



REVISTA

# CÁTEDRA

## Saber, enseñar y cambiar. Aproximación a las tecnologías en la educación superior

*Know, teach and change. Approach to technologies in higher education*

Ana Beatriz Martínez-González

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

[ana.b.martinez@ucv.ve](mailto:ana.b.martinez@ucv.ve)

<https://orcid.org/0000-0001-7301-2510>

Omar Astorga

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

[omar.astorga@ucv.ve](mailto:omar.astorga@ucv.ve)

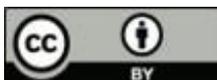
<https://orcid.org/0000-0002-9917-7951>

(Recibido: 07/10/2018; Aceptado: 16/10/2018; Versión final recibida: 07/11/2018)

Cita del artículo: Martínez A. y Astorga, O. (2019). Saber, enseñar y cambiar. Aproximación a las tecnologías en la educación superior. *Revista Cátedra*, 2(1), 148-161.

### Resumen

Con el objetivo de repensar el rol del docente en función de los nuevos escenarios educativos, en el presente trabajo se analizan algunas tendencias tecnológicas que vienen afectando a la educación superior en la medida en que aquellas han venido evolucionando como parte natural del quehacer humano. Este tema cobra particular relevancia debido a la naturaleza de los cambios tecnológicos y su manifestación en el ámbito de la enseñanza. La metodología consistió en analizar algunas de las principales tendencias que se anuncian en diversas investigaciones e informes recientes sobre la presencia de las tecnologías en el ámbito educativo. Como resultado se presentan algunos desarrollos tecnológicos adoptados en el contexto de la educación superior, particularmente las tecnologías inteligentes que se han venido incorporando al proceso de enseñanza aprendizaje. Asimismo, se consideran las habilidades que demanda el desarrollo profesional y personal ante las nuevas tendencias tecnológicas. Y finalmente, se aborda el rol del docente en función de los nuevos escenarios que plantea la tecnología. El trabajo concluye poniendo de relieve que la formación docente debería orientarse a fortalecer el pensamiento sintetizador, creativo, respetuoso y conectado, pues se trata de asumir los retos que supone saber, enseñar y cambiar en la era de las tecnologías inteligentes que hacen posible la emergencia de nuevos escenarios educativos.



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Revista Cátedra, 2(1), pp. 148-161, enero-abril 2019. e-ISSN: 2631-2875

<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1322>

## Palabras clave

Educación superior, formación docente, habilidades, tecnología educativa, tecnologías inteligentes.

## Abstract

This paper analyzes some technological trends that are affecting higher education in order to rethink the role of the teacher in terms of new educational scenarios. This context acquires particular relevance due to the nature of the technological changes and their manifestation in the field of education. The methodology consisted of analyzing some of the main trends mentioned in various researches and recent reports on the presence of technologies in the educational field. As a result, some technological developments adopted in the context of higher education are presented, particularly the smart technologies that have been incorporated into the teaching-learning process. Also, the skills demanded by professional and personal development in the face of new technological trends are considered. Finally, the role of the teacher is addressed in terms of the new scenarios posed by technology. The work concludes by pointing out that teacher training should be aimed at strengthening synthesizing, creative, respectful and connected thinking. It is about taking on the challenges of knowing, teaching and changing in the era of intelligent technologies.

## Keywords

Educational technology, higher education, intelligent technologies, teacher training, skills.

## 1. Introducción

Aquello tuvo el efecto que por general tienen los buenos libros. Hizo más tontos a los tontos, más listos a los listos y los miles restantes quedaron ilesos.

—Georg Christoph Lichtenberg, 1742

Uno de los temas siempre vigentes en el ámbito académico tiene que ver con la formación del profesorado en vista de la necesidad de que este se encuentre en sintonía con las exigencias del campo laboral. Las tecnologías han venido afectando y cambiando todos los espacios de trabajo y de ello no escapa el contexto universitario.

Vale la pena destacar, como señala Partovi (2018) al considerar las economías emergentes y el currículo del futuro, que según la última predicción de McKinsey Global Institute, aproximadamente el 50% de las actividades de trabajo existentes pueden ser desplazadas, sustituidas o modificadas de alguna forma por la automatización. Esto será causado por el software tradicional, la robótica, la inteligencia artificial o nuevos algoritmos de aprendizaje automático.

