

LA EDUCACIÓN 4.0 RETOS Y OPORTUNIDADES
EDUCATION 4.0 CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Autor: Bladimir Botello

Código ORCID ID: 0000-0002-6979-1790

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio

RESUMEN

La Educación 4.0 ha generado una profunda transformación en el panorama educativo de Colombia, donde la tecnología y la informática desempeñan un papel crucial en la preparación de los estudiantes para desenvolverse en un mundo digital en constante evolución. Sin embargo, en este artículo se centra en un desafío trascendental que actualmente encara la educación media colombiana: la integración efectiva y completa de la tecnología en el plan de estudios, sustentada en sólidos fundamentos teóricos. A través de un análisis exhaustivo del estado actual de la Educación 4.0 en Colombia, se destacan los avances y obstáculos en la implementación de la tecnología en las aulas, en consonancia con teorías pedagógicas contemporáneas. Además, se subraya la importancia de la incorporación de la tecnología de manera transversal en todas las áreas del currículo, en congruencia con la teoría del constructivismo social de Vygotsky, reconociendo cómo las habilidades tecnológicas se han convertido en competencias esenciales para los estudiantes en el siglo XXI. El artículo, respaldado por enfoques teóricos como el conectivismo de Siemens, ofrece estrategias pedagógicas para fomentar la integración efectiva de la tecnología en el aprendizaje, con el fin de promover el desarrollo de habilidades cognitivas y digitales. Concluye enfatizando la necesidad imperativa de un enfoque colaborativo y holístico, en línea con la teoría del aprendizaje colaborativo de Johnson y Johnson, para abordar este desafío educativo y preparar a los estudiantes para un futuro digital sólidamente fundamentado en la teoría pedagógica contemporánea.

Palabras clave: Educación 4.0, tecnología educativa, educación media, transversalidad tecnológica, competencias digitales, formación docente.

ABSTRACT

Education 4.0 has generated a profound transformation in the educational landscape of Colombia, where technology and computing play a crucial role in preparing students to function in a constantly evolving digital world. However, this article focuses on a transcendental challenge that Colombian secondary education currently faces: the effective and complete integration of technology in the curriculum, supported by solid theoretical foundations. Through an exhaustive analysis of the current state of Education 4.0 in Colombia, the advances and obstacles in the implementation of technology in classrooms are highlighted, in line with contemporary pedagogical theories. Furthermore, the importance of incorporating technology transversally in all areas of the curriculum is highlighted, in congruence with Vygotsky's theory of social constructivism, recognizing how technological skills have become essential competencies for students in the 20th century. XXI. The article, supported by theoretical approaches such as Siemens connectivism, offers pedagogical strategies to encourage the effective integration of technology in learning, in order to promote the development of cognitive and digital skills. It concludes by emphasizing the imperative need for a collaborative and holistic approach, in line with Johnson and Johnson's collaborative learning theory, to address this educational challenge and prepare students for a digital future solidly grounded in contemporary pedagogical theory.

Keywords: Education 4.0, educational technology, secondary education, technological transversality, digital skills, teacher training.

INTRODUCCIÓN.

En la era actual, caracterizada por avances tecnológicos vertiginosos y cambios sociales profundos, la educación se encuentra en constante transformación. La Cuarta Revolución Industrial (4RI) ha irrumpido en todos los aspectos de nuestras vidas, y la educación no es la excepción. En este contexto, los educadores desempeñan un papel fundamental en la preparación de las generaciones futuras para afrontar los desafíos y oportunidades que esta nueva era presenta. Este artículo se adentra en el proceso de convertirse en un experto educativo en la era de la Educación 4.0, explorando las competencias clave, las estrategias de formación y los desafíos que los docentes enfrentan en su búsqueda por ofrecer una educación relevante y efectiva.

