos refuerzan el incremento de la violencia emocional que afecta más a este sector. Asimismo, se destaca la preocupación de las IES para atender y sancionar la violencia de género contra las mujeres, ya que son pocas las universidades que cuentan con protocolos acabados que atiendan estas problemáticas (Cubillas *et al.*, 2017; Flores y Barreto, 2018; Román y Faepb, 2017).

Estudios teórico-metodológicos sobre género

En este apartado los trabajos revisados abordan diversas problemáticas en torno al género, que van más allá de la violencia. El acercamiento metodológico de los trabajos sobre género puede distinguirse en dos tipos: 1) aquellos que utilizan el género y el feminismo como perspectivas para la construcción del proceso de investigación, y 2) aquellas investigaciones que diferencian los resultados por género (hombre/mujer) sin incorporar la categoría de manera explícita. A partir de este planteamiento es posible identificar los principales aportes de los estudios teórico-metodológicos sobre género.

En el primer grupo de textos, se encuentran aquellos que tienen como objeto de análisis el aprendizaje, desempeño, desarrollo profesional y condiciones laborales de las académicas. Se destacan las problemáticas que han enfrentado las académicas

por cuestiones de roles de género, discriminación y desigualdad de oportunidades por el simple hecho de ser mujer. Los hallazgos muestran que el equilibrio entre los roles desempeñados por las mujeres en la vida laboral, familiar y personal, han sido resultado de negociaciones individuales que le han permitido a cada una dedicarse, en determinados momentos, al rol que le demande más atención, esfuerzo y tiempo (Baeza *et al.*, 2017; Meza *et al.*, 2019; Molina, 2019).

En la misma línea, se encuentran los trabajos que muestran las dificultades que enfrentan las mujeres en la ocupación de puestos directivos dentro de las IES, así como la producción científica, el desarrollo de patentes y su acceso al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Para el primer caso, sigue prevaleciendo la centralización del poder en puestos de alto rango de la jerarquía universitaria por parte del género masculino. Dentro de este grupo, se destacan las investigaciones de Barrón *et al.* (2018), Osuna y Sánchez (2016) y Martínez de Ita *et al.* (2019) quienes hacen un acercamiento sobre la participación, experiencia y percepción de las mujeres universitarias que ejercen puestos de alta dirección en las Universidades Públicas Estatales Mexicanas (UPEM).

En el primer trabajo, se muestra un panorama sobre el avance que las UPEM han experimentado en términos de equidad y paridad de género en la academia (docencia e investigación) y en los puestos de decisión de la vida universitaria. Los autores señalan que la integración de las académicas a los procesos de toma de decisión no depende de la paridad numérica, sino de sus capacidades al momento de identificar y modificar las actuales relaciones de poder desde los espacios en los que ellas participan, considerando que la mayor parte de las y los académicos actuales se desenvuelven dentro de un entorno donde la mujer es evaluada desde estereotipos masculinos y desde el paradigma de la meritocracia (Barrón *et al.*, 2018).

Para el segundo caso, la propuesta enfatiza la necesidad de incorporar la perspectiva de género en los estudios de liderazgo; como un cuestionamiento en la investigación sobre los estilos de liderazgo, así como las capacidades y diferencias que se encuentran en aquellos estilos que asocian cualidades masculinas con las funciones de dirección, por lo que vale la pena cuestionar si se trata de sesgos estereotipados respecto a cualidades de hombres o mujeres (Osuna y Sánchez, 2016). En esta línea, las investigaciones se abordan teóricamente desde la perspectiva de género y feminismo en temas sobre desigualdad y meritocracia; también se considera la teoría del techo de cristal la cual permite explicar aquellos obstáculos externos e internos que enfrentan las mujeres para ocupar puestos directivos.

En relación con los trabajos que muestran las condiciones laborales a las que se enfrentan las mujeres en las IES, la tesis central se basa en los retos que presentan las mujeres para su incorporación a núcleos académicos o grupos de investigación donde prevalecen más hombres, lo que dificulta la obtención de estímulos institucionales. En el caso de las universidades privadas, los horarios de las jornadas laborales y la falta de posgrados orientados a la investigación en la universidad de adscripción son un reto que enfrentan las académicas (Meza *et al.*, 2019). A propósito de la producción científica, algunas investigaciones abordan las condiciones del ingreso de las mujeres al SNI; los resultados señalan que existe una desigual presencia de las mujeres en el sistema, y que puede ser explicada en primer lugar por los perfiles deseables y por el rol social que se le ha delegado a la mujer, el cuidado de los hijos y del hogar, es decir, la búsqueda de la conciliación entre los deberes profesionales y familiares, lo que puede en ocasiones dificultar su ingreso y permanencia (Castañeda *et al.*, 2019; Castañeda y Ordorika, 2015; Hernández *et al.*, 2020).

Para el caso de las investigaciones que abordan los temas de ciencia, tecnología y desarrollo de patentes. La investigación de Cepeda *et al.* (2017) analiza la participación de inventores mexicanos por género y la relación entre el tamaño del equipo de inventores, las categorías de patentes y los titulares de patentes. El resultado de la investigación muestra las brechas de género que se presentan entre campos tecnológicos, lo que genera dificultades para las mujeres en su participación, desarrollo y colaboración de patentes. A pesar de ello, existe una elevada participación de ellas al solicitar alguna patente, sin embargo se observa que la mayoría de las solicitudes se realizaron de manera colaborativa con otro grupo de mujeres inventoras a diferencia de las solicitudes de patentes registradas por el sexo masculino, que en su mayoría fueron solicitadas de manera individual.

En el segundo grupo, los estudios realizados tienen como objeto el análisis del ingreso, permanencia y desempeño de las mujeres estudiantes en carreras tipificadas como *exclusivamente masculinas*. A pesar de que en la actualidad se puede encontrar mayor presencia de las mujeres en la matrícula a nivel superior, los esfuerzos institucionales han sido insuficientes para lograr una equidad de género, ya que ellas siguen teniendo dificultades y limitadas oportunidades, privilegios y recursos en comparación con los hombres. El abordaje teórico predominante en este grupo de investigaciones se basa en la perspectiva feminista y sociológica. Desde estas posturas, se observa al género como un sistema de diferenciación sexual y de desigualdades entre mujeres y hombres, que impactan en la dinámica y trayectoria académica de las estudiantes (Carrasco y Sánchez, 2016; Carral *et al.*, 2020; Ornelas *et al.*, 2012).

Los estudios demuestran que en aquellas carreras que siguen tipificándose como exclusivamente para hombres, representa un reto para las mujeres que han elegido estudiarlas, además ellas suelen tener un desempeño mejor en su trayectoria académica en comparación con los hombres, este resultado puede ser visto como una consecuencia por la discriminación, prácticas sexistas y acoso durante su estancia, lo que conlleva a la autoexigencia para demostrar su capacidad y rendimiento frente a los retos impuestos (Coronado *et al.*, 2012; Ornelas *et al.*, 2012). Para este grupo de investigación, las actitudes discriminatorias y desiguales entre hombres y mujeres se conceptualizan como un comportamiento socialmente construido que tipifica roles, división del trabajo y actitudes en el campo disciplinar (Carral *et al.*, 2020; Guevara y Flores, 2017; Luján *et al.*, 2013; Macías *et al.*, 2020; Ortiz *et al.*, 2015).

En esta misma línea, se destacan algunas problemáticas que se relacionan con el conocimiento, los tipos de enseñanza-aprendizaje, así como el desarrollo de habilidades digitales de las estudiantes bajo una perspectiva de género. Las investigaciones indagan en las actividades científico-tecnológicas que permiten apreciar la insistencia sobre la inequidad y ausencia con la cual se desarrolla el quehacer científico de las mujeres (Villarruel y Pérez, 2017). En este sentido, los trabajos de González (2016) y Ortiz *et al.* (2018) describen cómo la inequidad de género es vista en mayor proporción en carreras que tienen como base el conocimiento y uso de las tecnologías de información, programación, entre otras. Los estudios señalan que, culturalmente se considera a los hombres más aptos para el manejo de las TIC. Frente a este hecho, los autores argumentan que esto se debe al acceso y uso diferenciado que tienen los hombres y las mujeres universitarias en este tipo de carreras y que por lo tanto es un deber de las IES crear espacios y proyectos que ayuden a promover una cultura digital, así como promover espacios virtuales y oportunidades iguales en todos los estudiantes, sin discriminar por cuestiones de género y que no sea específicamente de algunas carreras.

En el tercer grupo de textos, se encuentran los estudios sobre el desarrollo histórico y los avances jurídicos sobre temas de género en las IES. Este grupo de investigaciones resalta el papel de los derechos humanos y el rol que han asumido las instituciones para erradicar las brechas de género y los estereotipos sexistas. Dichas investigaciones muestran algunos avances sobre el desarrollo de los estudios de género en las IES y su contribución al desarrollo y creación de centros de investigación especializados, así como unidades de género que tienen como objetivo atender las diversas problemáticas y coadyuvar al desarrollo de mecanismos, legislaciones y protocolos que fortalezcan espacios universitarios sin prácticas discriminatorias por género (Rivera y Sam, 2017; Valenzuela y Gallardo, 2015).

En el cuarto grupo de textos, se encuentran los trabajos sobre identidad, roles y estereotipos de género, específicamente desde los estudios de las masculinidades. Este grupo de investigaciones señala que culturalmente se han privilegiado las acciones simbólicas que reproducen lo androcéntrico como universal, y durante este proceso, la visión, la historia y la ciencia, prevalece el modelo de masculinidad que implica en las mujeres el ejercicio de la sexualidad, así como el poder sobre otros hombres. Este tipo de estudios contribuyen a comprender algunas prácticas de violencia, ya que no sólo se complejizan las experiencias y epistemologías de lo femenino y las mujeres, sino que se manifiesta la necesidad de incluir a los varones y las prácticas de masculinidad, en la perspectiva de género (Rojas, 2015; Zabalgoitia, 2019).

En esta línea, el trabajo de Martínez *et al.* (2016) aboga por la creación de una “nueva masculinidad” desde una perspectiva crítica y psicosocial que reconoce el carácter relacional de las masculinidades, infundida de condiciones históricas y sociales, que se inserta en los contextos institucionales y como un aspecto central en los problemas académicos, sociales y políticos que atañen al género como dimensión clave para generar relaciones más justas e incluyentes en la sociedad.

Desigualdad, inclusión y equidad de género

Este apartado muestra las investigaciones que plantean interrogantes sobre la desigualdad, la inclusión y la equidad de género en la educación superior. El punto de convergencia en esta línea, observa a las IES como espacios donde las desigualdades de género son reproducidas, lo que vuelve problemática la presencia femenina en el ámbito universitario, debido a la presencia de una cultura androcéntrica y patriarcal que muestra el posicionamiento de supremacía que los varones reclaman para sí en todos los espacios de la vida en sociedad. Las problemáticas planteadas analizan la desigualdad de oportunidades que enfrentan los estudiantes en su ingreso, permanencia y término de sus estudios, especialmente la condición de desigualdad de género de las mujeres, así como el rol que las IES deben asumir frente a estos retos (Buquet *et al.*, 2018).

En esta línea, el primer grupo de textos asumen a la desigualdad de género como un problema estructural y resaltan el papel de las IES para crear políticas que favorezcan la igualdad de oportunidades de los estudiantes. Estas investigaciones señalan que los obstáculos más importantes se deben a la organización social y la presencia de estructuras patriarcales. A pesar de estas condiciones, las mujeres han accedido en forma progresiva y con elevados porcentajes de egreso y mejor desempeño que los

hombres, sin embargo, esta tendencia muestra que existe una mayor participación en áreas que han sido culturalmente asociadas al género femenino, mientras que áreas como las ingenierías y ciencias exactas siguen siendo espacios masculinizados (De Garay y DelValle, 2012; De Garay y Miller, 2014; García y Luján, 2017; Solís, 2020).

Bajo esta lógica, se suman los trabajos que muestran a partir de la interseccionalidad, cómo la desigualdad por género en los ámbitos educativos se liga a contextos caracterizados por la precariedad, la marginalidad, la falta de vínculos entre la universidad y el medio en el que se inserta. Por lo que el género, la etnia y la posición social dejan en una situación de mayor desventaja a unas mujeres frente a otras, lo que conduce a situaciones de exclusión, desigualdad y discriminación (Bermúdez y Ramírez, 2019; Flores, 2017; Moo y López, 2017).

El segundo grupo de textos demuestra cómo los estereotipos de género afectan en la inserción, participación y desarrollo profesional de las mujeres en los espacios de ciencia, tecnología e innovación. De manera general, estas investigaciones señalan que a pesar de que existen esfuerzos institucionales por promover la equidad de género, para *las mujeres en la ciencia*, éstos siguen siendo insuficientes.

Se suman los trabajos que proponen la construcción de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación, que estén orientadas a crear las condiciones para que las mujeres accedan en igualdad de oportunidades a los espacios científicos y productivos, sin restricción de ningún tipo. Los estudios profundizan en el papel que deben asumir las IES para: i) crear mecanismos que disminuyan los sesgos de género en los diferentes espacios científicos y laborales, ii) el impulso de la participación de las mujeres en la toma de decisión, y iii) la búsqueda de acciones de financiamiento que contemplen un balance de género (Buquet *et al.*, 2013; Monroy y Montesinos, 2015; Monroy, 2019).

En esta línea se encuentran las investigaciones que proponen dentro de las universidades “al diagnóstico de equidad de género” como una herramienta que permita a las autoridades responsables conocer de manera clara la situación de las interacciones entre estudiantes, profesores y personal administrativo, teniendo como eje rector las cuestiones de género y ejercer acciones para subsanarla. La propuesta de estas investigaciones se basa en la creación de espacios de debate y participación que involucren a toda la comunidad para fortalecer la construcción de políticas de género y la igualdad en el ámbito educativo (Masínere y Sánchez, 2020; Rosado, 2019; Ruiz *et al.*, 2018; Sánchez *et al.*, 2020).

Los trabajos de Cerva (2017), Mingo (2016b) y Torres *et al.* (2014) estudian los contextos organizacionales en los que se desarrollan las universidades para analizar la desigualdad de género. Las autoras señalan los retos que las IES y las autoridades responsables deben asumir en la transformación social para impulsar valores

como la justicia, la libertad, el respeto a los derechos y la no discriminación de mujeres y hombres, ya que la responsabilidad que se les ha conferido por la comunidad universitaria debe considerar un papel decisivo para contrarrestar la reproducción y construcción de la desigualdad de género, a partir de impulsar iniciativas y políticas específicas, tales como reformas normativas, creación de mecanismos o unidades de género, entre otras medidas.

La tesis central de estas investigaciones, se basa en la propuesta de institucionalizar la perspectiva de género al incluir el principio de la igualdad de género en las prácticas y estructuras que organizan la vida universitaria; a partir de incorporar este valor al sistema de creencias y de su socialización, mediante el contenido del conocimiento, prácticas y su desarrollo como proceso de largo alcance. Lo que permitirá lograr un cambio en la orientación de las políticas dentro de la institución universitaria, reflejadas en la adopción de prácticas organizativas explícitas que se asienten en mandatos institucionales permanentes.

Conclusiones y tareas pendientes en la agenda de investigación

En relación con los tipos de investigación, los diseños que predominaron en la década fueron de tipo cualitativo, específicamente los estudios de caso, así como investigaciones de carácter descriptivo y exploratorios. Las principales técnicas de recolección de información fueron la aplicación de entrevistas semiestructuradas, abiertas y grupos focales, así como la aplicación de encuestas, cuestionarios y la combinación de diversas estrategias metodológicas, las cuales tuvieron como objetivo el acercamiento a los sujetos involucrados y sus percepciones sobre el fenómeno de estudio.

A pesar de que la mayoría de los estudios analizados contienen trabajo empírico, existen investigaciones que carecen del mismo y se presentan como investigaciones de tipo documental que incorporan una descripción superficial sobre el desarrollo histórico del tema. Si bien, este tipo de investigaciones ofrecen un panorama general sobre la evolución de algunas temáticas del campo, muestran sólo una visión acotada de los problemas reales que se discuten en la actualidad.

En cuanto a los hallazgos presentados en el periodo de estudio, el análisis de los textos muestra los diversos intereses y problemáticas de la comunidad académica respecto a los temas abordados. Entre los más relevantes, se encuentran los siguientes:

- Se resalta el papel de las IES para atender las problemáticas sobre violencia, discriminación, desigualdad y equidad de género. En este sentido, se muestran

- los mecanismos institucionales que se impulsan al interior de su institucionalidad, para erradicar las prácticas violentas en todas sus modalidades.
- La mayoría de las investigaciones concluyen que en la última década se han logrado avances y respuestas institucionales de parte de las IES, sin embargo son insuficientes, razón por la cual es necesario que se promuevan e impulsen investigaciones multidisciplinarias y de intervención que ayuden a consolidar centros de investigación para crear y fortalecer líneas de investigación que contribuyan a generar propuestas incluyentes que consideren posturas epistémicas feministas y de masculinidad para atender las problemáticas que enfrentan las mujeres y hombres en el ámbito educativo.
 - En relación con los conceptos de género y violencia, prevalece la estrecha relación entre el significado de violencia contra las mujeres, violencia de género y violencia sexual, y las mujeres siguen siendo el grupo más vulnerable que vive este fenómeno. Esto puede observarse en el análisis de las investigaciones, la mayoría se concentraron en los tipos de violencia ejercida hacia las mujeres, mientras que las investigaciones en hombres y en otras modalidades fueron pocas, tal es el caso de los tipos de violencia por la diversidad sexual, simbólica, discriminación y violencia por homofobia.
 - La variedad de enfoques teóricos presentados comprende a la violencia de género y otras formas de violencia desde posturas más críticas que evidencian el nivel de impacto y magnitud del fenómeno. Los enfoques teóricos predominantes fueron de tipo psicológico, pedagógico, sociológico y de perspectiva feminista, aunque este último predominó en las investigaciones para abordar teóricamente los problemas planteados. Desde estas perspectivas, se observa al género como un constructo social que se encuentra imbricado en el sistema de creencias y valores sociales; que producen y reproducen estereotipos, relaciones productivas, identidades, roles, actividades, sujetos y actitudes en función del sexo, lo que genera relaciones asimétricas, abuso de poder y desigualdad entre mujeres y hombres.
 - En relación con los ejes temáticos sobre los estudios teórico-metodológicos de género y de desigualdad, inclusión y equidad de género, las problemáticas planteadas abordaron el concepto de género como una categoría relacional mediante la diferenciación sexual (hombres y mujeres) y en términos discriminatorios y de desigualdad, a partir del análisis a las interacciones, percepciones y prácticas de los actores implicados y los agentes educativos. En términos generales, este tipo de investigaciones muestran un acercamiento

parcial al fenómeno de interés, que pueden llegar a minimizar el nivel de complejidad de los fenómenos estudiados.

A manera de cierre, en el periodo de estudio comprendido es posible observar una incorporación de diversas posturas y enfoques para acercarse a los estudios de género y las diversas problemáticas que revelan el crecimiento de un campo de estudio heterogéneo. Es preciso señalar que los resultados de las investigaciones no pueden generalizarse, ya que en su mayoría fueron estudios de caso, sin embargo, se tornan relevantes porque muestran un acercamiento empírico a una realidad específica en un contexto determinado, que permite la comprensión de significados, creencias, relaciones y prácticas de un fenómeno que afecta a la sociedad en general.

En relación con los diseños metodológicos, existen tareas pendientes que es necesario revisar en la investigación educativa. Es imprescindible impulsar marcos metodológicos diversos, que no sólo recaigan en diseños de investigación de tipo cualitativo, descriptivo y exploratorio, sino que se desarrollen investigaciones desde lo cuantitativo, mixto, estudios comparativos y de intervención, con el objetivo de profundizar y complejizar los objetos de análisis y fenómenos de estudio en el campo. Es necesario cuidar el rigor metodológico en los diseños de investigación e impulsar estrategias metodológicas sobre los diversos objetos de análisis, que se sustenten con evidencia empírica para contribuir al desarrollo de acciones, teorías y al fortalecimiento de futuras líneas para hacer frente a los desafíos que viven los individuos, sin importar el género, la raza o condición social.

En cuanto a los abordajes teóricos, es importante buscar otras posturas que permitan cuestionar de manera crítica la relación que existe entre el género, las relaciones de poder y las formas de violencia en niveles de análisis entre sujetos, organización y contexto. Aunado a la búsqueda de nuevas propuestas teóricas, es necesario incluir como sujetos de estudio a todos los actores de la comunidad universitaria y recuperar la voz de aquellos que también forman parte de la comunidad tales como el personal administrativo.

El estado actual sobre los estudios de género y violencia, permite reflexionar y cuestionar sobre el avance de temas que fueron poco abordados y en algunos casos invisibilizados, tal es el caso de la diversidad sexual y de la comunidad LGBT, así como las acciones que se han implementado dentro de las IES para contrarrestar las formas de violencia y prácticas discriminatorias que vulneran los derechos humanos de esta comunidad y que se han manifestado en casos de violencias más graves como el homicidio y feminicidio en el ámbito universitario.

Es necesario profundizar en el tema y generar investigaciones que ayuden a impulsar acciones para erradicar los obstáculos que se presentan de manera estructural, ya que de forma sistemática se genera desigualdad en el acceso a oportunidades y en el ejercicio de los derechos humanos fundamentales. En este sentido, temas como los avances en derechos humanos y materia jurídica sobre el cambio de identidad para las personas transgénero y las respuestas institucionales de las IES frente a la diversidad sexual quedaron fuera de las problemáticas planteadas en este periodo de estudio.

Finalmente, se observa que la violencia de género en la mayoría de los casos sigue siendo estudiada en mujeres y con una estrecha relación con la discriminación, dejando de lado a los hombres y a otros grupos vulnerables, por lo que es fundamental la comprensión de la violencia de género como algo estructural e ideológico que afecta a mujeres y hombres en general, abriendo la posibilidad de trazar nuevos caminos en la investigación educativa que contribuyan a ofrecer nuevos ejes temáticos que incluyan problemáticas relacionadas con la clase, etnia y diversidad sexual.

Referencias bibliográficas

- Baeza Aldana, A., Robles San Juan, V., y Pech Campos, S.J. (2017). La conciliación de la vida laboral, familiar y personal de profesoras de una universidad pública del sureste de México, *Educación y Ciencia*, 6(47), 45-59.
- Barrón Arreola, K.S.B., Madera Pacheco, J.A.M., y Cayeros López, L.I.C. (2018). College women and decision-making spaces: Comparative study in Mexican Institutions of higher education, *Revista de la Educación Superior*, 47(188), 39-56. <https://doi.org/10.36857/resu.2018.188.506>
- Beller Taboada, W., y Góngora Soberanes, J. (2017). Femicidio: Entre la razón pública y la razonabilidad democrática. Una necesaria reflexión universitaria. *Reencuentro*, 74.
- Bermúdez Urbina, F.M., y Ramírez López, D.K. (2019). *Los rostros de la desigualdad educativa. Sexismo, racismo y discriminación en la educación superior*, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Briseño Maas, L. y Juárez López, I. (2019). La racionalidad detrás de la violencia contra las mujeres universitarias en México, *Cuestiones de género: de la igualdad y la diferencia*, 14, 93-111. <https://doi.org/10.18002/cg.v0i14.5853>
- Buquet Carleto, A., Cooper, J.A., Mingo, A., y Moreno, H. (2013). *Intrusas en la Universidad*, UNAM.
- Buquet, A., Mingo, A., y Moreno, H. (2018). Imaginario occidental y expulsión de las mujeres de la educación superior, *Revista de la Educación Superior*, 47(185), 83-108. <https://doi.org/10.36857/resu.2018.185.74>

- Carral Torres, V., Jaramillo Aranza, M., y Valverde Viesca, K. (2020). La perspectiva de género en el estudio de la ciencia política mexicana (2010–2020), *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 240, 33.
- Carrasco Baltazar, L.C., y Sánchez Aguilar, M.S. (2016). Factores que favorecen la elección de las matemáticas como profesión entre mujeres estudiantes de la Universidad Veracruzana, *Perfiles Educativos*, 38(151), 123–138.
- Carvajal Santillán, M., y Mesina Polanco, M. (2016). Viviendo con el estigma, en J. Larios Deniz & J.M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad. Enfoques*, Universidad de Colima, 139–159.
- Casillas, M., Dorantes, J., y Ortiz, V. (2017). *Estudios sobre la violencia de género en la universidad*, Universidad Veracruzana, 215 p.
- Castañeda Rentería, L., Parga Jiménez, M., Musalem Enríquez, A., y González Coronado, C. (2019). Mujeres directivas en universidades. Los retos institucionales ante la interseccionalidad del género, las profesiones y las particularidades regionales / Women Directors in Universities. Institutional challenges in the face of the intersectionality of gen, *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 377–391. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.428>
- Castañeda Salgado, L., y Ordorika Sacristán, T. (2015). *Investigadoras en la UNAM: Trabajo académico, productividad y calidad de vida*, UNAM, 200 p.
- Cepeda Zetter, B., González Brambila, C., y Pérez Angón, M. (2017). Gender desegregated analysis of Mexican inventors in patent applications under the Patent Cooperation Treaty (PCT), *Interciencia*, 42(4), 204–211.
- Cerva Cerna, D. (2017). Desafíos para la institucionalización de la perspectiva de género en instituciones de educación superior en México. Una mirada a los contextos organizacionales, *Revista Punto Género*, 8, 20–38.
- Cerva Cerna, D. (2020). Activismo feminista en las universidades mexicanas: la impronta política de las colectivas de estudiantes ante la violencia contra las mujeres, *Revista de la educación superior*, 49, 137–157.
- Cervantes Gutiérrez, C., Chávez Mendoza, J., y García García, I. (2016). ¿Es diversa la universidad?, en J. Larios Deniz & J.M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad, Enfoques*, Universidad de Colima, 159–201.
- Contreras Ramírez, C. (2020). Transversalizando la perspectiva de género en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales: el proyecto de la Unidad de Género, la erradicación de la violencia de género y la ruta hacia la igualdad sustantiva, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 65(240). <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2020.240.76629>
- Coronado Ramírez, S., Sandoval Bravo, S., y Torres Mata, A. (2012). Diferencias de género, factores que inciden en el rendimiento matemático de licenciaturas económico administrativas, *Sinéctica*, 39, 1–24.
- Cubillas, M.J., Valdez, E.A., y Domínguez, S.E. (2017). Violencia de género en relaciones de noviazgo de estudiantes universitarios del norte de México, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 29(74).