En tal sentido, se podría plantear que algunos de los temas que enseñamos hoy ya no serán relevantes en la década de 2030. El procesamiento de grandes datos estará cada vez más bajo el dominio de las máquinas, y el Internet seguirá reemplazando nuestra necesidad de estructurar y memorizar muchos datos básicos.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo consiste en revisar y analizar algunas tendencias que, a partir de las tecnologías, vienen afectando la educación superior al



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Revista Cátedra, 2(1), pp. 148-161, enero-abril 2019. e-ISSN: 2631-2875

<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1322>

demandar nuevas competencias que llevan a repensar el rol del docente en función de los nuevos escenarios educativos.

Se parte de la idea de que la tecnología no es un proceso extrínseco a las actividades humanas, sino que se ha venido naturalizando como parte de las actividades cotidianas del hombre. Esta tendencia ha sido vista claramente por Hardt y Negri (2017) quienes hacen énfasis en la dimensión digital que ha venido tomando la existencia humana. Tanto el alma como el cuerpo han adoptado una relación inmanente con la tecnología que se ha acelerado en los últimos tiempos.

La tecnología ha pasado de ser un artefacto para convertirse en una extensión natural que amplifica, modifica y recrea la realidad. Aunque ello no significa necesariamente que la presencia de la tecnología propicie por sí misma la innovación si no existen las condiciones culturales que permitan su adopción y desarrollo.

Esto adquiere particular relevancia en el campo educativo debido a que, si bien los desarrollos tecnológicos vienen demandando nuevas habilidades, la efectividad de su uso depende de su incorporación adecuada en el proceso de enseñanza aprendizaje de tal modo que garantice la calidad académica. Un profesor eficaz debe saber, enseñar y cambiar.

Con el fin de abordar este tema, la metodología consistió en explorar e interpretar las principales tendencias que se anuncian en diversas investigaciones e informes recientes sobre la presencia de las tecnologías en la educación superior. En este sentido, se analizó el contexto tecnológico que está presente en la educación superior. Del mismo modo, se identificaron y caracterizaron las nuevas habilidades y competencias que demanda la presencia de la tecnología. Finalmente se destacan los principales obstáculos y las experiencias exitosas que apuntan al desarrollo de competencias y al nuevo rol del docente en el contexto universitario.

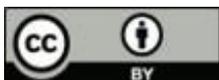
El trabajo está dividido en tres partes. En la primera, se presentan algunos desarrollos tecnológicos adoptados en el contexto de la educación superior. Se hará referencia al modo como las tecnologías, y particularmente las tecnologías inteligentes, se han venido incorporando al proceso de enseñanza aprendizaje.

En la segunda parte, se considerarán las habilidades que demanda el desarrollo profesional y personal ante las nuevas tendencias tecnológicas. Se trata de revisar dichas habilidades desde la perspectiva del que se forma y del que forma.

En la tercera parte, se abordará el rol del docente en función de los nuevos escenarios generados por la tecnología. Se busca examinar estas tendencias ante la necesidad de asumir y promover una enseñanza más compleja, personalizada, que propicie la autonomía y el aprendizaje permanente.

## 2. Recientes tendencias tecnológicas y su adopción en la educación superior

Las tecnologías han venido impactando a la educación superior en diversos momentos que muestran el paso de su condición de artefacto a su incorporación como parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje. Ya Cabero en 2009 señalaba que “la incorporación de las TIC a las instituciones educativas nos va a permitir nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, lo que nos abrirá las puertas para poder



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

flexibilizar, transformar, cambiar y extender el acto educativo” (pág. 151). Ciertamente, los efectos de las TIC en los entornos educativos se han venido mostrando en diversas etapas. En un primer momento, la tecnología opera como un complemento donde el instructor y la institución controlan la interacción social y el contenido. En la medida en que la tecnología evoluciona, se desarrollan aplicaciones para el manejo de contenidos a través de plataformas de enseñanza.

A ello le sigue un proceso de crecimiento acelerado de desarrollo de diversas aplicaciones que son incorporadas de múltiples formas al proceso educativo. Aumenta la capacidad de atender a un público cada más diverso y se produce un cambio con relación a la escolaridad en la medida en que se ofrecen cursos cortos y abiertos que dan respuesta a las necesidades de formación para el mercado.

Actualmente, nos encontramos en un proceso de transformación tecnológica que se manifiesta en el uso de tecnologías inteligentes con fuerte impacto en la enseñanza y el aprendizaje. En su análisis del Reporte Horizon 2017, García (2017) señala cómo las tecnologías pueden ir generando disrupciones en las formas de enseñar y aprender, decía que dicho reporte “como suele ser habitual, propone tendencias de base tecnológica en la innovación educativa, referido a la educación superior” y se refiere particularmente a “las tecnologías más relevantes que se adoptarán en el futuro” (p.16). En tal sentido, destaca el aprendizaje adaptativo y el aprendizaje móvil como tendencias fundamentales que pueden ir definiendo la educación del futuro.