La Educación 4.0 se caracteriza por la convergencia de la tecnología, la digitalización y la conectividad en el ámbito educativo. Esto ha generado un cambio de paradigma en la forma en que se enseña y se aprende. Los educadores ya no son meros transmisores de conocimiento, sino guías y facilitadores del aprendizaje, y su rol se ha vuelto más dinámico y multifacético que nunca. Esta revolución educativa demanda una actualización constante de las habilidades y competencias de los docentes para poder afrontar los retos de la educación del siglo XXI. En este contexto, surge una serie de preguntas cruciales: ¿Qué competencias deben desarrollar los educadores para ser efectivos en la Educación 4.0? ¿Cómo pueden adquirir y mejorar estas competencias? ¿Cuáles son los desafíos y obstáculos que enfrentan en su camino para convertirse en expertos educativos? Este artículo se propone explorar estas cuestiones y ofrecer un análisis exhaustivo de la transformación del rol del docente en la era digital. Al comprender mejor las competencias requeridas, las estrategias de formación efectivas y los desafíos inherentes, podemos allanar el camino para una educación más adaptada a las demandas de la Educación 4.0 y, en última instancia, para una sociedad mejor preparada para afrontar los desafíos del futuro.

Contexto de la Educación 4.0

El contexto de la Educación 4.0 implica una profunda transformación en la educación, impulsada por avances tecnológicos y la Cuarta Revolución Industrial (4RI). En este sentido, autores como Klaus (2017), fundador del Foro Económico Mundial, han abordado en profundidad el impacto de la 4RI en la sociedad y la educación. Schwab sostiene que la 4RI se caracteriza por la convergencia de tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica, la biotecnología y la computación cuántica, lo que redefine la forma en que vivimos, trabajamos y aprendemos. En el ámbito de la educación, autores como Prensky (2001) han popularizado el término “nativos digitales” para describir a las generaciones que crecen inmersas en la tecnología. Este concepto resalta la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza a las nuevas formas de aprendizaje de los estudiantes, que están acostumbrados a la interconexión digital y la información instantánea.

En esta misma línea, Díaz (2018) acuña el término “Mundo 4.0” para referirse a lo que comúnmente se conoce como Industria 4.0, y propone una clasificación en cuatro etapas que marcan la transición hacia un uso más intencional de la tecnología en la transformación. de Educación:

En la primera etapa, denominada Educación 1.0 y situada en los años 1990, el foco estaba en el acceso a la información a través de páginas estáticas, como el correo electrónico. Aunque permitía el intercambio de información y datos, no había posibilidad de una interacción significativa.

La Educación 2.0, iniciada en 2004, trajo consigo la posibilidad de compartir información a través de foros, blogs, redes sociales y streaming, generando cambios notables en los desafíos y estrategias docentes, así como en la creación de nuevos entornos innovadores de aprendizaje.

La Educación 3.0, iniciada en 2010, se caracterizó por el apoyo a la búsqueda semántica y la construcción de aprendizajes a través de buscadores web.

Finalmente, la Educación 4.0, a partir de 2016, dio paso a un análisis de aprendizajes que permitió vislumbrar objetivos para promover la educación personalizada. Esta etapa va más allá del simple uso de dispositivos móviles o plataformas como Moodle; Implica el dominio de las redes sociales y requiere el desarrollo de un conjunto de atributos en los estudiantes, incluido un conocimiento disciplinar profundo, habilidades transversales para adaptarse a un entorno multicultural, capacidad de adaptación al cambio y habilidades de comunicación.

Ahora bien, en cuanto a la formación docente en la era de la Educación 4.0, Fullan (2021), experto en liderazgo educativo, enfatiza la importancia de una “educación dual”. Argumenta que los docentes deben adquirir competencias digitales, pero también deben mantener un enfoque en las habilidades socioemocionales y el desarrollo del carácter, ya que la educación no se trata solo de la adquisición de conocimientos, sino también del desarrollo integral de los estudiantes. La influencia de la Cuarta Revolución Industrial en la formación docente es evidente en la creciente demanda de habilidades tecnológicas y pedagógicas adaptadas a la era digital. Autores como Bates (2019) han subrayado la necesidad de una capacitación docente continua en tecnología educativa y la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje en línea efectivas.

