
Educación 4.0. en las instituciones universitarias

Ana Ma Bañuelos Márquez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Introducción

La literatura académica apunta a que la educación en el presente siglo presenta un vuelco sin precedentes, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ofrecen variadas posibilidades a los procesos educativos que demandan a las instituciones de educación superior estar a la altura de los nuevos contextos socio digitales.

Desde hace algunos años, diversos autores se han inclinado por visualizar la educación en el siglo XXI, voces como las de Thomas y Seely (2011), quienes en el marco de la era digital y de la nueva cultura del aprendizaje proponen que una innovación puede ser el reemplazar el aula por ambientes de aprendizaje, donde los medios digitales ofrecen acceso a una amplia fuente de información y juego, y los procesos que ocurren dentro de esos ambientes son parte integral de los resultados. En una nueva cultura del aprendizaje, éste se convierte en un interés a lo largo de la vida que se renueva y redefine de manera continua. La mayoría de los sistemas educativos del siglo pasado se construyeron bajo el principio de que la enseñanza era necesaria para que el aprendizaje ocurriera. En consecuencia, la educación se vio como un proceso de transferencia de la información de la máxima autoridad (profesor) hacia abajo (estudiante). Este modelo ya no puede sostenerse en una era de cambios vertiginosos como lo es este siglo. Es necesaria una transformación de un modelo viejo y caduco de enseñanza, a un nuevo modelo de aprendizaje.

La nueva cultura del aprendizaje se basa en 3 principios: 1) Las viejas maneras de aprender son insostenibles en un mundo de cambios rápidos, 2) Los medios tecnológicos están haciendo que el aprendizaje entre pares sea más fácil y natural y 3) Éste es amplificado por la emergencia de las tecnologías que dan forma a la naturaleza colectiva de la participación con estos nuevos medios (Thomas y Seely, 2011).

Cita sugerida:

Bañuelos Márquez, A. M. (2020). Educación 4.0. en las instituciones universitarias. En REDINE (Coord.), *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social*. (pp. 70-79). Eindhoven, NL: Adaya Press.

En este mismo orden de ideas, está la tesis de Cobo y Moravec (2011) quienes plantean que el énfasis que debe hacerse es en cómo aprender y no en qué aprender. La memorización mecánica debe sustituirse por aprendizaje significativo para todos los que participan en la experiencia educativa. La tecnología debe ser una herramienta pragmática, con un uso intencionado y cuyo objetivo sea mejorar la experiencia humana en sí, y no emplearse para hacer las mismas cosas de siempre.

La intención es reinventar el aprendizaje, ser capaces de volver a aprender, sin temor a darse cuenta de que hay cosas que se pueden hacer mucho mejor que antes. Es tiempo de pensar en cómo aproximar los aprendizajes formales a los informales y recombinarlos. Estos autores señalan que existen 5 ejes para entender los nuevos principios del aprendizaje: 1) Las competencias no evidentes resultan invisibles en los entornos formales. Los sistemas de evaluación de la educación formal no necesariamente incentivan otros procesos de aprendizaje; 2) Las TIC se hacen invisibles. El desafío es lograr que la enseñanza “invisibilice” a las tecnologías como tal y sea capaz de estimular la capacidad humana de generar, conectar y reproducir nuevos conocimientos de manera continua; 3) Las competencias adquiridas en entornos informales son invisibles. En la medida en que se utiliza la tecnología en entornos informales, como el hogar, un café u otro lugar de socialización, se abre la posibilidad de convertir esos otros ambientes en potenciales espacios de experimentación y aprendizaje; 4) Las competencias digitales resultan invisibles. El desafío de estas competencias es que requieren ser estimuladas mediante experiencias prácticas. 5) Hay ciertas prácticas empleadas en la universidad que podrían invisibilizarse. Además de los esquemas tradicionales de evaluación de los aprendizajes que priorizan la memoria, otra práctica que podría hacerse invisible es la despersonalización de los procesos educativos y la incorporación de nuevas tecnologías a viejas prácticas pedagógicas.