- De Garay, A., y DelValle Díaz, G. (2012). Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2012.6.54>
- De Garay, A., y Miller, D. (2014). Las vicisitudes de la desigualdad educativa en México. Diferencias por género y localidad de residencia entre jóvenes en edad universitaria, *Universidades*, 64(59).
- Flores Garrido, N. (2017). Cuando el sujeto cognoscente debe llegar a casa a lavar los platos. Trabajo doméstico y de cuidados en las Instituciones de Educación Superior, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 74.
- Flores Garrido, N., y Barreto Ávila, M. (2018). Violencia en el noviazgo entre estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México. Un análisis mixto. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 9(26), 42-61. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.25.338>
- Furlán Malamud, A., y Spitzer Schwartz, T. (2013). *Convivencia, disciplina y violencia en las escuelas 2002-2011*, ANUIES, 524 p.
- García Villanueva, C., y Luján Ponce, N. (2017). Homofobia sutil en espacios universitarios, *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 28(74), 105-126. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34056723006>
- González Jaimes, E. (2016). El género femenino en el aprendizaje de carreras de ingeniería tecnológica / The female in learning engineering technology careers. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 408. <https://doi.org/10.23913/ride.v6i11.189>
- González Jiménez, R. (2009). Estudios de género en educación. Una mirada rápida. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 14, 681-699.
- Güereca Torres, R. (2017). Violencia epistémica e individualización: tensiones y nudos para la igualdad de género en las IES, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 29(74), 11-32. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/929/923>
- Guevara Ruiseñor, E., y Flores Cruz, M. (2017). Desempeño en matemáticas y ordenamientos de género en estudiantes universitarias, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 29(74), 33-58.
- Hernández Herrera, C., Jiménez García, M., y Guadarrama Tapia, E. (2015). La percepción del hostigamiento y acoso sexual en mujeres estudiantes en dos instituciones de educación superior, *Revista de Educación Superior*, XLIV (176), 63-82.
- Hernández-Gracia, T.J., Duana Ávila, D., Martínez Muñoz, E., y Martínez Muñoz, B. (2020). Mujer y liderazgo en universidades privadas del estado de Hidalgo, México, *Revista GEON (Gestión, organizaciones y negocios)*, 7(2), 1-12. <https://doi.org/10.22579/23463910.213>
- Hernández Rosete, D., y Gómez Palacios, J.C. (2021). Being a woman and studying laws: Anthropological approaches to harassment and their resistance at a public university in Mexico City, Mexico. *Cadernos de Saude Publica*, 37(2), 1-11. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00024620>

- Huerta Mata, R. y Gómez Gamero, E. (2018). Determinación de dimensiones de análisis cualitativas a través de la metodología mixta en materia de violencia en jóvenes universitarios(as), *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 30(75).
- Larios Déniz, J. (2017). *Mujeres lesbianas. Educación, inclusión y no inclusión*, Puertabierta Editores.
- LGES. (2019). Ley General de Educación Superior, Título Primero del derecho a la educación, Capítulo I, Disposiciones generales, Capítulo II. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*, 1-67. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge/LGE_orig_30sep19.pdf
- LGIMH. (2006). La Ley General para la igualdad entre mujeres y hombres. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*, 2-18.
- List Reyes, M. (2015). Los universitarios frente a la homofobia. El caso de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, *Sinéctica*, 46, 1-15.
- López Fránces, I., y Escalante Ferrer, A. (2016). Análisis Comparativo entre universidades española y mexicana, *Sinéctica*, 46, 1-20.
- López Molina, S.A., y Vázquez Guerrero, M. (2018). Las políticas de género en una universidad pública estatal: discrepancias institucionales, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, IX, 138-156. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2018.25.282>
- Luján, M., Vázquez, A., y Herrera, J. (2013). Un análisis de la relación entre la corrupción, el género y el estudiante economista, *Acta Universitaria*, 23(5), 37-42.
- Macías, L.A., De Guadalupe Arras Vota, A.M., y Ibarra, I.G. (2020). Current Reality of Career Choice from a Gender Perspective, *Revista de la Educación Superior*, 49(195), 35-54. <https://doi.org/10.36857/RESU.2020.195.1250>
- Martínez de Ita, M.E., López Toache, V., y Soto Rivas, S. (2019). *Investigadoras y políticas públicas científicas con perspectiva de género en México*, D.G. Sánchez & R.I. Núñez (eds.), BUAP Ediciones, 100-111.
- Martínez Gúzman, A., Molina Rodríguez, N., y Guzmán Cervantes, O. (2016). Una aproximación psicosocial al problema de las masculinidades. Herramientas teóricas para el estudio de las identidades masculinas, en J. Larios Deniz & J.M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad. Enfoques*, 117-139.
- Masínere, A., y Sánchez Cruz, E. (2020). Percepciones de profesores varones y estudiantes varones hacia políticas y prácticas de equidad de género en una carrera de ciencias e ingeniería en un programa de graduados de educación superior, *Revista Sudafricana de Educación Superior*, 34(3), 164-181.
- Meza Mejía, M. del C., Galván Lozano, S., y Ortega Barba, C. (2019). Experiencias y retos de las mujeres pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores, en *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 10, núm. 19, <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.491>
- Mingo, A. (2016a). ¿Ni con el pétalo de una rosa? Discriminación hacia las mujeres en la vida diaria de tres facultades, *RIES*, 7(18), 24-41. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2016.18.174>

- Mingo, A. (2016b). “¡Pasen a borrar el pizarrón!” Mujeres en la universidad, *Revista de la Educación Superior*, 45(178), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.03.001>
- Mingo, A. (2020). “¡Con nuestras voces!”: la lucha de estudiantes feministas contra la violencia, *Revista de la educación superior*, 49(195), 1-20. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602020000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Mingo, A., y Moreno, H. (2015). El ocioso intento de tapar el sol con un dedo: violencia de género en la universidad, *Perfiles Educativos*, 37(148). https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/49318
- Molina Fuentes, N. (2019). Arando surcos: incorporación de las mujeres indígenas como académicas en dos universidades públicas mexicanas, *Universidades*, 70(81).
- Monroy Lara, L., y Montesinos, R. (2015). Violencia en las universidades públicas. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana, *POLIS*, 12(2), 183-189.
- Monroy Merchán, M. (2019). La sociedad del conocimiento y las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación, *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 15(29), 74-86.
- Moo Estrella, E.G., y López Santillán, R. (2017). Distancia social y violencia simbólica entre alumnos de una universidad privada del sureste de México, *Revista Educación y Ciencia*, 6(47), 60-69.
- Olivares Olivares, S., Gómez Zapata, J.F., Flores Félix, C.M., Castañeda Prado, A., Turrubiates Corolla, M.L., Esperón Hernández, R.I., y Valdez-García, J.E. (2021). Me preparo para prevenir la violencia y el acoso en estudiantes de medicina en México, *Investigación en Educación Médica*, 40, 86-96. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21388>
- Ornelas Contreras, M., Blanco Vega, H., Aguirre Chávez, J.F., y Guedea Delgado, J.C. (2012). Autoeficacia percibida en conductas de cuidado de la salud en universitarios de primer ingreso. Un estudio con alumnos de educación física, *Perfiles Educativos*, 34(138), 62-74.
- Ortega Ayala, L. (2019). Proceso de transversalización de la perspectiva de género en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Avances y obstáculos, *Universidades*, 70(81), 33-43. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2019.81.35>
- Ortiz Henderson, G., González Lizárraga, M., y López González, R. (2018). Participación digital universitaria: una mirada desde la perspectiva de género en tres contextos mexicanos, *Mediaciones*, 15(22). <https://doi.org/10.26620/uniminuto>
- Ortiz Ortega, A., Góngora Soberanes, J., y Alonso González, C. (2015). El género, un elemento indispensable de la educación universitaria en derechos humanos, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 1-24.
- Osuna Ruiz, E., y Sánchez Bernal, M. (2016). Voces del liderazgo femenino en la Universidad de Guadalajara, en *Liderazgo y gestión en las instituciones de educación superior: Estudios de caso de la Universidad de Guadalajara*, Universidad de Guadalajara, Itzcóatl, 77-113.
- Pereda, A.E., Plá, S., y Osorio, E. (2013). Disciplina e indisciplina en la escuela. Un Estado del Conocimiento, en *Convivencia, disciplina y violencia en las escuelas 2002-2011*, CO-MIE, ANUIES, 133-182.

- Peregrina Maya, B., y Sánchez Silva, A. (2016). Breve estado del arte en torno a la diversidad sexual, en J. Larios Deniz & J. M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad. Enfoques*, Universidad de Colima, 17-27.
- Prieto Quezada, M., y Valencia Aguirre, A. (2015). *Miradas analíticas sobre temas de subjetividad y violencia en el campo educativo: perspectivas y propuestas*, Universidad de Guadalajara.
- Rivera Gómez, E., y Sam Bautista, M. (2017). Abriendo brecha. Los estudios de género en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 74, 1-30.
- Rodríguez Cabrera, V. (2018). De radio pasillo al “caldero de las brujas”: el grupo Cuerpos que Importan en la UAM-Xochimilco, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 30(76).
- Rojas Blanco, C.E. (2015). El andamiaje retórico de género: una deliberación sobre la cultura institucional de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México (2008-2012) / The gendered rhetorical scaffold: a deliberation about the institutional culture at the Universidad Autónoma, *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 1051. <https://doi.org/10.23913/ride.v6i11.186>
- Román Pérez, R., y Faeb Hernández, A. (2017). Juventud universitaria, micromachismos y relaciones de noviazgo, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 28(74), 149-169.
- Rosado Castillo, A. (2019). Educando para la equidad de género en la formación científica y profesional, *Ciencia, Técnica y Mainstreaming Social*, 3, 56. <https://doi.org/10.4995/citecma.2019.11144>
- Ruiz González, M., Espinosa Espíndola, M.T., y Maceda Méndez, A. (2018). Importancia del diagnóstico de equidad de género en las instituciones de educación superior: un estudio de caso / Importance of the diagnosis of gender equity in higher education institutions: a case study, *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 141-167. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.376>
- Salazar, M., y Manzo Lozano, E.G. (2016). La voz del cuerpo, prejuicios de la vista y práctica deportiva. Expresiones corpóreas y mitos sobre la homosexualidad, en J. Larios Deniz & J.M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad. Enfoques*, Universidad de Colima, 27-53.
- Sánchez Cruz, E., Masinire, A., y Gerónimo Vázquez, C. (2020). Gender justice paradox: Women in management positions in science and technological institutions in the central zone of Mexico. *South African Journal of Higher Education*, 34(3), 281-296. <https://doi.org/10.20853/34-3-3599>
- Sartorrello, C.S. (2016). Convivencia y conflicto intercultural, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(70), 719-719-757.
- Solís Calvo, A. (2020). El orden de las cosas: mujeres educadoras y desigualdad de género en la educación superior, *Ciencias Sociales y Educación*, 9(17), 83-93. <https://doi.org/10.22395/csye.v9n17a4>
- Torres, B.E.M., Torres, R.M., y Espinosa, E.M. (2014). La Universidad Guadalajara y la igualdad de género. Propuesta, en *Inquietud Empresarial*, vol. 13, núm. 2. <https://doi.org/10.19053/01211048.2739>

- Valenzuela, M. de L., y Gallardo, G. (2015). La educación superior vista desde los derechos humanos y el enfoque de género, *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 70, 137-147.
- Varela Guinot, H. (2020). Las universidades frente a la violencia de género. El caso de la Universidad Autónoma de Guanajuato, *Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género de El Colegio de México*, 6, 1-38. <https://doi.org/10.24201/reg.v6i0.556>
- Vargas Jiménez, E., Castro Castañeda, R., Huerta Zúñiga, C.G., Domínguez Mora, R., y Medina Centeno, R. (2019). Variables individuales y escolares en estudiantes universitarios víctimas de ciberacoso, *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.607>
- Velázquez Moreno, A., y Ito Sugiyama, M.E. (2019). Minorías y estereotipos: los estudiantes homosexuales en el discurso de sus profesores, *Revista de la Educación Superior*, 48(190), 93-111. <https://doi.org/10.36857/resu.2019.190.714>
- Villanueva Magaña, R.M., Abarca Cedeño, M.S., y Larios Torres, M. (2016). Significado psicológico de diversidad sexual en estudiantes de licenciatura de la Universidad de Colima. Una aproximación a su conceptualización. En J. Larios Deniz & J.M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad. Enfoques*, Universidad de Colima, 53-75.
- Villarreal Caballero, L., Márquez González, C.V., y Uribe Alvarado, J.I. (2016). Reflexión sobre alternativas de relación erótica, sexual y afectiva de la diversidad sexual, en J. Larios Deniz & J.M. De la Mora Cuevas (Eds.), *Diversidad sexual y universidad. Enfoques*, Universidad de Colima, 99-117.
- Villarruel Fuentes, M., y Pérez Santiago, F. (2017). La enseñanza de la ciencia en el sistema tecnológico de Veracruz: Una perspectiva de género, *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(1), 113-133. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.508>
- Zabalgaitia Herrera, M. (2019). Género, masculinidades y educación superior en México. Un estado de la cuestión, *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 29, 4-30. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i29.2631>
- Zabalgaitia Herrera, M. (2020). Estudiantes y violencia de sexo/género en la universidad. Propuestas de acción comunitaria en la UNAM (2017-2019), *FEMERIS: Revista Multidisciplinaria de Estudios de Género*, 5(1), 129. <https://doi.org/10.20318/femeris.2020.5158>

CAPÍTULO 13

La educación y la ciencia en tiempos de covid-19. La necesidad apremiante de aproximarse a un fenómeno emergente

*Gabriela Pimentel Linares
Angélica Buendía Espinosa*

Resumen. En el ámbito educativo las principales medidas para prevenir el contagio de covid-19 implicaron el cierre de los centros educativos de todos los niveles, al que le sucedieron una serie de esfuerzos para continuar los procesos de aprendizaje en medio del aislamiento social. Los cambios que provocó este fenómeno emergente en el curso de las actividades educativas abrieron un campo de estudio que ha ocupado de manera urgente el trabajo de investigación y reflexión de muchos investigadores educativos. El propio contexto cambiante de la situación sanitaria provocó que la investigación acerca de la educación en pandemia avanzara a un ritmo vertiginoso, que busca responder a la necesidad de entender un fenómeno que avanza de manera incluso más rápida. La producción académica abarca diversos temas y plantea el estudio de diferentes actores de la comunidad educativa. El objetivo de este trabajo es presentar el estado del conocimiento del estudio de la relación entre la educación superior y la pandemia de covid-19. Esta exploración se realiza a partir de la revisión y análisis de un conjunto de textos que discuten el tema, en donde encontramos que la investigación se concentra en el análisis de las experiencias de la comunidad educativa. Se observa también que temáticas como la evaluación académica a partir de la pandemia y la vinculación de las universidades con la sociedad han sido escasamente abordadas. Asimismo, encontramos que los temas transversales en la mayor parte de las investigaciones son el uso de la tecnología y las desigualdades económicas y sociales.

Introducción

A partir de que el brote de covid-19 fue declarado una pandemia global por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el mundo cambió drásticamente. Las medidas de contención de la propagación de un virus altamente contagioso, tomadas por gobiernos alrededor del mundo, se basaron en el distanciamiento y aislamiento social. El nivel de éxito de tales medidas dependió de múltiples factores, dada la diversidad de condiciones y realidades entre los países, e incluso entre las regiones dentro de un mismo país. No obstante, en todos, debido a la naturaleza social de la vida humana y a la alta interdependencia que existe en el mundo global actual, todas las acciones emprendidas para mitigar la propagación del virus provocaron cambios radicales en la vida social y en prácticamente todas las actividades cotidianas de las personas.

En el ámbito educativo las principales medidas para prevenir el contagio implicaron el cierre de los centros educativos de todos los niveles, al que le sucedieron una serie de diversos esfuerzos para continuar los procesos de aprendizaje en medio del aislamiento social; estos esfuerzos se sustentaron fundamentalmente en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

La búsqueda de dar continuidad a la educación en el contexto de crisis sanitaria se dio en contextos tan heterogéneos como las propias características y condiciones de los países, las regiones, las poblaciones y los propios niveles educativos. El acceso a las TIC, como elemento central en las actividades escolares a distancia, se volvió una condición básica para la continuidad educativa; lo que evidenció aún más las desigualdades económicas en las que tienen lugar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, trasladar la educación a los espacios privados de las personas implicó la convergencia de múltiples y diversos factores psicosociales que marcaron el desarrollo y los resultados de los procesos de educación no presencial. Por su parte, las políticas públicas en materia de salud que enmarcaron las acciones y medidas tomadas por parte de las autoridades educativas también estuvieron definidas por la diversidad de características políticas y económicas de los países y las regiones. En el nivel de educación superior hay que agregar, además, la diversidad que implica la propia autonomía que goza la mayoría de las instituciones en que se imparte este tipo de educación.

Características de un campo de estudio emergente

La crisis sanitaria por covid-19 no sólo provocó un cambio radical en el curso de las actividades educativas, sino que además estuvo caracterizada por una constante

incertidumbre y cambios de menor escala, que exigió a las personas una necesidad de adaptación continua. En este sentido, el estudio de este fenómeno emergente y en constante transformación ocupó de manera urgente el trabajo de investigación y reflexión de muchos investigadores educativos. El propio contexto cambiante de la situación sanitaria provocó que los estudios acerca de la educación en pandemia avanzaran a un ritmo vertiginoso, que buscaban responder a la necesidad de entender un fenómeno que evolucionaba de manera incluso más rápida.

Las temáticas sobre la relación entre el covid-19 y la educación superior, que se han abordado desde el comienzo de la pandemia, responden a los problemas y cuestionamientos planteados por la evolución de la situación. El desarrollo de la producción académica se expone a partir de las diferentes etapas por las que ha transitado la propia pandemia. Asimismo, la producción académica abarca diversos temas y plantea el estudio de diferentes actores de la comunidad educativa y de los roles y los efectos que han tenido los cambios en el desarrollo de sus actividades educativas.

Las etapas por las que evoluciona la pandemia y las medidas para hacer frente a la emergencia sanitaria han marcado una pauta en la forma en que se desarrollan los temas de estudio sobre la educación en tiempos de covid-19. En general, dado el carácter emergente de los sucesos, los temas se han abordado de forma predominantemente descriptiva; no obstante, esto se presentó de modo más claro en las primeras etapas de la crisis, cuando los estudios intentaban aproximarse a la comprensión de los hechos más disruptivos a partir de diagnósticos sobre diversos efectos y actores. En las etapas posteriores, cuando la adaptación a la nueva realidad se volvió central, la producción académica se caracterizó por la búsqueda de evaluación y reflexión. Esto quiere decir que conforme el impacto se comenzó a ver más lejano en el tiempo, las investigaciones al respecto pudieron incorporar más elementos analíticos, que enriquecieron la producción y el conocimiento sobre los temas. Aún hoy, más de dos años y medio después, la pandemia de covid-19 no ha terminado y, aunque podemos comprender de mejor manera y con una perspectiva más amplia sus impactos, se continúan sumando datos y descubrimientos, reflexiones e investigaciones que buscan seguir documentando la amplitud de la crisis.

Desde la academia se ha producido mucho del acervo de estudios sobre el tema, sin embargo, los esfuerzos de investigación también han provenido de organismos internacionales y de los gobiernos. Además del objetivo de generar conocimiento sobre el fenómeno de la pandemia de covid-19 y su relación con el ámbito educativo, la producción académica al respecto busca de manera importante constituir o ampliar las bases para la toma de decisiones de las personas encargadas de políticas

públicas en todos los niveles, a partir de reportes de investigaciones, diagnósticos, recomendaciones y reflexiones.

La investigación para aproximarse a un fenómeno disruptivo

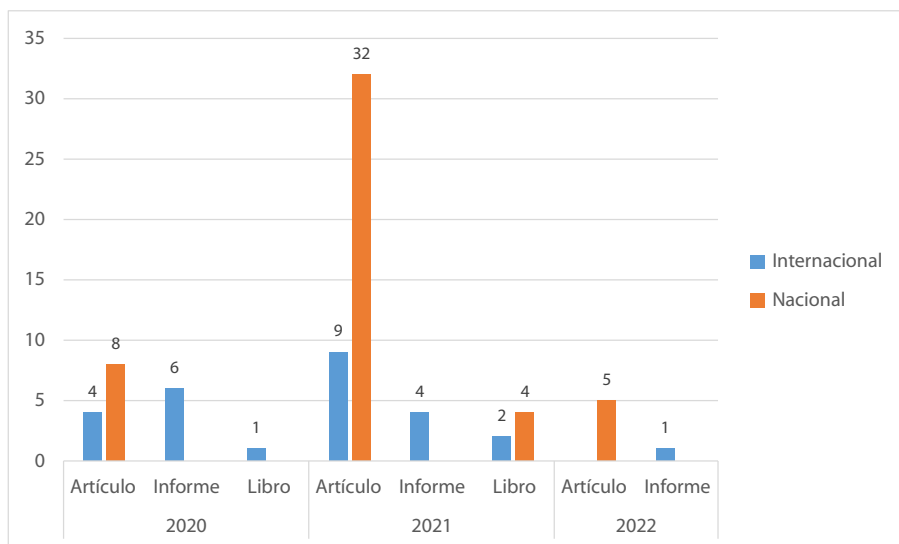
La producción académica sobre la educación en el contexto de la pandemia de covid-19 se conforma de libros, artículos e informes. Debido al estado emergente y urgente del tema, la producción del conocimiento se generó rápidamente en diversos espacios, desde académicos hasta gubernamentales; es por ello que en la revisión que realizamos incluimos también los desarrollos presentados en informes, y no solamente en los medios académicos tradicionales de difusión del conocimiento. A partir de la revisión y análisis de los textos encontrados sobre el tema, distinguimos las siguientes grandes temáticas: 1) las experiencias de la comunidad educativa con la suspensión de actividades presenciales y la continuidad mediante la educación a distancia; 2) análisis teóricos y con perspectiva global del cambio provocado por la emergencia sanitaria en las actividades educativas; 3) transformación de los procesos y las actividades académicas y universitarias; y 4) los retos y las estrategias para la adaptación al cambio.

Asimismo, identificamos dos temas transversales en la producción académica sobre la educación superior y la pandemia de covid-19: el uso de la tecnología y las desigualdades económicas y sociales. El papel de la tecnología en la educación superior es un tema transversal que cruza prácticamente todos los asuntos abordados, debido al rol central que tuvo en el desarrollo de las actividades académicas en la etapa de confinamiento. La continuidad de la docencia principalmente, pero también de la investigación, de la internacionalización, la gestión y la administración universitarias se sostuvo en el uso de medios de comunicación y herramientas digitales, por lo que en el análisis de todos los procesos, el uso de la tecnología tiene una referencia directa. Por su parte, las condiciones de desigualdad económica y social que caracterizan a nuestra región y a nuestro país, en particular, han sido el escenario en el que se han vivido los cambios y las estrategias de adaptación para dar continuidad a la educación. Dichas condiciones determinan el alcance de las medidas implementadas, además de que trascienden al marcar las consecuencias también desiguales de los procesos vividos por la comunidad.

El conjunto de la producción académica que revisamos lo conforman 76 documentos entre artículos, libros e informes. El 42% corresponde a artículos publicados en 2021 en publicaciones nacionales; seguido de los artículos publicados también en

2021, pero en publicaciones internacionales (12%). La gráfica 1 muestra la distribución de estos materiales según su tipo, el año en que fueron publicados y el carácter nacional o internacional de la publicación.

Gráfica 1. Producción académica por tipo, año y carácter nacional o internacional

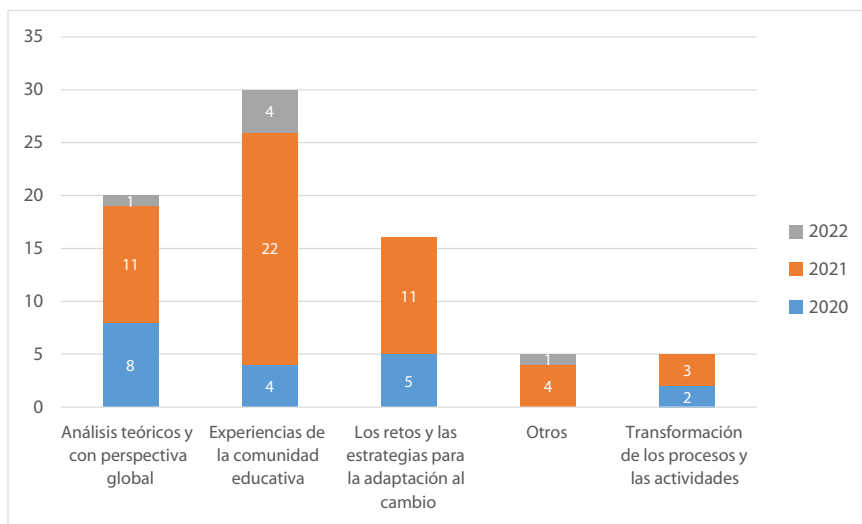


Fuente: elaboración propia.

Las temáticas más frecuentes en el conjunto de la producción académica revisada según el año de publicación se muestran en la gráfica 2. En ésta se puede confirmar que la mayoría de los textos analizados corresponden a publicaciones hechas en 2021 y que la temática más abordada en general es la relacionada con las experiencias de la comunidad educativa (39.5%).

Los subtemas encontrados en las grandes temáticas que se abordan en la producción académica analizada apuntan a la gran importancia que se le da al estudio del fenómeno tanto desde la perspectiva del alumnado, así como al análisis de las condiciones tecnológicas que han permitido o no continuar con las actividades universitarias con éxito. La tabla 1 muestra la distribución de los artículos, libros e informes según el subtema que abordan con mayor énfasis.

Gráfica 2. Producción académica por temática y año



Fuente: elaboración propia.

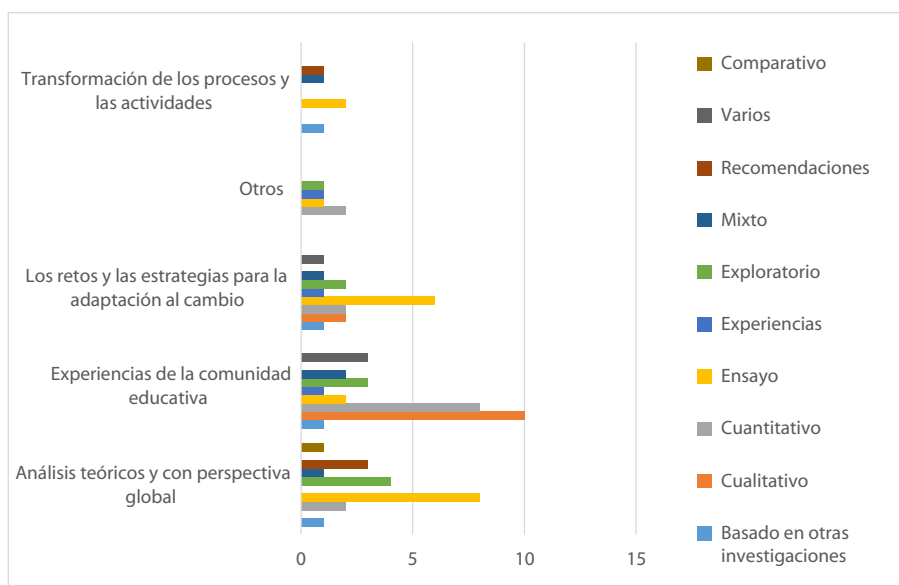
Tabla 1. Clasificación por temas y subtemas de la producción académica analizada

TEMAS Y SUBTEMAS	TOTAL
Experiencias de la comunidad educativa	30
Experiencias del estudiantado	19
Experiencias del profesorado	11
Análisis teóricos y con perspectiva global	20
Transformación de los procesos y las actividades	5
Docencia	1
Internacionalización	2
Investigación	2
Los retos y las estrategias para la adaptación al cambio	16
Con énfasis en el uso de la tecnología y la desigualdad de condiciones	9
Con énfasis en las capacidades institucionales	6
Sin énfasis específico	1
Otros	5
Financiamiento	1
Innovación	1
Servicios	1
Vinculación	2
Total general	76

Fuente: elaboración propia.

Los tipos de estudios que encontramos van desde reportes de investigaciones cuantitativas, cualitativas o mixtas, ensayos de reflexión y hasta recomendaciones. En la gráfica 3 se muestra la distribución de la producción académica revisada según la temática que aborda y el tipo de estudio desde el que lo hacen. Destaca que las experiencias de la comunidad educativa fueron mayoritariamente planteadas desde estudios cualitativos (33%) y cuantitativos (27%); así como que los ensayos fueron más numerosos al abordar el fenómeno teóricamente o con una perspectiva global (40%), y en el tema de los retos definidos por la situación de emergencia para la educación superior y las estrategias para la adaptación al cambio vivido (37.5%).

Gráfica 3. Producción académica por tipo de estudio



Fuente: elaboración propia.

Análisis y desarrollo de las temáticas abordadas

En este apartado presentamos el desarrollo de las temáticas identificadas en la producción académica. Respecto a cada una de éstas, analizamos las ideas, problemáticas y discusiones que plantean, los actores que ponen al centro de sus desarrollos y las perspectivas metodológicas en que se sostienen. La primera sección presenta los

estudios sobre las experiencias de la comunidad educativa, la cual resultó ser la temática más abordada en los textos analizados; en ella se encuentra especial interés en las experiencias del estudiantado y del profesorado. En la segunda se muestran los elementos más importantes de los análisis fundamentalmente teóricos y con una perspectiva global de la relación entre la educación superior y la pandemia de covid-19. En la tercera sección presentamos el desarrollo de las transformaciones que generó la crisis sanitaria en diferentes procesos y actividades educativas; aunque las transformaciones generadas por el uso de la tecnología en la educación son un tema transversal, en esta sección incluimos los estudios que lo abordan de manera particular y explícita como su objeto de estudio. En la cuarta sección se muestra la problematización en torno a los retos y estrategias que, de manera individual o institucional, se han adoptado para hacer frente a los cambios provocados por el contexto de crisis. Finalmente, en la quinta sección de este apartado presentamos las temáticas poco o nada abordadas por la producción académica revisada y que consideramos importantes para una comprensión amplia de los fenómenos que ha suscitado la pandemia de covid-19 en la educación superior.

Experiencias de la comunidad educativa

EXPERIENCIAS DEL ESTUDIANTADO

Uno de los grandes temas abordados por la investigación en el nuevo campo de estudio de la pandemia y la educación superior ha sido el de las experiencias de los integrantes de la comunidad educativa. La descripción y el análisis de las experiencias vividas por el estudiantado en diferentes universidades del país se han documentado a partir de estudios de caso y han expuesto una serie de vivencias, implicaciones y problemáticas diversas. En su mayoría, abordan las diversas formas en que los estudiantes vivieron el cambio de modalidad educativa, pasando de una educación presencial a una a distancia basada en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Las experiencias del alumnado han sido tan diversas como los contextos y condiciones en que tuvieron lugar. La disponibilidad de internet o de la calidad de la señal fue uno de los elementos básicos para la implementación de clases virtuales. Además, su experiencia también dependió de la adecuación de técnicas y actividades desarrolladas por los docentes en las clases virtuales, así como de la necesidad e imposibilidad de realizar prácticas en las licenciaturas de áreas en las que éstas son fundamentales, por ejemplo, en el área clínica (Romero *et al.*, 2021).

Las implicaciones no se limitaron sólo a los resultados del proceso de aprendizaje. En sí mismo, el distanciamiento social obligatorio que modificó la experiencia educativa tradicional, cara a cara, a una modalidad no presencial en línea o virtual, impactó negativamente la satisfacción de los alumnos respecto a su propio desempeño, el desempeño de los docentes, y de los cursos en general (Ferrer *et al.*, 2020). Dentro de este ámbito, destacaron los diagnósticos de la percepción del alumnado con respecto a las clases virtuales en función de las condiciones en que las vivieron y de los recursos que tuvieron a su disposición (Hernández, 2022; Medina y Tlapalamatl, 2021; Tinoco y Zurita, 2019).

En el estudio de las experiencias, un tema ampliamente abordado es el de las afectaciones emocionales que provoca en los alumnos el cambio de modalidad educativa. A nivel macro, la situación de emergencia sanitaria en su etapa inicial se caracterizó por la falta de información y la sobrada incertidumbre en torno a la propagación del virus, sus consecuencias en la salud, pero también en relación con las medidas y modalidades que implicaba para la continuidad de la educación. En este contexto, Cavazos *et al.* (2021) analizaron el miedo a contraer covid-19 de los estudiantes universitarios de varios estados del país, y concluyeron que aquel fue una causa de estrés y agotamiento emocional que impactó negativamente su desempeño.

A nivel micro, se documenta aumento en los niveles de estrés, angustia y ansiedad ante el encierro en casa (Rivas *et al.*, 2019; Guevara, 2021). El traslado de las clases al espacio privado de los alumnos ha puesto de manifiesto la diversidad y desigualdad de condiciones en que cada una y cada uno desarrollan sus actividades escolares. De acuerdo con ello, las afectaciones también fueron diferenciales. En un estudio comparativo de los niveles de estrés vividos en la modalidad presencial y la modalidad a distancia, Rivas *et al.* (2019) encontraron que el nivel de estrés es más alto en la modalidad a distancia y que los factores de tensión son principalmente el trabajo –que reduce las horas disponibles para el estudio–; el ambiente personal y su combinación con otras actividades que no están relacionadas con lo académico; la desigualdad de acceso a la tecnología; y el acceso y calidad de la conexión a internet.

Entre las condiciones particulares que influyeron en las afectaciones emocionales en el estudiantado, destacan las diferencias relacionadas con el género. Este ha sido un tema que se aborda en la producción académica durante la pandemia; desde análisis sobre los diferentes grados de sensibilidad emocional entre mujeres y hombres estudiantes de educación superior debido a un periodo prolongado de pandemia (De la Cruz *et al.*, 2021), hasta análisis sobre efectos familiares e individuales que se presentaron de formas desiguales en la vida cotidiana entre géneros (Infante *et al.*, 2021). A partir de estas investigaciones se documentó que, aunque en general todos

los estudiantes experimentaron un detrimento en su bienestar socioemocional, las inequidades en las relaciones y roles de género agravaron los efectos negativos para las mujeres en todos los aspectos estudiados, principalmente los relacionados con la salud mental y física.