La Cuarta Revolución Industrial se caracteriza por la interacción entre máquinas con inteligencia artificial y seres humanos inmersos en sistemas cibernéticos. Esta revolución, también conocida como Industria 4.0 o Economía 4.0, no sólo pasa por avances tecnológicos y la creación de fábricas inteligentes, sino que también conlleva una revolución en aspectos educativos, culturales, sociales, estéticos, comunicativos y de valores. Estos cambios convergen en un entorno donde la automatización y la interacción de sistemas ciberfísicos crean las condiciones para el desarrollo profundo del nuevo paradigma de Educación 4.0.

Para las instituciones educativas, esto significa tomar una serie de medidas, como aumentar la flexibilidad en términos de tiempo y espacio para todos los participantes, tener en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en este nuevo contexto, implementar enfoques de aprendizaje combinado y de autoaprendizaje. basados en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), mejorar las estrategias de aprendizaje colaborativo y promover la capacidad de aprendizaje y desaprendizaje entre estudiantes y docentes. Además, se requiere una actualización de infraestructura y estrategias de aprendizaje para adaptarse a las demandas de la Educación 4.0. (Comunidad Virtual externadista, 2020)

¿Qué habilidades transversales son necesarias para la educación 4.0?

La educación 4.0, en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, requiere que los estudiantes desarrollen una serie de habilidades transversales esenciales. En primer lugar, el pensamiento crítico se convierte en una herramienta fundamental, ya que los estudiantes deben ser capaces de evaluar la información en línea de manera crítica y tomar decisiones informadas en un mundo digitalmente saturado. La creatividad también desempeña un papel crucial en la educación 4.0, ya que se busca la generación de ideas innovadoras y la resolución de problemas de manera original. Los estudiantes deben estar dispuestos a pensar de forma creativa para afrontar desafíos cada vez más complejos. Además, la comunicación efectiva en diversos formatos, incluyendo la comunicación digital, se vuelve esencial. Los estudiantes deben poder expresarse con claridad y persuasión tanto en la escritura como en la comunicación oral y visual.

La colaboración en entornos virtuales es otra competencia imprescindible. Los estudiantes deben aprender a trabajar en equipos virtuales, a menudo con personas de diferentes culturas y disciplinas, lo que requiere habilidades de colaboración y adaptación. La inteligencia emocional también adquiere importancia, ya que implica la capacidad de reconocer y gestionar las emociones propias y las de los demás. Esto es esencial para el trabajo en equipo, la empatía y la resolución de conflictos en un mundo cada vez más interconectado.

La adaptabilidad se convierte en una característica fundamental de los estudiantes 4.0, ya que deben estar dispuestos a aprender y cambiar en un entorno en constante evolución. La capacidad de aprender de forma autodirigida y la habilidad para gestionar su propio tiempo y recursos son esenciales en este contexto. Por supuesto, las habilidades digitales sólidas son imprescindibles en la educación 4.0, incluyendo el conocimiento de herramientas digitales, la navegación segura en línea y la comprensión de conceptos de ética digital. La resolución de problemas y el pensamiento crítico son cruciales para enfrentar desafíos tecnológicos y de otro tipo.

Finalmente, el pensamiento global y la capacidad de adaptarse a un entorno multicultural son valiosos en un mundo globalizado. Los estudiantes deben ser conscientes de diferentes perspectivas y culturas para trabajar y aprender de manera efectiva en un contexto global. Estas habilidades transversales preparan a los estudiantes para tener éxito en la educación 4.0 y en un mundo laboral impulsado por la tecnología y la globalización.

