

La industria 4.0 y sus retos en la educación superior en la formación de administradores

Laura P. Peñalva Rosales

Ruth Ríos Estrada

XXXIV Congreso de Investigación Departamental

LA CRISIS COVID-19:

MIRADAS DESDE LA ECONOMÍA Y LA GESTIÓN

24, 25 y 26 de noviembre, 2020

Índice de la presentación

- Situación nueva en el trabajo.
- Pregunta que nos hacemos.
- Objetivo de esta presentación.
- Tecnologías de la Industria 4.0 y el cambio que generan en las diversas áreas funcionales de la organización.
- Ejemplificación del análisis de competencias a desarrollar.
- Qué es lo que no hicimos antes y durante el contexto de la COVID-19.

Introducción

- En este año, la propagación del virus SARS-CoV-2 modificó muchas prácticas sociales, una de ellas, el proceso de trabajo.
- Las formas tradicionales de llevar a cabo el trabajo se vieron afectadas, entre ellas, las relacionadas con el comercio de venta directa, con la producción industrial, con los trámites bancarios y con los servicios educativos en todos sus niveles.
- Algunas organizaciones optaron por trabajar de manera virtual y a distancia, a partir de esto se aceleró el uso de herramientas digitales.

Algunos datos del impacto del virus SARSCoV-2 a las empresas mexicanas

- **12 millones de trabajadores** han dejado de percibir ingresos.
- **1,181,000 empleos formales, cifras que no consideran el cambio en las condiciones de trabajo**, ejemplo de ello es que algunos empleados no fueron despedidos, **pero se les redujo una parte de su sueldo.**
- Los sectores del **comercio, servicios y turismo** donde se registra la mayor cantidad de despidos.
- 31 empresas relacionadas con el comercio, construcción, transportes y comunicaciones, y servicios registraron la destrucción total de empleo. **De éstas, cinco corresponden a grandes empresas, mientras que las restantes pertenecen al rango de mediana empresa.**
- Un total de **54 grandes empresas**, del 13 de marzo al 6 de abril, **registraron grandes cantidades de despidos.**

Pregunta que nos hacemos

¿Cuáles son las posibilidades que brinda el uso de las tecnologías que propone la industria 4.0 en los procesos de trabajo y qué competencias requieren los estudiantes de la disciplina de Administración para que cuenten con la mejor comprensión de las mismas?

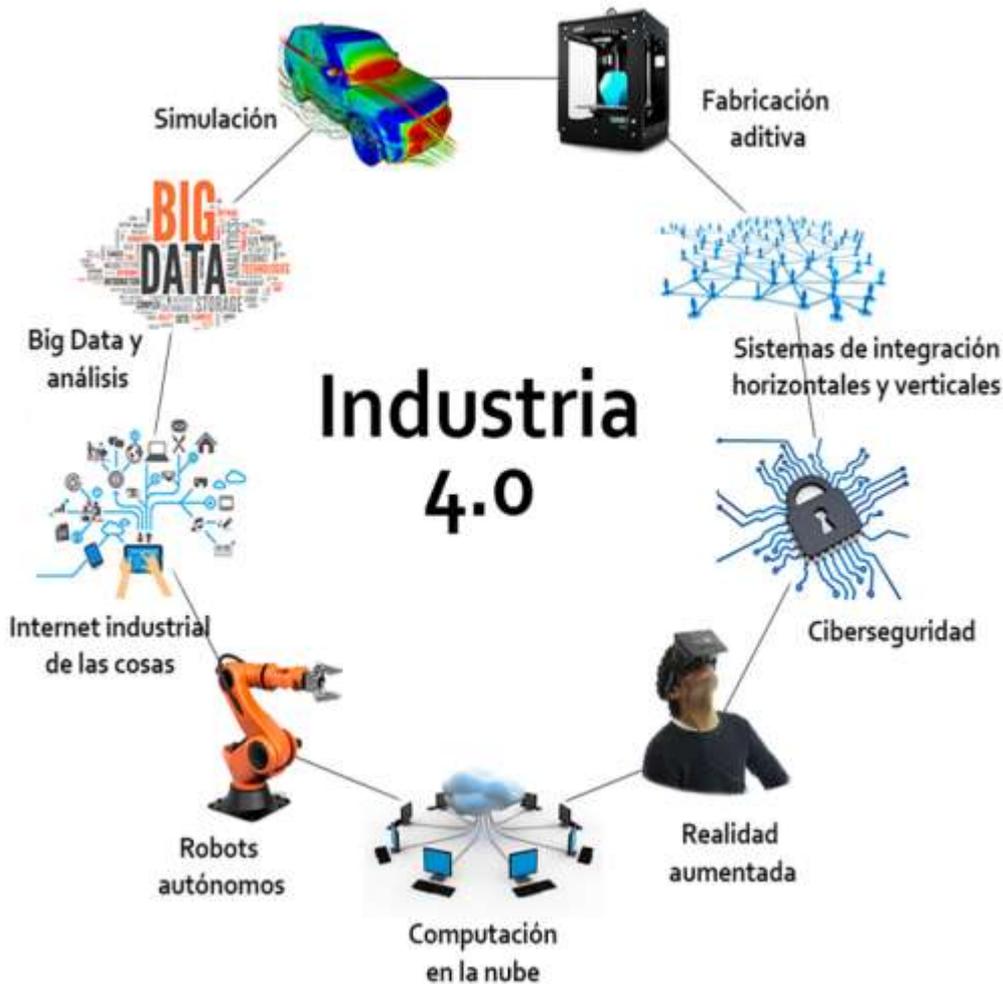
* Por competencias entendemos el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten a un individuo dar una contribución mayor a la organización en la que actúa. (CEMA, 2001)