Aunque en su mayoría la producción académica sobre las experiencias del estudiantado abordó las vivencias y problemáticas de los alumnos de nivel licenciatura, también se analizaron los desafíos que implicó el cierre de las universidades para los estudiantes de maestría. Para los primeros, el énfasis se encuentra en el traslado de las clases en la universidad a las clases virtuales, mientras que para los segundos implicó también el reto de continuar con su proceso de investigación. López Guadarrama *et al.* (2019) destacan la capacidad de resiliencia, las agudas propuestas y los ajustes que llevaron a cabo un conjunto de estudiantes de maestría para dar continuidad a sus investigaciones, en términos del manejo de estrés, angustia y ansiedad durante el encierro en casa, así como el mantenimiento del contacto con los sujetos de investigación y la comunicación y apoyo en sus redes familiares.

Finalmente, un grupo menos abordado se conforma por los estudiantes de nuevo ingreso. Hay generaciones de alumnos que pasaron gran parte de su carrera universitaria en la modalidad virtual, que iniciaron sus estudios en dicha modalidad, o bien que los finalizaron. Todos vivieron impactos en sus trayectorias académicas en diferentes niveles. Para quienes comenzaron sus estudios de educación superior de manera virtual implicó una integración forzada a la vida universitaria y un gran deseo de poder vivirla plenamente de manera presencial (López y Andrés, 2019).

EXPERIENCIAS DEL PROFESORADO

La producción académica también se dedicó a las experiencias vividas en la situación de crisis desde la perspectiva de los docentes, quienes se enfrentaron a un cambio radical en sus actividades. Este cambio fue vivido desde una gran diversidad de condiciones: de género, de edad, de experiencia, de tipo de contratación, entre otras.

A pesar de que la estrategia principal de adaptación al cierre de centros educativos fue el uso de plataformas tecnológicas para continuar con las clases a distancia, no encontramos un énfasis particular en el análisis de las diferentes formas en que el profesorado abordó el desafío de utilizar las TIC para continuar con sus clases, sino como parte de análisis más generales. Silas y Vázquez (2020) presentan los resultados del estudio desarrollado por el Grupo de Investigación sobre Educación Superior en Coyuntura (GIESuC) sobre una serie de tensiones que planteó la pandemia para los

docentes. Las investigaciones relacionadas con el uso de la tecnología para llevar a cabo las actividades académicas destacan que el personal docente encontró múltiples dificultades logísticas, tecnológicas y materiales, tales como las dificultades propias del alumnado para hacer uso de las plataformas, las fallas de internet que interrumpen los procesos de enseñanza, y la falta de materiales y herramientas de cómputo apropiadas.

No obstante estas dificultades, las condiciones previas en la educación superior no eran de desconocimiento absoluto o generalizado acerca de nuevas modalidades de enseñanza apoyada en tecnologías, lo cual, sumado a las capacitaciones recibidas al inicio de la emergencia, permitieron una mejor transición hacia la virtualidad. De acuerdo con González y Estévez (en López *et al.*, 2021), la docencia a distancia fue una estrategia obligada en un escenario emergente, pero que tiene como base un antecedente en la planificación institucional o en iniciativas personales o de minorías en la búsqueda de mecanismos que promuevan la innovación y el mejoramiento de la enseñanza apoyada en medios tecnológicos.

A la par de estas conclusiones en torno a las experiencias docentes en materia del uso de herramientas tecnológicas, las investigaciones sobre las experiencias de profesores universitarios coinciden en que el trabajo a distancia implicó un incremento sustancial en la carga laboral y el tiempo dedicado a los cursos (Silas y Vázquez, 2020; López *et al.*, 2022).

Aunado a las afectaciones físicas y psicológicas que esta mayor carga laboral trajo a la comunidad docente en general, Barbosa y Ávila (2022) subrayan el impacto negativo que la intensificación de las jornadas laborales provocó en un grupo de por sí ya en una situación de precarización: los profesores de asignatura, hora-clase o temporales. Este grupo de docentes tiene condiciones laborales muy distintas a las de un profesor titular; por una parte, puede que las desigualdades en los ingresos no les permitan contar con los medios físicos y tecnológicos óptimos para llevar a cabo su labor; por otra, el mayor tiempo requerido para llevar a cabo la labor docente a distancia exacerba el desgaste en el trabajo que este grupo de docentes tenía incluso antes enfrentar una situación de crisis.

Otro determinante de las distintas experiencias vividas por los docentes, en el que se ha puesto énfasis en la producción académica es el relacionado con el género. Una gran proporción de estudios trata sobre las condiciones desiguales debidas al género, las cuales produjeron una diferenciación en la manera en que hombres y mujeres vivieron la docencia desde casa. La pandemia produjo impactos diversos en la convivencia en el hogar, el trabajo, la economía y las relaciones sociales, que resaltaron las inequidades de género ya existentes, pero que además fueron agravadas por ella. Mediante un análisis de narrativas, Siles (2021) encuentra que el confinamiento,

que trasladó las actividades académicas al espacio doméstico, iluminó la existencia de modelos tradicionales de masculinidad entre los académicos, en los que en diferentes niveles se disocia su participación en actividades del hogar. Las académicas dedican mayor tiempo al trabajo doméstico y de cuidados (Benavides *et al.*, 2021; Izquierdo *et al.*, 2022), lo que provoca que las mujeres docentes cuenten con menos tiempo disponible para las actividades académicas que los hombres, o bien, que la sobrecarga entre el trabajo doméstico y de cuidados y el trabajo académico, sea mayor.

Además, Benavides *et al.* (2021) han encontrado que, dentro del propio trabajo académico, el mandato de género que provoca un peso moral y mayor compromiso de las mujeres con las actividades de cuidados inclina a las mujeres a realizar actividades docentes de cuidados (*academic housework*). Este tipo de actividades requiere una mayor inversión de tiempo y dedicación, tales como asesorías, acompañamiento y contención emocional, pero que no necesariamente son retribuidas en proporción al sueldo que recibe. Estos autores identifican entonces una doble afectación para las mujeres, por una parte, la reducción del tiempo disponible para sus actividades académicas que provoca la mayor inversión de tiempo en el trabajo del hogar, y, por la otra, que invierten más tiempo en actividades de acompañamiento al estudiantado.

Finalmente, con la conformación de un nuevo espacio académico dentro del hogar se encontraron afectaciones diferenciales en el ámbito de lo afectivo, con un recrudecimiento de la angustia y la frustración, debido a las exigencias laborales y a la obligación de mantener cierta imagen frente a la pantalla; así como también sentimientos de incertidumbre y tristeza por vivir circunstancias fuera de su control (Hernández *et al.*, 2019).

Los estudios de las experiencias del alumnado y profesorado proveyeron, sobre todo al inicio de la pandemia de covid-19 y de la crisis provocada por ésta en el ámbito de la educación superior, un acercamiento a las problemáticas vividas por la comunidad educativa, a partir de diagnósticos cuantitativos y cualitativos de los aspectos técnicos, pedagógicos y psicosociales que se pusieron en tensión ante los cambios en las actividades educativas.

Análisis teóricos y con perspectiva global

Los artículos, capítulos y libros producidos dan cuenta también de la situación de emergencia sanitaria y de los cambios que provocó desde una perspectiva global de los hechos. En esta perspectiva encontramos desarrollos teóricos o de reflexión sobre los procesos que se vivieron en las universidades, y respecto de las condiciones

previas, tanto epistemológicas como propiamente materiales, con las que contaba el sector para hacer frente a la crisis.

En este conjunto de temas que distinguimos dentro de la producción académica encontramos una fuerte tendencia hacia los análisis prospectivos. A diferencia de los estudios sobre las experiencias vividas, aquí los desarrollos teóricos o reflexiones no plantean necesariamente descripciones particulares, sino que intentan hacer un balance general —a nivel internacional, regional o nacional— de los elementos que surgieron y que pueden perdurar en las universidades para mirar hacia el futuro. Al respecto, muchos de los estudios y reflexiones que se inscriben en esta perspectiva de análisis provienen de esfuerzos de organismos gubernamentales, no gubernamentales y asociaciones académicas, quienes han conjuntado una serie de informes y estudios específicos para buscar plantear una perspectiva general de la situación que causó la emergencia sanitaria en las universidades.

Especialmente, se encuentra énfasis en la problematización del cambio de la educación presencial a la educación virtual, y del uso de las TIC, que estuvo estrechamente ligado a esta transición. De acuerdo con Márquez (2021), a pesar de la brecha digital y la insuficiencia de las plataformas digitales, el confinamiento por la emergencia sanitaria provoca la reconversión pedagógica introduciendo el mundo virtual y digital al centro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La inclusión de las TIC en los espacios de aprendizaje y conocimiento genera posturas diversas. Por su flexibilidad, se puede asumir que la educación virtual es un recurso que permite aprovechar las TIC para reducir las barreras para aprender, aunque se deben considerar las limitaciones que tienen estudiantes y docentes en cuanto al acceso y utilización (Robles y Robles, en Alvarado *et al.*, 2020). Además de la desigualdad en el acceso —tema ampliamente tratado en la coyuntura actual—, se han evidenciado experiencias problemáticas en torno a las clases virtuales, que provocan la insatisfacción, ansiedad o estrés de los participantes. Sin embargo, también hay análisis como el de Valles y Parra (2021) que concluyen que las TIC, utilizadas desde un enfoque socioformativo, promueven la formación integral y humanista desde una nueva perspectiva del proceso educativo. En este sentido, las TIC no serían interpretadas como un mero sustituto de la presencialidad, sino como un instrumento que pudiera enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Además de mirar hacia el interior de las universidades, se hacen reflexiones respecto del papel y el sentido que la universidad, en tanto institución clave en el desarrollo de la sociedad, puede tener para construir un futuro mejor durante y después de la pandemia de covid-19 (Reimers, 2021; Barrón, 2020). La pandemia puede constituir una oportunidad de reflexión, no sólo en cuanto al rescate de aquello

que permitió el funcionamiento de los procesos educativos durante el cierre de los centros, por ejemplo, las capacidades institucionales, las habilidades aprendidas, etcétera, sino también en cuanto a una problematización sobre el cambio que las universidades deben plantearse ante las condiciones actuales y las inercias que antes de la pandemia existían. Las tensiones evidenciadas por la pandemia de covid-19 dan oportunidad de vislumbrar rutas de cambio que conduzcan a condiciones educativas de carácter integral, crítico y productivo para más personas (Chehaibar, 2020).

Hay coincidencia en la necesidad de que las instituciones educativas analicen y reflexionen sobre el papel de las TIC en la transformación de las actividades académicas, de manera que la crisis sanitaria constituya un punto de inflexión en el desarrollo de la universidad como institución y favorezca su papel transformador en las sociedades. Al respecto, Díaz Barriga (2021) plantea que la universidad no ha aprovechado este tiempo de crisis para estudiar los cambios que necesita realizar para vincularse con las demandas de la sociedad del siglo XXI. El autor señala que la universidad deja de lado el uso de las TIC por centrarse en la mejora de indicadores de calidad, por lo que es necesario un replanteamiento de fondo que no sólo se limite a la incorporación sin más de las TIC en la docencia.

Alvarado (2020) plantea que las universidades no están preparadas en su totalidad para enfrentar un futuro que ya está aquí, pues es necesario no sólo que estudiantes y docentes estén actualizados en el uso de las TIC, sino que se requiere de dotarles de habilidades transversales que faciliten el aprendizaje y la adaptación a los cambios. No se trata entonces de una adición de las TIC para continuar por la misma senda previa, sino de un cambio de perspectiva, que reconfigure las funciones de la universidad desde sus estructuras (Rosario, en Alvarado *et al.*, 2020).

Los alcances de los trabajos que abordan la relación entre la pandemia de covid-19 y la educación superior desde una perspectiva global y, principalmente, desde estudios teóricos, radican en plantear cuestionamientos que van más allá de casos particulares y consecuencias en el corto plazo. Sobre todo, luego de la crisis inicial, los análisis revisados avanzan en la comprensión del renovado papel de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la importancia que pueden tener las universidades en un contexto social convulsionado, y en las previsiones a futuro.

Transformación de los procesos y las actividades

La pandemia de covid-19 afectó los procesos y actividades universitarias en diferentes niveles. Los trabajos que analizan estas afectaciones se concentran en el estudio

de cómo vivió estos cambios la comunidad educativa (temática 1), pero también en el análisis de la transformación de los propios procesos y actividades universitarias. Desde esta perspectiva, predominan los estudios de caso que dan cuenta de las dificultades enfrentadas y de las nuevas prácticas que surgieron.

DOCENCIA

La docencia es probablemente el espacio en el que se concentra la mayoría de los estudios y análisis; su transformación a partir principalmente de la sustitución de las clases presenciales por las clases a distancia mediadas por plataformas tecnológicas ha provocado impactos que aún se siguen identificando y midiendo.

Ante la suspensión de las clases presenciales, la respuesta generalizada de las instituciones de educación superior (IES) fue establecer clases a distancia. Aun siendo desigual, la experiencia de las instituciones en la educación a distancia permitió la rápida respuesta ante la crisis por la pandemia de covid-19; no obstante, a menor tradición en materia de educación superior a distancia y en medio de la confusión, la solución fue improvisar (Alcántara, 2020; IESALC-Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, 2021).

En general, para dar continuidad a la docencia se adoptaron plataformas digitales para crear ambientes virtuales de aprendizaje. Concretamente, los estudios de las experiencias señalan mayoritariamente recursos como el correo electrónico, WhatsApp y Facebook para establecer comunicación asincrónica; Zoom, Meet y Skype para comunicaciones sincrónicas; y Classroom y Moodle para la gestión del trabajo docente. A estos recursos se suman las plataformas que crearon o fortalecieron las instituciones.

La modalidad educativa cambió de la presencial a la remota de emergencia o virtual haciendo uso de las TIC disponibles que impulsaron un sistema de gestión de aprendizaje (*Learning Management System*) para computadoras o dispositivos móviles (Márquez, 2021). Por una parte, las implicaciones del uso de las tecnologías en la transformación de la docencia en el contexto de la emergencia sanitaria se relacionan con los diversos procesos y resultados en términos de aprendizaje determinados en gran medida por los diferentes grados de competencias digitales del alumnado, pero principalmente de los docentes.

Por otra parte, hay que considerar también las implicaciones relacionadas con los cambios que las clases a distancia provocan en la propia concepción del conocimiento y su socialización, así como en aspectos relacionales. En el ambiente de

educación a distancia mediada por el uso de las TIC se redefinen los roles de los participantes, transformando, por ejemplo, sus modos de comunicación (Ruiz, 2020). Por su complejidad no se puede tener un diagnóstico inmediato de estas afectaciones, por lo que será necesario valorarlas en tanto consecuencia de la virtualidad de la docencia y en tanto elementos que pueden modificar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las etapas posteriores a la crisis.

INVESTIGACIÓN

Como una respuesta inmediata, la docencia fue la función universitaria en la que se concentraron los mayores esfuerzos; esa misma tendencia se revela en la producción académica, en la que los estudios sobre la investigación en el contexto de la emergencia sanitaria no tienen la misma presencia que los referidos a la docencia. La función de investigación de las universidades se vio afectada en distintos niveles, desde lo práctico hasta lo conceptual.

Las estrategias para enfrentar las limitantes prácticas estuvieron basadas en el uso de plataformas digitales y en la reorganización y reprogramación del trabajo. Ortega *et al.* (2020) aportan, desde la experiencia del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR), ejemplos de estrategias para todo el proceso de investigación, que pueden ser tomadas como recomendaciones. Destaca la utilización de medios remotos y virtuales para la realización de todas las reuniones, a nivel interinstitucional para la búsqueda de financiamiento, o bien para reuniones internas; se destaca también la reorganización del trabajo presencial bajo un control de los aforos de los espacios físicos y la reprogramación de horarios y actividades en los laboratorios o espacios donde se recolecta información. Otras fases de la investigación como el procesamiento y análisis de la información, y la redacción de informes y artículos no entran en conflicto práctico al poder basarse en los recursos tecnológicos que ya previamente utilizaban. Las alternativas propuestas se tratan entonces de una modalidad híbrida que combina los medios digitales hasta donde son posibles y los medios físicos con restricciones de aforo.

El nivel de dificultad para dar continuidad a las investigaciones dependió de la naturaleza de las mismas; las investigaciones prácticas o que requerían una interacción directa con sus objetos de estudio se encontraron ante obstáculos mayores para dar continuidad a dichas actividades a partir de las estrategias disponibles.

La investigación continuó a pesar de no ser la función en la que las universidades volcaran sus mayores esfuerzos. De acuerdo con Díaz y Sampedro (2021), en la

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) la movilización de capacidades como la proactividad y el liderazgo de parte del personal académico, sumado a pequeños incentivos para la investigación, permitieron la movilización del conocimiento y la generación de proyectos nuevos. Además, los autores destacan el papel que tuvieron los mecanismos institucionales formales, como los distintos lineamientos normativos y la cooperación y coordinación interinstitucional a partir de redes y grupos de investigación; y los mecanismos informales, como las prácticas socialmente aceptadas y las relaciones de confianza.

A nivel conceptual, la investigación se vio impactada por la situación de emergencia generada por la pandemia de covid-19, al provocar una enorme demanda apremiante de aproximarse a un fenómeno nuevo que, además, por su naturaleza, provocó una multiplicidad de consecuencias en prácticamente todos los ámbitos de la vida humana. El papel de la investigación en el contexto de crisis global se vuelve todavía más relevante en tanto puede constituir un elemento para promover la innovación, mitigar los efectos negativos y afrontar los desafíos complejos creados por la pandemia (Reimers, 2021).

INTERNACIONALIZACIÓN

Además de los cambios forzosos que se dieron en las prácticas docentes y de investigación, las cuales basaron su continuidad fundamentalmente en el uso de las TIC, otras funciones, actividades o procesos sufrieron grandes desafíos durante la emergencia sanitaria. La internacionalización fue una de las más abordadas en la producción académica. Al restringirse o incluso prohibirse la movilidad entre los países, las actividades de internacionalización se limitaron o suspendieron. Los alumnos se vieron ante la interrupción o imposibilidad de realizar sus planes de intercambio académico; esto se vivió tanto en casos en los que el alumnado de las universidades se encontraba estudiando en otras instituciones nacionales o internacionales (movilidad saliente), como en los que las universidades eran receptoras de alumnado de otras instituciones nacionales o extranjeras (movilidad entrante).

Martínez Lara *et al.* (2021) documentan las dificultades a las que se enfrentaron los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) que se encontraban de movilidad académica. Los autores destacan los sentimientos de miedo, angustia e incertidumbre como primeras reacciones, así como el hecho de que los medios de comunicación en los que más confiaron y con los que sintieron mayor seguridad fueron los que establecían con sus compañeras, compañeros y familiares,

más que la información que pudieran encontrar en medios electrónicos. Concluyen que las estrategias de las instituciones receptoras fueron determinantes para que los estudiantes pudieran completar su programa de movilidad y regresar a su país de origen de manera segura; de estas estrategias se rescatan elementos como el apoyo brindado para tomar clases en línea, asistencia y asesoría en trámites administrativos, así como la comunicación y una perspectiva flexible en el proceso.

El estudio de los cambios vividos en las formas de llevar a cabo las actividades universitarias en el contexto de pandemia de covid-19 se concentró principalmente en la docencia y la investigación; esto puede deberse en parte a los tipos de instituciones de educación superior y organismos gubernamentales y no gubernamentales donde se generaron las investigaciones, así como a las diversas funciones a las que les dan énfasis. En general, los elementos que se rescatan de estas investigaciones tienen un doble alcance: por una parte, suman al conocimiento producido, las formas puntuales en las que se transformaron las actividades antes cotidianas y, por otra, estas formas pueden dar lugar al replanteamiento de las actividades universitarias en el nuevo contexto.

Los retos y las estrategias para la adaptación al cambio

Una temática que sobresale en la producción académica analizada es la referente a los retos que la comunidad universitaria enfrentó ante la situación de crisis sanitaria y el cierre de los centros educativos. Se trata de una temática transversal ya que, de manera explícita o implícita, los desafíos han estado presentes como parte nodal de los planteamientos teóricos y empíricos. En este apartado tratamos de los artículos, capítulos y libros que abordan esta temática de manera explícita y como el eje principal de la producción. Podemos distinguir que esta temática se aborda desde dos grandes perspectivas: una más fundamentada en el análisis teórico; y otra con mayor énfasis en hallazgos de estudios de caso. Aunque esta temática aborda experiencias, se distingue de la primera temática por concentrarse en los desafíos y en las formas en las que se respondió a ellos.

La pandemia trastocó todos los ámbitos de la vida universitaria, desencadenando con ello una serie de desafíos en muy diversos ámbitos. En los documentos analizados encontramos principalmente los retos relacionados con el uso de la tecnología en el ámbito educativo; con las afectaciones sociales y psicológicas de la situación de crisis; y con las dificultades a nivel institucional para las universidades.

En esta temática se integran trabajos que se centran en la búsqueda e identificación de las estrategias y prácticas innovadoras –o relativamente innovadoras– que la comunidad puso en marcha para adaptarse. Los trabajos académicos que han estudiado esta temática se caracterizan por una búsqueda de buenas prácticas surgidas en los procesos, que sirvan como base para compartir recomendaciones para esta u otras posibles crisis futuras, o bien, para rescatar elementos útiles que puedan enriquecer las prácticas en la etapa de pospandemia. Se destacan en este sentido los aprendizajes generados por la comunidad durante el proceso.

CON ÉNFASIS EN EL USO DE LA TECNOLOGÍA Y LA DESIGUALDAD DE CONDICIONES

La continuidad de los procesos y actividades en la educación superior se basó principalmente en el uso de las TIC. La docencia, la investigación, la movilidad, la gestión, entre otras actividades, se apoyaron en medios digitales de comunicación y en recursos tecnológicos que permitieron, con diversos resultados, no parar por completo las actividades y procesos. No obstante, el panorama previo a la pandemia de covid-19 en materia del uso de las TIC en el ámbito educativo, no estaba caracterizado por un gran avance o cobertura, por lo cual la crisis generó grandes exigencias para la comunidad.

En una encuesta realizada a profesores de licenciatura y posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Sánchez *et al.* (2020) encontraron que las logísticas y las tecnológicas son las principales problemáticas que enfrenta el personal docente, que en conjunto representan 83% del total.

Cuando llegó la pandemia, en México 51.1% de los hogares en áreas urbanas disponía de computadora y 69% de internet; para los hogares de áreas rurales los porcentajes caen drásticamente a 19.7% y 30.1%, respectivamente (INEGI, 2020); esto es un reflejo de las profundas desigualdades económicas y sociales que predominan en el país. La falta de cobertura y la desigualdad en el acceso han sido uno de los grandes desafíos a los que se enfrenta la educación superior a raíz de la pandemia de covid-19. Estas condiciones limitan el alcance de las estrategias basadas en el uso de las TIC para la educación y, en los hechos, determinaron la calidad de los procesos vividos. El desafío se extiende más allá de la etapa más aguda de la crisis, pues la brecha digital provoca que los estudiantes para quienes fue complicado o imposible seguir con sus actividades escolares de manera virtual se queden atrás, ya sea por el rezago formativo o bien, por el abandono escolar. De acuerdo con López y Andrés

(2020), en este contexto el riesgo de interrupción y abandono de la universidad es mayor y se incrementa por la propia situación económica del país.

Otra consecuencia que se suma a este panorama marcado por la desigualdad es la señalada por Suárez (2021), quien plantea que la prescripción de estudiar desde casa en línea puso en juego los recursos individuales y familiares para poder conectarse y tener un buen desempeño, de manera que se enseñó al estudiantado a ver el éxito o el fracaso como algo que depende únicamente de sus propios recursos.

Además del acceso, el reto que trajo consigo el uso de las TIC para continuar con las actividades académicas también implicó el nivel de conocimiento y dominio de las herramientas y medios tecnológicos, así como de las propias curvas de aprendizaje de la comunidad educativa. En lo que se refiere a la docencia, se enfrentó un cambio de modalidad, pasando de una fundamentalmente analógica a una digital. Los desafíos para docentes y estudiantes fueron intensos y acelerados, y las respuestas buscaron aprender a utilizar y adaptarse a diversas plataformas y entornos virtuales de aprendizaje; para los docentes se sumó además la exploración, elección, o incluso, diseño de tales entornos. Las materias de carácter práctico, que requieren del uso de laboratorios y las actividades que implican instrumentación y operación física representaron una dificultad para su impartición vía remota y requirieron mayor creatividad de parte de los docentes para utilizar, por ejemplo, simuladores y laboratorios virtuales (Hernández y Cruz, 2020).

Rondero (2020) plantea que, a pesar de los ejemplos exitosos que pudieran indicar una rápida adaptación de la educación superior presencial a la educación virtual, y del esfuerzo desplegado por las instituciones, el personal académico y el estudiantado y sus familias, se deben considerar también las evidencias de las condiciones de desigualdad, para hacer valoraciones objetivas sobre los efectos tanto positivos como negativos de las estrategias planteadas.

CON ÉNFASIS EN LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES

Entre los trabajos que abordan la temática de los retos y estrategias para la adaptación se encuentran aquellos que la analizan desde la perspectiva de las instituciones y que tienen entre sus objetivos principales identificar las capacidades institucionales que emergieron o se fortalecieron para hacer frente a la crisis; así como también las inercias que dificultaron los cambios. En este conjunto de estudios y reflexiones identificamos al menos tres perspectivas distintas desde las que se abordan los retos y las estrategias institucionales para enfrentarlos: desde una perspectiva de análisis de

proyectos puntuales; desde una perspectiva conjunta alrededor de una misma institución; y desde una perspectiva global que aporte análisis de diversas instituciones y contextos.

Del análisis de los primeros encontramos que, a nivel institucional, se diseñaron innovaciones técnicas y tecnológicas para permitir la continuidad de las actividades universitarias, o bien se intensificó el uso de las que ya existían previamente. Ampudia y Trinidad (2019) muestran el caso del Entorno Virtual de Aprendizaje (ENVIA), que es una tecnología que la Universidad Autónoma Metropolitana en su Unidad Xochimilco comenzó a utilizar en 2005 como un apoyo, entre otras cosas, a la educación presencial y a cursos de formación continua y actualización docente en modalidades mixta y a distancia. El entorno virtual creció y se modificó a lo largo del tiempo, no obstante, tan sólo en el periodo 2020-2021 el acceso y uso de la plataforma registró un incremento de 400 por ciento.

Para enfrentar el cambio se dio una movilización de capacidades al interior de las instituciones que constituyeron innovaciones organizacionales. Díaz y Sampédro (2021) señalan que algunas universidades públicas han respondido con una rápida movilización de recursos, conocimientos y capacidades institucionales, cuyos impactos en el largo plazo deberán ser evaluados; plantean que, en el caso de la UAM, la movilización se dio, por una parte, de arriba hacia abajo, y por otra, desde la base. La primera ocurrió de las autoridades a la comunidad usando la estructura organizativa formal de la Universidad, mientras que la segunda se desarrolló con el personal académico, sus grupos y sus redes. También para el caso de la UAM, Peñalosa y Buendía (2021) presentan un conjunto de reflexiones en torno a las propuestas, experiencias, aprendizajes y resultados surgidos de los cambios institucionales y organizacionales de la UAM en el contexto de la pandemia de covid-19. Este tipo de abordaje responde a la necesidad de una visión conjunta de los retos y estrategias institucionales, en este caso, adoptadas por la comunidad educativa de la UAM, para dar continuidad al desarrollo de sus funciones sustantivas; y puntualiza el contexto universitario particular en el que ha tenido lugar la crisis, así como las condiciones de salud que la definieron (Bojalil y Pérez, 2021; Rivera y Oliva, 2021).

Para construir tal visión institucional conjunta se aborda la transformación de los procesos de toma de decisiones (Grediaga, 2021; Rondero, 2021; Montaña, 2021); de los procesos de formación (Acosta, 2021; Andián, 2021; Pérez, 2021; Pérez Expósito, 2021; Silva, 2021; Morales, 2021; Rivera, 2021); de los procesos de investigación (Díaz, 2021; Dutrénit, 2021; Hamui, 2021; Sampédro, 2021); y de los procesos de difusión (Mata *et al.*, 2021; Sánchez, 2021). Asimismo, considerando el contexto, las transformaciones y las particularidades de la UAM, se reconocen nuevos puntos de

partida para reflexionar sobre el futuro institucional (Varela, 2021; González, 2021; Mier y Terán, 2021; Peñalosa, 2021; Buendía, 2021).

Los cambios, adaptaciones y movilización de capacidades que se dieron en las etapas de la emergencia sanitaria dieron la posibilidad de generar autoaprendizajes a nivel organizacional, entonces lo que en primera instancia pudiera ser catastrófico, se vuelve una palanca de cambio a las resistencias y a la burocracia (Hernández y Cruz, 2020).

Dentro de esta temática una perspectiva comparativa global la dan Lloyd y Ordorika (2021) quienes, mediante un estudio comparativo, identifican las acciones que tomaron universidades y países en diversos contextos para responder a las demandas educativas en la situación de emergencia por la pandemia de covid-19, con la finalidad de identificar propuestas que puedan aportar al diseño de políticas universitarias. El estudio aporta un panorama internacional de los retos, particulares y comunes, que las universidades encontraron y de las estrategias para enfrentarlos, que es importante para poder comparar, a partir de casos particulares, los contextos generales en que surgieron las respuestas institucionales. Desde esta perspectiva internacional, Lloyd y Ordorika (2021), destacan que dichas respuestas se caracterizan por ser puntuales, inmediatas o de mediano plazo, sin contar con planes estratégicos a futuro, lo cual puede explicarse a partir de la magnitud de los retos que trajo consigo la crisis, que van desde la falta de acceso a las TIC, el poco conocimiento de la modalidad a distancia por parte del personal docente, la desigualdad de condiciones sociales y económicas de la comunidad educativa, hasta los estragos en salud que implicó la propia enfermedad de covid-19. De acuerdo con los hallazgos del estudio comparativo, es necesario entonces trascender hacia el diseño de políticas institucionales de largo alcance. La integración de este tipo de políticas requiere desarrollar diagnósticos sobre los impactos y contar con sistemas de información que constituyan una base sólida de conocimiento para la toma de decisiones, así como de la construcción colaborativa global del conocimiento.