La educación en las instituciones de educación superior tiene que dejar de ser una etapa (limitada a una cantidad específica de años). Debemos entenderla como un continuum que dura toda la vida. Es importante estimular el desarrollo de habilidades y actitudes para mantenernos en el proceso del aprendizaje en todo momento y lugar. De esta manera las instituciones educativas dejan de ser “hoteles de paso” para convertirse en espacios de visita frecuente. Este cambio demanda otra visión de la enseñanza y el aprendizaje, que nos hace pensar en instituciones con puertas más anchas por las que entre y salga más gente con mayor frecuencia que hoy (Cobo y Moravec, 2011).

Otro autor que hace diez años se pronunció por la educación del siglo XXI es Tapscott (2009), empero, su propuesta es aún vigente. Invita a reflexionar sobre la pertinencia de algunas estrategias para convertirnos en mejores docentes en la era digital. A saber: 1) Acotar las clases. El profesor no tiene todas las respuestas. El aprendizaje unidireccional no funciona en este contexto. Se puede iniciar haciendo preguntas a los estudiantes y escuchar sus respuestas, así como prestar atención a lo que los alumnos cuestionan. Es imperativo permitirles descubrir la respuesta. Dejarlos ser partícipes de la experiencia de aprendizaje con el docente a cargo. 2) Facultar a los estudiantes para colaborar. Fomentar el trabajo en equipo y mostrarles cómo acceder al mundo de expertos especializados

en temas disponibles en Internet. 3) Enfocarse en el aprendizaje de toda la vida, no enseñar para un examen. Cuando los estudiantes se gradúen no contará lo que saben; será su capacidad y amor por el aprendizaje a lo largo de la vida lo que importa. Enfocarse a enseñarles a aprender, no en qué aprender. 4) Reinventarse como docente. Se debe pensar en que no es hora para esperar a mañana para empezar a trabajar.

Por otro lado, Vadillo (2019) plantea que el uso de las tecnologías digitales nos impacta en nuestras vidas o cambian nuestras prácticas cotidianas. Ejemplo de ello es la libertad --en el contexto del aula--, no es necesario seguir el discurso lineal del profesor, es posible explorar otros conocimientos, puntos de vista e incluso otros temas maximizando los tiempos para aprender. Esta autora propone que dicha libertad puede traducirse en cambios en el aprendiz que podrían llevarlo a sentirse un extraño en las aulas tradicionales. Esto es, aquel alumno que ha definido por sí mismo su ritmo de avance, o una trayectoria propia, o un área de especialización, o aquel que ha propuesto alternativas para su propia evaluación, o profundizado y participado en el diseño de los contenidos a estudiar, probablemente no estará dispuesto a someterse a la autoridad de un docente.

Por su parte, Bucio (2019) retoma lo dicho por una investigadora de la Escuela de Posgrado en Educación de Stanford relativo a lo que sucede en el terreno educativo, en el sentido de que el verdadero poder de la tecnología, aquello que realmente va a transformar la educación, no es ni la facilidad de acceso que proporciona, ni las posibilidades de simulación sin riesgo, ni la conexión que proporciona en tantos sentidos. El verdadero poder está en acercar el contenido a la interfaz que el usuario percibe, justamente como han hecho Netflix o Amazon, porque es ahí donde podemos diseñar interacciones que vayan dejando evidencias a partir de las cuales sea posible elaborar retroalimentación precisa, útil y de calidad. El objetivo de la educación debería ser la elaboración de este tipo de sistemas donde los estudiantes y sus acciones nos permitieran recuperar información personalizada, de tal manera que pudiéramos aportar retroalimentaciones bajo el esquema conocido como *just in time*. Al mismo tiempo, como profesores, nuestro poder está en saber utilizar todos estos datos.

Una óptica poco presente en esta discusión es la ética en los sistemas educativos, al respecto Córca y Urías (2017) señalan que, si una sociedad desea garantizar el derecho a una educación de calidad, se requiere del involucramiento de las TIC en el sistema educativo, en tanto es la manera más viable de que con Internet se supere la pobreza intelectual al incorporar contenidos de riqueza cultural. Argumentan que se corre el riesgo de tener una pequeña élite desde el punto de vista intelectual y una pobre, a un precio muy alto, en tanto, los nativos digitales cuentan con mejor conexión que el resto de la población, lo que da como resultado que su vida transcurre en dos espacios, el presencial y el virtual, interactuando con personas de su mismo espacio vital virtual.