Objetivo de esta presentación

Esta presentación muestra:

- 1) dos ejemplos de los cambios en el proceso de trabajo causados por el uso de las herramientas tecnológicas actualmente asociadas al paradigma de la industria 4.0; y
- 2) las habilidades y conocimientos que requiere la formación académica de los administradores, para hacer frente a los retos que en las organizaciones plantea la implementación de estas nuevas tecnologías.

La industria 4.0



El término industria 4.0 se refiere a un nuevo modelo de organización y de control de la cadena de valor a través del ciclo de vida del producto, a lo largo de los sistemas de fabricación y apoyado y hecho **posible por las nuevas tecnologías de la información y comunicación.**

<http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>

Áreas funcionales y su afectación por la llegada de nuevas tecnologías

- Recursos humanos.- las competencias necesarias ya tienen que contemplar el trabajo *en y con sistemas ciberfísicos*
- Producción.- la *robótica* tiene influencia hace tiempo en esta área, pero la *IA y el internet de las cosas* han dado nuevas posibilidades de aprovechamiento. *La impresión aditiva* no sólo ajusta las características de los productos con mayor precisión sino que reduce la merma de insumos.
- Finanzas.- la *ciberseguridad* es indispensable debido al aumento de las transacciones comerciales en línea, a que los usuarios tienen que compartir datos personales de manera digital para ello, y a la interconexión bancaria a nivel mundial.
- Mercadotecnia.-el procesamiento y herramientas de análisis *de Big-Data* permite conocer las necesidades y comportamiento de consumidores.
- Dirección.- la toma de decisiones, en especial la estratégica, siempre ha requerido de apoyos de información y de la generación de escenarios mediante *simulación*.

Análisis de las
competencias en
la formación de
los
administradores
de la UAM
Xochimilco



Perfiles de egreso



Planes de Estudio



Programas de
Estudio

Perfiles de egreso del Administrador de la UAM Xochimilco



El egresado será capaz de fomentar la **creación y desarrollo de organizaciones** productoras de bienes y de servicios pertenecientes a los sectores privado, público y social, como **miembro** de las mismas, como **emprendedor o como consultor**, demostrando habilidades **de trabajo en equipo, liderazgo y como promotor del desarrollo y adaptación de las nuevas tecnologías.**

Cómo se vincula el Módulo X: Producción y Tecnología con las competencias que exige la industria 4.0

OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO:

Que al final del módulo el alumno sea capaz de comprender cómo una organización, a partir de su plan estratégico, **transforma insumos en bienes y servicios mediante procesos innovadores**, elaborados con calidad, oportunidad, eficiencia, cantidad y costos, considerando las expectativas de los grupos de interés.