Si se revisa el Reporte Horizon 2018 se identifican, además, algunas tendencias que están acelerando la adopción de tecnologías en educación superior a largo plazo. Del mismo modo, se destaca el avance de la cultura de innovación y la colaboración entre instituciones. A mediano plazo se hace énfasis en la adopción de recursos educativos abiertos y el surgimiento de nuevas formas de estudios interdisciplinarios. Finalmente, en el corto plazo, se llama la atención tanto sobre el auge en la medición del aprendizaje para adecuarse cada vez más a un mercado de trabajo exigente y cambiante, así como sobre el rediseño de los espacios de aprendizaje orientados al desarrollo de experiencias cada vez más prácticas (NMC Horizon Report Preview, 2018, pp.10-21).

Valga insistir en el avance de las tecnologías inteligentes que se han hecho cada vez más presentes en diferentes ámbitos de la educación superior. Su impacto podría significar una ruptura en el sistema de formación tradicional y el desarrollo de nuevas formas de asumir la enseñanza y el aprendizaje. Destaca en el reporte, entre los aspectos más complejos a enfrentar que limitan la adopción de la tecnología en la educación superior: la complejidad del rol que deben asumir los educadores más jóvenes para utilizar múltiples recursos tecnológicos; aplicar metodologías de enseñanza innovadoras; trabajar de manera colaborativa; participar en diálogos en línea; investigar, publicar y trabajar en función de una enseñanza cada vez más adaptada a las necesidades de los alumnos.

Entre los desarrollos tecnológicos más importantes para ser adoptados en la educación superior se identifican para dentro de un año, o menos, las tecnologías analíticas que permiten visualizar, representar e interpretar una gran cantidad de datos y dar respuesta a las necesidades educativas tales como la formación personalizada y la atención a estudiantes en riesgo. Estas tecnologías permiten tomar decisiones documentadas y hacer predicciones. De igual forma, la tecnología Makerspace plantea espacios informales de aprendizaje para experimentar con tecnología y aprender a través de la práctica y la



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

exploración. Constituyen espacios para el aprendizaje y formación autodirigidos que enriquecen el aprendizaje basado en la investigación.

En los próximos dos a tres años se destaca en el informe Horizon 2018 el desarrollo de las tecnologías para el aprendizaje adaptativo. Se busca ajustar el entorno de enseñanza a las capacidades, estilos y necesidades del estudiante personalizando el proceso de aprendizaje. En este mismo período se subraya la incorporación masificada de la inteligencia artificial que ha venido evolucionando en el desarrollo de procesos de simulación de la percepción humana, la toma de decisiones y el aprendizaje. Destaca de manera significativa la simulación del funcionamiento de las redes neuronales que supone, entre otros, el reconocimiento de la voz y el procesamiento del lenguaje natural. Ello crea una amplia gama de aplicaciones para enriquecer el aprendizaje y la enseñanza (NMC Horizon Report Preview, 2018, p. 9).

Por otra parte, en los próximos cuatro a cinco años se prevé el impacto de la realidad mixta y la robótica en educación superior. La realidad mixta supone la combinación de la realidad física y la virtual en el mundo real, lo cual facilita el estudio de múltiples fenómenos desde perspectivas nunca vistas. Por su parte, el desarrollo acelerado de la robótica supone la realización de diversas funciones que formarán parte significativa de nuestro ambiente como una realidad natural. Muchas de estas tecnologías se están aplicando actualmente en centros de investigación y universidades de los países más desarrollados y se han ido extendiendo de un modo global al campo de la educación superior.

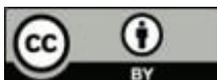
En efecto, las tecnologías llamadas inteligentes están impactando de manera reciente la experiencia educativa. Su presencia contribuirá sin duda a enriquecer los ambientes de enseñanza, promover la autonomía y personalización del aprendizaje y la socialización del conocimiento. Todo ello irá conformando nuevas facetas de la educación superior que van mostrando hasta ahora cambios progresivos en la medida en que incorpora la complejidad y versatilidad de estas tecnologías.

Internet y las nuevas tecnologías se han extendido con una velocidad inimaginada hace pocos años cuando se llamaba la atención sobre la así llamada brecha digital. El mundo digital permea todas las actividades económicas y tiene alcance global en la medida en que crece la conectividad y las tecnologías móviles. Ahora bien, estos procesos de cambio no están ocurriendo de manera similar en todos los países. CEPAL (2015) informa que:

Los países de América Latina y el Caribe siguen avanzando con grandes brechas, aprovechando no obstante la ubicuidad de internet, la convergencia tecnológica, las redes de alta velocidad y la revolución de los datos para expandir el acceso y el uso de las tecnologías digitales (p. 8).