Como una de las temáticas más abordadas en la producción académica revisada, los retos y estrategias para la adaptación expuestos en esta sección son importantes no sólo en un sentido diagnóstico de la situación vivida y de la comprensión de su evolución en el tiempo, sino como ejercicios de reconocimiento y valoración de aquellos elementos que pueden haber llegado para quedarse en las instituciones de educación superior. La identificación de las capacidades tecnológicas e institucionales, así como las propias limitaciones encontradas en los diversos casos resulta un paso fundamental para pensar en el futuro.

Temáticas poco abordadas en la producción académica

A partir de la revisión de la producción académica que realizamos, distinguimos algunas temáticas importantes en la relación entre la educación superior y la pandemia de covid-19, las cuales han sido abordadas en menor medida en los artículos, libros, capítulos e informes.

EVALUACIÓN

El problema de la evaluación en tiempos de pandemia fue escasamente estudiado, tanto en lo que se refiere a la evaluación de conocimientos adquiridos por el estudiantado, como en lo que respecta a la propia evaluación del trabajo académico. La emergencia sanitaria provocada por la pandemia de covid-19 y el cierre de los centros educativos condujo a la suspensión de procesos de evaluación tradicionales basados en la presencialidad, y al replanteamiento de los mismos mediante alternativas a distancia.

Uno de los grandes desafíos para las instituciones en el periodo de pospandemia es el de valorar los procesos de evaluación que se llevaron a cabo, así como los resultados que se obtuvieron y repensarlos a la luz de las nuevas condiciones.

FINANCIAMIENTO

El financiamiento es otro de los temas poco abordados en la producción académica. Luego de los primeros meses de declarada la pandemia de covid-19, Mendoza Rojas (2020) señala que la crisis económica generada por aquella conduciría a un replanteamiento estructural no sólo de las instituciones educativas, sino también de las políticas públicas para su financiamiento. El análisis de dicho replanteamiento aún no se encuentra suficientemente estudiado.

Respecto de los apoyos financieros ofrecidos para los estudiantes, encontramos un informe de Arias *et al.* (2021) que resulta de los esfuerzos de diversas instituciones coordinados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el que se analizan una serie de políticas y medidas adoptadas por los países de América Latina y el Caribe. Se plantea que los países estudiados adoptaron medidas de apoyo indirecto, como transferencias extraordinarias

directas a las universidades públicas o inversión en recursos físicos, técnicos y pedagógicos; o de apoyo directo, como congelamiento de o alivio de deudas estudiantiles, ampliación de plazos para becas, créditos educativos y reducciones de tasas de interés. Algunos gobiernos y universidades también ofrecieron ayudas directas en especie, a partir del otorgamiento de recursos materiales, conectividad y orientación. Una de las conclusiones del informe es que, a pesar de que la causa de la crisis es la misma para todo el mundo, la capacidad de respuesta para apoyar al estudiantado es diferenciada pues depende de las condiciones iniciales, el contexto y la estructura de cada sistema de educación superior.

No se encuentran desarrollos particulares o sobre otros espacios en los que impacta el financiamiento en las instituciones de educación superior y las formas en que los cambios provocados por la pandemia afectaron las fuentes o las vías de financiamiento.

POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCATIVAS

En los análisis de las estrategias para hacer frente a los retos que trajo la pandemia de covid-19 a las instituciones de educación superior (IES) se encuentra una mayor tendencia hacia abordarlas desde una perspectiva institucional, es decir, desde lo que las propias universidades crearon o modificaron para continuar cumpliendo con sus funciones. No obstante, estas acciones tuvieron lugar en contextos diversos más amplios, marcados por políticas públicas gubernamentales; estas políticas han sido menos abordadas por la producción académica.

En el caso de México, la ausencia de este tema en la producción académica puede estar relacionada con la propia ausencia de políticas públicas orientadas a la educación superior. De acuerdo con Schmelkes (2020), las políticas que existieron fueron las dictadas por las autoridades sanitarias y en el caso específico del sector educativo a nivel superior se emitieron lineamientos o recomendaciones al principio de la declaratoria de emergencia, que, con el tiempo y la evolución de la situación, se volvieron obsoletos.

Así que las instituciones de educación superior operaron de acuerdo con sus propias estrategias y consensos internos; esto puede obedecer al hecho de que las instituciones de educación superior gozan de altos niveles de autonomía (IESALC-Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, 2020).

VINCULACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Otro proceso universitario fuertemente afectado por el cierre de centros educativos y por las restricciones que impuso la emergencia sanitaria fue el de la vinculación, no obstante, a diferencia de otros procesos y funciones, está menos presente en los trabajos revisados. La vinculación se vio afectada por la crisis provocada por la pandemia de covid-19 en dos sentidos: el primero en relación con las formas en que continuó la vinculación de las universidades con la sociedad; y el segundo en relación con los incentivos que esta situación de crisis trajo para el surgimiento de innovaciones que puedan transformar los objetos y los medios de dicha vinculación en el futuro.

Reimers y Marmolejo (2021) abordan los desafíos que la pandemia de covid-19 trajo a las instituciones educativas de todos los niveles y cómo éstos produjeron colaboraciones entre la universidad y las escuelas de educación básica y de nivel medio superior. Los autores coordinaron un conjunto de estudios de caso de 20 universidades de todo el mundo que habían establecido relación con instituciones educativas de nivel básica a media superior; a partir de las formas de colaboración identificadas se presenta un espacio en el que las universidades se comprometieron con la sociedad mediante las instituciones educativas de niveles previos a la educación superior las cuales, en muchos casos, recurrieron a las universidades ante la disrupción de las oportunidades educativas que causó la crisis sanitaria (Valenzuela y Rodríguez, 2021; Deyu *et al.*, 2021; Umejima *et al.*, 2021; Zepeda y Quintero, 2021; Molina *et al.*, 2021; Dahbi y Darhmaoui, 2021; Hunter *et al.*, 2021; Nuaimi *et al.*, 2021; Pérez *et al.*, 2021; Atay, 2021; Basile, 2021; Urrea *et al.*, 2021; Phuong *et al.*, 2021).

La vinculación con la sociedad y, en particular, contribuir al desarrollo de las comunidades de las que forman parte es asumido como una misión para muchas universidades (Puukka y Marmolejo, 2008, citado por Reimers y Marmolejo, 2021). En este sentido, el propio cambio de las condiciones sociales que provocó la pandemia de covid-19 llevó a la necesidad de innovar en las formas de vinculación de las universidades, en tanto instituciones que en muchos casos cuentan con más recursos y capacidades, para responder a las nuevas necesidades de colaboración (Costin *et al.*, 2021; Treviño *et al.*, 2021; Yeravdekar *et al.*, 2021; Moreno *et al.*, 2021).

Un espacio poco abordado en la producción académica revisada es el de los servicios de atención que brindan las IES más allá de las actividades académicas propiamente dichas. Un ejemplo de ello lo da Damián (2021) al describir cómo cambió la atención a la violencia que se brinda en la Unidad de Acción para la Prevención y Erradicación de las Violencias de Género, la Inclusión con Equidad y el Respeto a

las Diversidades (Unigénero), de la UAM, Unidad Iztapalapa y las implicaciones que esto tuvo para la población atendida.

AVANCES CIENTÍFICOS PARA HACER FRENTE A LA PANDEMIA

Encontramos también pocos estudios que traten sobre el escenario de avances científicos y tecnológicos que desde las universidades se desarrollan para hacer frente a la pandemia de covid-19 y a sus consecuencias prácticas. La pandemia ha abierto un nuevo campo de estudio y de aplicación, que desde diferentes frentes universitarios se convierte en un espacio de desarrollo de conocimientos y capacidades científicas.

Conclusiones

La situación de emergencia sanitaria por la pandemia de covid-19 provocó fuertes afectaciones en la vida social de los seres humanos. Con el cierre de los centros educativos, como una medida común para intentar detener la propagación del virus causante de covid-19, el ámbito de la educación sufrió cambios disruptivos en el desarrollo de las actividades cotidianas y muchos de los problemas previamente existentes en las instituciones de educación superior se exacerbaron. Para continuar con los procesos de enseñanza-aprendizaje se plantearon diversas estrategias desde las instituciones educativas, dando lugar a procesos complejos de retos, resistencias, innovaciones y movilización de capacidades.

Ante este fenómeno emergente, la necesidad de entender la nueva realidad y de generar conocimiento acerca de lo desconocido fue apremiante. Se abrió así un campo de estudio que ocupó de manera urgente el trabajo de investigación y reflexión de muchos investigadores. El ritmo de la investigación sobre las temáticas relacionadas a los efectos y las respuestas en el contexto de la educación superior ante la situación de emergencia sanitaria ha sido vertiginoso y ha ido respondiendo a la propia evolución de la pandemia.

En una primera etapa los análisis se enfocaron a conocer y explicar las formas en que la comunidad educativa estaba viviendo la nueva realidad, qué retos enfrentaban y cómo han buscado hacer frente a ellos. A partir de los estudios diagnósticos se buscó identificar elementos que pudieran aportar y dar solución a las cuantiosas problemáticas encontradas. Posteriormente, se avanzó a análisis orientados no sólo

a las vivencias, sino a hacer un balance de hacia dónde se debe seguir y cuáles son los aprendizajes que han surgido durante esta crisis, tanto para los individuos como para las instituciones de educación superior.

El panorama del estado del conocimiento que presentamos en este trabajo constituye un punto de partida para seguir enriqueciendo el campo de estudio de la educación superior ante la crisis provocada por la pandemia de covid-19, y ahora, luego de que la etapa más grave de la crisis parece haber pasado, poder complementar nuestro entendimiento de fenómenos o temáticas que hasta hoy han sido escasamente abordadas y que resultan fundamentales para el funcionamiento de las instituciones de educación superior y sus comunidades educativas. En este sentido, destacamos temáticas pendientes en la agenda de investigación tales como la evaluación académica, el financiamiento y la vinculación, dado que muchos de los mecanismos tradicionales en los que se basaban se han modificado durante la crisis y actualmente exigen una relectura a la luz de los resultados obtenidos. Por último, también quedan pendientes los temas de análisis de las políticas educativas que acompañaron los procesos de cambio y las nuevas necesidades que surgen en el contexto de pospandemia y para las que deben diseñarse o rediseñarse políticas que faciliten los cambios; los alcances y los límites de las contribuciones científicas que desde el ámbito de la educación superior se generaron para enfrentar la pandemia de covid-19.

Referencias bibliográficas

- Acosta Ochoa, A. (2021). Condiciones institucionales y transformaciones en los procesos de trabajo para el apoyo a las funciones sustantivas, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 81-92.
- Alcántara Santuario, A. (2020). Educación superior y covid-19: una perspectiva comparada, en IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica*, UNAM, 75-82. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Alvarado Nando, M. (2020). Una nueva forma de educar en educación superior. Desafíos para la continuidad, en M. Alvarado Nando, V.M. Rosario Muñoz, y Ma. L. Robles Ramos, *La pandemia de la covid-19 como oportunidad para repensar la educación superior en México. Políticas, prácticas y experiencias*, Amaya Ediciones. <http://www.cucea.udg.mx/include/publicaciones/coorinv/pdf/.dig-educacion-covid.pdf>
- Ampudia Rueda, V.J., y Trinidad Delgado, L.H. (2019). Formación docente en tiempos de contingencia. La experiencia de la plataforma ENVIA en la UAM Xochimilco. *RCTRO-Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 31(78), 211-234. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1028/994>

- Andión Gamboa, M. (2021). Aplicación del modelo universidad NODO en la docencia universitaria, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 93-104.
- Arias Ortiz, E., Elacqua, G., López Sánchez, Á., Téllez Fuentes, J., Peralta Castro, R., Ojeda, M., Blanco Morales, Y., Pedró, F., Vieira Do Nascimento, D., y Roser Chinchilla, J.F. (2021). *Educación superior y covid-19 en América Latina y el Caribe: Financiamiento para los estudiantes*.
- Atay, D. (2021). Colaboración Universidad-K12 durante la pandemia: el caso de Turquía, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 309-319.
- Barbosa Bonola, V., y Ávila Carreto, A. (2022). El trabajo docente ante el covid-19: un acercamiento desde la precariedad laboral del profesor de asignatura, *IE-Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, 1-14. https://doi.org/https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1266
- Barrón Tirado, M. (2020). La educación en línea. Transiciones y disrupciones, en IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica*, UNAM, 66-74. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Basile, C. G. (2021). Universidad Estatal de Arizona: una trayectoria de aprendizaje apoyando la educación P-12 en la pandemia Covid-19, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 321-334.
- Benavides Lara, M.A., De Agüero Servín, M., y Martínez Álvarez, S.I. (2021). Diferencias entre profesoras y profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México en el trabajo docente y de cuidados durante la pandemia, *RLEE-Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(Especial), 91-118. <https://doi.org/https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.ESPECIAL.449>
- Bojalil Parra, R., y Pérez Ávalos, J.L. (2021). La salud como condición necesaria para el trabajo y el estudio en casa, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 59-69.
- Buendía Espinosa, A. (2021). Tres miradas para la Casa abierta al tiempo en tiempos de pandemia, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 343-356.
- Cavazos Arroyo, J., Máñez Guaderrama, A.I., y Jacobo Galicia, G. (2021). Miedo al covid-19 y estrés: su efecto en agotamiento, cinismo y autoeficacia en estudiantes universitarios mexicanos, *RESU-Revista de La Educación Superior*, 50(199), 97-115. <https://doi.org/https://doi.org/10.36857/resu.2021.199.1802>
- Chehaibar, L. (2020). Flexibilidad curricular. Tensiones en tiempos de pandemia, en IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica*, UNAM, 83-91. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Costin, C., Lins, J., Paim, J.H., Ferreira, M. de M., de Oliveira, R., Pontual, T., y Farias Santos, V. (2021). Esfuerzos de la Fundación Getulio Vargas para mejorar la educación básica antes, durante y después de la pandemia, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La*

- colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 57-70.
- Dahbi, M., y Darhmaoui, H. (2021). La universidad como agente estatal o actor social: la Universidad Al Akhawayn y la responsabilidad social, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 207-220.
- Damián Escobar, M. del S. (2021). Atención a la violencia por razón de género contra las mujeres. Antes y durante la pandemia: una mirada feminista desde la Unigénero de UAM-I, *Universidades*, 72(88), 41-59. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2021.87.542>
- De la Cruz Caballero, A.M., Robles Francia, V. H., y Robles Ramos, V.A. (2021). Diferencias de género en la sensibilidad emocional por covid-19 en estudiantes universitarios, *RIDE-Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.903>
- Deyu Wang, W., Cheng, W., Jin, Y., y Manwen Guo, I. (2021). Reimaginando la educación básica y media superior durante la pandemia: el estudio de caso de la Universidad de Tsinghua, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 97-116.
- Díaz Pérez, C., y Samp Pedro, J.L. (2021). Cambio institucional y movilización del conocimiento en tiempos de la covid-19: el caso de la Universidad Autónoma Metropolitana, México, *Universidades*, 72(90), 55-78. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2021.90.584>
- Díaz Pérez, C. (2021). Repensar la investigación en el contexto de la crisis: paradojas y retos para la Universidad, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 191-206.
- Díaz Barriga, Á. (2021). Repensar la universidad: la didáctica, una opción para ir más allá de la inclusión de tecnologías digitales, *RIES-Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(34), 3-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2021.34.976>
- Dutrénit, G. (2021). La ciencia ante la pandemia: respuestas diferenciadas y retos, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 207-221.
- Ferrer Guerra, J., Moncada Sierra, C.A., y Guerrero Barrón, A. (2020). El impacto del distanciamiento social en la percepción estudiantil de la modalidad educativa presencial respecto a la modalidad virtual, *DOCERE*, 23, 29-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.33064/2020docere233108>
- González Cuevas, O.M. (2021). Escenarios de futuro para la universidad, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 300-314.
- Guevara Araiza, A. (2021). Evaluación de los aprendizajes en tiempos de covid-19: el caso del estado de Chihuahua, *Redie-Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(e17), 1-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e17.4335>

- Grediaga Kuri, R. (2021). Siguen los retos: la UAM ante los cambios en el contexto nacional y la pandemia, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 19-31.
- Hamui Sutton, M. (2021). Inercias y lógicas en la producción del conocimiento. Segundo año de pandemia, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 222-235.
- Hernández Cerrito, P.C., y Cruz Romero, F.R. (2020). Adaptación al cambio en tiempos de pandemia: el caso de una Universidad Pública de México, *Gestión y Estrategia*, 57, 53-66. <https://doi.org/https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2020n57/Hernandez>
- Hernández Herrera, C.A. (2022). Apreciaciones de los universitarios frente a la crisis por la covid-19 y la enseñanza remota de emergencia en México, *Nova Scientia*, 14(28), 1-16. <https://doi.org/10.21640/ns.v14i28.2979>
- Hernández Huerta, X., Pérez Alonso, A., y Juárez-Salazar, E.M. (2019). Imaginario, espacio íntimo y problemáticas afectivas. Experiencias tras el giro de lo presencial a lo virtual en profesoras universitarias en el inicio de la pandemia de la covid-19, *RCTRO-Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 31(78), 253-272. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1030/997>
- Hunter, J., Hunter, R., Tupouniua, J., y Leach, G. (2021). Adoptar un enfoque basado en las fortalezas: llevar los hogares de los estudiantes a las escuelas durante una pandemia, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 221-236.
- IESALC-Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (2020). *Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*.
- IESALC-Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (2021). *¿Cerrar ahora para reabrir mejor mañana? La continuidad pedagógica en las universidades de América Latina durante la pandemia*.
- INEGI-Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2020*. URL <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2020/>
- Infante Castañeda, C., Peláez Ballestas, I., y Giraldo Rodríguez, L. (2021). Covid-19 y género: efectos diferenciales de la pandemia en universitarios, *Revista Mexicana de Sociología*, 83(Especial), 169-196. <http://revistamexicanadesociologia.unam.mx/index.php/rms/article/view/60072/53132>
- Izquierdo, I., Estrada, O.N., y Stínser, D. (2022). Académicas mexicanas en tiempos de pandemia, *Sociológica*, 37(105), 41-70. <http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/1705/1758>
- Lloyd, M., y Ordorika, I. (2021). Perspectivas internacionales: lecciones de la pandemia y la transformación a futuro, en M. Lloyd y I. Ordorika (Eds.), *La educación superior en tiempos de covid-19: lecciones internacionales y propuestas de transformación para la pospandemia*, DGEI-PUEES, UNAM, 67-78.

- López González, R., Hernández y Hernández, D., y Ortega Guerrero, J.C. (2021). *Educación y contingencia sanitaria por covid-19*. Biblioteca Digital de Humanidades. <https://www.uv.mx/bdh/files/2021/11/Libros-Educacio%CC%81n-y-contingencia.pdf>
- López Guadarrama, E., Pedraza Morales, C.A., y de León Olivares, D.A. (2019). Investigación y resiliencia en tiempos de pandemia. *RCTRO-Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 31(78), 53-72. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1021/987>
- López Ortiz, C.A., Rosales Flores, R.A., y Durán Lizarraga, Ma. E. (2022). Encuentros y desencuentros en el proceso laboral. Percepción docente en el contexto de la pandemia. *RMIE-Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(93), 407-432. https://www.comie.org.mx/v5/sitio/wp-content/uploads/2022/04/RMIE_93.pdf
- López Ramírez, M., y Andrés Rodríguez, S. (2019). Covid-19 y estudiantes de nuevo ingreso de pedagogía en la UNAM: integración forzada y el peso de las clases en línea, *RCTRO-Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 31(78), 33-52. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1020/986>
- López Ramírez, M., y Andrés Rodríguez, S. (2020). Trayectorias escolares en la educación superior ante la pandemia ¿continuar, interrumpir o desistir? En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 103-108). UNAM. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Márquez Covarrubias, H. (2021). Anticipación tecnocientífica: pandemia, reconversión educativa y futuro de la universidad, *Estudios críticos del desarrollo*, 11(20), 395-466. <https://estudiosdeldesarrollo.mx/estudioscriticosdeldesarrollo/wp-content/uploads/2022/04/ECD20-d.pdf>
- Martínez Lara, S.E., Melchor Rodríguez, E., y Leyva Cordero, O. (2021). El intercambio académico ante la pandemia covid-19: caso específico de los estudiantes de educación superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León, *Justicia*, 26(39), 79-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.17081/just.26.39.4801>
- Mata Rosas, F., Osorio Olave, A., y Oropeza Contreras, Y. (2021). La difusión de la cultura en la UAM: sus acciones y propuestas durante el periodo de pandemia, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 249-261.
- Medina Mayagoitia, N.I., y Tlapalamatl Esparza, J.J. (2021). Diagnóstico de la experiencia en línea de docentes y estudiantes de la UAA, *DOCERE*, 25, 21-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.33064/2021docere253455>
- Mendoza Rojas, J. (2020). Presupuesto federal de la educación superior en dos décadas y primeros impactos de la crisis sanitaria de 2020, en IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica*, UNAM, 92-102. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Mier y Terán Casanueva, L.M. (2021). La Universidad Autónoma Metropolitana después de la pandemia: un escenario posible, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 315-325.

- Molina, A., Villegas, B., Ochoa, C.P., y Miranda, J. (2021). Continuidad académica durante la emergencia sanitaria global covid-19: educación 4.0 y el Modelo Flexible y Digital del Tecnológico de Monterrey en México como apoyo a la educación secundaria, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 171-186.
- Montaño Hiros, L. (2021). Cuatro reflexiones sobre el Proyecto Emergente de Educación Remota de la Universidad Autónoma Metropolitana frente a la pandemia del covid-19 –decisiones, planos analíticos y emociones–, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 32-44.
- Morales Franco, E. (2021). Condiciones, percepciones y acciones para la continuidad de la formación universitaria. Un acercamiento desde la mirada de los alumnos, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 163-177.
- Moreno, C.I., Barba Delgadillo, C.A., Sigala, M.Á., y Herrera Cárdenas, E. (2021). Universidad de Guadalajara: transformar e innovar mediante una colaboración más sólida entre la educación superior y media superior durante la pandemia, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 187-206.
- Nuaimi, B.A. al, Zainal, H., y Marmolejo, F. (2021). Continuidad educativa en la Multiver Ciudad de la Fundación Catar durante la pandemia de Covid-19, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 253-272.
- Ortega Rubio, A., Murillo Amador, B., Díaz Castro, S., Beltrán Morales, L.F., Gómez Anduro, G., Castro Iglesias, C., y Blázquez, Ma. C. (2020). Covid-19: Los reajustes en el trabajo de investigación científica en México, *Terra Latinoamericana*, 38(4), 917-930. <https://doi.org/https://doi.org/10.28940/terra.v38i4.864>
- Peñalosa Castro, E. (2021). El regreso a la universidad: potencial de la modalidad mixta de aprendizaje, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 326-342.
- Peñalosa Castro, E., y Buendía Espinosa, A. (2021). *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM.
- Pérez Díaz, A.B. (2021). Estudiantes: una radiografía desde la equidad, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 105-117.
- Pérez Expósito, L. (2021). Las ventanas de la educación en línea. Lecciones de un periodo emergente para la docencia universitaria en tiempos ordinarios, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 118-129.
- Pérez Nieto, M.Á., Segovia Bonet, N., Sell Trujillo, I., y Tovar Pérez, C. (2021). La construcción de comunidad en tiempos de pandemia. Universidad Camilo José Cela, España, en

- F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 293-308.
- Phuong Hanh, H., Thanh Nam, T., y Anh Vinh, L. (2021). Iniciativas para promover el apoyo a la salud mental en las escuelas por parte del Departamento de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Educación de la Universidad Nacional de Vietnam, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES.
- Reimers, F. (2021). ¿Cómo puede la universidad contribuir a construir un futuro mejor durante la pandemia de la covid-19?, *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 9-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie8624690>
- Reimers, F.M., y Marmolejo, F. (2021). *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES.
- Rivas Espinosa, J.G., Gaona Rivera, A.M., y Pozos Carmona, D. (2019). Percepción del nivel de estrés en estudiantes universitarios de enfermería entre la modalidad educativa presencial y a distancia, *RCTRO-Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 31(78), 13-32. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1019/984>
- Rivera Buendía, F., y Oliva Sánchez, P. (2021). La covid-19 y la salud de la comunidad universitaria: desafíos para un retorno seguro, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 70-78.
- Rivera Díaz, L. A. (2021). El aprendizaje del diseño en la pandemia, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 178-188.
- Robles Ramos, L. y Robles Ruelas, M. (2020). La realidad de las personas con discapacidad frente a la covid-19 en educación superior, en M. Alvarado Nando, V.M. Rosario Muñoz, y Ma. L. Robles Ramos, *La pandemia de la covid-19 como oportunidad para repensar la educación superior en México. Políticas, prácticas y experiencias*. Amaya Ediciones. <http://www.cucea.udg.mx/include/publicaciones/coorinv/pdf/.dig-educacion-covid.pdf>
- Romero Fernández, A., Villanueva Méndez, L., Morandín Ahuerma, F., y Vargas Vizuet, A.L. (2021). Educación remota de emergencia: experiencias de estudiantes de una unidad académica regional de la BUAP durante la pandemia de covid-19, *Revista Educación Superior y Sociedad*, 33(2), 422-442. <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/v33i2-15/320>
- Rondero López, N. (2020). La educación superior frente a la emergencia: entre la parálisis y la premura, *El Cotidiano*, 36(222), 57-65. <http://www.elcotidianoenlinea.com.mx/pdf/222.pdf>
- Rondero López, N. (2021). Del modelo original a la transformación institucional: gestión y trabajo administrativo en la UAM, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 45-56.
- Rosario Muñoz, V. (2020). Reconfiguración de la educación superior universitaria en México, en tiempos de pandemia por la covid-19, en M. Alvarado Nando, V.M. Rosario

- Muñoz, y Ma. L. Robles Ramos, *La pandemia de la covid-19 como oportunidad para repensar la educación superior en México. Políticas, prácticas y experiencias*. Amaya Ediciones. <http://www.cucea.udg.mx/include/publicaciones/coorinv/pdf/.dig-educacion-covid.pdf>
- Ruiz Larraguivel, E. (2020). La práctica docente universitaria en ambientes de educación a distancia. Tensiones y experiencias de cambio, en IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica*, UNAM, 109-113. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Sampedro Hernández, J.L. (2021). Instituciones de cambio lento y lógicas de la investigación en la UAM, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 236-246.
- Sánchez Cardona, L.M. (2021). La UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción mirar con lucidez. Reflexiones desde la pandemia, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 262-284.
- Sánchez Mendiola, M., Martínez Hernández, A.M. del P., Torres Carrasco, R., de Agüero Servín, M., Hernández Romo, A.K., Benavides Lara, M.A., Rendón Cazales, V.J., y Jaimes Vergara, C.A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de covid-19: una encuesta a profesores de la UNAM, *Revista Digital Universitaria*, 21(3), 1-25. <https://doi.org/http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Schmelkes, S. (2020). La educación superior ante la pandemia de la covid-19: el caso de México, *UDUAL-Universidades*, 71(86), 73-87. <https://doi.org/https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2020.86.407>
- Silas Casillas, J.C., y Vázquez Rodríguez, S. (2020). El docente universitario frente a las tensiones que le plantea la pandemia, *RLEE-Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(Especial), 89-119. <https://doi.org/https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.97>
- Siles, A. (2021). Hombres académicos y distanciamiento social: reflexiones en torno a lo doméstico, el trabajo y la masculinidad, *Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género de El Colegio de México*, 7, 1-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.24201/reg.v7i1.724>
- Silva López, R.B. (2021). Acciones y reflexiones para transitar del Proyecto Emergente de Enseñanza Remota a la transformación digital en la UAM Unidad Lerma, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 130-162.
- Suárez Zozaya, M.H. (2021). ¡Quédate en casa y estudia en línea!... si puedes, *Universidades*, 72(89), 49-65. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2021.89.566>
- Tinoco Sánchez, M.E., y Zurita-Aguilar, K.A. (2019). Contexto y perspectiva de estudiantes de Educación Media Superior y Superior de Tamaulipas sobre las clases a distancia ante la contingencia covid-19, *RCTRO-Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, 31(78), 149-171. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1025/991>
- Treviño, E., Claro, M., y Medina, L. (2021). Iniciativas de apoyo de la Pontificia Universidad Católica al sistema escolar durante la pandemia de covid-19 en Chile, en F.M. Reimers

- y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 71-84.
- Umejima, M., Wong, C. H. Y., Kokuryo, J., Murai, J., Farber, D., Okawa, K., Mashita, N., Ryuji, R., y Suzuki, K. (2021). Estudio de caso sobre el aprendizaje a distancia para la educación K-12 en Japón: el modelo de Nagasaki-Takaoka, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 143-158.
- Urrea, C., DeLong, K., Diaz, J., Klopfer, E., Thompson, M., Wagh, A., Gardony, J., Anderson, E., y Kundargi, R. (2021). Mit Full Steam Ahead. Llevando el aprendizaje colaborativo basado en proyectos a entornos de aprendizaje remotos, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 335-356.
- Valenzuela, J.P., y Rodríguez Espinoza, S. (2021). Desafío TEP-Trayectorias Escolares Positivas. Una alianza público-privada para fortalecer la educación pública durante la pandemia, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 85-96.
- Valles Baca, H.G., y Parra Acosta, H. (2021). La digitalización de la formación universitaria con enfoque socioformativo: un análisis documental, *IE-Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 12, 1-22. https://doi.org/https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1199
- Varela Petito, G. (2021). Lecciones de implementación en la fundación de la UAM, en E. Peñalosa Castro y A. Buendía Espinosa (Eds.), *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*, UAM, 287-299.
- Yeravdekar, V., y Kapur, N.P. (2021). Enfrentando al covid-19: forjando caminos creativos para apoyar la continuidad educativa en medio de la pandemia. Un enfoque mixto para fomentar la enseñanza y el aprendizaje: un esfuerzo de colaboración de la Dirección Central de Escuelas Symbiosis y la Universidad Internacional Symbiosis, India, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 129-142.
- Zepeda Memije, R., y Quintero Vega, R. (2021). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Un modelo transversal para apoyar la continuidad educativa fomentando la resiliencia, la innovación y el emprendimiento, en F.M. Reimers y F. Marmolejo (Eds.), *La colaboración escuela-universidad durante la pandemia. Manteniendo las oportunidades educativas y reinventando la educación*, ANUIES, 159-170.