OBJETIVOS DE TRANSFORMACIÓN:

Los sistemas de **producción mejoran la eficiencia e incrementan la productividad, la calidad de los bienes y servicios**, así como la **calidad de vida en el trabajo**.

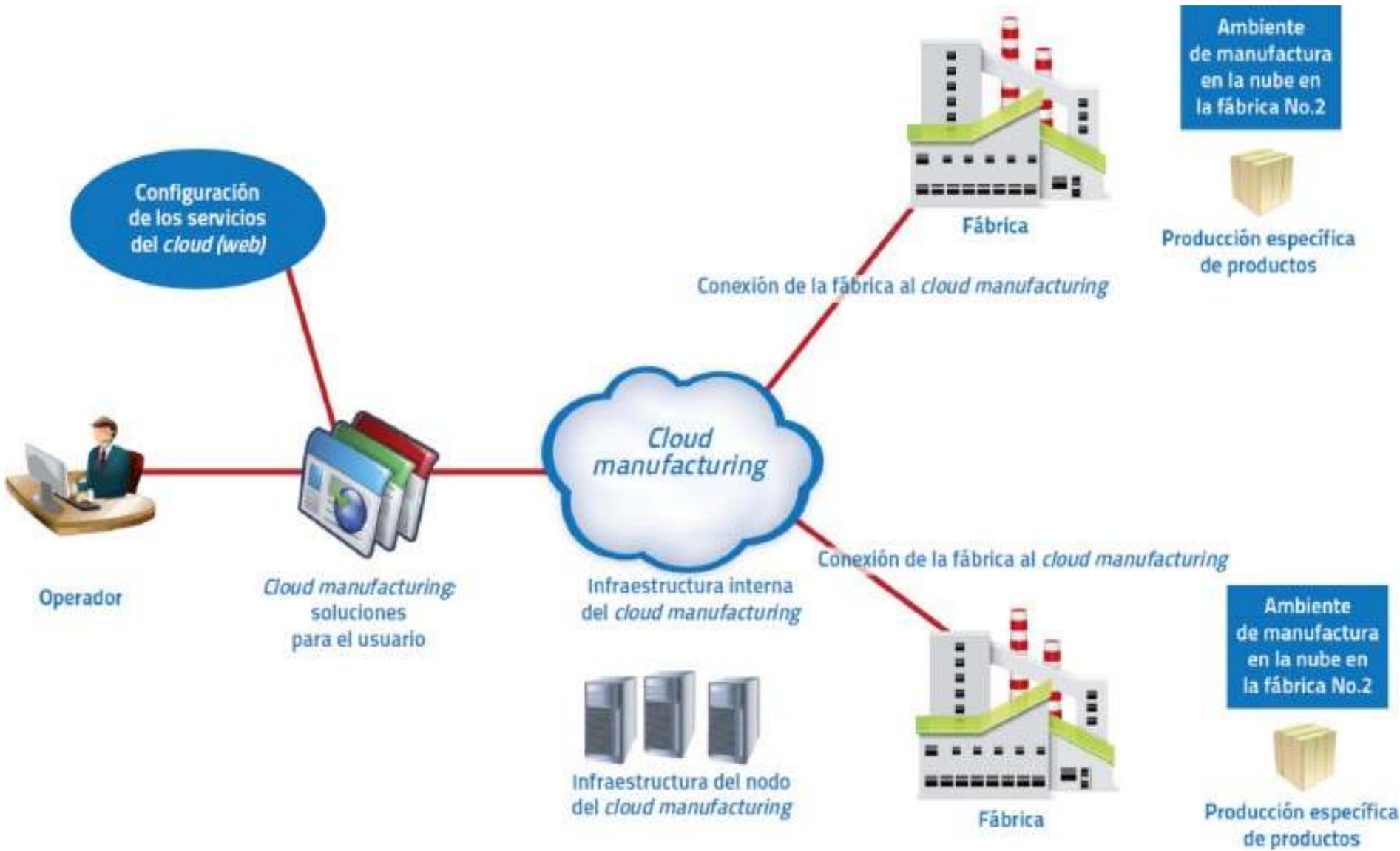
La gestión de la producción en los procesos de trabajo

Sin estas tecnologías

- La **información utilizada en el área de producción estaba centralizada** y se dejaba a un lado los impactos que tenía en otras áreas funcionales de la empresa.
- Los registros de trabajo se llevaban en cuadernos, notas, hojas de trabajo, lo que provoca que la **información sea desordenada, inoportuna y no trascendental.**
- Las áreas de investigación y desarrollo de las empresas **gastaban muchos recursos en diseñar un prototipo** de un producto al hacer pruebas en la producción y se repetían hasta que llegara a ser el producto “ideal”.