Un nuevo paradigma: un proceso continuo de innovación y transformación

En un panorama educativo en rápida evolución, Crăciun (2021) presenta el concepto de Educación 4.0 como un nuevo paradigma que redefine las nociones tradicionales de escolarización, aprendizaje, estudiantes y docentes para alinearse con las demandas de la Industria 4.0. Este cambio de paradigma se caracteriza por la adopción de métodos innovadores de enseñanza y aprendizaje, ganando protagonismo el modelo de aula invertida. En un aula invertida, los estudiantes acceden a conocimientos fundamentales a través de sesiones tradicionales en clase y al mismo tiempo tienen

acceso a recursos digitales relacionados con la lección, como presentaciones, videos y materiales electrónicos, fuera del entorno del aula. Este enfoque optimiza el tiempo en el aula para actividades que fomentan el pensamiento crítico, el análisis y la resolución de problemas (Youngkin, 2014). En consecuencia, las aulas invertidas facilitan el aprendizaje combinado, combinando recursos en línea con los tradicionales, mejorando la eficiencia general del aprendizaje.

Además, el modelo de aula invertida brinda a los estudiantes experiencias de aprendizaje personalizadas, permitiéndoles hacerse cargo de su viaje de aprendizaje. Este concepto subraya el surgimiento del aprendizaje autodirigido, donde los estudiantes gestionan activamente su trayectoria educativa. Si bien el modelo de aula invertida guarda similitudes con el modelo de educación a distancia de Educación 3.0, se distingue por eliminar la incongruencia entre la escolarización tradicional y las tecnologías de la información. La Educación 4.0, tal como la expresa Crăciun (2021), integra perfectamente la educación y la tecnología, fomentando un ciclo continuo de innovación.

Partiendo de esta base, Fisk (2017) identifica características clave de la Educación 4.0 que ilustran su naturaleza transformadora:

1. Independencia de tiempo y lugar: La educación se vuelve flexible, lo que permite a los estudiantes aprender en varios momentos y lugares. El e-learning asume un papel fundamental dentro del sistema educativo, abogando por la implementación generalizada del concepto de aula invertida. Aquí, los estudiantes adquieren conocimientos teóricos de forma independiente y dedican sesiones de clase a experiencias prácticas.

2. Aprendizaje personalizado: La Educación 4.0 prioriza el aprendizaje personalizado, donde los estudiantes progresan a su propio ritmo. Las herramientas de aprendizaje deben adaptarse para adaptarse a diversos niveles de habilidades, permitiendo a los estudiantes avanzados avanzar rápidamente a través de material complejo y, al mismo tiempo, brindar a los principiantes el tiempo necesario para desarrollar competencias fundamentales. El apoyo y el estímulo se convierten en elementos esenciales para fomentar la confianza y el progreso de los estudiantes.

3. Libre elección de aprendizaje: Reconociendo la diversidad de estilos de aprendizaje individuales, Educación 4.0 permite a los estudiantes seleccionar la combinación de herramientas y metodologías de aprendizaje que resuenan con sus preferencias únicas. Se aprovechan diferentes tecnologías, programas y técnicas para atender diversos enfoques de aprendizaje.

4. Aprendizaje basado en proyectos: El panorama educativo cambia hacia el aprendizaje basado en proyectos que refleja los escenarios del mundo real lo más fielmente posible. Se anima a los estudiantes a aplicar sus habilidades en entornos prácticos, perfeccionando competencias en áreas como gestión organizacional, trabajo en equipo, coordinación de proyectos y más.

5. Aprendizaje basado en la experiencia de campo: A medida que la experiencia práctica adquiere una importancia cada vez mayor, los planes educativos incorporan más oportunidades para que los estudiantes participen en entornos del mundo real. Esto incluye pasantías, proyectos y tutorías que cierran la brecha entre la teoría y la práctica.

6. **Aprendizaje basado en datos:** La era de la Educación 4.0 enfatiza la importancia del análisis y la interpretación de datos. A medida que las computadoras se vuelven expertas en procesar grandes volúmenes de datos, la capacidad de discernir tendencias y anticipar desarrollos futuros se convierte en una tendencia predominante en la educación.

7. **Evaluación Centrada en Habilidades:** Las evaluaciones en Educación 4.0 priorizan la evaluación de la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de competencias profesionales. Estas evaluaciones se llevan a cabo periódicamente durante todo el proceso de aprendizaje para garantizar la alineación con las demandas del mundo real.