Con estas ideas en mente, la presente comunicación tiene por objetivo ofrecer un panorama de la Educación 4.0 y el papel de las Instituciones de Educación Superior (IES) en este contexto. La emergencia sanitaria causada por la pandemia — presente al momento de escribir este capítulo— ha puesto de manifiesto la necesidad de incorporar las TIC a los procesos de enseñanza, no cabe duda de que las universidades no serán las mismas cuando las actividades regresen a la normalidad.

Educación 4.0

Hoy día se habla de la sociedad y, por ende, de la Educación 4.0 tomando como referencia las revoluciones industriales a través de los últimos siglos. La primera hace referencia a la máquina de vapor, a finales del siglo XVIII, caracterizada por la mecanización de la producción empleando vapor y agua. Comienza en Gran Bretaña a mediados del siglo XVIII y se caracteriza por el inicio del reemplazo de actividades humanas por máquinas en ciertos procesos de producción (Castresana, 2016, citado en Sánchez, 2019).

La segunda alude a la línea de producción, a principios del siglo XX, donde se produce en masa con líneas de montaje e introducción de la energía eléctrica. La tercera aparece con la computadora, a inicios de la década de 1970 con la introducción de la electrónica y la informática para la automatización de procesos industriales. Con el surgimiento de la electrónica fue posible la generación de Internet y sistemas complejos como las redes de móviles celulares (Castresana, 2016, citado en Sánchez, 2019).

La cuarta, donde nos encontramos, se presenta como una revolución digital ante la convergencia de las tecnologías y donde los límites entre las esferas físicas, digitales y biológicas se están diluyendo dando pie al liderazgo que empieza a tomar la inteligencia artificial, la robótica, el Internet de las cosas, los vehículos autónomos, la bio y nanotecnología, la impresión en 3D, la ciencia de materiales, la computación cuántica y el almacenamiento de energía (Pérez, Rivera y Hernández, 2019).

La Educación 4.0 conviene pensarla en tiempos no lineales y a una velocidad disruptiva, a veces asincrónica. La revolución que se vive va más allá del área industrial, es histórica, cultural, social, de comunicación, de creación, de innovación y disrupción en múltiples campos de la esfera humana. En este sentido, esta educación es algo más profundo, es un momento en que se están disipando las fronteras entre tecnología y ser humano, y se reconfigura la relación con el espacio y el tiempo (Martínez, 2019).

Sin duda, las Instituciones de Educación Superior deberán de responder de manera inteligente y expedita a esta situación y los docentes deberemos cerrar filas ante este cambio, aportando nuestra experiencia.

En este sentido, se coincide con Echeverría y Martínez (2018), quienes señalan que uno de los más imperiosos retos a los que se enfrenta la educación superior es responder a la necesidad ineludible de actualizar y mejorar las competencias de cada vez mayor número de personas y además a lo largo y ancho de sus vidas. Ello entraña un cambio importante en su función tradicional de formar a los estudiantes. Estos autores proponen que la nueva concepción del aprendizaje en red, apoyada por las tecnologías digitales y la diversidad del alumnado como aprendices permanentes, obliga a reconfigurar la clásica relación entre docentes y discentes.

Asimismo, Sánchez (2019) apunta a la necesidad de modificar el modelo educativo, los enfoques de trabajo y el encuadre de los contenidos educativos, en tanto, en la práctica real los modelos de aprendizaje no han demostrado la misma velocidad de adaptación, y la práctica docente no se ha desarrollado al mismo ritmo que la tecnología se adapta a la industria.

Es menester tener presente el contexto actual del aprendizaje, ya no hay cabida para especulaciones. Ejemplo de esto también es el llamado aprendizaje ubicuo, donde aprender se transforma en una proposición de cualquier momento y en cualquier lugar (Burbules, 2014). Es necesario no caer en la ingenuidad de pensar que los estudiantes procesan y producen conocimiento de una sola manera. Se aprende de todos y en todos lados (Setién y Chenoll, 2017). Por consiguiente, González-Sanmamed y cols. (2018) advierten que nos desenvolvemos en una nueva realidad sociolaboral caracterizada por la inestabilidad de las profesiones y obsolescencia del conocimiento, convergiendo en el cuestionamiento del para qué, el qué y el cómo aprender. Lo que lleva a las instituciones de educación superior a tomar el reto que brinda este nuevo panorama, formar personas capaces de construir su propio conocimiento de forma autónoma, proporcionando a los estudiantes de herramientas que los ayuden a procesar la información relevante y a desarrollar la capacidad de aprender a aprender.