Con estas tecnologías

- La manufactura en la nube (**cloud manufacturing**) ayuda a automatizar, controlar y gestionar los procesos de fabricación de manera que se integran los procesos logísticos, de producción, almacenamiento, envío y entrega de los productos a través de una sola plataforma online.
- Los registros de trabajo se hacen de manera electrónica mediante el **uso de programas y paquetes informáticos (ERP)** en los que se vigila que la información sea oportuna, confiable y útil.
- A través de la impresión **3D (fabricación aditiva, se pueden diseñar diferentes modelos de prototipos** de un producto o un herramental utilizando materiales no costosos, de esta forma se disminuyen gastos en la producción.



Fuente de la imagen: <https://tuinterfaz.mx/articulos/10/78/la-manufactura-en-la-nube/>

Competencias a desarrollar o fortalecer en la formación del administrador

Competencias Técnicas:

- ✓ Conocimiento en la gestión la producción (de forma integral y no parcial).
- ✓ Conocimientos del idioma inglés.
- ✓ Conocimientos básicos sobre economía mundial y nacional.
- ✓ Conocimientos elementales de programación

Competencias metodológicas:

- ✓ Capacidad de análisis lógico para alinear los procesos de la empresa, para ordenar el nivel de información y priorizar la toma de decisiones.
- ✓ Desarrollo del pensamiento abstracto (dimensiones, comprensión de gráficos, interpretación de datos)

Competencias sociales:

- ✓ Capacidad de negociación, de comunicación y de coordinador del trabajo colectivo.

Competencias personales:

- ✓ Pensamiento estratégico
- ✓ Capacitación continua en nuevas tendencias de la gestión de la producción
- ✓ Toma de decisiones basadas en la información.

Cómo se vincula el Módulo XI: Sistemas, decisiones e información con las competencias que exige el uso de tecnologías asociadas a la Industria 4.0

OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO:

Analizar, sintetizar y aplicar métodos, modelos, técnicas y herramientas requeridas en el proceso de toma de decisiones, para mejorar la operación y el control de las organizaciones, considerándola como un sistema interrelacionado con su medio ambientes interno y externo.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Analizar, sintetizar y aplicar el enfoque y la metodología de sistemas a los procesos de toma de decisiones en la identificación de oportunidades y solución de problemas de operación y control de las organizaciones.
- Identificar la importancia de los sistemas integrales de información y aplicar técnicas para el análisis y diseño de sistemas computarizados de información.
- Analizar el cambio organizacional basado en el conocimiento, las herramientas y las tecnologías de decisión e información.

Propósito del Taller del Módulo XI :

Analizar y diseñar los sistemas de información.

Sin estas tecnologías

Con estas tecnologías

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Los datos se recogían vía registros administrativos o encuestas.• Su formato era siempre tipo texto y de entrada se diseñaba la estructura que tendría en su almacenamiento.• La capacidad de los equipos restringía la cantidad de datos por almacenar.• Se desarrollaron conceptos como bases de datos relacionadas, sistemas integrados y codificación eficiente, desarrollados en la práctica por expertos programadores, para su resguardo.• Se requería saber cómo estaba estructurado su resguardo para poder elaborar, mediante lenguajes de programación y en forma numérica, los procesos que generaban la información requerida. | <ul style="list-style-type: none">• La información se recoge en internet y proviene de las múltiples interacciones que el usuario tiene en compras, operaciones bancarias, conversaciones e intercambio de archivos multimedia (fotos, videos, grabaciones,...) en redes sociales.• La información es desestructurada y tiene multiformato.• No se requiere saber cómo está almacenada, sólo cómo acceder a ella.• Su acceso es a través de cualquier dispositivo móvil.• Los reportes ya no son sólo de resumen sino también de análisis y elaborados en lenguaje accesible al usuario no experto. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Competencias a desarrollar o fortalecer en la formación del administrador