CAPÍTULO 14

Una mirada relacional a la producción académica del área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación

Juan Carlos López García

Introducción

Mucho ha cambiado el ámbito científico desde que Derek J. Solla Price (1963) advirtiera de la transición de la *Little science* a la *Big science*, cuyos rasgos distintivos se planteaban no sólo en términos de los incrementos presupuestales destinados al ámbito científico y tecnológico, sino también en el crecimiento exponencial de la producción de conocimiento. Con su análisis Solla Price sentaría las bases de la ciencia-metría, además de abrir la puerta a un amplio campo de estudios sobre la ciencia y la tecnología (Hackett *et al.*, 2008), campo en el que concurren las más diversas perspectivas disciplinares y en donde la incorporación de técnicas y la generación de indicadores se ha vuelto uno de sus principales rasgos.

En lo que respecta a la investigación educativa, si bien es difícil calcular la evolución de su financiación dadas las particularidades en las que ésta se genera, fundamentalmente en el seno de las universidades autónomas e instituciones de educación superior públicas, conocer la evolución de su producción académica se ha vuelto una tarea algo más sencilla, ya que el ámbito académico no ha sido indiferente al surgimiento de la llamada *Metric Society* (Mau, 2019), término con el cual se alude al culto a los datos, índices de medición y demás métricas que dan forma al mundo contemporáneo.

De hecho, la creciente “datificación” de la sociedad planteó retos importantes para la elaboración de los estados del conocimiento en el área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación (ESCTI). Tanto el crecimiento de la producción

académica durante la última década como el surgimiento de técnicas para su compilación y sistematización, llevaron a la incorporación de nuevas herramientas de análisis y estrategias en la organización del trabajo, pero también a una reflexión profunda sobre las implicaciones del proceso de “datificación”.

A decir de Dominique Boullier (2015, 2017), en los últimos años hemos sido testigos de la emergencia de lo que él denomina una nueva generación de ciencias sociales. La diferencia con sus predecesoras es que su objeto ya no es la sociedad en su conjunto o los agregados sociales, sino los rastros que los individuos dejan en el mundo digital. Si sociólogos como John Goldthorpe (2010) situaban uno de los principales dilemas de la investigación en el tamaño de los datos (el “problema de la n pequeña”), hoy es posible acceder a un gran volumen de éstos, e incluso a su totalidad. Por supuesto, esto no significa que atrás hayan quedado las reflexiones teóricas que aspiran a planteamientos de más amplio alcance, sin embargo, el surgimiento de los datos masivos parece encarnar las aspiraciones del empirismo, el sueño de que los datos “hablen por sí mismos”, anteponiendo el “qué” al “porqué”, volviéndose la investigación un conjunto de procedimientos técnicos capaces de prescindir de la teoría y la interpretación (Swedberg, 2014).

Frente a esta circunstancia, el presente capítulo busca dar cuenta de la productividad en el área de ESCI en el periodo 2012–2021, pero lo hace buscando un equilibrio entre las herramientas de búsqueda masiva y más o menos automatizadas, por un lado, y la experiencia académica y de investigación del equipo coordinador de estos Estados del Conocimiento, por el otro. Antes que aspirar a la compilación masiva de la productividad de la última década, dejando que los datos “hablen por sí mismos”, la búsqueda, la sistematización y el análisis apelaron en todo momento al conocimiento del equipo sobre las cualidades del espacio en el que se desenvuelven. Todo con el objetivo de ofrecer una hoja de ruta que permita navegar entre el creciente número de publicaciones en el área.

Ya en la Introducción de estos dos volúmenes se describió a detalle la organización del trabajo, por lo que sólo se destacan dos aspectos. Primero, la conformación de equipos de trabajo, encargados de identificar temáticas específicas y publicaciones imprescindibles, así como de la depuración de las búsquedas en términos de su pertinencia y relevancia. Y segundo, la puesta en marcha de una secuencia de comandos (*script*) que permitió una búsqueda complementaria a partir de un listado de términos específicos.

Dicho esto, el presente capítulo aborda la productividad desde una mirada que pone el acento en las relaciones de los actores antes que en sus atributos. La

metáfora de red, señalan algunos autores, constituye la morfología de las sociedades contemporáneas (Castells, 1999; Rainie y Wellman, 2012), sin embargo, en el ámbito científico y académico, y en el contexto de la nueva producción de conocimiento, ésta se ha vuelto un paradigma organizacional que hace de la colaboración y el desbordamiento de las fronteras institucionales y nacionales una norma (Gibbons *et al.*, 1994; Vinck, 2015). Es por estas razones que el capítulo recurre al análisis de redes sociales (ARS).

Este capítulo se compone de siete apartados. En primer lugar, se presenta un “Panorama de la productividad” en el área de ESCTI en el periodo 2012-2012-2021, en donde se muestran los autores involucrados, sus instituciones de adscripción y sus países de residencia. El apartado titulado “El análisis de redes sociales” presenta los tipos de redes que se despliegan más adelante, así como el modelo de análisis y algunas métricas básicas. Los resultados se despliegan en cuatro apartados: “Redes de coautoría”, en el que se abordan los vínculos entre individuos a partir de sus coautorías en artículos, capítulos de libro, libros y algunos informes que se consideraron fundamentales; “Redes interinstitucionales”, en el que se derivan los vínculos entre las instituciones a las que se adscriben los autores; “Caracterización de los temas en el área de ESCTI”, el cual busca caracterizar las temáticas abordadas en estos dos volúmenes según las métricas del análisis de redes, y “Vínculos internacionales”, en el que se abordan los vínculos entre países a los que da lugar la productividad, intentando así aportar al estudio de los caminos de la internacionalización en el área de ESCTI. Por último, “A manera de cierre” plantea una reflexión sobre los hallazgos del capítulo. Se señala que, si bien éstos son consistentes con otros trabajos, al mostrar aspectos bien conocidos, hay algunos otros que el análisis de redes arroja y que pueden ser relevantes para futuros estados del conocimiento, pues buscan contribuir a la consolidación de un enfoque relacional de la investigación educativa en general.

Panorama de la productividad, 2012-2021

A continuación, se presenta un panorama general de la productividad en el área de ESCTI con el objetivo de contextualizar el análisis de redes más adelante. La información se despliega en tres niveles: autores, instituciones y países, los cuales también se abordan mediante el ARS a partir de las coautorías derivadas de las contribuciones sistematizadas en la base de datos construida para la elaboración de estos dos volúmenes.

Autores

La producción académica del área involucra a 2194 autores, con una distribución similar entre hombres y mujeres: 50 y 49%, respectivamente.¹ Sin embargo, una mirada a la participación de ambos sexos según el volumen y tipos de contribución arroja diferencias interesantes. Por ejemplo, aun cuando algunas personas publicaron una treintena de contribuciones en todo el periodo, sea de forma individual o en coautoría, la media de productos por autoría a lo largo de la década es de 1.14. Las mujeres presentan una media de productividad ligeramente inferior, de 1.12, y si bien la distancia con respecto a los hombres se acorta en los últimos años, e incluso se ha revertido, a lo largo de la década se escribieron varios trabajos que nos recuerdan las circunstancias diferenciadas sobre las que autoras y autores construyen sus trayectorias académicas y de investigación (tabla 1).

Tabla 1. Autoría de hombres y mujeres y productividad promedio: 2012-2021*

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de autorías**	255	209	232	262	218	318	244	317	319	360
Total hombres	141	110	124	132	122	151	136	160	156	190
Total mujeres	114	99	108	130	96	167	108	157	163	170
Promedio autores	1.18	1.12	1.26	1.15	1.14	1.08	1.06	1.13	1.17	1.13
Promedio hombres	1.24	1.16	1.28	1.18	1.17	1.08	1.04	1.14	1.12	1.13
Promedio mujeres	1.11	1.09	1.25	1.12	1.1	1.07	1.1	1.12	1.22	1.14

* Se excluyen autorías institucionales y datos nulos.

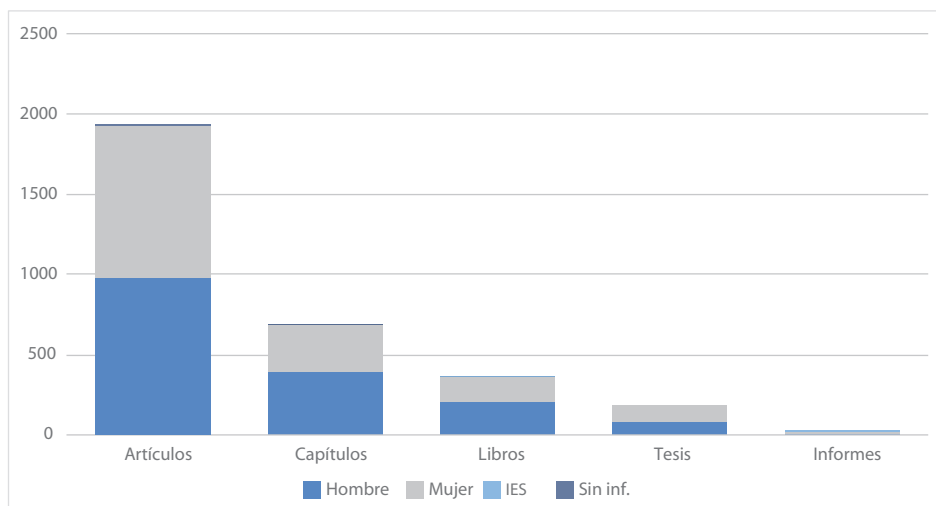
** Incluyen todos los tipos de contribución.

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Hombres y mujeres tienen una participación similar en la producción de artículos, pero no así en libros y capítulos de libro, en donde los hombres tienen mayor presencia. Una situación inversa ocurre en las tesis de posgrado, en donde el número de autoras es mayor (gráfica 1).

¹ El número de autorías corresponde a los artículos, capítulos de libro, libros, informes y tesis compilados en la base de datos. Asimismo, cabe señalar que 1% de las autorías corresponde a instituciones de educación superior (IES) o a productos de los cuales no fue posible corroborar información autoral.

Gráfica 1. Distribución de autorías, hombres y mujeres según tipo de contribución



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

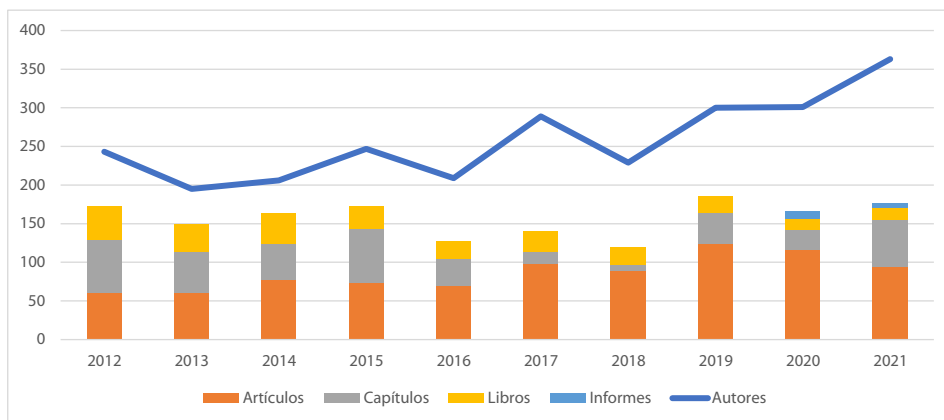
En lo que respecta a las dinámicas en la producción de conocimiento, 49% de las contribuciones se realizó por autorías únicas, en tanto que el restante 51% fue resultado de la colaboración entre dos o más autores. Tal distribución, empero, varía según el tipo de producto. Como era de esperarse, los artículos son, en mayor medida, resultado de la coautoría: 65.5% se produjo en colaboración, en tanto que capítulos de libro y libros se generaron, sobre todo, de forma individual, quedando las coautorías en 30 y 17% (por razones obvias, se omitieron las tesis de posgrado).

Cuando se compara el número de contribuciones y autorías durante el periodo (gráfica 2), se constata que mientras las primeras permanecen más o menos estables, las segundas presentan una clara tendencia ascendente, es decir, son cada vez más las personas involucradas en la producción académica del área. En este mismo sentido, la gráfica 3 aporta información relevante, ya que presenta las diferencias entre dos medias: las autorías por contribución y las contribuciones por autor. Destaca el hecho de que el promedio de autores por producto pasó de 1.72 a 2.34, en tanto que las contribuciones por autor se han mantenido prácticamente idénticas.

Si bien se puede pensar que estas dinámicas son propias del área, o de la investigación educativa en general, distintos trabajos han advertido del incremento de las coautorías en la productividad científica, circunstancia que es indiferente del área de

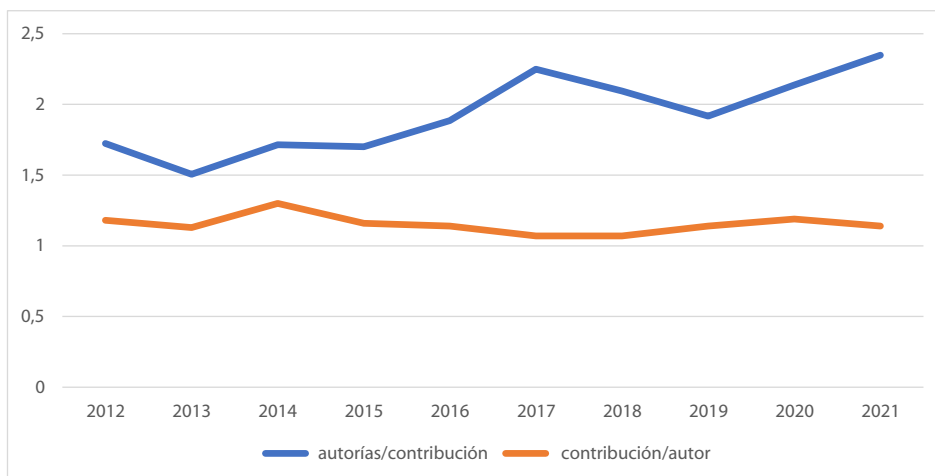
conocimiento o de la región geográfica (Wang y Barabasi, 2021). En este contexto el análisis de redes se vuelve relevante para dar cuenta de las afinidades de los actores que conforman el área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación.

Gráfica 2. Número de autorías y contribuciones, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Gráfica 3. Promedio de autorías por contribución y contribuciones por autor, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Instituciones

De acuerdo con la afiliación de los autores, son 361 las instituciones de educación superior (IES) involucradas en la productividad del área. La tabla 2 muestra las 20 instituciones con el mayor número de afiliaciones, sin embargo, dado que una contribución puede firmarse por dos o más autores adscritos a la misma institución, ésta no refleja el peso de una IES en el volumen de las contribuciones. Asimismo, la información disponible no siempre especifica las dependencias a las que se adscriben los autores, es decir, los institutos, centros o departamentos al interior de sus respectivas universidades o IES, por lo que se optó por un análisis sólo a nivel institucional.

Tabla 2. Principales instituciones de adscripción de las autorías, 2012-2021*

1	UNAM	491
2	UAM	475
3	UDEG	238
4	UV	110
5	CINVESTAV-IPN	99
6	UABC	95
7	BUAP	89
8	IPN	87
9	ITESM	59
10	UACh	56
11	UAEMÉX	52
12	UANL	52
13	UAEM	49
14	UPN	45
15	UJAT	42
16	UAQ	40
17	UAEH	35
18	UNISON	33
19	UAA	29
20	UAT	29

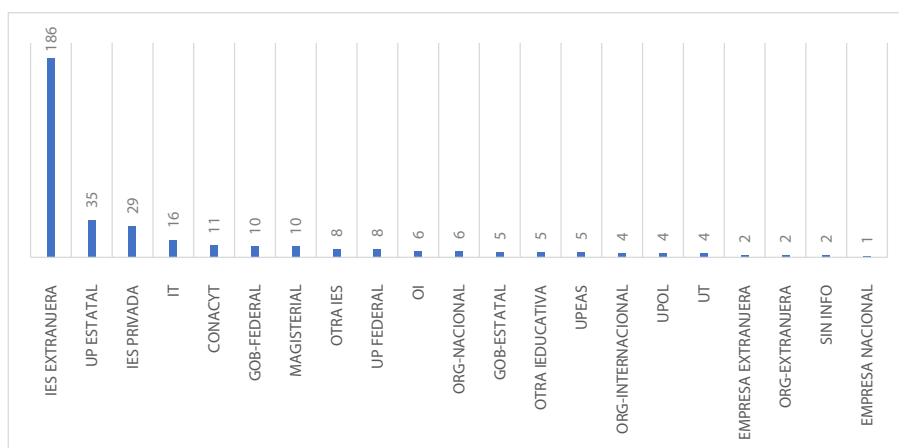
* Incluye autorías institucionales y todos los tipos de contribución. Se excluyen datos nulos.

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Como se advierte, más de la mitad de las autorías (54.9%) se concentra en apenas tres universidades: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y Universidad de Guadalajara (UdeG). El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) es la única institución privada ubicada entre las primeras 20 instituciones, mientras que el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) es el centro Conacyt que mejor se posiciona en el listado (lugar 21 y con 27 autores a lo largo del periodo). En lo que respecta a las instituciones extranjeras, la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB-ESP) es la mejor posicionada (lugar 31, con 15 autorías).

Una somera clasificación de las instituciones involucradas en la productividad del área muestra que las extranjeras representan 55% del total (gráfica 4), aunque, en su mayoría, éstas aportan una sola contribución a lo largo del periodo. En contraste, las universidades públicas, tanto federales como estatales, representan sólo 11.9% del total de las IES, pero tienen una posición central dado el número de contribuciones de sus autores (el análisis de redes más adelante visualiza esta circunstancia). Asimismo, son 29 las instituciones privadas a las que se adscriben las autorías (8%), las cuales conforman un amplio abanico en el que pueden encontrarse desde IES con una importante orientación hacia la investigación y que cuentan con varios campus a lo largo del país —el ITESM o las pertenecientes al Sistema Universitario Jesuita—, hasta instituciones pequeñas cuyos productos de investigación son más bien esporádicos.

Gráfica 4. Principales instituciones de adscripción, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

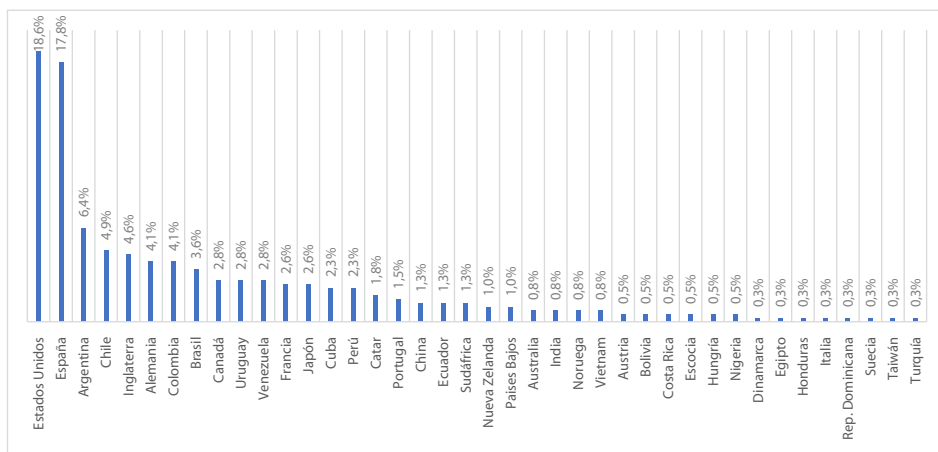
El sector magisterial agrupa al 2.8% de los autores, distribuidos en diez instituciones, principalmente escuelas normales. El ámbito gubernamental, por su parte, también se ha involucrado en la investigación en el área, sobre todo a partir de las secretarías de educación de los estados, institutos nacionales y algunas dependencias del gobierno federal. En conjunto, éstas agrupan al 2.8% de las autorías.

Por último, los organismos internacionales y asociaciones civiles agrupan 3.2% del total de las autorías.

Países

Tomando como referencia la ubicación geográfica de las instituciones de adscripción, la producción en el área involucró a 41 países. En la mayoría de los casos, la presencia de un país resulta de la coautoría entre un académico adscrito a una institución extranjera y uno perteneciente a una institución mexicana, sin embargo, es cada vez más frecuente la producción de artículos que no cumplen con esta situación.

Gráfica 5. Distribución de las IES de adscripción por país



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

La gráfica 5 muestra que Estados Unidos y España son los países que contribuyen con el mayor número de instituciones extranjeras: 26 y 24, respectivamente (en conjunto, 38.5% del total de IES). En lo que respecta a la región latinoamericana,

las instituciones argentinas (9 en total) son las que tienen mayor presencia. Por último, y aunque su participación es minoritaria, es interesante observar la presencia de académicos adscritos a instituciones chinas, taiwanesas y egipcias.

Como podrá observarse más adelante, el grueso de la productividad se concentra en México, sin embargo, y debido a la estrategia de búsqueda, también se advierte la presencia de trabajos que abordan temas de ESCTI en México sin que haya participación de instituciones nacionales. En la mayoría de estos casos, se trata de mexicanos radicados en el extranjero por motivos de estudio o trabajo y que abordan alguno de los temas de la ESCTI en México, aunque es cada vez más frecuente encontrar estos artículos sin que haya participación de algún académico nacional.

El análisis de redes sociales

Las coautorías en artículos, capítulos y libros dan lugar a patrones de vinculación que el análisis de redes sociales (ARS) permite identificar y, sobre todo, visualizar. Esas relaciones se abordan en tres niveles: individual, centrado en las autorías; institucional, abocado a sus instituciones de adscripción; y entre países, mediante el cual se busca dar cuenta de la internacionalización de los vínculos en el área.

Diversos autores coinciden en que, según la naturaleza de los nodos y el tipo de relaciones entre éstos, son tres los principales tipos de redes: unimodales, bimodales y egocéntricas. A continuación, se describen de manera breve esos tipos, el modelo de análisis al que se recurre para analizar la producción en el área de ESCTI, así como algunas métricas básicas que permitirán hacer comparaciones entre los temas que la integran.

Las redes unimodales hacen referencia a un único tipo de actores, éstos pueden ser individuos, instituciones, países, entre otros, y el tipo de lazos entre ellos representan los más distintos aspectos: amistad, colaboración o intercambios comerciales. Sus lazos pueden tener o no direccionalidad y ser o no recíprocos. Las redes de coautorías constituyen un buen ejemplo de redes unimodales cuyos lazos son recíprocos y no direccionados (De Nooy *et al.*, 2011; Kadushin, 2011; Wasserman y Faust, 1994), pues se considera que entre los autores de un mismo artículo o contribución existen relaciones simétricas.

Las redes bimodales o de afiliación muestran los vínculos entre dos conjuntos de objetos: los actores (primer modo) y los “eventos” (segundo modo) a los que éstos se afilian: clubes deportivos, consejos empresariales, organizaciones, instituciones académicas, etcétera (Wasserman y Faust, 1994). Siempre que exista información

sobre la adscripción de un autor a una IES, ésta puede representarse con una red bimodal, aunque sus aplicaciones no se limitan a esta circunstancia, ya que las instituciones también pueden afiliarse a entidades supraindividuales, por ejemplo, a los países en donde se ubican.

Por último, las redes egocéntricas se caracterizan porque constan de un actor central, *ego*, un conjunto de *alteri* con los que éste se relaciona y los vínculos que se establecen entre estos últimos (Crossley *et al.*, 2015; McCarty *et al.*, 2019; Molina, 2005; Wasserman y Faust, 1994). Las redes egocéntricas hunden sus raíces en la investigación antropológica, permitiendo dar cuenta de la red de apoyo de un determinado actor, aunque aquí recurriremos a ellas con la intención de mostrar los caminos de la internacionalización en el área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación.

El modelo de análisis

El ARS aprovecha la información sobre la afiliación de los actores, generando una red bimodal para luego derivar, a partir de ésta, redes unimodales para cada uno de los objetos que la integran (Kadushin, 2011; Scott, 2013; Wasserman y Faust, 1994). Dicho procedimiento, también conocido como *projection* (Dickison *et al.*, 2016), se funda en la tesis de Breiger (1974) sobre la “dualidad de las personas y de los grupos”: si los individuos se relacionan entre sí a partir de su afiliación a determinados grupos, estos últimos también están interrelacionados por sus afiliados comunes. Sobra decir que este procedimiento no depende de si los nodos de una red son individuos o grupos, ya que el mismo artificio permite derivar relaciones interinstitucionales (Robles *et al.*, 2014) y entre países (Russell y Ainsworth, 2013).

En las redes que se muestran más adelante, sean de autores, instituciones o países, el tamaño de un nodo representa el número de sus vínculos directos, conocido como *grado nodal* (Freeman, 2000; Scott, 2013; Wasserman y Faust, 1994), mientras que el grosor de las líneas entre pares de nodos simboliza la cantidad de veces que ese vínculo se presenta a lo largo del periodo, es decir, su peso o intensidad. Dado que un mismo vínculo puede presentarse en más de una ocasión, el *grado nodal ponderado* cobra relevancia, pues considera no sólo el número de vínculos de un nodo, sino también su intensidad.

Diferenciar entre ambas métricas –grado nodal y grado nodal ponderado– es pertinente, ya que nodos conectados con muchos pares no siempre establecen con ellos relaciones fuertes. Esta es la razón por la que se incluyó la “intensidad o fortaleza promedio”, resultado de dividir el grado nodal ponderado entre el grado nodal,

la cual permite identificar la media de veces que un nodo se vincula con sus pares dentro de una red, sea de autores o instituciones, además de aportar información relevante de la red en su totalidad.

En lo que respecta a los vínculos interinstitucionales, la colaboración entre autores de una misma institución plantea aspectos interesantes. Tomados con su debida precaución, como que los datos no siempre especifican las dependencias a las que se adscriben los autores dentro una misma IES, este tipo de vínculos puede ser un referente de cierta “endogamia académica”. Técnicamente, hablamos de lazos que un nodo (en este caso una IES) establece consigo mismo, y que suelen representarse mediante bucles (De Nooy *et al.*, 2011), no obstante, aquí se opta por presentar los datos en tablas que muestran el porcentaje de vínculos entre autores de una misma institución de educación superior.

El análisis también considera la *densidad* de las redes de autores e instituciones. La densidad se refiere a la proporción de vínculos existentes en relación con el total de vínculos posibles dentro de una red. Si todos los nodos de una determinada red están conectados entre sí, la densidad será de 1; en tanto que la ausencia de vínculos entre esos nodos supone una densidad de 0. Aunque se trata de una métrica global, ésta proporciona información sobre la estructura y organización de una red. Por ejemplo, alta densidad sugiere mayor interconexión entre los nodos y, por tanto, mayor cohesión entre ellos, mientras que una red con baja densidad tiende a estar más fragmentada, lo que puede indicar menor cohesión y mayor diversidad de conexiones.

Finalmente, el agrupamiento de los nodos se hizo según una técnica de identificación de comunidades. Cuanto más intensas las relaciones entre los nodos de una red, mayores las probabilidades de ser agrupados en una misma comunidad, mostrándose con el mismo color y ubicándose, además, cercanos en el espacio. Cabe señalar, sin embargo, que el análisis de redes no es una ciencia exacta, y que, si bien los algoritmos de agrupamiento comparten características y criterios, sus resultados suelen variar de uno a otro. Sin entrar en especificidades, aquí se optó por el algoritmo de Louvain.

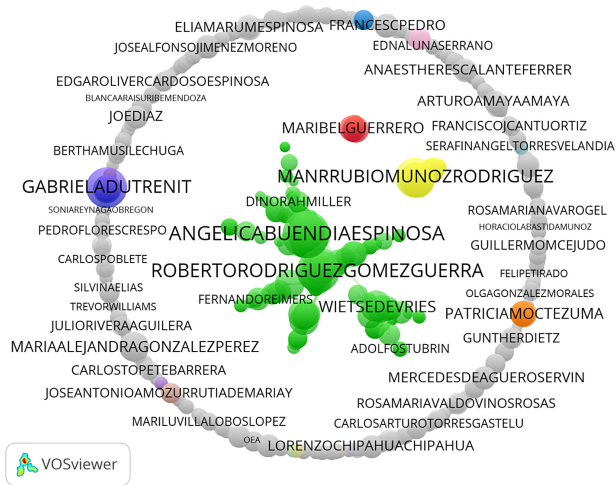
Redes de coautorías

El enfoque relacional aporta información relevante sobre la producción académica, en particular sobre las “afinidades electivas” de sus actores. Es posible rastrear antecedentes importantes de este enfoque en los trabajos de Diana Crane (2018) sobre los llamados “colegios invisibles”, no obstante, las técnicas y métricas del ARS constituyen una herramienta útil en el estudio de las comunidades académicas, ya que

permiten identificar y, sobre todo, visualizar patrones de vinculación entre actores, así como grupos fuertemente cohesionados, denominados “comunidades” en la terminología del análisis de redes sociales.

El análisis a continuación muestra los vínculos y las agrupaciones derivados de la colaboración de 2360 autores involucrados en poco más de 1600 contribuciones en el área de ESCTI, las cuales incluyen artículos, capítulos de libro, libros e informes. Sobre las tesis de posgrado, si bien en casi la totalidad de los casos se contaba con información del sustentante, el tutor y el comité, se optó por no incluir estos productos. Ciertamente es que Crane (2018) señala que, junto con las participaciones en congresos y seminarios, las tesis constituyen un referente importante en la identificación de los colegios invisibles (López, 2019; Pérez *et al.*, 2019), empero, un estudio de esa naturaleza desborda los intereses de este capítulo.