Un estudio que vale la pena retomar es el realizado durante los años 2012 y 2013, por parte de la Fundación Telefónica (2013), a través del Encuentro Internacional de Educación por medio de un debate abierto a nivel iberoamericano con una pregunta central ¿Cómo debería ser la educación del Siglo XXI? La participación a lo largo de 18 meses fue inmensa, con la participación de 50,000 docentes, 300 ponentes internacionales y 70 eventos presenciales en 9 países.

Por su relevancia y vigencia, conviene citar algunos resultados clave a tener en cuenta en el contexto que nos ocupa. 1) La necesidad de formar al ciudadano del siglo XXI, es decir, a un sujeto creativo, emprendedor, crítico, competente con el mundo digital, con altos dotes sociales y capaz de adaptarse a ambientes laborales diversos. 2) El manejo de una inteligencia colectiva, esto es, el ser humano es social por naturaleza, por lo que se debe aprovechar las posibilidades abiertas de la sociedad digital. 3) La tecnología no recrea a la pedagogía, pero amplía sus posibilidades, por lo tanto, es fundamental la intersección de la tecnología, con la pedagogía y los contenidos académicos para la introducción de las TIC en los procesos educativos. 4) Los procesos de evaluación de los aprendizajes también deberán renovarse hacia el dominio de las competencias del presente siglo. 5) Otro resultado apunta hacia el reto de considerar todos los ámbitos educativos posibles, o sea, incorporar los aprendizajes obtenidos en sistemas no formales e informales considerando los beneficios de todos los ámbitos educativos. 6) Por último, es necesario una formación adaptada a las demandas, es decir, construir una malla curricular configurada a los nuevos perfiles que demanda la sociedad del siglo XXI.

Si bien los resultados fueron recogidos hace casi 7 años y se reflexionaba sobre la educación para el año 2020, existen algunas claves que siguen siendo vigentes, por ejemplo, aún y cuando se hablaba de la sociedad 3.0 y el contexto actual es la Educación 4.0, desde entonces se mencionaba la necesidad de repensar el currículo en término de formación en competencias prácticas y útiles para la inserción social y el dominio de las competencias del siglo XXI.

Otros elementos por considerar son: 1) El rol de los profesores, que debe centrarse en orientar y apoyar a los alumnos generando las condiciones para construir su propio conocimiento. 2) El proceso de enseñanza puede partir de los intereses de los estudiantes, tomar en cuenta lo que ya sabe, ser práctico y disponer de la posibilidad de cometer errores para ser reorientado por el docente. 3) Fomentar el aprendizaje en red fortaleciendo las interacciones entre sus miembros, y 4) Se debe considerar que la formación de los profesores debe ser sólida en cuanto al uso pedagógico de las TIC, teniendo en cuenta cuáles son las metodologías más efectivas para el aprendizaje.

Relacionado a lo anterior, Fainholc (2016) estima que algunas estrategias para implementar en las IES hoy día serían: 1) Crear modelos flexibles de educación superior híbridos que incluyan aprendizajes *off-online*, presencial y mediados por TIC. 2) Fortalecer la formación pedagógica crítica continua general y al uso reflexivo de las TIC para estimular la innovación colectiva creativa a través de metodologías socio-didáctico y culturales apropiadas. 3) La renovación/redefinición continua de los paradigmas universitarios vigentes trasvasados para una innovación en la enseñanza virtual.

Otros autores como Moreno (2017), se inclinan por proponer que al hablar de la cuarta revolución no implica prepararse para una era en especial, sino de estar preparados para una visión de larga duración, multidimensional e integral. De mantener una actitud anticipatoria para lo nuevo y abierta a la innovación, donde lo real y lo virtual no se excluyan, sino se contengan y den sentido uno sin el otro.