8. **Responsabilidad de los estudiantes:** La Educación 4.0 impone un grado significativo de responsabilidad a los estudiantes. Contribuyen activamente al diseño de planes de estudio y objetivos asociados, dando forma al entorno de coaprendizaje de manera significativa. En esencia, la Educación 4.0 representa un cambio profundo en los paradigmas educativos, fomentando un entorno de innovación y adaptación continuas para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes y la fuerza laboral en la era de la Industria 4.0.

Las Competencias del Educador en la Era de la Educación 4.0

Las competencias del educador en la era de la Educación 4.0 representan un aspecto crucial en la adaptación de los docentes a un entorno educativo marcado por la tecnología y la digitalización. En este contexto, uno de los aspectos fundamentales es la adquisición de competencias tecnológicas. Autores como Koehler y Mishra (2008) han propuesto el modelo TPACK (Tecnológico, Pedagógico y de Contenido) que destaca la necesidad de que los educadores comprendan cómo integrar eficazmente la tecnología en la enseñanza de su materia específica. Esto implica que los docentes deben no solo dominar las herramientas tecnológicas, sino también comprender cómo aplicarlas pedagógicamente para facilitar el aprendizaje.

Es oportuno, explicar que el modelo TPACK, que significa Conocimiento Tecnológico Pedagógico y del Contenido en español, es un marco teórico desarrollado por Punya Mishra y Matthew J. Koehler en 2006. Este modelo está diseñado para ayudar a los educadores a comprender e integrar de manera efectiva la tecnología en sus prácticas de enseñanza. Reconoce que la integración efectiva de la tecnología no se trata solo de saber cómo usar herramientas tecnológicas, sino también de cómo utilizarlas para mejorar enfoques pedagógicos y transmitir contenido específico de maneras significativas. Los tres componentes principales del modelo TPACK:

1. **Conocimiento Tecnológico (CT):** Esto se refiere a la comprensión del docente sobre las tecnologías disponibles y sus funcionalidades. Incluye el conocimiento de varios softwares, hardware, herramientas digitales y sus aplicaciones en la educación.

2. **Conocimiento Pedagógico (CP):** El conocimiento pedagógico se relaciona con la comprensión del docente sobre estrategias efectivas de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye el conocimiento de métodos de instrucción, técnicas de evaluación, gestión de aula y cómo involucrar y motivar a los estudiantes.

3. Conocimiento del Contenido (CC): El conocimiento del contenido se refiere a la experiencia del docente en la materia que enseña. Esto implica un profundo conocimiento de la materia, su estructura, conceptos clave y cómo presentarla de manera accesible y significativa para los estudiantes. El modelo TPACK reconoce que la efectiva integración de la tecnología en la enseñanza requiere la intersección de estos tres tipos de conocimiento. Cuando un educador combina su conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido de manera efectiva, puede diseñar experiencias de aprendizaje enriquecedoras que aprovechen el potencial de la tecnología para mejorar la educación.

Por otra parte, además de las habilidades tecnológicas, los educadores en la era de la Educación 4.0 deben cultivar el pensamiento crítico. Autores como Paul y Elder (2006) argumentan que el pensamiento crítico es esencial para que los estudiantes desarrollen la capacidad de analizar, evaluar y resolver problemas complejos en un mundo digital y globalizado. Los educadores deben fomentar la reflexión, la argumentación y la toma de decisiones informadas entre sus estudiantes.