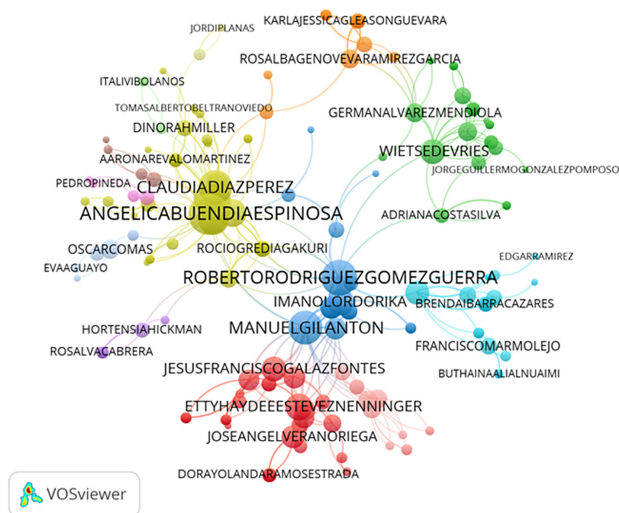
Figura 1. Red de coautorías, 2012–2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012–2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

La figura 1 muestra las relaciones derivadas de las coautorías en el área. Éstas, puede observarse, no dan lugar a una red completamente conexa, por el contrario, lo que se observa es una multitud de componentes dispersos (843 para ser precisos), la mayoría integrados por pocos nodos, e incluso sólo por dos, resultado de una o pocas contribuciones cuyas autorías no se vinculan con el resto de los integrantes de la red.

Figura 2. Red de coautorías: componente principal, 2012-2021

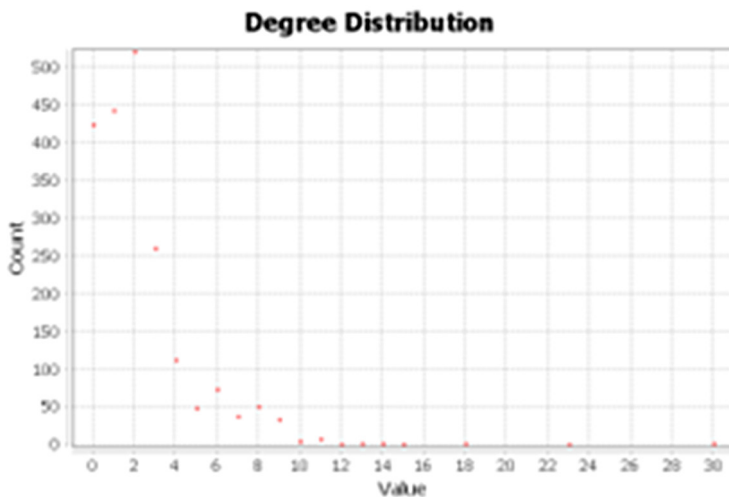


Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Pese a que es posible destacar cuatro o cinco componentes de mayor tamaño dentro de la red, uno de ellos resulta particularmente importante. Llamado también componente gigante o principal dado su tamaño y peso, éste se ubica en el centro de la figura 1, con nodos en color verde, y se integra de 184 autores. Este componente tampoco constituye un grupo completamente interconectado, pero sí representa a un conjunto de autores cuya presencia a lo largo de la década no sólo ha sido constante, sino que sus diferentes coautorías los lleva, directa e indirectamente, a vincularse entre sí.

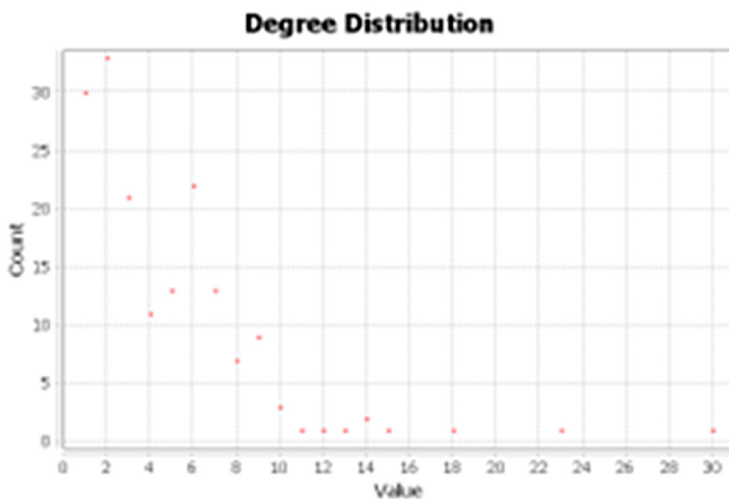
Antes de abordar ese componente a detalle, es importante señalar que son pocos los autores que cuentan con una gran cantidad de vínculos. Es decir, los nodos muy conectados constituyen una minoría dentro de la red. Las gráficas 6 y 7 ejemplifican esta circunstancia, al mostrar la distribución de grado de la red completa y de su componente principal. En ambos casos, el eje Y alude al número de autorías, en tanto que el de la X refiere el número de vínculos. Puede advertirse que la mayoría de los nodos de ambas redes cuenta con apenas uno o dos vínculos (parte superior izquierda de las gráficas), mientras que unos cuantos (parte inferior derecha) están muy por arriba del promedio (2.34 y 4.7), llegando a vincularse hasta con 30 nodos a lo largo del periodo.

Gráfica 6. Red de autores: distribución de grado



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Gráfica 7. Componente principal: distribución de grado



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

En este mismo sentido, la tabla 3 muestra los 20 principales autores en el área de ESCTI según su grado nodal y grado nodal ponderado. El primero, se dijo, considera el número de vínculos directos de un nodo, en tanto que el segundo incorpora, además, el número de veces que éstos se repiten. En lo que respecta a la “intensidad promedio”, se constata que los autores con el mayor grado nodal de la red suelen escribir, en promedio, dos veces con cada uno de los autores con los que se vinculan, así como que la mayoría se ubica en el componente principal y se adscribe a IES federales.

Tabla 3. Autores con el mayor grado nodal en el área de ESCTI, 2012-2021

	AUTOR	ADSCRIPCIÓN	GRADO NODAL	GRADO NODAL PONDERADO	INTENSIDAD PROMEDIO
1	Angélica Buendía Espinosa	UAM	30	61	2
2	Roberto Rodríguez Gómez Guerra	UNAM	23	45	2
3	Gabriela Dutrénit	UAM	30	40	1,3
4	Claudia Díaz Pérez	UAM	12	38	3,2
5	Manrubio Munoz Rodríguez	UACH	18	36	2
6	Abril Acosta Ochoa	UAM	11	29	2,6
7	Manuel Gil Antón	COLMEX	18	28	1,6
8	Vinicio Horacio Santoyo Cortés	UACH	13	27	2,1
9	Norma Rondero López	UAM	14	25	1,8
10	Jorge Aguilar Ávila	UA-CHAPINGO	10	25	2,5
11	Ana Beatriz Pérez Díaz	UAM	13	24	1,8
12	Imanol Ordorika	UNAM	7	23	3,3
13	José Luis Sampedro Hernández	UAM	7	22	3,1
14	Wietse Devries	BUAP	15	19	1,3
15	Etty Haydee Estevez Nenninger	UNISON	9	18	2
16	Alma Maldonado	CINVESTAV-IPN	14	17	1,2
17	Enrique Genaro Martínez González	UACH	9	17	1,9
18	Norman Aguilar Gallegos	UACH	7	17	2,4
19	María Alejandra González Pérez		11	16	1,5
20	Michel Hermans		11	16	1,5

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Volviendo al componente principal de la red (figura 2), las técnicas del ARS permiten identificar trozos de una red más densamente conectados, denominados comunidades e identificados mediante colores. A este respecto, el análisis arroja los siguientes resultados:

- Dado su número de nodos y el grado nodal de sus integrantes, destacan dos comunidades, en amarillo y azul. La primera se integra por 34 nodos (es decir, 18.48% con respecto al total del componente), casi todos académicos de las unidades Xochimilco y Azcapotzalco de la UAM. La segunda se compone de 20 nodos (10.87%), varios de ellos adscritos a la UNAM, aunque también los hay del Colmex, instituciones extranjeras y miembros de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación superior.
- En torno a esas dos comunidades pueden identificarse otras de diferentes tamaños y cuyos lazos son lo suficientemente intensos como para considerarlas fragmentos diferenciados del resto. Estas comunidades también parecen definirse por la adscripción común de sus integrantes. Destacan tres: en color rojo (31 nodos, 16.85%), una comunidad integrada, sobre todo, por académicos de la Unison y la UABC; en color violeta (10 nodos) constituida por académicos de la FES Acatlán; y en color verde esmeralda (13 nodos), cuyos integrantes se afilian al Cinvestav, del Instituto Politécnico Nacional.
- A distancia de las comunidades principales (en amarillo y azul), pero vinculadas con ellas debido a unos cuantos lazos, figuran otras dos: una compuesta, fundamentalmente, por miembros de la BUAP (25 nodos), en color verde; y otra constituida por académicos del DIE-Cinvestav (15 nodos), en color naranja. Ambas relacionadas entre sí.
- Aunque se encuentran aisladas del componente principal, destacan dos comunidades más, ambas aparecen en la figura 1. La primera en color amarillo e integrada en su totalidad por autores de la Universidad Autónoma Chapingo, mientras que la otra, en color azul, se constituye por académicos de la UAM y la Flasco México. Llama la atención que, pese a trabajar temas de ciencia, tecnología e innovación, estas comunidades no sólo no se vinculan entre sí, sino que tampoco lo hacen con el componente gigante, en el que se ubican otros autores que abordan sobre las mismas temáticas.

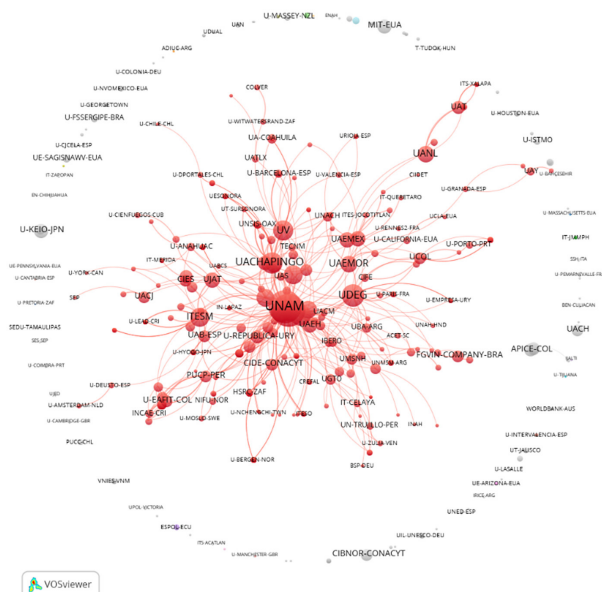
En las conclusiones de este capítulo se plantean algunas ideas generales respecto a la importancia de afiliación institucional, sin embargo, cabe señalar desde ahora

que aun cuando el grado nodal hace a algunos autores más visibles que otros, la mayoría de las comunidades se define, en lo fundamental, por la adscripción de sus integrantes a unas pocas IES. Esta circunstancia plantea la necesidad de identificar los vínculos que se generan entre las IES involucradas en la productividad del área de ECTI a lo largo de la década.

Redes interinstitucionales

La figura 3 presenta los vínculos derivados de la afiliación institucional de los autores. El análisis se plantea a un nivel general, pues no siempre se logró especificar los institutos, centros o departamentos a los que se adscriben los autores dentro de sus respectivas instituciones de educación superior.

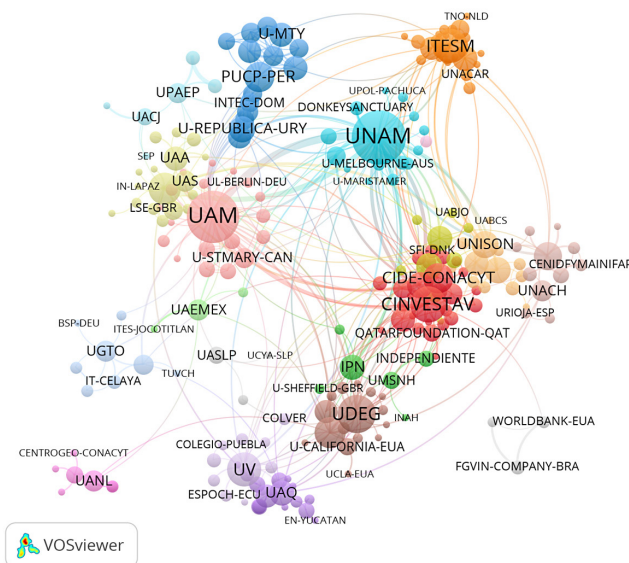
Figura 3. Red interinstitucional, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Al igual que en el caso anterior, la red interinstitucional tampoco es del todo conexas, sino que se integra por 97 componentes. Vuelve a constatarse la existencia de un componente principal (figura 4), de 240 IES nacionales y extranjeras.

Figura 4. Red interinstitucional: componente principal, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Ya en el apartado anterior se mostró que los autores con el mayor grado nodal se adscriben a unas cuantas IES, por lo que no sorprende que la UNAM, UAM, UdeG y Cinvestav-IPN sean las mejor posicionadas en la red interinstitucional. Todas estas instituciones se vinculan entre sí y forman parte del componente principal.

Es bien conocida la centralización de la investigación educativa en unas cuantas instituciones, la mayoría ubicadas en la Ciudad de México. El ARS, no obstante, revela aspectos que pueden resultar interesantes en lo que se refiere a la productividad en el área de ESCTI. Tal es el caso del porcentaje de vínculos generados entre autores de la misma institución. Su contabilidad resulta pertinente, pues da cuenta de la colaboración intrainstitucional. En este sentido, la tabla 4 muestra, además del grado nodal y el grado nodal ponderado, el número y porcentaje de los “vínculos intrainstitucionales” de las primeras 20 instituciones de educación superior.

Tabla 4. IES con el mayor grado nodal en el área de ESCTI, 2012-2021

Id	INSTITUCIÓN	GRADO NODAL	GRADO NODAL PONDERADO	VÍNCULOS INTRAINSTITUCIONALES	% VÍNCULOS INTRAINSTITUCIONALES	COMUNIDAD
1	UNAM	55	410	192	31.89%	10
2	UAM	53	395	243	38.09%	10
3	UDEG	28	137	93	40.43%	3
4	CINVESTAV	25	114	38	25.00%	12
5	ITESM	23	89	39	30.47%	8
6	UV	22	94	66	41.25%	9
7	UABC	20	118	57	32.57%	10
8	CIDE-Conacyt	18	24	2	7.69%	12
9	PUCP-PER	17	24	1	4.00%	6
10	UAEM	15	53	29	35.37%	3
11	UACH	15	118	82	41.00%	4
12	Unison	14	63	23	26.74%	5
13	CIAD-Conacyt	13	42	14	25.00%	5
14	U-REPUBLICA-URY	13	32	3	8.57%	6
15	Colmex	13	51	5	8.93%	10
16	BUAP	13	84	64	43.24%	9
17	UAQ	12	42	26	38.24%	0
18	UJAT	12	49	30	37.97%	8
19	UPN	12	25	10	28.57%	9
20	IPN	12	71	51	41.80%	9

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

Puede observarse que las IES con el mayor grado nodal también presentan un alto porcentaje de colaboración entre académicos de la misma institución. En promedio, este tipo de vínculos representa 30% del grado nodal ponderado de esas instituciones. Como se advierte, el ARS no sólo permite una aproximación a las dinámicas de colaboración entre instituciones, sino también a las que se generan al interior de una misma institución de educación superior.

Volviendo al componente principal de la red interinstitucional (figura 4), es importante agregar que si bien dos universidades federales, UNAM y UAM, presentan el más alto grado nodal dentro de la red, e incluso el vínculo entre ambas es el que más se verifica a lo largo del periodo, las universidades públicas estatales cobran un papel fundamental en la producción del área. Algunas, como las universidades de Guadalajara (UdeG) y Veracruzana (UV) desempeñan papeles centrales dentro de comunidades numerosas y que involucran IES de distintas partes del país y el mundo, mientras que otras parecen tener una mayor presencia en el ámbito estatal y regional. Las universidades de Guanajuato (UGTO) y de Nuevo León (UANL) están más cercanas a este último caso.

En lo que respecta a las IES privadas y extranjeras, destaca una comunidad articulada en torno al ITESM, en color naranja. Por su parte, si bien las IES extranjeras se dispersan a lo largo de toda la red, en diversas comunidades, presentan mayor concentración en torno a las IES federales. Asimismo, el análisis detecta una comunidad integrada, sobre todo, por IES extranjeras (en color azul), ello debido a la presencia de trabajos que abordan el caso mexicano sin que haya adscripción de sus autores a una IES nacional.

Caracterización de los temas en el área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación

El equipo coordinador identificó ocho dominios temáticos que, a su consideración, resultaban lo suficientemente importantes como para ser considerados ejes articuladores de estos dos volúmenes. Ahora bien, ¿cómo se configuran las redes cuando se avanza hacia ese nivel más específico?, ¿qué pueden decirnos estas subredes, articuladas en función de temas concretos, sobre la producción de conocimiento en el área?

Con el propósito de responder a estas interrogantes, se abordó la red de coautorías de esos ocho temas. Con miras a su caracterización, el análisis consideró el tamaño de la red y el de su componente principal (según su número de nodos), así como las métricas de grado, intensidad y densidad.

En su conjunto, las métricas del ARS permiten aventurar algunas ideas sobre la cohesión y consolidación de los temas abordados en este estado del conocimiento. Por supuesto, éstas requieren de un análisis más profundo, el cual sólo puede irse depurando mediante el debate y el trabajo colectivo de quienes participamos de la investigación en el área.

Podemos pensar cada una de esas redes temáticas como dispersas en un continuo organizado según las distintas métricas, pero en donde es posible identificar tres tipos.

Por un lado, temas que agrupan un importante número de académicos y cuyos componentes presentan un alto grado de cohesión, intensidad y diversidad en sus relaciones: es el caso de Ciencia, tecnología e innovación, Políticas públicas y efectos institucionales, Globalización, internacionalización y nuevas tendencias mundiales y Gobierno, poder y gestión en la educación superior. Dos aspectos parecen respaldar esta idea. Primero, la colaboración entre los mismos pares de autores es más frecuente aquí que en los otros temas; situación que verifica tanto en la red en general como en sus componentes principales, con valores de intensidad promedio superiores a 1 en todos los casos. Segundo, la densidad de los componentes principales en estos temas es baja en comparación con el resto, pero deriva de vínculos directos e indirectos –diversos– que se tejen a partir de distintas contribuciones durante el periodo.

Por su parte, Modelos y estructuras en educación superior puede pensarse dentro de un segundo tipo. Aunque esta red es equiparable en tamaño a las anteriores (con 301 nodos), las dimensiones de su componente principal (9 nodos, 3% del total), junto con su alta densidad y fortaleza promedio igual a 1 apuntan hacia un cluster articulado en función de pocas contribuciones y que no derivan de lazos constantes.

Posgrado e investigación en educación superior puede pensarse como un tercer tipo, caracterizado por contribuciones esporádicas y cuyos autores no se relacionan con otros pares. En otras palabras, se trata de la falta de diversidad en los vínculos de quienes integran este tema. Tal situación puede ejemplificarse en el hecho de que el componente principal se articula a partir de una sola contribución, dando lugar a una densidad de 1. La estructura de la red sugiere que los trabajos agrupados bajo este tema se caracterizan tanto por su aislamiento, derivado de la falta de vínculos indirectos, como por su inconstancia.

Mención aparte ameritan Covid y educación superior y Temas emergentes. El primero constituye, sin duda, un tema ineludible cuya relevancia puede advertirse en el tamaño de su red (276 nodos), sin embargo, tampoco se debe olvidar que se trata de un tema coyuntural. Pese a ello, de acuerdo con las métricas de la red completa y de su componente principal, éste podría situarse en el segundo tipo, caracterizado por pocos autores, con publicaciones esporádicas, y cuyos vínculos son más directos que indirectos.

Por último, y dada la heterogeneidad implicada bajo el rótulo “Temas emergentes”, resulta complicado situarlo en alguno de esos tres tipos identificados. Sin

Tabla 5. Redes de coautorías según los temas del área de ESCTI: red completa, componente principal y principales métricas del ARS

	SUBTEMA	NODOS AUTORES (%)	GRADO NODAL	GRADO NODAL PONDERADO	INTENSIDAD PROMEDIO	DENSIDAD
1	Ciencia, tecnología e innovación	512 100	2.41	2.75	1.14	0.005
1.1	Ciencia tecnología e innovación (cluster principal)	31 6.1	4.71	5.74	1.22	0.157
2	Políticas públicas y efectos institucionales	359 100	1.9	2.14	1.13	0.005
2.1	Políticas públicas y efectos institucionales (cluster principal)	20 5.6	4.1	4.4	1.07	0.216
3	Temas emergentes en la educación superior y la CTI	332 100	1.72	1.88	1.09	0.005
3.1	Temas emergentes en la educación superior y la CTI (cluster principal)	12 3.6	7.67	11.83	1.54	0.697
4	Modelos y estructuras en educación superior	301 100	2.09	2.14	1.03	0.007
4.1	Modelos y estructuras en educación superior (cluster principal)	9 3	5.33	5.33	1	0.667
5	Globalización, internacionalización y nuevas tendencias mundiales	290 100	2.35	2.48	1.06	0.008
5.1	Globalización, internacionalización y nuevas tendencias mundiales (cluster principal)	16 5.5	4.38	4.5	1.03	0.292
6	Covid y educación superior	276 100	2.57	2.59	1.01	0.009
6.1	Covid y educación superior (cluster principal)	10 3.6	6.2	6.2	1	0.689
7	Posgrado e investigación en educación superior	228 100	1.7	1.82	1.07	0.007
7.1	Posgrado e investigación en educación superior (cluster principal)	7 3.1	6	6	1	1
8	Gobierno, poder y gestión en la educación superior	95 100	0.97	1.05	1.09	0.01
8.1	Gobierno, poder y gestión en la educación superior (cluster principal)	6 6.3	2	2.33	1.17	0.4

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

embargo, la fuerte presencia de trabajos centrados en la temática de género en la educación superior durante la última década sugiere que, en adelante, éste debe considerarse como un tema en sí mismo.

Vínculos internacionales

¿Cuáles son las relaciones entre países derivadas de las coautorías? Para responder a esta pregunta se ha trazado una red egocéntrica en la que México es el actor central. Estas redes, se dijo, se caracterizan no sólo por mostrar los vínculos entre *ego* y sus *alteri*, sino también por trazar las relaciones entre estos últimos (Crossley *et al.*, 2015; McCarty *et al.*, 2019; Molina, 2005). En este caso en particular, si una contribución (artículo, capítulo o libro) incluye autores adscritos a instituciones de México, España y Colombia, además de los vínculos entre México con España y Colombia, se establecerá una relación entre estos últimos dos países.

En la figura 5 el nodo México (*ego*) aparece en color gris, mientras que el resto de los países (*alteri*) se diferencian mediante verde y rojo, según si su idioma oficial es o no el castellano. Al igual que en las redes anteriores, el grosor de las líneas está determinado por la intensidad de los vínculos, es decir, el número de veces que dos países se solapan en una contribución, mientras que el tamaño de los nodos se determinó en función de su grado nodal, es decir, el total de sus vínculos dentro de la red.

Dicho esto, España y Estados Unidos son los *alteri* con el mayor grado nodal. México establece con el primero un vínculo que se verifica en 28 contribuciones, 19 de las cuales suponen relaciones diádicas, es decir, sólo México-España, mientras las nueve restantes involucran al menos un tercer país. Por otra parte, con los académicos estadounidenses se observan lazos en 12 contribuciones, ocho diádicos y cuatro que involucran tres o más países. Denominaremos a estos últimos como lazos “multinacionales” y a los del tipo diádico como “binacionales”.

En este sentido, la red egocéntrica muestra que los académicos adscritos a instituciones mexicanas generan dos tipos de lazos: exclusivamente binacionales, con *alteri* no relacionados entre sí y que resultan ser de poca intensidad debido a que aparecen una sola vez a lo largo del periodo; y por otro, vínculos más numerosos e intensos con *alteri* que, además, suelen interconectarse entre sí. Tal es el caso de España y Estados Unidos.

Dentro del primer tipo se ubican Ecuador, Francia, Sudáfrica, Taiwán y China (en la parte inferior de la figura 5). Con éstos, México establece relaciones

Figura 5. Vínculos entre países, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

binacionales, aunque las contribuciones que dan lugar a esas relaciones no necesariamente son resultado de la colaboración entre dos autores. Por ejemplo, en el artículo *Gender justice paradox: women in management positions in science and technological institutions in the central zone of México* (Sanchez-Cruz, Masinire y Gerónimo-Vázquez, 2020), el lazo entre México y Sudáfrica involucra a tres autores: dos afiliados a El Colegio de Veracruz y una a la Universidad de Witwatersrand. Como se mencionó, estos lazos no sólo son escasos, sino que se presentan en una sola contribución a lo largo de la década.

En lo que respecta al segundo tipo de lazos, la colaboración internacional de los académicos mexicanos parece tensionada entre dos alternativas representadas en los extremos de la red. Del lado derecho, países latinoamericanos, la mayoría hispanoparlantes (en color rojo), y en donde Argentina, Colombia y Chile presentan el mayor grado nodal. Mientras que, a la izquierda, aparecen países no hispanoparlantes (verde), de entre los cuales Estados Unidos tienen un papel fundamental. En ambos extremos es posible identificar relaciones binacionales y multinacionales, aunque con proporciones diferentes, como se mostrará más adelante. Como ejemplos de la colaboración multinacional pueden señalarse dos artículos, uno de cada extremo: *Crisis conducting stakeholder salience: shifts in the evolution of private universities' governance in*

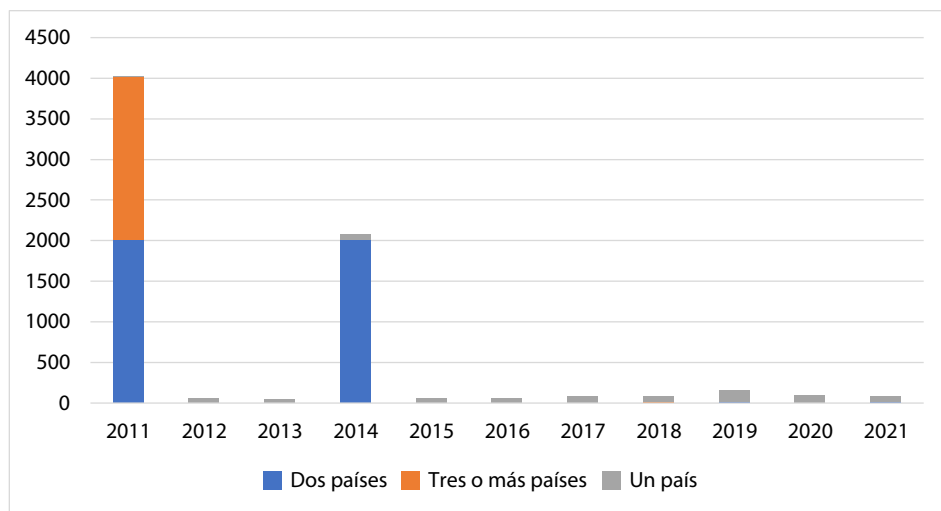
Latin America (Gonzalez-Perez *et al.*, 2021), el cual involucra nueve autores de siete países: Colombia, Perú, Argentina, México, Bolivia, Chile y Costa Rica; y *Learning How to Work in Multicultural Teams: Students' Insights on Internationalization-at-Home Activities* (Barbosa, Swartz, Luck, Prado-Meza y Crawford, 2019), cuyos autores se adscriben a instituciones de Portugal, Alemania, Estados Unidos, México y Escocia.

La red sugiere dos “vías” hacia la colaboración internacional por parte de los académicos mexicanos, al menos en esta área. Sin embargo, previo al abordaje de este aspecto, cabe destacar tres puntos.

Primero, antes que una norma, la colaboración internacional es una excepción. La gráfica 8 muestra que las contribuciones binacionales y multinacionales representan una minoría en relación con las generadas por autores adscritos a IES mexicanas.

Segundo, aun así, es creciente la producción de artículos que no involucran la participación de académicos adscritos a instituciones nacionales. Según parece, las causas detrás de esta circunstancia van desde el interés de académicos extranjeros por el sistema de educación superior en México hasta la movilidad internacional de los autores mexicanos, sea con propósitos de formación, sobre todo a nivel de

Gráfica 8. Producción de artículos según número de países, 2012-2021



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos Estados del conocimiento de la IE 2012-2021: educación superior, ciencia, tecnología e innovación (www.tricaie.com).

posgrado. Ejemplos a este respecto son *Breaking barriers and building bridges through networks: An innovative educational approach for sustainability* (Khalifa y Sandholz, 2012), escrito en coautoría por académicos adscritos a instituciones de Egipto y Alemania: universidades de Ain Shams y Colonia; e *Innovation systems in Mexico: A matter of missing synergies* (Porto-Gomez, Zabala-Iturriagoitia y Leydesdorff, 2019), entre la Universidad de Deusto, en España, y la Universidad de Amsterdam. El primero es un análisis comparado que aborda instituciones de educación superior de 11 países, incluido México, en tanto que el segundo es una aproximación al sistema mexicano de innovación.

Tercero, el idioma parece ser todavía un factor en la internacionalización de los académicos en nuestro país. El vínculo México-España, vimos, es el lazo internacional más frecuente. Se presenta en 28 contribuciones, 82% de las cuales son vínculos binacionales o multinacionales que involucran sólo países hispanoparlantes. Esta situación sugiere que las instituciones españolas son más un “punto de llegada” que un “puente” hacia otros países, tanto de Europa como del resto del mundo. En contraste, el vínculo con Estados Unidos (en 12 artículos) no sólo supone un idioma distinto del castellano, sino que involucra tres o más países, casi ninguno de habla hispana: Noruega, Países Bajos, Dinamarca, Portugal, Alemania, Escocia, Australia y Colombia.

Si bien los vínculos de los académicos nacionales con España y Estados Unidos se sitúan en el mismo conglomerado, cada uno puede considerarse como un “puente” hacia otros países. En efecto, omitiendo el hecho de que todos los nodos de la red se relacionan de manera directa con el actor ego, México, algunos sólo serían accesibles a partir de estos dos países. Pensar en estos términos, puede llevar a plantear preguntas importantes respecto al papel de intermediación que para las redes mexicanas pueden llegar a desempeñar algunas instituciones extranjeras.

Se observa, en suma, que las relaciones entre países generan dos tipos de vínculos: débiles, con un conjunto de países no relacionados entre sí, y otros más intensos con países interrelacionados. Respecto a este último grupo, la estructura de los vínculos internacionales sugiere que el camino a ciertos países es por intermediación de las instituciones españolas y estadounidenses, con las que los académicos mexicanos establecen relaciones de mayor intensidad. Empero, mientras no exista información cualitativa que aporte detalles sobre cómo se generan las coautorías internacionales, es imposible hacer afirmaciones tajantes.