En el contexto de este tipo de educación, Fisk (2017, citado en Pérez, Rivera y Hernández, 2019) propone 9 tendencias: la diversidad del tiempo y lugar, el aprendizaje personalizado, la libertad de elección, el aprendizaje basado en proyectos, la experiencia de campo, la interpretación de datos, las nuevas estrategias de evaluación, el empoderamiento del estudiante y las tutorías.

En este escenario la educación es un proceso de toda la vida, deja de ser un simple paso hacia el mundo profesional. Estudiantes y profesores deben redefinir el proceso de enseñanza-aprendizaje, identificando la diferencia entre aprender a usar las TIC y usarlas como herramientas para el aprendizaje (Pérez, Rivera y Hernández, 2019).

Otras tendencias acerca de la educación superior en este siglo, es la propuesta del Online Learning Consortium, donde sus investigadores, interesados en las tendencias de innovación en el entorno del aprendizaje digital, proponen el empleo del aprendizaje adaptativo, los recursos educativos abiertos, la gamificación, los Massive Open Online Courses (MOOC), el empleo de Learning Management Systems (LMS), y los dispositivos móviles. Así como el *blended learning*, la realidad virtual y la inteligencia artificial (Joosten, Lee-McCarthy, Harness y Paulus, 2020).

Es interesante la propuesta sobre la inteligencia artificial, se señala que están presentes en la vida cotidiana, por ejemplo, el algoritmo de noticias de Facebook, el algoritmo de recomendaciones de Spotify, en la educación con el empleo de tutores automatizados de los MOOC, en el área de la salud con tratamientos de cáncer, en la esfera económica en los automóviles sin conductor, así como en otras dimensiones sociales, impactando su desarrollo en diferentes brechas digitales (Lombada, 2018).

De ahí su importancia de considerarla seriamente en los procesos educativos, tal y como reseña Zapata-Ros (2018), la inteligencia artificial y los sistemas inteligentes de gestión del aprendizaje, se espera que tengan un enorme efecto a largo plazo en tres campos de la educación universitaria: 1) La docencia, 2) El rendimiento de los alumnos y 3) El abandono escolar. Otros beneficios que se vislumbran son: las instituciones de educación superior están en una posición ideal para preparar a los estudiantes para el mundo de la inteligencia artificial, ésta puede ayudar a resolver grandes desafíos que tienen las universidades en la sociedad del conocimiento, particularmente los que plantean las innovaciones disruptivas. Otra ganancia es la investigación que se realice en las instituciones en este tema, pudiendo ser una parte clave y estratégica para cualquier sociedad, y donde las universidades se ubican en un contexto ideal para esto.

Como señalan Ochoa, Espinoza, Vargas y Vargas (2019), no es gratuito que la Directora General de la UNESCO, Audrey Azoulay, declarara que la inteligencia artificial transformará profundamente la educación, en tanto se van a revolucionar los métodos de enseñanza, las formas de aprender, de acceder al conocimiento y de capacitar a los docentes.

Convergencia digital, narrativa transmedial, realidad virtual e inteligencia artificial, entre otros más, no cobrarán sentido si no encuentran la manera de hacer llegar estos conocimientos a este caleidoscopio de medios, usuarios y conformación de grupos de interés, “grassroots”, redes sociales y cientos de variantes más. En sus manos está hacerlos circular tan libremente como una narrativa transmedial o como un principio de convergencia digital (Gómez, 2017).

Por lo que corresponde al estudiante de la 4ª revolución, autores como Area (2014) proponen la introducción de nuevas alfabetizaciones en el contexto educativo, centradas en la adquisición de las competencias de producción y análisis del lenguaje audiovisual, en el dominio del uso de los recursos y lenguajes informáticos, en el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y reconstrucción de la información. Esto es, en la adquisición de los recursos intelectuales necesarios para interactuar en una sociedad informacional, lo que significa que un estudiante de educación superior de este siglo debe estar multialfabetizado en tres competencias que derivan en cinco dimensiones.

- Competencias:
 - » Competencia para la adquisición y comprensión de la información. Aprender a buscar, localizar y comprender la información empleando los recursos de Internet y/o cualquier otra fuente bibliográfica.
 - » Competencia para la expresión y comunicación de información. Aprender a expresarse mediante distintos tipos de lenguajes, formas simbólicas y tecnologías y, en consecuencia, con saber difundir públicamente las ideas propias sea mediante presentaciones multimedia, blogs, wikis o cualquier otro recurso digital.
 - » Competencia para la interacción social. aprender a comunicarse e interactuar socialmente con otras personas a través de los recursos de la res (email, foros, videoconferencias, etc.).