Se desarrolla la Internet de las cosas y la analítica de los grandes datos que tienen su impacto sin duda en la educación superior. “El mundo que se viene”, utilizando una expresión de Oppenheimer (2014), está modificando la manera como interactuamos, presentamos las ideas y la información y nos comunicamos. En él adquiere un carácter dominante lo móvil que supone la rapidez de los dispositivos conectados a través de la red.

A ello se suma la proliferación de conceptos abiertos, contenido abierto, data abierta, recursos abiertos, unido a la transparencia y fácil acceso a datos e información. Y el otro elemento dominante es lo personal, entendido como la atención a la necesidad individual



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

en cuanto a contenido, lugar y tiempo. Nos dirigimos hacia la producción de servicios y productos cada vez más personalizados.

Se van conformando de esta manera nuevas macro tendencias sociales identificadas con las siguientes denominaciones: “Contribución”, que “consiste en la evolución hacia una alta capacidad de influencia de los individuos en la toma de decisiones, mediante su organización en grupos con objetivos comunes”, la “Hibridación”, que “supone mezclar distintos mundos como el físico-digital, presencial-virtual, lúdico-profesional, público-privado, etc.”; la “Hiperestimulación”, que “consiste en la evolución hacia una constante recepción y sobrecarga de estímulos externos por parte de los individuos” y, finalmente, la “Experimentación”, que “consiste en la evolución hacia la participación en actividades con una mayor implicación vivencial y la emergencia del consumo emocional” (Fundación Telefónica, 2012, pp. XII-XIII).

Afectada por estas tendencias, la educación en general y en particular la educación superior está entrando en un período de transformación radical donde sus rasgos más relevantes se podrían caracterizar como:

- Permanente: formación continua a lo largo de la vida, lo cual supone un proceso constante de renovación del aprendizaje
- Personal: programas adaptados a las necesidades y requerimientos individuales. Se trata de que el individuo seleccione su propio trayecto de formación
- Abierta: recursos abiertos, currículo abierto, que demanda flexibilidad y versatilidad en la oferta de formación
- Mixta: convergencia de modelos de educación formal e informal, presencial y virtual con particular predominio de la educación a distancia y la convergencia de diferentes tecnologías
- Ubicua: educación en todo lugar como resultado de la idea de que el conocimiento se encuentra diseminado en diferentes espacios, objetos, tiempos
- Social: aprendiendo con los otros, debido al desarrollo de las redes de conocimiento que posibilitan la interacción y la creación

Estos rasgos se vienen presentando en las instituciones educativas que se enfrentan al reto de tener que cambiar rápidamente o salir del mercado. Ello, por supuesto, se hace más evidente en los países desarrollados. Sin embargo, a un ritmo más lento y con desigualdades, las instituciones educativas de los países en vías de desarrollo están incorporando estas tendencias.

### 3. Habilidades para el desarrollo profesional y personal ante las nuevas tendencias tecnológicas

Los cambios que las tecnologías provocan en todos los ámbitos van acompañados de la necesidad de nuevas destrezas y habilidades para poder responder con propiedad a las demandas del mercado de trabajo. Tal como se señala en el informe 2018 de la *Organización para la Cooperación y el desarrollo económicos* (OECD, 2018):

Lograr una mayor equidad en la educación no es solo un imperativo de justicia social, también es una forma de utilizar los recursos de manera más eficiente y de aumentar la oferta de conocimientos y habilidades que impulsan el desarrollo y la cohesión social y económica (p. 5).



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Revista Cátedra, 2(1), pp. 148-161, enero-abril 2019. e-ISSN: 2631-2875

<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1322>

En tal sentido, más allá de las destrezas en el manejo de la tecnología, las tareas en el campo de trabajo están demandando actividades cada vez más interactivas y colaborativas al tiempo que se retoma la vieja idea del aprendizaje en la práctica como principio esencial para mantener actualizados a los trabajadores. Al respecto, Accenture (2018) señala:

Gracias a los avances en neurociencia y tecnología, el desarrollo de técnicas de aprendizaje experiencial ha progresado significativamente en los últimos años. Estas técnicas están dedicadas al aprendizaje a través de la aplicación práctica, en lugar de absorber el conocimiento escuchando o leyendo (p. 17).