El uso de **almacenamiento y cómputo en la nube** (deslocalización de datos y procesamiento) y el de técnicas de procesamiento y análisis de datos por **Big-Data**, se requiere de los futuros profesionistas:

- Conocimiento del contexto intra e interorganizacional, incluso a nivel global.
- Habilidad para detectar ítems y crear formas de presentación de información adecuadas a la toma de decisiones por hacer.
- Capacidad para construir indicadores adecuados.
- Capacidad de lectura y análisis de información e indicadores en términos del contexto próximo y lejano.
- Capacidad de resolución de problemas complejos con pensamiento algorítmico.

Almacenamiento y cómputo en la nube.- almacenamiento externo que mantiene un tercero. Abarcan desde almacenamiento personal de correo electrónico, fotos, vídeos y otros; archivos hasta almacenamiento empresarial, que permite a las empresas utilizar este almacenamiento para copias de seguridad remota de sus archivos.

Big Data.- Conjunto de técnicas para la captura, gestión, procesamiento y análisis de datos cuyo volumen (desde 30-50 Terabytes a varios Petabytes), complejidad, variabilidad y velocidad de crecimiento hace difícil emplear tecnologías convencionales dentro del tiempo necesario para que sean útiles.

En general: actualmente los perfiles de trabajo requeridos

- En el nivel más operativo: perfiles técnicos en ingeniería, matemáticas y computación.
- A nivel de gestión: integradores de una organización con interrelaciones colaborativas, esto es, personas con capacidad de generar ambientes en la sinergia positiva de un equipo de trabajo.
- En un nivel directivo o de toma de decisiones: personas con una visión globalizante y de colaboración e interconexión de adentro pero también hacia fuera de la organización en ambientes culturales diversos, con conocimiento del ecosistema digital donde se encuentra inmersa la misma, con una visión basada en la sustentabilidad social y económica, y capaz de adecuar rápidamente a la organización al entorno cambiante.

<p>Competencia Técnicas: que abarcan todo relacionado con el trabajo conocimiento y habilidades</p>	<p>Conocimiento de vanguardia , comprensión de los procesos involucrados, habilidades de codificación de software, habilidades en el manejo de medios virtuales, comprensión de la seguridad cibernética, y habilidades técnicas integrales .</p>
<p>Competencias Metodológicas: para resolución de problemas generales y toma de decisiones</p>	<p>Creatividad, pensamiento emprendedor, resolución de conflictos habilidades de investigación, capacidad de análisis capacidad de resolución de problemas complejos y con mayor eficiencia</p>
<p>Competencias sociales: que abarcan todas las destrezas y habilidades como la actitud de cooperar y comunicarse con los demás</p>	<p>Habilidades interculturales, habilidades de escucha y presentación, habilidades de comunicación virtual, que sepan generar y aprovechar diversas redes de colaboración, capacidad de trabajo en equipo y que sepan intercambiar conocimientos, que sepan crear situaciones de colaboración y tengan liderazgo.</p>
<p>Competencias personales: que incluyen los valores, motivaciones y actitudes del individuo</p>	<p>Empleados capaces de adaptarse a los cambios, con motivación para aprender, que sepan trabajar bajo presión, que tengan mentalidad dirigida hacia la sostenibilidad y que tengan reglas más estrictas para la seguridad de y en las tecnologías de información y comunicación utilizadas.</p>

Qué es lo que no hicimos antes y durante el contexto de la COVID-19

- Planteamiento de escenarios

Preguntarnos anticipadamente ¿Qué pasaría si...?, y tomar acciones para estar preparados.

- Visualizar lo que viene

Desde 2010 se ha debatido de *cómo podría ser el desarrollo de la educación a partir del apoyo brindado por nuevas tecnologías.*

- Permanecer en el mismo paradigma

Hemos migrado, de manera urgente, los cursos presenciales a una versión digital casi idéntica; pero, no es lo mismo educación ante la emergencia que cambio de paradigma educativo por la mediación de tecnologías (educación virtual y a distancia).

Ante el cambio de paradigma tecnológico en el trabajo, no podemos seguir dando en nuestras clases lo mismo y de la misma manera para formar profesionistas del futuro.

¡Gracias por sus comentarios!