Otra competencia clave es la adaptabilidad. Hargreaves y Shirley (2009) han enfatizado la importancia de que los docentes sean capaces de adaptarse a los cambios constantes en la tecnología y la sociedad. En un entorno educativo en rápida evolución, los educadores deben estar dispuestos a aprender y reinventarse a sí mismos para seguir siendo efectivos. Por último, la competencia en el diseño de experiencias de aprendizaje es esencial. Autores como Laurillard (2013) argumentan que los docentes deben ser diseñadores de aprendizaje, capaces de crear ambientes de aprendizaje efectivos que integren tecnología de manera significativa. Esto implica planificar y ejecutar estrategias pedagógicas que aprovechen el potencial de la tecnología para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Estrategias de formación docente

Las estrategias de formación docente en la era de la Educación 4.0 son fundamentales para preparar a los educadores para enfrentar los desafíos y oportunidades que esta nueva era educativa presenta. En primer lugar, es esencial analizar los programas y enfoques de formación docente que promueven el desarrollo de competencias en Educación 4.0. Esto implica diseñar programas de capacitación que no solo se centren en la adquisición de habilidades tecnológicas, sino que también integren de manera efectiva estas habilidades con el contenido pedagógico y las estrategias de enseñanza. Además, la formación docente en la Educación 4.0 debe enfatizar la importancia de la formación continua y el aprendizaje a lo largo de toda la vida para los educadores. Dado que la tecnología y las prácticas educativas continúan evolucionando, los docentes deben mantenerse actualizados para seguir siendo efectivos en el aula. Esto significa que la formación docente no es un proceso estático, sino un compromiso constante con el desarrollo profesional.

CONCLUSIONES

En un mundo cada vez más marcado por la revolución industrial 4.0, la educación no puede quedarse atrás. Las nuevas tecnologías y herramientas están transformando la forma en que aprendemos y enseñamos. Los docentes, aunque no necesariamente deben dominar todas estas herramientas, deben estar abiertos a incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tanto en la enseñanza como en la promoción de su uso entre los estudiantes.

Hoy en día, la enseñanza se centra en el aprendizaje del estudiante, fomentando el enfoque de “aprender haciendo”. Las tecnologías digitales se han convertido en un medio fundamental para la transmisión de conocimientos y la comunicación en el entorno educativo. Es esencial evaluar cómo las herramientas docentes se adaptan a este entorno y cuán efectivas son en el proceso educativo, con el objetivo de preparar a los estudiantes para su futura carrera profesional.

Se espera que las TIC se integren con los principios fundamentales de la educación del futuro, como la personalización del aprendizaje y el desarrollo del talento. Esto implica reconocer y apoyar los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, enriqueciendo así el currículo y fomentando el desarrollo de habilidades blandas como la creatividad, la asertividad, la empatía y la inteligencia emocional.

El desafío radica en la creación de instrumentos de evaluación que midan tanto el conocimiento como las competencias adquiridas a través de estas tecnologías. Además, es necesario identificar las dimensiones que permitan medir la calidad de los programas educativos en línea, ya sea en modalidad combinada o completamente en línea. Para desarrollar competencias de manera efectiva, es crucial utilizarlas en diversos contextos que reflejen la realidad, lo que resalta la importancia de programas docentes versátiles y dinámicos que incorporen métodos de simulación. En este sentido, las herramientas digitales interactivas 4.0 desempeñan un papel fundamental al interactuar con la metodología estándar de enseñanza.

Sin embargo, la implementación exitosa de la tecnología educativa 4.0 depende en gran medida del contexto local. Es esencial analizar la viabilidad de esta propuesta en función de las características de la infraestructura educativa, la disposición de docentes y estudiantes al cambio, y las condiciones reales de los destinatarios, incluyendo la sociedad local, las familias de los estudiantes. En última instancia, la integración de la tecnología 4.0 en la educación requiere una evaluación exhaustiva y una comprensión profunda de su impacto en el entorno educativo y en la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, en la era de la Educación 4.0, las competencias del educador se han vuelto más diversas y desafiantes que nunca. Este análisis ha resaltado la importancia de la intersección entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido (modelo TPACK) como base fundamental para el desarrollo de competencias efectivas en Educación 4.0. Los educadores deben ser capaces de integrar tecnologías de manera significativa en su enseñanza, al tiempo que mantienen un profundo entendimiento de su materia y estrategias pedagógicas.