Las grandes corporaciones se destacan como espacios de trabajo y de formación continua. Las habilidades requeridas en el campo de trabajo seguirán cambiando y estas serán cada vez más complejas en la medida que combinan habilidades de tipo técnico con habilidades sociales. El informe Accenture (2018) señala que:

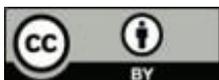
la educación y los sistemas corporativos de aprendizaje a lo largo de toda la vida deben ser accesibles a todos para poder cerrar verdaderamente la brecha de habilidades. Los trabajadores que son vulnerables a la interrupción del cambio tecnológico deben ser identificados para las intervenciones dirigidas (p.25).

Dada la rápida y permanente evolución tecnológica, la actualización continua pasa a ser al mismo tiempo una responsabilidad de tipo individual, salvo en aquellas poblaciones más vulnerables, como la de aquellos rápidamente desplazados por la automatización. La población de tercera edad y aquellos con alguna discapacidad que requieren del esfuerzo del Estado para garantizar su inserción productiva al mercado de trabajo.

Es por ello que la cultura del siglo XXI posee un carácter multimodal, de múltiples soportes, y se muestra en diversidad de formatos o lenguajes. Se habla entonces de la necesidad de diversos tipos de alfabetización: audiovisual, digital e informacional. El ciudadano actual debe saber comunicarse, colaborar, buscar información, participar en la vida pública y aprender a aprender. Es pertinente en este caso tomar en cuenta los grandes escenarios que se afianzan en el siglo XXI (Monereo y Pozo, 2007, pág.16). Vale decir, el educativo, el profesional y laboral, el vinculado a la comunidad y el personal. Es el hombre enfrentado a los retos de la “segunda modernidad” (Beck, 2000; Shook y Knickrehm, 2018) considerado en el marco de la globalización y de los desafíos de la revolución tecnológica.

Mientras el adulto del siglo XXI es un migrante analógico que se debe ajustar a la generación propia de los nativos digitales, el paradigma educativo se mueve para incorporar lo audiovisual, digital e informacional como dimensiones importantes para la enseñanza y el aprendizaje, al tiempo que se van desdibujando las distancias y adquiere relevancia la educación virtual, el aprendizaje mixto y colaborativo. Efectivamente, “si bien la educación a distancia ha sido el término más utilizado, la creciente diversidad de los programas educativos, la personalización del aprendizaje y los modos de evaluación merecen el desarrollo de una construcción más integral y unificada.” (Siemens et al., 2015, p. 45).

En este contexto, entre las habilidades requeridas por el desarrollo tecnológico, tenemos en primer lugar, el pensamiento complejo, entendido como la combinación, entre otros, del razonamiento crítico, deductivo, el aprendizaje activo y, en general, un conjunto de capacidades cognitivas de orden superior (Morin, 1999, p. 47). En segundo lugar, la inteligencia socioemocional que implica la escucha activa, la percepción social, la



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

persuasión y la negociación. En tercer lugar, se hace relevante la percepción y la inteligencia sensoriales que incorporan una amplia gama de capacidades que se han venido estimulando en interacción cada vez más íntima con la tecnología. En efecto, como señala Gardner (2015), “la existencia de una capacidad computacional nuclear anticipa la existencia de un sistema simbólico que aproveche esta capacidad” (pp. 4-5).

Estas habilidades se manifiestan igualmente en el contexto de la educación superior donde adquiere particular relevancia el dominio de una o varias disciplinas junto al desarrollo de las mencionadas habilidades para un desempeño exitoso en el mundo académico o empresarial (Fundación Telefónica, 2012). No es casual que entre las habilidades y competencias tecnológicas se haya destacado, por un lado, la alfabetización en medios. Por otro lado, las habilidades relativas al pensamiento crítico. Y finalmente, la socialización del conocimiento a través de las redes.

A ello se suma desde el punto de vista social, las competencias interpersonales y de autodirección, que incluyen la flexibilidad y adaptabilidad, la iniciativa, las habilidades sociales y de colaboración, la productividad, el liderazgo y la responsabilidad. Y finalmente, como señalamos anteriormente, la competencia para la formación continua, que implica la adquisición de la capacidad de aprendizaje a lo largo de la vida.

En suma, tal como señala Dorfsman (2012) si bien se puede hablar de cuatro dimensiones que se deben fortalecer en el docente, vale decir, la académico-disciplinar, la técnico-pedagógica, la personal reflexiva, y la crítico-social y comunitaria, estas dimensiones deben ser reestructuradas a partir de la presencia de la dimensión digital que

considera los componentes más específicos de la Sociedad de la Información y su impacto en la enseñanza: la posibilidad de apropiarnos de los entornos tecnológicos, de construir nuevos espacios de trabajo y cooperación, de liderar comunidades, de publicar ideas y contenidos en forma privada, pública y semipública, el potencial multimedial a nuestro alcance (págs.1, 17-18).