Finalmente, aunque el análisis se enfoca sólo en el área de educación superior, ciencia y tecnología, la estructura de los vínculos internacionales no es muy distinta a la que han mostrado otras aproximaciones, como las de los análisis abocados a la

colaboración científica a partir de las coautorías mediante el tratamiento de grandes datos (Nature Index, 2020), y en donde Estados Unidos y España son los principales países con los que se vinculan los académicos mexicanos.

A manera de cierre

Este capítulo buscó mostrar un panorama de la productividad en el área de ESCTI, haciendo énfasis en las relaciones de los actores (autores, instituciones y países) antes que en sus atributos. Aunque descriptivo, a lo largo del texto se plantea una serie de elementos que pueden ser relevantes para futuros estados del conocimiento: métricas y herramientas del análisis de redes sociales que buscan contribuir a la consolidación de un enfoque relacional de la investigación educativa en general.

En este sentido, el análisis puesto en marcha revela aspectos que son consistentes con trabajos que se han ocupado de la colaboración académica y científica, como que los autores con alta productividad y mejor conectados constituyen una minoría, o bien con características bien conocidas de la investigación educativa: su concentración geográfica y su centralidad institucional. Sin embargo, el análisis también arroja luz sobre aspectos específicos y que pueden ser de interés para la investigación en el área de educación superior, ciencia, tecnología e innovación.

A este respecto, destaca el hecho de que las principales comunidades en el área de ESCTI se articulan a partir de la afiliación común de quienes integran esas comunidades y no tanto en función de los temas del área. Aunque algunos trabajos habían advertido ya de esta situación al abordar las coautorías en un congreso académico (López, 2019), lo interesante no sólo es advertir su presencia en un nivel más especializado, el de la ESCTI, sino en el impacto que esto tiene a un nivel individual, en donde la centralidad de algunos autores se construye no tanto a partir de la producción especializada sobre un determinado tema, sino, más bien, mediante la presencia en diversos temas y en conjunción con colegas de la misma institución de educación superior.

Esta misma situación parece repercutir en la articulación de las relaciones de colaboración alrededor de ciertos temas. Mientras que en los más grandes, aquí identificadas como del primer tipo, el conocimiento especializado parece ser el principal factor de cohesión, sin que la adscripción deje de tener importancia, en otros, coyunturales o simplemente ambiguos, como el de posgrado, la adscripción parece ser el principal elemento articulador.

Referencias bibliográficas

- Barbosa, B., Swartz, S., Luck, S., Prado-Meza, C., & Crawford, I. (2019). Learning How to Work in Multicultural Teams: Students' Insights on Internationalization-at-Home Activities. *Interpersona: An International Journal on Personal Relationships*, 13(2), 205-219. <https://doi.org/10.5964/ijpr.v13i2.378>.
- Boullier, D. (2015). Les sciences sociales face aux traces du big data? Société, opinion et répliques, *FMSH Working Paper*, 1-27. <https://doi.org/10.3917/rfsp.655.0805>
- Boullier, D. (2017). Big Data Challenges for the Social Sciences: From Society and Opinion to Replications, *E-Symposium*, 20, 1-17.
- Breiger, R.L. (1974). The Duality of Persons and Groups. *Social Forces*, 53(2), 181-190. <https://doi.org/10.1093/sf/53.2.181>
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, volumen 1. "La sociedad red", Siglo XXI Editores.
- Crane, D. (2018). Social Structure in a Group of Scientists: A Test of the "Invisible College" Hypothesis Author(s): Diana Crane Source, *American Sociological Review*, vol. 34, núm. 3, jun., 1969, Published by American Sociological Association S., 335-352.
- Crossley, N., Bellotti, E., Edwards, G., Everett, M.G., Koskinen, J., & Tranmer, M. (2015). *Social Networks Analysis for Ego-Nets*, SAGE.
- De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2011). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*, segunda edición, Cambridge University Press.
- De Solla Price, D.J. (1963). *Little Science, Big Science*, Columbia University Press.
- Dickison, M.E., Magnani, M., & Rossi, L. (2016). *Multilayer Social Networks*, Cambridge University Press.
- Freeman, L. (2000). La centralidad en las redes sociales. Clarificación conceptual, *Política y Sociedad*, 33, 131-148.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, SAGE.
- Goldthorpe, J.H. (2010). *De la sociología. Números, narrativas e integración de la investigación y la teoría*, Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Gonzalez-Perez, M. A., Cordova, M., Hermans, M., Nava-Aguirre, K. M., Monje-Cueto, F., Mingo, S., Tobón, S., Rodríguez, C.A., Salvaj, E. H., y Floriani, D. E. (2021). Crises conducting stakeholder salience: Shifts in the evolution of private universities' governance in Latin America. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 21(6), 1194-1214. <https://doi.org/10.1108/CG-09-2020-0397>.
- Hackett, E.J., Amsterdamska, O., Lynch, M., & Wajcman, J. (2008). *The Handbook of Science and Technology Studies*, en E.J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, & J. Wajcman (Eds.), tercera edición, The MIT Press.
- Kadushin, C. (2011). *Understanding Social Networks: Theories, Concepts, and Findings*, Oxford University Press.

- Khalifa, A. M., y Sandholz, S. (2012). Breaking barriers and building bridges through networks: An innovative educational approach for sustainability. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(2), 343-360.
- López García, J.C. (2019). El congreso como objeto de estudio. Análisis de coautorías del Congreso de Investigación Educativa en Chihuahua, 2016 y 2018. *IE Revista de Investigación Educativa de La Rediech*, 10(19), 155-171.
- Mau, S. (2019). *The Metric Society: On the Quantification of the Social*, Polity Press.
- McCarty, C., Lubbers, M., Vacca, R., & Molina, J. L. (2019). *Conducting Personal Network Research: A Practical Guide*. The Guilford Press.
- Molina, J.L. (2005). El estudio de las redes personales: contribuciones, métodos y perspectivas, *EMPIRIA*, 10, 71-105.
- Pérez Díaz, A., López García, J.C., & Buendía, A. (2019). El congreso académico como espacio para la formación de investigadores. El caso del Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(83), 1109-1134.
- Porto-Gomez, I., Zabala-Iturriagoitia, J. M., & Leydesdorff, L. (2019). Innovation systems in México: A matter of missing synergies. *Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119721. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119721>.
- Rainie, L., & Wellman, B. (2012). *Networked: The New Social Operating System*, The MIT Press.
- Robles, E., Ruiz, A., & Galarza, P. (2014). Perfil de la ciencia en México: mapeo desde diversas visiones, en M. Barragán (Ed.), *Taller sobre indicadores en ciencia y tecnología en Latinoamérica*, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 239-250.
- Russell, J.M., & Ainsworth, S. (2013). Mapping S&T Collaboration between Latin America and Europe: Bibliometric Analysis of Co-authorships (1984-2007), en *Research Collaborations between Europe and Latin America Mapping and Understanding partnership*, Éditions des Archives Contemporaines, 49-77.
- Scott, J. (2013). *Social Network Analysis*, tercera edición, SAGE.
- Swedberg, R. (2014). *The Art of Social Theory*, Princeton University Press.
- Vinck, D. (2015). *Ciencias y Sociedad. Sociología del trabajo científico*, Gedisa.
- Yudkevich, Maria, Philip Altbach, y Laura Rumbley. 2015. "Academic Inbreeding: Local Challenge, Global Problem", en *Academic Inbreeding and Mobility in Higher Education. Global Perspectives*, editado por L.Yudkevich, Maria; Altbach, Philip; Rumbley. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press.

PARTE III

Conclusiones

Norma Rondero López

En el apartado 3 del volumen II del *Estado del Conocimiento. Educación Superior, Ciencia y Tecnología*, los estudios analizados reflejan un interés compartido por la comunidad académica para incorporar nuevas temáticas y objetos de estudio al campo. El Estado de Conocimiento permite verificar la pluralidad de problemáticas en la investigación que ponen de manifiesto la diversidad y complejidad de la agenda de investigación educativa a nivel superior. Es por ello que, el objetivo principal del presente trabajo tuvo la intención de mostrar los hallazgos, tendencias y posibles rutas para trabajos futuros, a partir de la diversidad de perspectivas teóricas, enfoques metodológicos y tipos de investigación en el periodo de estudio comprendido.

Se observa que las problemáticas planteadas representan un reto para la comunidad académica, por lo que será necesario seguir profundizando en temas como la equidad, inclusión de grupos sociales, sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, responsabilidad social y cuidado de la salud y bienestar, que permitan complejizar los objetos de estudio, para que en un futuro se desarrollen y consoliden líneas de investigación.

En el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), problemáticas sociales como las que ejemplifican las obras integradas a este apartado cobran, en la segunda década del siglo XX, una importancia creciente. Específicamente, para las IES, constituirán temas centrales de agenda de investigación en diferentes ámbitos disciplinarios, de política institucional y de acciones específicas en las propias instituciones, de manera que la investigación educativa sobre la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación tendrá una interesante fuente de trabajo que enriquecerá y diversificará la producción en la década actual.

En el caso de los estudios sobre el trabajo decente, específicamente aquellos sobre condiciones y políticas salariales, muestran cómo en la actualidad se han reducido las posibilidades para mejorar las condiciones laborales, ya que los entornos institucionales se encuentran limitados. En relación con las investigaciones sobre satisfacción laboral y prácticas indebidas, las problemáticas planteadas centran su atención en los sujetos, permitiendo la reflexión sobre políticas que ayuden a mejorar la vida laboral, la satisfacción, la seguridad y sus efectos en la vida personal.

Existen dos tendencias que abordan las problemáticas durante este periodo: la primera reflexiona en torno al conjunto del SES, y la segunda se centra en el futuro del modelo educativo y docente. Esta última presta mayor atención a partir de la pandemia ocasionada por la covid-19, ya que de manera emergente se transitó de un modelo educativo tradicional a uno virtual. Este apartado invita a la reflexión para estudiar detenidamente las problemáticas, y con ello contribuir en la agenda pública con soluciones plausibles para el futuro del sistema de educación superior.

Por su parte, en los estudios sobre género, es posible observar el crecimiento de un campo de estudio heterogéneo. El análisis muestra la necesidad de impulsar marcos metodológicos diversos, así como posturas teóricas que permitan cuestionar de manera crítica la relación que existe entre el género, las relaciones de poder y las formas simbólicas de violencia en diversos niveles de análisis. Sin embargo, sigue pendiente profundizar en temas que fueron poco abordados e invisibilizados, tal es el caso del tema de la diversidad sexual y de la comunidad LGBT, así como las acciones que se han implementado dentro de las IES para contrarrestar las formas de violencia y prácticas discriminatorias. Es necesario impulsar acciones para erradicar los obstáculos que se presentan de manera estructural, y pensar al género no sólo como una categoría relacional, sino como algo estructural e ideológico que afecta a mujeres y hombres en general.

En cuanto a las investigaciones emergentes a raíz de la pandemia por covid-19, se muestra el interés por abordar, conocer y explicar las formas en que la comunidad educativa vivió la nueva realidad, los retos y los procesos de adaptación que las IES enfrentaron durante la pandemia. Resaltan en primer lugar investigaciones de tipo diagnóstico para mostrar la continuidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y las diversas estrategias que las instituciones educativas adoptaron, dando lugar a procesos complejos, retos, resistencias, innovaciones y movilización de capacidades. El ritmo de la investigación sobre las temáticas relacionadas con los efectos y las respuestas en el contexto de la educación superior ante la situación ha sido vertiginoso y responde a la propia evolución de la pandemia.

En este sentido, se destacan temáticas pendientes en la agenda de investigación tales como la evaluación académica, el financiamiento y la vinculación, dado que muchos de los mecanismos tradicionales en los que se basaban se han modificado durante la crisis, y ahora exigen una relectura a la luz de los resultados obtenidos. En particular, quedan pendientes los temas de análisis de las políticas educativas que acompañaron los procesos de cambio y las nuevas necesidades en el contexto de pospandemia, para las que deben diseñarse o rediseñarse políticas que faciliten los cambios; así como los alcances y los límites de las contribuciones científicas que desde el ámbito de la educación superior se generaron para enfrentar la pandemia.

Por último, en lo que respecta al uso de las redes para el análisis de la producción académica, se destaca la necesidad de combinar herramientas tecnológicas que abran la posibilidad de acceder a un importante número de datos para su análisis a partir de un enfoque relacional. El capítulo invita a la reflexión en torno a los mecanismos que desencadenan el creciente número de publicaciones en el área de investigación educativa en educación superior, y a la búsqueda de nuevas formas de generar conocimiento, ya que la producción del conocimiento está inmersa en un contexto social y, a este respecto, el ámbito académico ha sido objeto de una reconfiguración importante desde hace algunas décadas.

Estado del conocimiento en educación superior, ciencia, tecnología e innovación

Reflexiones finales

*Claudia Díaz Pérez
Norma Rondero López
Angélica Buendía Espinosa*

En 1997, Marcelino Cerejido, médico, investigador y divulgador científico del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav), publicó el libro *¿Por qué no tenemos ciencia?*, título que generó cierta incomodidad en la comunidad científica. Sin embargo, uno de los planteamientos centrales que hacía en ese texto y que es indudablemente vigente, es que la ciencia se hace en comunidades que prevalecen a lo largo del tiempo. Los estados del conocimiento del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), desde 1993 fueron un punto de partida vital para impulsar el desarrollo de comunidades de investigación educativa. Las comunidades y los temas han evolucionado y se han diversificado en sus líneas de investigación, de tal manera que es la primera ocasión que se integra una revisión específica sobre Educación superior, ciencia, tecnología e innovación (ESCTI), dada la relevancia que el tema ha adquirido a lo largo de casi cuatro décadas. Esta concentración temática tiene antecedentes sumamente relevantes desde las primeras versiones integradas en la década de 1990, cuando se conjuntaron los estudios sobre académicos y sobre políticas articuladas a la educación superior y a la ciencia y tecnología, entre otros. Las líneas y vínculos con los estados del conocimiento previos enfatizan el desarrollo e integración de una comunidad académica alrededor de estos temas muy diversa, pero también la atomización de aportaciones y temas emergentes, lo que muestra también la vitalidad de la investigación en el área.

Los temas que se expusieron en los dos volúmenes, se seleccionaron a partir de una metodología que integró búsquedas inductivas, mediante una selección inicial de revistas eje en el campo de la ESCTI, que se complementó con procesos de exploración en las bases de información centrales en el campo. Además, la participación de los autores como investigadores activos del campo permitió incorporar las publicaciones propias y de los colegas directos con quienes se colabora o que forman parte de las bibliotecas personales. Esto fue indispensable ya que un gran lapso del periodo en que se elaboró este estado del conocimiento, nuestras instituciones permanecían cerradas, y fue la vía más directa de acceder a buena parte de los documentos, particularmente libros y capítulos.

Los estudios sobre educación superior, ciencia, tecnología e innovación integran una diversidad de líneas de investigación que se agruparon en seis grandes temas, cada uno con diferente nivel de desarrollo. El análisis de los temas se agrupó en dos volúmenes. El volumen I presentó tres temas, en la primera parte, Políticas y efectos institucionales, donde se abordan los efectos de las políticas educativas en la planeación, la evaluación, la calidad, la transparencia, entre los temas más significativos; así como los cambios institucionales que se sucedieron en el periodo de estudio. La madurez de este campo es evidente, ya que ha venido evolucionado al menos las últimas tres décadas, por lo que se puede identificar una comunidad integrada con una participación consistente pero también aportaciones individuales. Este tema es el segundo con el mayor número de investigaciones en el periodo, un total de 368 documentos. Los efectos no deseados de las políticas públicas es un hallazgo significativo de este conjunto de estudios, que incorporan además marcos teóricos derivados del nuevo institucionalismo, la teoría de las organizaciones, la nueva gestión pública, y otros enfoques derivados de la sociología de la educación.

La segunda parte presenta las investigaciones sobre Gobierno, funciones y modelos en la educación superior y presenta un patrón similar, particularmente en el tema de gobierno, donde se integran las investigaciones sobre aspectos de gobernanza, gestión y poder. Este tema tiene por sí solo 109 publicaciones, en conjunto con todo el tema, un total de 311 publicaciones en el periodo. El análisis realizado evidencia que hay un grupo de investigadores líderes en los estudios de gobierno que han cultivado la comprensión de temas como la autonomía, el federalismo, la relación entre la universidad y el Estado, y la gobernanza a lo largo de varias décadas. Asimismo, se evidencian zonas de confluencia, por ejemplo, entre el estudio de la gestión universitaria, el gobierno y la gobernanza. Se ofrecen también hallazgos que evidencian la transformación de las estructuras universitarias asociadas con las funciones sustantivas, así como un creciente interés en estudiar las diferentes formas

organizacionales de los establecimientos universitarios (universidades interculturales, tecnológicas, etcétera).

En la parte III del volumen I, se incorporan los trabajos sobre Posgrado e investigación en educación superior, un tema que también tiene raíces en periodos previos, pero con menores aportaciones que se caracterizan también por integrar trabajos de corte reflexivo, propuestas y experiencias, además de algunas investigaciones. El mayor número de publicaciones normativas y ensayísticas con una base empírica exigua lleva a suponer que es un campo en desarrollo y por lo tanto todavía muy atomizado, a pesar de la importancia que tiene para la educación y el crecimiento exponencial que ha tenido el posgrado y la investigación en educación superior. Las investigaciones empíricas identificadas exploran la influencia de las políticas públicas en el desarrollo del posgrado y la investigación en educación superior. Sin duda, este tema que resulta fundamental tendrá que impulsarse de manera extensa en la próxima década.

El volumen II también está integrado por tres temas. El primero de ellos es el más numeroso de este estado del conocimiento, el apartado de Ciencia, tecnología e innovación cuenta con 380 contribuciones que, por otro lado, no son todas las de este campo, ya que tiene adicionalmente otros estudios de corte más económico con menor relación al campo de la educación superior. Las líneas de investigación sobre ciencia, tecnología e innovación (CTI) se incorporan desde 1993, en los primeros estados del conocimiento del COMIE, aunque los subtemas y líneas de investigación se han diversificado con una evolución desigual, de tal manera que algunas líneas apenas inician, mientras otras evidencian un incremento relevante a partir de enfoques, y metodologías de mayor solidez. Los estudios en este tema muestran un avance importante, y un incremento de la investigación en el ámbito de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNIN) y de las políticas de CTI. Asimismo, se observa la necesidad de articular aportaciones que tienen diferentes orígenes, como por ejemplo la vinculación empresa-universidad, y la gestión del conocimiento y transferencia de tecnología, para configurar modelos más amplios y sólidos que integren factores y procesos a nivel micro, meso y macro. El análisis de los flujos de información y conocimiento, y el papel de la intermediación es uno de los hallazgos más relevantes en este tema, además de la posibilidad de articular comprensión teórica, el análisis empírico y la resolución de problemas vitales para el desarrollo social.

El segundo tema que se aborda, en el volumen II, es el de Internacionalización en la educación superior. En este campo, las líneas de investigación subrayan el rol de las políticas de internacionalización en la movilidad de estudiantes, de los académicos, pero también en el currículo de enseñanza, integrando algunos elementos de diferenciación con las universidades privadas, la acreditación y los índices

internacionales. El supuesto del que parten las contribuciones es que el intercambio se incrementa con el uso intensivo de las tecnologías de la información y, por supuesto con la globalización. Los hallazgos más relevantes aluden al cambio y mejoramiento de las instituciones a partir de las experiencias internacionales de estudiantes y profesores. Otro aspecto interesante que se identifica es la falta de estudios sobre acreditación en México, mientras que en otros países es un objeto constante de investigación. Este tema presenta interesantes áreas de investigación que, además, se articulan con otros temas de este estado del conocimiento, como el posgrado, y la movilidad de académicos.

El tercer apartado que se presenta en el volumen II se denomina Temas emergentes en la educación superior, e incluyó cuatro tipos de contribuciones: las que se presentan en los últimos años del periodo sobre asuntos como la responsabilidad social universitaria, los objetivos de desarrollo sostenible, el trabajo decente y los estudios de género que fueron creciendo en intensidad en el lapso analizado. Asimismo, se integraron las reflexiones y estudios identificados sobre la covid-19, la educación superior, la investigación, la ciencia y la innovación en los últimos tres años (2020 al 2022) que irrumpieron de manera importante en el campo, y pusieron sobre la mesa otros asuntos que requieren abordarse con mayor detalle como las experiencias de la comunidad académica en relación con la cuarentena. Las publicaciones identificadas son muy variadas y exploran temas que van desde la equidad y la inclusión en la educación superior, la sustentabilidad y la responsabilidad social universitaria. Los estudios sobre trabajo decente convergen en plantear que cada vez hay menores posibilidades institucionales de mejorar las condiciones laborales y la satisfacción de los trabajadores académicos. Las investigaciones sobre género exponen las relaciones de poder y las diversas formas de violencia simbólica que ocurren en el ámbito universitario.

Este último tema cierra con un análisis de las redes de investigación en Educación superior, ciencia, tecnología e innovación, así como los vínculos entre instituciones, nacionales e internacionales, lo que se presenta de alguna manera, como un espejo de la actividad realizada en el lapso estudiado y la conformación de las comunidades de investigación. Este último capítulo, Una mirada relacional a la producción académica, visibiliza en un continuo la evolución de los temas y las comunidades de investigación en ESCTI. En un extremo se identifican aquellos temas emergentes, atomizados que no logran todavía desarrollarse desde un grupo de investigación y/o con liderazgos manifiestos, es el caso por ejemplo de los estudios en el tema de posgrados e investigación en educación superior, emprendurismo, y temas emergentes. En el otro extremo, se identifican comunidades de investigación y liderazgos

explícitos que tienen una larga evolución que ha permitido identificar contribuciones más sólidas al campo. Es el caso de los temas sobre gobierno y gobernanza, sistemas de innovación, políticas de CTI, y políticas públicas y sus efectos en las IES. En el medio se encuentran temas como el de movilidad de estudiantes, vinculación empresa universidad, modelos y funciones en la educación superior, entre otros.

Las contribuciones identificadas y el desarrollo de las líneas de investigación en el periodo sugieren que la agenda de investigación ha estado condicionada, en mayor o menor medida, por las políticas públicas. Esta relación se observa con mayor claridad en las investigaciones en el campo de la educación superior. En la ciencia, tecnología e innovación, además del efecto de las políticas y programas de financiamiento que quizá tienen un enfoque menos directo que en la educación, son los enfoques teóricos y perspectivas analíticas que se posicionan a nivel internacional, la fuerza que parece orientar en mayor medida, el desarrollo del campo. La conjetura que se plantea al respecto es que, en general, los temas más consolidados y las comunidades más robustas están alentadas por varias fuerzas: las agendas de investigación asociadas a las políticas públicas, los temas definidos en las revistas internacionales, y, en tercer lugar, los asuntos que se debaten en los organismos internacionales. En menor proporción, el desarrollo de esas líneas de investigación está orientado por problemas específicos, locales, relevantes para la región, que se abordan de manera continua a lo largo del tiempo tratando de agotar las perspectivas de análisis existentes, o bien, construir alternativas para fortalecer la comprensión de los problemas. Por otro lado, las líneas de investigación con un desarrollo más incipiente parten de objetos de investigación autorreferenciales, sin considerar el avance de las disciplinas, los enfoques teóricos, el estado del arte, la investigación realizada, por lo que parece que el grueso de las aportaciones transita entre estos dos extremos, aunque una parte de ella hace aportaciones sistemáticas a la construcción del campo de conocimiento.

Esta conjetura tiene como implicaciones que se pueden estar cambiando los enfoques de acuerdo con las tendencias de las publicaciones de más alto nivel, particularmente en los temas con mayor desarrollo, olvidando que, en el país, no se han solventado suficientemente los problemas de investigación con las teorías y las corrientes convencionales, y/o con la diversidad de problemas empíricos que aquejan a México. Asimismo, habría que considerar los mecanismos de dirección que se asimilan desde los organismos internacionales que, si están asociados con recursos, logran implantar sus agendas de investigación. Esta tendencia, se explicita en algunas investigaciones de este estado del conocimiento que evidencian el efecto de las evaluaciones asociadas a las publicaciones de alto nivel, y el papel de los organismos

internacionales en la configuración de los asuntos relevantes para la investigación (Gómez *et al.*, 2014; Rivas, 2020; Vasen y Lujano, 2017).

Las líneas de investigación asociadas a la ESCTI se habían desarrollado principalmente en instituciones y grupos concentrados en la Ciudad de México y estados aledaños. En el estado del conocimiento actual, se observan esfuerzos sistemáticos en las instituciones de educación superior estatales que han llevado a una mayor presencia de diversas entidades del país. Las investigaciones del periodo evidencian una participación importante de las universidades estatales (35), que se posicionan en el segundo lugar, después de las autorías en colaboración de las instituciones de educación superior (IES) internacionales. En particular resaltan los casos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), la Universidad de Sonora (UNISON), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), y la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) que están entre las primeras veinte instituciones con mayor número de publicaciones. La UACH destaca además porque ha logrado configurar un grupo robusto que trabajó, a lo largo del periodo, en líneas de investigación que articulan enfoques dominantes en la ciencia, tecnología e innovación con problemas locales, haciendo aportaciones precisas para la comprensión de fenómenos de aprendizaje tecnológico, flujos de información, transferencia de tecnología, entre otros. En el ámbito estatal también resaltan las aportaciones de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) con una enorme tradición en investigación educativa, al igual que la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). En las primeras posiciones siguen ubicadas la UNAM, la UAM, la Universidad de Guadalajara (UdeG), la Universidad Veracruzana (UV) y el CINVESTAV. En el sector de universidades privadas destaca el importante papel del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), y la relevancia de la revista *Sinéctica* que se ha convertido en un medio de publicación central en el ámbito de la educación superior. Las aportaciones del ITESM también destacan en el periodo, y como parte de los centros Conacyt destaca el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

Las investigaciones identificadas se pueden diferenciar entre aquellas que usan enfoques teóricos robustos, y las que son más descriptivas u orientadas a la reflexión y propuesta normativa que parten del uso de algunos conceptos. Las de la primera categoría hacen uso de enfoques asociados a la sociología en general, sociología de la educación, nuevo institucionalismo sociológico y económico, estudios organizacionales, gestión y nueva gestión pública, ciencia política, políticas públicas, perspectivas tradicionales de la economía, economía evolutiva y modelos asociados, estudios sociales de la ciencia y la tecnología, teoría de redes sociales, entre los más frecuentes.

Entre el conjunto de conceptos más reiterados están los relativos a la sociedad del conocimiento, globalización, movilidad y género. En el ámbito empírico se observa una preocupación constante sobre la productividad y los procesos de transformación del docente hacia la investigación. En general no se observa el agotamiento de los temas, pero sí la necesidad de complejizar los marcos analíticos articulando modelos de diversas disciplinas con metodologías robustas para el trabajo empírico.

Algunos temas pendientes para delinear una agenda de investigación a futuro tendrían que incluir, además de los identificados como temas emergentes en el periodo, los siguientes:

1. Los efectos no deseados en el marco de las políticas públicas, tanto de educación superior, como en la ciencia, tecnología e innovación. La comprensión de esta relación se beneficiaría de análisis comparativos que incluyan una mayor diversidad de IES y su desempeño institucional en el marco de las políticas. El análisis de la gestión y el cambio de políticas a partir del sexenio actual (2018-2024), el desempeño de las Universidades del Bienestar Benito Juárez en el marco de las políticas, y el impacto del sistema universal de becas. Adicionalmente, el análisis de los diferentes modelos sería pertinente, las universidades públicas estatales, el subsistema tecnológico y las universidades interculturales.
2. El efecto de las políticas de evaluación del personal académico y el análisis de los procesos de cambio generacional, el estudio del trabajo docente y finalmente, las experiencias y las condiciones laborales de los profesores de asignatura, las condiciones laborales de los trabajadores administrativos universitarios.
3. Esta línea tiene enormes posibilidades y se puede articular a lo que se identificó en temas emergentes como trabajo decente, asociado a la satisfacción laboral y a las difíciles condiciones para la incorporación al mercado de trabajo de los egresados más jóvenes.
4. La articulación o falta de ésta y el efecto en la consecución de los objetivos en la puesta en práctica de los programas públicos asociados a la ESCTI. La fase de implementación es una de las etapas con menos estudios dada la complejidad que implica, sin embargo, es fundamental tanto para el diseño como para el monitoreo continuo de los resultados.
5. El análisis de la transparencia y rendición de cuentas, la diversificación y gestión del financiamiento de la educación superior, especialmente como

efecto de la nueva Ley General de Educación Superior, y la financiación del régimen privado de ES será fundamental en esta década.

6. En los estudios sobre posgrado se sugiere cultivar la investigación que permita profundizar y caracterizar el concepto de calidad en el posgrado, incorporando su pertinencia científica, social e institucional. El análisis del financiamiento del posgrado incluyendo la generación de recursos propios, en el marco de lo que implica la gratuidad de la educación expresada en el artículo 3 constitucional. Asimismo, sería relevante incorporar el análisis de los diferentes subsistemas (público, privado, tecnológico, normales, intercultural). La inserción de los egresados de posgrado y la retribución social que se produce, y que es parte fundamental de los beneficios que genera la universidad, entre los más importantes.
7. Las líneas que se sugieren en el tema de investigación en educación superior son relativas al impacto de la investigación en la docencia, si bien es un viejo problema, en el periodo no se identificaron contribuciones que tengan como eje analizar los cambios y sus características que permitan evaluar empíricamente la pertinencia del modelo de universidad de investigación. Asimismo, son escasos los estudios sobre la tercera función de la universidad, sea como extensión, difusión o divulgación de la ciencia y la cultura. Se identifican investigaciones que integran el marco de la tercera misión, y sobre la vinculación universidad-empresa, pero sólo un par de trabajos se ubican expresamente en el análisis de la tercera función.
8. Otro aspecto ausente, o abordado sólo de manera lateral, es el análisis de las diferentes normatividades de las instituciones de educación superior, en las funciones sustantivas y el desempeño institucional. En particular, la comparación de instituciones con regulaciones más o menos centralizadas, por ejemplo, incluyendo a las normales e instituciones tecnológicas.
9. Un tema al que se hace alusión de manera constante, en relación con lo que debe hacer la universidad, está asociado con el cambio de la universidad y las IES en general, para contribuir de manera más directa a resolver problemas sociales, pobreza, desigualdad, falta de desarrollo. Sin embargo, no se identifica todavía una línea de investigación sobre estas preocupaciones, más allá de que se haya incorporado como finalidad o parte del deber ser de las instituciones.
10. Una línea que todavía no se plantea en la selección de estudios de este periodo, es la relativa a los procesos de cambio generacional en la educación superior. El envejecimiento de la planta académica, las difíciles con-

diciones para jubilación, y los incentivos han generado círculos difíciles de romper que obstaculizan la incorporación de nuevos investigadores en las instituciones de educación superior.