La formación docente continua y el aprendizaje a lo largo de toda la vida son esenciales para mantenerse al día en un entorno educativo en constante evolución. La Cuarta Revolución Industrial impulsa cambios rápidos en la tecnología y la sociedad, lo que requiere que los educadores se comprometan en un proceso constante de desarrollo profesional. Los educadores deben adoptar una mentalidad de aprendizaje continuo y aprovechar oportunidades de desarrollo profesional que les permitan mantenerse actualizados y efectivos en su labor.

Recomendaciones:

1. Diseño de Programas de Formación Integrada: Las instituciones educativas y los responsables de la formación docente deben diseñar programas de capacitación que integren de manera efectiva las competencias tecnológicas, pedagógicas y del contenido. Esto incluye la adopción de enfoques basados en el modelo TPACK para garantizar que los educadores puedan aplicar la tecnología de manera significativa en su enseñanza.

2. Promoción de la Formación Continua: Se debe fomentar la cultura de la formación continua entre los educadores. Las instituciones y las autoridades educativas deben proporcionar oportunidades regulares de desarrollo profesional, como talleres, cursos y conferencias, para que los docentes puedan mantenerse actualizados en las últimas tendencias y herramientas tecnológicas.

3. Mentoría y Colaboración: Fomentar la colaboración entre educadores experimentados y novatos puede ser una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias en Educación 4.0. Los docentes con experiencia pueden servir como mentores y compartir sus conocimientos y buenas prácticas con sus colegas más jóvenes.

4. Evaluación y Actualización de Recursos: Las instituciones educativas deben evaluar y actualizar regularmente los recursos y materiales utilizados en la formación docente para asegurarse de que reflejen las demandas de la Educación 4.0. Esto incluye la revisión de planes de estudio, materiales didácticos y métodos de evaluación.

REFERENCIAS

- Bates, T. (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning* (2nd ed.). Tony Bates Associates Ltd.
- Comunidad Virtual Externadista (2020). *La Industria 4.0 y la educación*.
- Crăciun, I. (2021). Industry 4.0 – *Training and Education Implications*. National Institute for Research and Development in Informatics – ICI Bucharest. Fall No. 2 Vol. 3 /Romanian Cyber Security Journal. https://rocys.ici.ro/documents/fall2021/article_10.pdf<https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/la-industria-4-0-y-la-educacion/>
- Díaz, R. (2018). *Innovación y emprendimiento, fundamentales en la educación 4.0*. Universo, Sistema de noticias de la UV.
- Fisk, P. (2017). *Education 4.0*. Retrieved from: <https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>, https://rocys.ici.ro/documents/fall2021/article_10.pdf<https://www.uv.mx/prensa/general/innovacion-y-emprendimiento-fundamentales-en-la-educacion-4-0/>
- Fullan, M. (2021). *The new meaning of educational change* (6th ed.). Teachers College Press.
- Hargreaves, A., y Shirley, D. (2009). *El cuarto camino: El futuro inspirador para el cambio educativo*. Corwin.
- Koehler, M. J., y Mishra, P. (2008). *Presentación de la TPCK*. En Comité AACTE sobre Innovación y Tecnología (Eds.), *Manual del Conocimiento Tecnológico Pedagógico y del Contenido (TPCK) para Educadores* (pp. 3-29). Routledge.
- Laurillard, D. (2013). *Enseñar como una ciencia del diseño: Construyendo patrones pedagógicos para el aprendizaje y la tecnología*. Routledge.
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). *Conocimiento tecnológico pedagógico y del contenido: un marco para el conocimiento del profesor*. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
- Paul, R., y Elder, L. (2006). Pensamiento crítico: *La naturaleza del pensamiento crítico y creativo*. Journal of Developmental Education, 30(2), 34-35.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon, 9(5), 1-6.
- Schwab, K. (2017). *La cuarta revolución industrial*. Editorial Debate.
- Youngkin, C. A. (2014). *The flipped classroom: practices and opportunities for health sciences librarians*, Medical Reference Services Quarterly, 33(4), 367-374. Retrieved from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02763869.2014.957073?scroll=top&needAccess=true>,