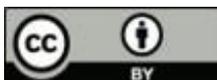
Estas dimensiones suponen en conjunto el dominio y gestión de los entornos digitales, la interacción en el mundo de las redes, el procesamiento, jerarquización y uso de la información, y la transformación de la información en conocimiento.

#### 4. Repensar la formación docente

Repensar entonces el rol del docente en función de los escenarios sociales y culturales de hoy, supone considerar diversos aspectos que permitan colocarlo críticamente en el contexto de las nuevas tendencias tecnológicas.

En primer lugar, se trata de comprender la formación docente en el contexto tecnológico desde el pensamiento complejo, divergente, crítico, ante procesos que suponen una transformación permanente. Desde esta perspectiva, la tecnología es vista como una extensión de lo humano y como generadora de nuevos espacios para el aprendizaje y la enseñanza, al tiempo que ha de tomarse en cuenta su condición de instrumento de dispersión, aislamiento y desinformación.

En segundo lugar, podemos destacar la enseñanza estimulante debido a que las tecnologías permiten la implantación y uso de contenidos multiformato para estimular y captar la



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Revista Cátedra, 2(1), pp. 148-161, enero-abril 2019. e-ISSN: 2631-2875

<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1322>

atención de los alumnos. En la medida en que convergen, por ejemplo, la realidad ampliada y la virtual, se enriquece la enseñanza, donde los procesos de simular, ampliar la visión, manipular la realidad, son apenas algunas de las posibilidades de formación y transmisión del saber.

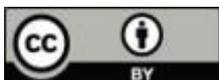
En tercer lugar, se extiende el así llamado “aprendizaje reticular” debido a la proliferación del mundo de las redes. Aunque es conveniente advertir que no existe algo así como una estructura homogénea de desarrollo de las redes, sino que más bien se aprecia su entrelazamiento en forma espiral, sobre todo si se toma en cuenta la presencia de la investigación inter e intradisciplinaria que da cuenta de la aparición de nuevas conexiones en las diversas áreas de investigación de las que debe formar parte el docente en el proceso de generación y socialización del conocimiento (Astorga y Martínez, 2017, pág.72).

Tal como lo plantea Pérez Gómez (2012) “Parece evidente que ya no pueden entenderse los procesos de enseñanza-aprendizaje donde los individuos se ponen en contacto con la información y el conocimiento disponible, sin la presencia poderosa y amigable de las TIC y en particular de la red de redes” (pág.69). Efectivamente, los agentes clave del sistema educativo se organizan en comunidades para compartir el proceso de aprendizaje, mientras que el profesor dinamiza y articula la interacción con los pares, con los alumnos, con la comunidad. Las redes van conformando un entramado complejo de intercambios que enriquece el proceso de producción y transmisión de conocimiento. Las redes facilitan del mismo modo el intercambio de servicios educativos de forma ubicua, no restringida a un entorno físico o geográfico concreto.

En cuarto lugar, cabe destacar el aprendizaje personalizado donde la educación se adapta a las necesidades y al ritmo del alumno. Se habla de tecnologías adaptativas que con base en la inteligencia artificial permiten el desarrollo de plataformas de enseñanza que hacen seguimiento al ritmo y necesidades de aprendizaje del alumno. La enseñanza se va desarrollando “a la medida”, en respuesta a los intereses, ritmo y necesidades de cada uno. En tanto se trabaja en función de la creación de recursos abiertos y de experiencias de currículo abierto, se amplían las posibilidades para personalizar cada vez más el aprendizaje y la enseñanza.

En quinto lugar, es necesario fortalecer el denominado “aprendizaje en la práctica” que supone un proceso de acompañamiento durante la carrera docente, la oferta de programas actualizados tanto en el área didáctica, tecnológica, así como en la especialidad. Ello se acompaña de la generación de espacios para el trabajo colaborativo y reticular, así como la creación de estímulos durante la trayectoria académica del docente.

Dentro de este contexto cobra particular relevancia la formación del docente y en especial el docente en la educación superior. Tema complejo de abordar debido a que supone la interacción de diversos aspectos que no siempre dependen del propio docente. Es oportuno recordar en este sentido la expresión de Fullan (2002) “La educación del profesorado tiene el honor de ser, al mismo tiempo el peor problema y la mejor solución de la educación” (pág. 122). Ciertamente la formación docente se presenta como un fenómeno complejo y diverso que ha de tomar en cuenta nuevas y complejas interrelaciones que en el contexto tecnológico involucran lo personal entendido como voluntad de formación, la dimensión social vista como aprendizaje con los pares y desde los pares y, finalmente, la dimensión institucional que demanda nuevos contextos de enseñanza que favorezcan la búsqueda de metas de perfeccionamiento dentro de la organización.