- Dimensiones:
 - » Dimensión instrumental, adquirir las habilidades instrumentales para emplear cualquier tipo de medio, (impresos, audiovisuales, digitales).
 - » Dimensión cognitiva, saber plantear problemas, analizar e interpretar con significado la información.
 - » Dimensión comunicativa, tener las habilidades y conocimientos para crear documentos textuales, hipertextuales, audiovisuales, y multimedia, así como saber interaccionar con otros en redes sociales.
 - » Dimensión axiológica, adquirir actitudes y valores críticos y éticos sobre la información y la comunicación, y
 - » Dimensión emocional, tomar conciencia de la experiencia emocional que representa la utilización de las TIC y desarrollar una personalidad equilibrada.

Una mirada crítica del contexto educativo donde ahora nos desenvolvemos es la de Area (2018, p.27) quien sostiene que el incremento exponencial en la producción e intercambio de información; el acelerado desarrollo de las comunicaciones interpersonales a través de las redes sociales; la tecnificación y automatización de los procesos de gestión informacional y organizacional de las instituciones y empresas; los cambios en las reglas y mecanismos de generación, difusión, acceso y consumo de conocimiento; la aparición de nuevas interfaces, formatos y lenguajes en la codificación y representación de la información (hipertextos, transmedia, multimedia, realidad aumentada, realidad virtual, memes, ...); las transformaciones culturales de las generaciones más jóvenes como son los Millennials, entre otros muchos fenómenos más, está provocando que los modelos y formas tradicionales de enseñanza universitaria basada en la clase magistral, en los apuntes, en el manual de estudio y en los exámenes hayan entrado en crisis, siendo cuestionados, no sólo por los estudiantes, sino también por las instituciones, los expertos y los docentes.

Las IES se enfrentan a grandes desafíos, pero a la par, a grandes oportunidades. Lo revisado en esta comunicación refleja la imperante necesidad de transformar de manera innovadora y creativa el modelo de enseñanza, a la luz de los avances tecnológicos, de las competencias que demanda la sociedad del siglo XXI a los estudiantes y del nuevo contexto donde se desempeñan los docentes y las autoridades... la educación en la cuarta revolución.

Conclusiones

Los nuevos escenarios docentes apoyados con las TIC obligan a concebir modelos de enseñanza flexibles donde el aprendizaje entre pares debe verse como una oportunidad para la construcción colectiva; donde aprender se convierta en un interés de muy largo aliento; un ambiente donde se reconozca que los estudiantes aprenden de distintas maneras, a diferentes ritmos y que cambian a lo largo del tiempo. Modelos que aprovechen la riqueza de recursos digitales disponibles en la red, donde coexistan y se reconstruyan

mutuamente estudiantes, docentes e información, con espacios que replacen el aula como modelo por ambientes de aprendizaje que se potencializan con el acceso a fuentes de información y donde se recuperen las trayectorias de vida de los involucrados (docentes y alumnos). Escenarios que fomenten que se aprende a través de la interacción y la participación con los otros y donde sea válido reconocer lo que no se sabe, plantearse mejores preguntas al respecto y continuar preguntándose con el fin de aprender cada día más (Tapscott, 2009).

Cabe destacar, la importancia que Area (2018) concede al papel que las IES deben adoptar, esto es, hacia un modelo pedagógico apoyado en el aprendizaje activo y constructivo de los alumnos interaccionando con recursos digitales, acompañado de cambios metodológicos y en los modos de gestionar el tiempo, los espacios, la profesionalidad docente, los contenidos que se enseñan, las actividades de aprendizaje, la evaluación y las formas de comunicación con los estudiantes.

Es menester incorporar el dinamismo tecnológico a las instituciones de educación superior, empero, de la mano de docentes conocedores de las TIC apropiadas a los contenidos curriculares que permitan una formación profesional centrada en las competencias, no necesariamente explícitas en la malla curricular, sino en aquellas que les serán de utilidad como profesionistas de una sociedad enmarcada en una Industria 4.0 y capaces de enfrentar la 5.0 por venir.