11. La cuarentena forzosa alrededor de la covid-19 subrayó la importancia de la educación a partir de medios virtuales, por lo que la calidad, y los procesos de aprendizaje se posicionaron como otro tema relevante, que pueden beneficiar a un mayor número de estudiantes que podrían incorporarse a través de estas modalidades.
12. En el ámbito de las políticas de ciencia, tecnología e innovación se carece de líneas continuas de investigación sobre el proceso de gestión e implementación de los diversos programas, asociado también al monitoreo constante de sus resultados. Otro aspecto asociado con las políticas, programas y con el propio desempeño del sistema es el relativo al poder y la política, se aborda escasamente en las investigaciones empíricas, cómo los entresijos del poder obstaculizan el diseño, implementación y monitoreo de la política de CTI, así como la falta de continuidad de la misma.
13. Se identifican como líneas de investigación emergentes, que podrán desarrollarse en los próximos años, los estudios sobre el aprendizaje cooperativo, el emprendimiento académico y de manera más reciente, los que retoman a las patentes como fuente de información, para estudios diversos. El análisis de las intersecciones entre el tema de vinculación universidad-empresa (VUE), los estudios sobre Gestión del Conocimiento y Transferencia de Tecnología, y el Emprendurismo académico, social, empresarial y de género, en particular las características, actores y portafolios en las Oficinas de Transferencia de Tecnología.
14. Uno de los objetos emergentes que se puede cultivar en los próximos años en la línea sobre sistemas de innovación se centra en la generación de beneficios sociales. Asimismo, se propone profundizar en el análisis de las interacciones, flujos y procesos que articulan los diversos componentes de los sistemas de innovación en todos los niveles (locales, sectoriales, estatales, nacionales), con el propósito de comprender los mecanismos de aprendizaje, adaptación, colaboración que no han sido suficientemente estudiados. La investigación sobre el perfil y rol de los organismos intermedios, agentes, empresas pequeñas, unidades gubernamentales en diferentes niveles, consultoras, organismos internacionales de apoyo, en los SNIN; y, finalmente, los condicionantes sociales, económicos, políticos, institucionales asociados a su desempeño.

15. Los estudios de movilidad de estudiantes, académicos y personal altamente calificado se han incrementado, pero aún hace falta un mayor trabajo empírico para identificar causas, patrones y efectos de esta dinámica a nivel nacional e internacional. Este tema está asociado también con las políticas de atracción de países e instituciones para extranjeros de alta calificación. Asimismo, se considera el impulso a la investigación sobre la capacitación y el aprendizaje de idiomas, la movilidad local, virtual y la internacionalización en casa. En relación con el personal académico se enfatiza la colaboración para la investigación, la internacionalización de los programas curriculares, y el uso de criterios comunes para el análisis de la calidad de acuerdo con estándares internacionales.
16. Hace falta investigación sobre la relación entre la acreditación e índices métricos de las IES, tema que en el país se abordó escasamente en los últimos diez años, si bien las calificaciones por organismos internacionales se asocian a un mayor prestigio, se observan dificultades para que las instituciones mexicanas se articulen con las extranjeras por sus orientaciones divergentes.
17. Los estudios sobre género y educación superior, ciencia, tecnología e innovación son un campo sumamente heterogéneo. La categoría se incorpora como referente, como variable dependiente, o como causa en función de relaciones de poder, violencia simbólica pero también asociada a la diversidad sexual y las comunidades LGBT; pero hace falta profundizar y unificar los marcos metodológicos y teóricos, se observa como un tema de enorme potencial.
18. La investigación sobre la ESCTI asociada al covid-19 estuvo centrada en un primer momento en la elaboración de diagnósticos e informes, los pendientes que quedan serán los relativos a la evaluación académica, el financiamiento y la vinculación, para analizar los procesos de adaptación, y los resultados a partir de los cambios generados luego de la crisis.
19. El análisis de redes sociales si bien se desarrolla y aplica a diversos objetos de estudio, ha mostrado ser una perspectiva fructífera, sólida aplicable a diferentes problemas de la ESCTI, desde los flujos de información y conocimiento y la transferencia de tecnología en los sistemas de innovación, hasta el aprendizaje, la formación de comunidades, y la producción académica. Se identifican oportunidades diversas en el campo de la ESCTI con este enfoque.
20. La investigación sobre la calidad en el aula, y su relación con la investigación sigue siendo un tema pendiente, a pesar de que es una de las cate-

gorías más usada y mencionada, se incorpora como referente pero no hay suficientes investigaciones empíricas sobre las implicaciones y significados de la calidad.

Las investigaciones integradas en este estado del conocimiento evidencian un avance relevante, no obstante, lento y desigual en las diversas líneas, que articula intereses en temas comunes, en ocasiones desarrollados por comunidades bien sólidas y establecidas, así como otras investigaciones ocasionales. Aun cuando hay avances claros, hay sendas oportunidades para diversificar y profundizar el campo de conocimiento. Hay temas, como los sistemas nacionales de innovación que parecerían muy maduros, sin embargo hace falta mucho en su abordaje empírico. Otros de relevancia, como la interrelación entre las tres funciones sustantivas de las instituciones de educación superior están apenas sugeridos en algunos documentos. Se identifican líneas muy robustas como la de gobierno, gestión y poder en las IES con un grupo de investigadores que sistemáticamente han abordado el tema con marcos analíticos sólidos y fructíferos; pero hay otras investigaciones en diferentes temas, que apenas exploran los problemas. Es un campo diverso con diversos niveles de desarrollo. En el ámbito teórico una tarea pendiente, que sería fructífero emprender como comunidad, es el debate sobre la conveniencia de partir de marcos analíticos específicos a las realidades regionales, o bien del desarrollo y uso específico de enfoques teóricos generalistas, que en el fondo es el debate sobre la concepción de ciencia que se pretende impulsar, este estado del conocimiento es una evidencia de ello.

Referencias bibliográficas

- Gómez Nashiki, A., Aliria, S., García, J., Jaime, Vázquez, M., Nashiki, A.G., & Moreles, J. (2014). PUBLICAR EN REVISTAS CIENTÍFICAS, RECOMENDACIONES DE INVESTIGADORES DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, vol. 19.
- Rivas, C.C. et al. (2020). La ciencia, tecnología e innovación en América Latina. *Cuaderno Jurídico y Político*, 6(16), 6-17.
- Vasen, F., & Lujano Vilchis, I. (2017). Sistemas nacionales de clasificación de revistas científicas en América Latina: tendencias recientes e implicaciones para la evaluación académica en ciencias sociales, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 231, 199-228.

Agradecimientos

Las coordinadoras y autores de este estado del conocimiento agradecemos los valiosos apoyos recibidos en diferentes etapas y en el proceso de integración de estos dos volúmenes. En primer lugar, a nuestras instituciones que como siempre nos otorgan las condiciones necesarias para desarrollar trabajos de esta naturaleza, en particular a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), y sus unidades Azcapotzalco, Cuajimalpa, Lerma y Xochimilco, la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Se agradece el apoyo financiero recibido de la División de Ciencias Sociales de la UAM Lerma, bajo la dirección del doctor Raúl Hernández Mar; del Departamento de Producción Económica a cargo de la doctora Graciela Carrillo González, de la doctora Silvia Pomar Fernández, Secretaria de la DCSH, y a la doctora Esthela I. Sotelo Nuñez, directora de la DCSH de la UAM Xochimilco. Sin el apoyo de la DCSH de la UAM Xochimilco este proyecto hubiera tenido otro destino. Asimismo, agradecemos al comité editorial de la DCSH de UAM Lerma, y al del Departamento de Producción Económica, a cargo del maestro Carlos Hernández, así como el cuidado del proceso encabezado por el maestro Miguel Ángel Hinojosa, coordinador de publicaciones de la DCSH de la UAM Xochimilco.

Agradecemos también el apoyo recibido de los estudiantes de servicio social y los ayudantes de investigación por su trabajo y colaboración en tareas de búsqueda, clasificación y análisis de información que fueron centrales para culminar con este

proyecto. Se integraron al proyecto desde la UAM Azcapotzalco: Ismael Rivera Rodríguez, María de Lourdes Contreras Martínez, Óscar Arciniega Guerrero e Isamar Yanin Gómez Martínez, en su calidad de prestadores de servicio social; también se contó con la participación de María del Rocío Martínez Becerra, egresada de la licenciatura en sociología de la UAM Azcapotzalco y ayudante de investigación del área de Sociología de las universidades. En la UAM Xochimilco se integraron al proyecto Ángel Magally Plaza José, María Fernanda Trespalcacios Valdés, Brenda Lizet Ayala Benítez, así como las ayudantes de investigación Julieta Montserrat Gordillo Sousa, Alejandra Morales Vizcaya, Laura Yedra Medina y Yazmín Abigail Montes Salgado. Se agradece también el valioso apoyo del profesor Miguel Montes Castañeda y de la maestra Laura Daniela Macías Guevara, también de la UAM Xochimilco, así como de la doctora Isabel López Escobedo, de la UAM Cuajimalpa, por su colaboración en la gestión de la información.

Agradecemos especialmente al personal de nuestras instituciones que, por medio del apoyo administrativo especializado, facilitaron el acceso a bases de datos, búsquedas especializadas y otras actividades. En la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), agradecemos el apoyo y trabajo de las siguientes personas: licenciada Alejandra Torres González; maestras Irene Carmen Portillo Vázquez, Mónica Lizeth Valladares Grimaldo, Natalia Larisa Ruiz Villafaña, Fátima del Rocío Rocha Martínez; maestro Jhonny Bautista Valdivia; al doctor Amaury de Jesús Pozos Guillén, secretario de Investigación y Posgrado de la UASLP por su apoyo incondicional y solidaridad para llevar a cabo el proyecto. En la Universidad Autónoma de Baja California agradecemos al licenciado Paul Yitzen Ruelas Mexia y a la maestra Yolanda A. Montinola García. Se agradece también al Departamento de Estudios Culturales y al Área de investigación Estudios sobre Cultura Digital de la UAM Lerma por los recursos asignados para la construcción de la base de datos TRICAIE, así como al doctor Juan Carlos López García, quien la coordinó, y al maestro Gerónimo Medrano por su apoyo en la creación y administración de la plataforma de captura. Se agradece la colaboración de la doctora Jaqueline del Carmen Jongitud Zamora, de la Universidad Veracruzana, en la primera etapa de trabajo. Asimismo agradecemos el apoyo recibido de la maestra Fátima Gabriela Ordóñez de la Cruz, del Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Jalisco (CIATEJ), y de la maestra Ana Beatriz Pérez Díaz, quien se encargó de la coordinación del trabajo de los prestadores de servicio social.

Nuestra gratitud particular para los dictaminadores de los dos volúmenes, por el tiempo dedicado y los detallados comentarios recibidos que sin duda contribuyeron a mejorar el estado del conocimiento; por supuesto, la responsabilidad de lo

que se presenta es totalmente nuestra. El proceso de evaluación por pares es central para consolidar la calidad de las publicaciones, y es, además, una etapa con un reconocimiento exiguo. Finalmente, las coordinadoras agradecemos a nuestros colegas y autores de este libro, quienes sin duda enriquecieron con su participación y compromiso el valioso trabajo en equipo que llevó a la integración del mismo.

Claudia Díaz Pérez
Angélica Buendía Espinosa
Norma Rondero López

Abreviaturas

AC	Aseguramiento de la Calidad
ADDIE	Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación
ADPIC	Acuerdos de Propiedad Intelectual para la Comercialización
AED	Análisis Envoltente de Datos
ALCUE	Espacio de América Latina, el Caribe y la Unión Europea
AMLO	Andrés Manuel López Obrador
AMPEI	Asociación Mexicana para la Educación Internacional
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
ARS	Análisis de Redes Sociales
ASU-ITESM	Arizona State University-Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
AVANCE	Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CACECA	Consejo de Acreditación de Ciencias Administrativas Contables y Afines
CBTA	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario
CCH	Colegio de Ciencias y Humanidades
CEDAW	Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer
CENEVAL	Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CGEIB	Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe
CI	Ciencia e Innovación
CIATEQ	Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica de Querétaro
CIBIOGEM	Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados
CIBNOR	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

CIDE	Centro de Investigación y Docencia Económicas
CIDT	Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico
CIEES	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
CIMAV	Centro de Investigación en Materiales Avanzados
CINDA	Centro Interuniversitario de Desarrollo
CINE	Clasificación Internaciones Normalizada de Educación
Cinvestav	Centro de Investigación y Estudios Avanzados
COMIE	Consejo Mexicano de Investigación Educativa
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Copaes	Consejo para la Acreditación de la Educación Superior
COVID-19	Coronavirus
CPI	Centros Públicos de Investigación
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
CUCEA	Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas
CUCEI	Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
CyT	Ciencia y Tecnología
CyTED	Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
DAAD	German Academic Exchange Service
DOF	Diario Oficial de la Federación
DUI	Doing, using and interacting
EBT	Empresas de base tecnológica
ECOESAD	Espacio Común de Educación Superior Abierta y a Distancia
EMN	Empresas multinacionales
EMP	Emprendimiento
ENAH	Escuela Nacional de Antropología e Historia
ENCRIGE	Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas
ENOE	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo
ENVIA	Entorno Virtual de Aprendizaje
EPO	Oficina Europea de Patentes
ESA	Emprendedor Social y Autoempleo
ESAD	Educación Superior a Distancia
ESCTI	Estudios Sociales de Ciencia, Tecnología e Innovación
ESCyT	Estudios Sociales sobre la Ciencia y la Tecnología
ESIDET	Encuesta de Innovación sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico
ESPOL	La Escuela Superior Politécnica del Litoral
FCcyT	Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología

ABREVIATURAS

FIMPES	Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior
Finnova	Fondo para la Innovación de Nuevo León
Fomix	Fondos Mixtos
GC	Gestión del Conocimiento
GCyTT	Gestión del Conocimiento y Transferencia Tecnológica
GETC	Grado de Empleo de Tecnologías Campesinas
GIESUC	Grupo de Investigación sobre Educación Superior en Coyuntura
IATM	Índice de Apropiación de Tecnologías Modernas
I+D	Investigación y Desarrollo
IED	Inversión Extranjera Directa
IES	Instituciones de Educación Superior
IESALC	Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe
IIB	Instituto de Investigaciones Biomédicas
IMP	Instituto Mexicano del Petróleo
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INQAAHE (Siglas en inglés)	Red Internacional para Agencias de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior
IPN	Instituto Politécnico Nacional
ITESA	Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
ITSOEH	Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo
ITSON	Instituto Tecnológico de Sonora
JEF	Jóvenes Escribiendo el Futuro
LCT	Ley de Ciencia y Tecnología
LFT	Ley Federal de Trabajo
LGBT	Comunidad Lesbiana, Gay, Bisexual y transgénero
LGES	Ley General de Educación Superior
LGIMH	Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres
MIAF	Milpa Intercalada con Árboles Frutales
MIB	Mapeo Informativo Bibliográfico
MOOC	Massive Open Online Course
NACE	Nomenclature of Economic Activities
NGP	Nueva Gestión Pública
NIS	Nuevo Institucionalismo Sociológico
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEA	Organización de Estados Americanos
OECD	Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
OHSAS	Occupational Health y Safety Admisory Services
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMRESU	Observatorio Mexicano de Responsabilidad Social Mexicana
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
OTT	Organismos de Transferencia de Tecnología
PCTI	Política de Ciencia, Tecnología e Innovación
PDI	Plan de Desarrollo Institucional
Peciti	Programa de ciencia, tecnología e innovación
PEI	Programa de Estímulos a la Innovación
PEF	Programa de Estímulos Fiscales
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PIFI	Programa Integral de Fortalecimiento Institucional
PIFOP	Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNP	Padrón Nacional de Posgrado
PNPC	Programa Nacional de Posgrado de Calidad
PRIMES	Programa de Movilidad Internacional de Estudiantes
Procampo	Programa Directo de Apoyo al Campo
Prodep	Programa para el Desarrollo Profesional Docente
PROMEP	Programa para el Mejoramiento del Profesorado
PRONACES	Programas Nacionales Estratégicos
PSE	Programa Sectorial de Educación
PSM	Propensity Score Matching
PTC	Profesor de Tiempo Completo
PUBBJG	Programa Universidades para el Bienestar Benito Juárez
PUEES	Programa Universitario de Estudios Sobre Educación Superior
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas.
Red Nacecyt	Red Nacional de Centros de Ciencia y Tecnología
RIACES	Red Iberoamericana de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior
RPAM	Reconfiguración de la profesión académica en México
RSU	Responsabilidad Social Universitaria
RVOE	Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios

ABREVIATURAS

SCI	Science Citation Index
SCOPUS	European Reference Index For the Humanities
SCTI	Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación
SE	Secretaría de Economía
SEI	Sistema Estatal de Innovación
SEP	Secretaría de Educación Pública
SES	Sistema de Educación Superior
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIMDE	Sistema de Información sobre Migración y Desarrollo
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SNCyT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
SNIN	Sistema Nacional de Innovación
SNP	Sistema Nacional de Posgrados
SRI	Sistemas Regionales de Innovación
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
SUAyED	Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia
TC	Transferencia de Conocimiento
TT	Transferencia Tecnológica
TecNM	Tecnológico Nacional de México
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
TMC	Transferencias Monetarias Condicionadas
TTC	Transferencia de Tecnología y Conocimiento
UAA	Universidad Autónoma de Aguascalientes
UABC	Universidad Autónoma de Baja California
UABCS	Universidad Autónoma de Baja California Sur
UABJO	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
UAC	Universidad Autónoma de Campeche
UACJ	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
UACAR	Universidad Autónoma del Carmen
UACh	Universidad Autónoma Chapingo
UACH	Universidad Autónoma de Chihuahua
UACHiapas	Universidad Autónoma de Chiapas
UACAM	Universidad Autónoma de Campeche
UACM	Universidad Autónoma de la Ciudad de México
UAdec	Universidad Autónoma de Coahuila
UAdeO	Universidad Autónoma de Occidente
UADY	Universidad Autónoma de Yucatán

UAEH	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
UAEMéx	Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
UAGro	Universidad Autónoma de Guerrero
UAIM	Universidad Autónoma Indígena de México
UAJO	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
UAN	Universidad Autónoma de Nayarit
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
UAS	Universidad Autónoma de Sinaloa
UASLP	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
UAT	Universidad Autónoma de Tamaulipas
UATx	Universidad Autónoma de Tlaxcala
UAZ	Universidad Autónoma de Zacatecas
UBA	Universidad de Buenos Aires
UCINF	Universidad Ciencias de la Informática
UCIRED	Universidad Campesina Indígena en Red
UCol	Universidad de Colima
UDA	Universidad del Altiplano
UdeG	Universidad de Guadalajara
UE	Unión Europea
UG	Universidad de Guanajuato
UIA	Universidad Iberoamericana
UIEG	Universidad Intercultural de los Pueblos del Sur (Guerrero)
UIEP	Universidad Intercultural del Estado de Puebla
UJAT	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
UJED	Universidad Juárez del Estado de Durango
UMich	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UNACAR	Universidad Autónoma del Carmen
UNACH	Universidad Autónoma de Chiapas
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICH	Universidad Intercultural de Chiapas
UNISON	Universidad de Sonora
UNISUR	Unión de Naciones Suramericanas
UNPD	División de Población de las Naciones Unidas
UPEM	Universidades Públicas Estatales Mexicanas

ABREVIATURAS

UPES	Universidades Públicas Estatales
UPT	Universidad Politécnica de Tulancingo
UQRoo	Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo
USS	Universidad de la Sierra Sur
UTT	Universidad Tecnológica de Torreón
UTTAB	Universidad Tecnológica de Tabasco
UTTN	Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte
UV	Universidad Veracruzana
UVI	Universidad Veracruzana Intercultural
UVM	Universidad del Valle de México
VUE	Vinculación universidad-empresa
WB	Banco Mundial
WIPO	World Intellectual Property Organization

Autorías

Abril Acosta Ochoa

Doctora en Ciencias Sociales, profesora-investigadora de tiempo completo del Departamento de Producción Económica, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Sus líneas de investigación son: las políticas para educación superior, la carrera académica y las condiciones y procesos de trabajo en universidades. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel I [aacosta@correo.xoc.uam.mx].

Diana Alférez Rosales

Estudió psicología en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en México, y realizó sus prácticas profesionales en el Departamento de Gestión del conocimiento y la innovación en dicha institución; fue una de las participantes del 9 Encuentro de Jóvenes Investigadores en el estado de San Luis Potosí. Sus intereses de investigación son la internacionalización y la innovación, así como la transferencia de conocimiento. ORCID: 0000-0003-3581-3987 [diana.alferez.r@oulook.com].

Rosalba Badillo Vega

Doctora en economía y ciencias políticas en la Universidad de Kassel, Alemania. Desde agosto de 2018 es profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y directora de Gestión del Conocimiento y la

Innovación. Fue investigadora en el International Center for Higher Education Research (INCHER-KASSEL) y en el Science to Business Marketing Center, de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Münster, en Alemania. Fue investigadora visitante en la Universidad de Stanford en 2012. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel I, investigadora asociada al International Center for Higher Education Research (INCHER-KASSEL), asociada titular del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C. (COMIE) y miembro de la Red Internacional de Investigación en Educación a Distancia, en Línea y Abierta (REDIC) [rosalba.badillo@uaslp.mx].

Angélica Buendía Espinosa

Profesora-investigadora del Departamento de Producción Económica, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y coordinadora general del Laboratorio de Análisis Institucional del Sistema Universitario Mexicano (LAISUM). Es maestra en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico y doctora en Ciencias Sociales por la UAM-Xochimilco. Actualmente trabaja en cuatro líneas de investigación: Procesos de institucionalización y cambio en la educación superior, Análisis institucional del SUM, Estudio y análisis comparado de las políticas públicas en la educación superior pública y privada, y Desigualdad y equidad en la educación media superior y superior. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II. Fue presidenta del Consejo Mexicano de Investigación Educativa y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias [abuendia@correo.xoc.uam.mx].

Claudia Díaz Pérez

Es profesora investigadora del Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Es investigadora nivel 2 del SNI. Doctora en Estudios Organizacionales por la UAM-Iztapalapa. Realizó una estancia de investigación en el Centre for Policy Research on Science and Technology de la Simon Fraser University en Vancouver, Canadá. Es profesora de la Maestría en Desarrollo y Planeación de la Educación; y de la Maestría en Economía, Gestión y Política de la Innovación en la UAM-Xochimilco. Sus principales líneas de investigación son Políticas de ciencia, tecnología e innovación, desempeño del sistema de CTI, y Políticas públicas y cambio institucional en educación superior. Actualmente es jefa del área de investigación en Desigualdad y Transformación Social [cdiazp@correo.xoc.uam.mx].

Jocelyn Itzel Flores Buendía

Candidata a doctora en Estudios Organizacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Ha desempeñado funciones de gestión en instituciones

de educación superior privada. De 2017 a 2020, fue directora académica de las licenciaturas ejecutivas y posgrados en la Universidad Del Valle de México, Campus Texcoco. Desde el 2020 es profesora del Departamento de Producción Económica, en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Sus líneas de investigación son Educación superior y cambio organizacional, así como gobernabilidad en instituciones de educación superior [jfloresb@correo.xoc.uam.mx].

María Alejandra Garza López

Maestra en Educación y Desarrollo Internacional por el Instituto de Educación de la Universidad del Colegio de Londres, y en Administración de las Instituciones Educativas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Emprendedora y líder en educación con especialidad en desarrollo curricular, gestión de universidades y liderazgo educativo. Intereses de investigación, liderazgo, género e innovación. ORCID: 0000-0002-0770-2975 [alita06@gmail.com].

Juan Carlos López García

Sociólogo y maestro en Estudios Políticos y Sociales por la Universidad Nacional Autónoma de México. En 2015 fue investigador visitante en el egolab-GRAFO del Departamento de Antropología Social y Cultural, de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), y, desde 2018, se desempeña como profesor investigador del Departamento de Estudios Culturales de la UAM, Unidad Lerma. Sus líneas de investigación son: análisis de redes sociales, redes y comunidades académicas en México, políticas de la educación superior y gobierno universitario [j.lopezg@correo.ler.uam.mx].

Antonio Emmanuel Olvera Serna

Estudia actualmente la licenciatura en Psicología en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y participó en una estancia de intercambio en la Universidad Autónoma de Yucatán. Ha colaborado en diversos proyectos de investigación durante su formación. Fue ponente en el congreso Higher Education Partnership-COSTA RICA 2019, así como participante del 9 Encuentro de Jóvenes Investigadores en el Estado de San Luis Potosí. Entre sus intereses de investigación destacan los estudios críticos sobre cultura y sociedad, educación e interculturalidad, así como los procesos de intervención psicosocial desde la subjetivación/reflexividad en entornos comunitarios. ORCID: 0000-0002-5350-5083 [a285111@alumnos.uaslp.mx].

Ana Beatriz Pérez Díaz

Profesora investigadora del Departamento de Producción Económica, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Maestra en Desarrollo y Planeación de la Educación por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y candidata a doctora por la Flacso México. Su línea de investigación es política pública para la educación superior y, políticas para la equidad en educación media superior y superior. Forma parte del Consejo Mexicano de Investigación Educativa [anab.pd@gmail.com].

Gabriela Pimentel Linares

Doctora en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana. Es profesora asociada en el Departamento de Producción Económica de esta institución en su Unidad Xochimilco. Ha participado en proyectos de investigación educativa relacionados con la evaluación del diseño e implementación de políticas públicas de educación básica en el contexto de la pandemia de covid-19; con la evaluación de instituciones de educación superior; y de intervención organizacional en instituciones de educación superior [gpimentel@correo.xoc.uam.mx].

Salvador Ponce

Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Baja California. Doctor en educación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Su campo de interés es la educación superior, en particular los procesos formativos, la evaluación educativa y la educación en línea. Actualmente es coordinador general de Formación Profesional en la Rectoría de la misma institución [ponce@uabc.edu.mx].

Norma Rondero López

Doctora en Estudios Sociales, desde 1988 pertenece al Área de Sociología de las Universidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, en el Departamento de Sociología, y sus temas de investigación han sido las relaciones laborales en las universidades mexicanas, las políticas públicas para la educación superior y los procesos de regulación del trabajo académico. Ha sido Coordinadora del Área Temática 11. Educación Superior y Ciencia, Tecnología e Innovación del COMIE, del cual también fungió como su Tesorera en el periodo 2019-2021. Actualmente se desempeña como Secretaria General de la Universidad Autónoma Metropolitana, cargo que ocupará durante el periodo 2019-2024 [nrl@azc.uam.mx].

Iliana Athenea Ruiz Carrillo

Candidata a doctora en Sociología por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Actualmente se desempeña como asesora de la Secretaría General de la Universidad Autónoma Metropolitana. Es profesora de asignatura en la Escuela Superior de Comercio y Administración, del Instituto Politécnico Nacional. Sus líneas de investigación son relaciones laborales y procesos de trabajo en instituciones de educación superior, así como gobernabilidad en instituciones de educación superior [iruizc@ipn.mx].

Iván Alejandro Salas Durazo

Doctor en Ciencias Económico-Administrativas por la Universidad de Guadalajara. Profesor investigador titular adscrito al Departamento de Políticas Públicas del Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas y jefe del Departamento de Innovación Tecnológica de la Universidad de Guadalajara. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde el 2013 (actualmente nivel II) y miembro regular de la Academia Jalisciense de Ciencias. ORCID: 0000-0002-0188-7462 [ivan.salas@academicos.udg.mx].

José Luis Sampedro Hernández

Profesor-investigador y actual jefe del Departamento de Estudios Institucionales, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. Egresado del Doctorado en Ciencias Sociales, con especialidad en Economía y Gestión de la Innovación, UAM-Xochimilco. Líneas de investigación: gestión del conocimiento, vinculación universidad-empresa, aprendizaje tecnológico y organizacional, emprendimiento e innovación, cambio institucional e innovación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 2011 [jsampedro@cua.uam.mx].

Edgar Alejandro Veloz Pachicano

Licenciado en Educación Primaria y Secundaria con especialidad en español. Cuenta con tres maestrías, en Investigación Educativa, en Educación Basada en Competencias y en Innovación Educativa. Tiene experiencia como docente de los niveles básico y superior, así como de formación continua de maestros. Actualmente trabaja como jefe de Sector de Educación Primaria en la Secretaría de Educación del Estado de Coahuila de Zaragoza y sus intereses de investigación son el liderazgo directivo, evaluación y políticas educativas. ORCID: 0000-0002-9100-5290 [edgaralejandro.veloz@docentecoahuila.gob.mx].



Estados del conocimiento 2012-2021

Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.

El volumen II del estado del conocimiento sobre educación superior, ciencia, tecnología e innovación, muestra las investigaciones que expresan las rutas alentadas por políticas como la internacionalización, la movilidad y su faz negativa de la fuga cerebros, la producción de ciencia, el desarrollo tecnológico y la participación de las universidades en la innovación y la vinculación con gobierno, sociedad y empresas. La preocupación explícita por problemas públicos que deben afrontar las instituciones de educación superior en México, como la violencia y el género, el trabajo decente, la responsabilidad social y ambiental, y la respuesta ante la covid-19, que cimbró el quehacer de las instituciones pero también mostró sus fortalezas y recursos frente a contingencias. La primera parte del volumen organiza los estudios sobre ciencia, tecnología e innovación; aborda investigaciones sobre el sistema y las políticas de ciencia y tecnología, la innovación y el emprendimiento académico. La segunda expone las investigaciones sobre el proceso de internacionalización, la movilidad, acreditación y clasificación internacional. En la tercera parte, el lector encontrará investigaciones sobre los objetivos de desarrollo del milenio asociadas con la educación superior, así como trabajos centrados en el papel y responsabilidad de las instituciones en la sociedad. Finalmente, el volumen expone las características de la comunidad que participa en la configuración de los estados del conocimiento, así como las líneas para configurar la agenda a futuro.