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Estas dimensiones si bien han formado parte de la comprensión de los procesos de formación docente, suponen al mismo tiempo tomar conciencia de los principales obstáculos que dificultan el desarrollo de la carrera docente. Ello adquiere particular complejidad en la medida en que las tecnologías adquieren mayor presencia en la educación superior. Vamos a detallar algunos de esos obstáculos. En la dimensión personal, por

ejemplo, el individualismo y el aislamiento; la resistencia al cambio; la escasa motivación; la falta de estímulo y reconocimiento. En la dimensión social: ausencia de espacios para el trabajo grupal; ausencia del acompañamiento en la carrera docente; ausencia de programas para fortalecer las competencias. Finalmente, en la dimensión institucional: la poca dotación de recursos; el escaso apoyo a las iniciativas de los profesores; la desarticulación y fragmentación de la formación docente; la poca planificación de tiempos, espacios y recursos que garanticen la participación del profesorado en consonancia con las exigencias que plantea el medio universitario.

Se ha de abordar la formación docente como proceso de reflexión, construcción y reconstrucción de la propia práctica a partir de la dimensión personal, social e institucional como un espiral en constante crecimiento, como un proceso continuo que favorece el replanteamiento de la acción docente -desde la mirada de sus protagonistas- en correspondencia con las exigencias que le plantea el contexto. Se trata, como hemos venido mencionando, de un proceso de desarrollo personal que se va conformando como ruta inteligente que permite una formación holística y flexible y facilite la movilidad del docente de acuerdo a sus necesidades (Martínez y Amaro, 2008, pp.56-59).

En correspondencia con estas dimensiones, la sociedad del conocimiento demanda a su vez nuevas competencias ante las cuales los docentes deben estar preparados. Se trata de orientar el proceso de formación hacia el desarrollo del pensamiento autónomo, crítico y colaborativo en los nuevos entornos que genera la sociedad del conocimiento. En este sentido, el rol del profesor sigue un proceso profundo de transformación como propiciador de las condiciones para que los aprendices construyan su propia ruta de aprendizaje.

Dado este contexto, la formación docente debe reconfigurarse de modo que contemple la comprensión de los nuevos escenarios educativos más allá de las fronteras escolares. No se trata solamente del aprendizaje de nuevos códigos comunicacionales, de la incorporación de nuevos artefactos o de la creación de nuevas relaciones; más bien se trata de irse preparando para responder a las demandas de un contexto global en permanente transformación.

En suma, se puede sostener que las nuevas tendencias tecnológicas se han convertido en una referencia obligatoria en la consideración de la formación del profesorado. La tecnología se ha convertido en un eje transversal de la docencia, la investigación, la vinculación y la gestión, y hoy en día se toma cada vez con más frecuencia para el reconocimiento del docente. Pero más allá de eso la tecnología está creando nuevos escenarios educativos que no podemos todavía anticipar con claridad. Lo que cabe afirmar, en definitiva, es que los cambios van a continuar, son indetenibles y seguirán demandando la reestructuración permanente del rol del docente.

## 5. Conclusiones

La evolución de la tecnología hacia formas cada vez más inteligentes, está ejerciendo una presión para el cambio del rol tradicional del docente. Estas tecnologías se están integrando como parte del entorno natural del individuo, propician el surgimiento de nuevas fronteras



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

para el desarrollo del conocimiento, amplifican los modos de conexión y contribuyen a la personalización de la enseñanza.

Las tecnologías están propiciando nuevos espacios cada vez más abiertos para el aprendizaje. Estamos ante la presencia de una ruptura con los espacios y modelos tradicionales de formación. Esto está obligando a crear escenarios más versátiles,

interrelacionados y comunicados de múltiples formas con todos los pliegues de la sociedad, donde el sujeto se convierte en un aprendiz que dicta su propia formación esta vez en el seno de una red creciente de puntos que no se anclan en el uso de un fundamento sino en la construcción de una trayectoria de infinitas posibilidades.