Referencias

- Area, M. M. (2014). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa*, 7(3), 21-33.
- Area Moreira, M. (2018). Hacia la universidad digital: ¿dónde estamos y a dónde vamos? *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 25-30.
- Bucio, G. J. (2019). Estar a través de la pantalla: reto de la vida digital. En: M.A. González (Coord.). *El impacto de la vida digital en el mundo social*. México: UNAM.
- Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. *Revista Entramados. Educación y Sociedad*, 1(1), 131-135.
- Cobo, R. C. y Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Córica, L. J. y Urías, M. M. (2017). La incorporación de TIC en educación: Un mandato ético. En: P. Ávila y C. Rama (Eds.). *Internet y educación: amores y desamores*. México: INFOTEC, Virtual Educa.
- Echeverría, S. B. y Martínez, C. P. (2018). Revolución 4.0. Competencias, educación y orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34.
- Fainholc, B. (2016). Presente y futuro latinoamericano de la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales referidos a educación universitaria. *Revista de Educación a Distancia*, 48(2), 1-22.
- Fundación Telefónica (2013). 20 Claves educativas para el 2020. ¿Cómo debería ser la educación del siglo XXI? Encuentro Internacional de Educación. <http://encuentro.educared.org>
- Gómez, M. C. (2017). Promesas y desafíos de la convergencia digital en la educación del siglo XXI. En: P. Ávila y C. Rama (Eds.). *Internet y educación: amores y desamores*. México: INFOTEC, Virtual Educa.

- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., Estévez Blanco, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones*, 48(1), 25–45.
- Joosten, T., Lee-McCarthy, K., Harness, L., Paulus, R. (2020). *Digital Learning Innovation Trends*. USA: Online Learning Consortium.
- Lombada, A. (2018). La evolución de las brechas digitales y el auge de la Inteligencia Artificial (IA). *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(20), 17-25.
- Moreno, C. M. (2017). ¿Dónde está y a dónde va la educación en la Cuarta Revolución Industrial? ¿Tecnologías para qué? En: P. Ávila y C. Rama (Eds.). *Internet y educación: amores y desamores*. México: INFOTEC, Virtual Educa.
- Martínez, R. X. (2019). Disrupción y aporía: de camino a la Educación 4.0. *Innovación Educativa*, 19(80), 7-12.
- Ochoa, V., M., Espinoza, B. P., Vargas, P. C., Vargas, P. R. (2019). Inteligencia artificial como recursos educativos abiertos. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación Edwards Demings*, 3(1), 36-49
- Pérez, R. P., Rivera, Z. I., Hernández, B. M. (2019). *La Educación 4.0 de forma simple*. Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación: Currículum. Año 5, No. 5.
- Sánchez, G. D. (2019). Industria y Educación 4.0 en México, un estudio exploratorio. *Innovación Educativa*, 19(81), 39-63.
- Setién B., A., Chenoll, A. (2017). El proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos ubicuos y universitarios. Tres estudios de casos. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 14 (8), 123-135.
- Tapscott, D. (2009). *La era digital. Cómo la generación net está transformando al mundo*. México: McGraw Hill.
- Thomas, D., Seely B. (2011). *A new culture of learning. Cultivating the imagination for a world of constant change*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Vadillo, B. G. (2019). Lo humano y lo tecnológico: interrelaciones complejas. En: M.A. González (Coord.). *El impacto de la vida digital en el mundo social*. México: UNAM.
- Zapata-Ros, M. (2018). La universidad inteligente. La transición de los LMS a los Sistemas Inteligentes de Aprendizaje en Educación Superior. *Revista de Educación a Distancia*, 57(10), 1-43.

Dra. Ana Ma. Bañuelos Márquez. Licenciada en Psicología, maestra en Psicóloga Educativa y doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesora del Sistema Universidad Abierta en la Facultad de Psicología y de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior en la UNAM. Especialista en educación a distancia, enseñanza con TIC, formación docente, estrategias de enseñanza y en evaluación de la calidad de programas educativos abiertos y a distancia. Docente de los diplomados internacionales, La evaluación de la calidad de programas de educación superior a distancia y Formación de Líderes en Educación a Distancia.