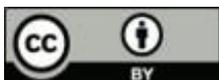
El entorno está demandando cambios en los modos de relacionarse. Ello supone la necesidad de desarrollar la adaptabilidad con más énfasis. La adaptación se había venido tomando como un proceso natural de la relación del hombre con el mundo que lo rodea. Lo significativo en estos tiempos es el inmenso poder y la rapidez de transformación que provoca la tecnología y la urgente necesidad de asumir los cambios desde situaciones inéditas que demandan la emergencia de nuevas y cada vez más complejas habilidades.

Del mismo modo, si bien el desarrollo de las redes crea un nexo más fuerte entre intercambio y creación del conocimiento, al mismo tiempo se juntan actitudes y habilidades que propician la empatía y a la vez la lucha por el reconocimiento que dan lugar a un espesor más variable de la afectividad. Son aspectos de la subjetividad que se van modificando aceleradamente en la medida en que son requeridos por el mercado de trabajo. La tecnología aísla y a la vez conecta; individualiza y al propio tiempo genera nuevas formas de sociabilidad, fortalece la autonomía y crea dependencias ineludibles.

Ante cambios de este tipo, el docente se encuentra en la necesidad de afrontar su propio proceso de transformación, pues ya no es en sí mismo la fuente del saber sino apenas un eslabón, un punto en la trayectoria del aprendizaje del otro. Este proceso exige ciertamente la permanente adopción de nuevos artefactos y a su vez el uso de nuevos códigos comunicacionales, la apertura hacia el pensamiento divergente y complejo que logre enfrentar las tensiones que existen entre lo global y lo fragmentario.

En este contexto se debe revisar la formación docente para la incorporación auténtica y crítica de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje. La flexibilidad y creatividad son aspectos fundamentales para poder afrontar el compromiso de trabajar en función de hacer converger los modelos de educación formal e informal, combinar lo presencial y lo virtual tanto en la estrategia como en el manejo de los recursos. Ello como respuesta a la demanda creciente de una educación cada vez más multimodal y personalizada donde el proceso de aprender se articula con la experiencia de formar parte de una comunidad y de adquirir habilidades para comunicarse y actuar.

En suma, podemos afirmar con Gardner (2010) que la formación docente ante las demandas de la nueva era tecnológica debería orientarse a fortalecer una nueva manera de pensar, entendida como una mente sintetizadora que analiza información. Se trata a la vez de potenciar el desarrollo de una mente creativa que se plantee preguntas diferentes y nuevas respuestas. Del mismo modo, que haga posible una mente tolerante que busca ponerse en el lugar del otro y una mente ética que persiga no solo la excelencia sino también el compromiso. Una mente conectada que crea y comparte a través de redes. Se trata de asumir los retos que supone saber, enseñar y cambiar en la era de las tecnologías inteligentes.



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Valga cerrar esta breve incursión sobre el docente en el mundo de las tecnologías en la educación superior, con las sugerentes palabras de Pérez Gómez (2012):

Todo nuestro saber, querer y hacer se concentran en ayudar a que cada individuo, cada aprendiz, se construya como sujeto singular, irreplicable, autónomo y por ello, admirable, una combinación original de sabiduría, solidaridad y belleza. Nuestra creación se plasma en ayudar a crear, en estimular, acompañar y orientar la creación ilimitada de los demás. ¿Puede concebirse una profesión más abierta, digna, atractiva y absorbente? (pág.314).



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Revista Cátedra, 2(1), pp. 148-161, enero-abril 2019. e-ISSN: 2631-2875

<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1322>

## Bibliografía

Accenture. (2018). It's learning. Just not as we know it. How to accelerate skills acquisition in the age of intelligent technologies. Visit us at [www.accenture.com/research](http://www.accenture.com/research)

Astorga, O., Martínez, A. (2018). "Las redes de investigación. Nuevas formas de generación de conocimientos", en Autores varios, Experiencias en la Formación de Postgrado. Universidad Tecnológica Indoamérica.

Beck, U. (2000). Un nuevo mundo feliz. La precariedad del trabajo en la era de la globalización, Barcelona, Paidós.

Cabero, J. (2009). "La formación tecnológica del docente universitario", en Fernandez, A. y Martínez, A. (Coordinadoras). Nuevos ambientes de enseñanza. Miradas iberoamericanas sobre tecnología educativa. Caracas. Editorial CEC, SA

CEPAL (2015). La nueva revolución digital. De la Internet del consumo a la Internet de la producción. Quinta Conferencia. Ministerial sobre la Sociedad de la información de América Latina y el Caribe. México.

Dorfsman, M. (2012). La profesión docente en contextos de cambio: el docente global en la sociedad de la información. RED DUSC [http://www.um.es/ead/reddusc/6/marcelo\\_dusc6.pdf](http://www.um.es/ead/reddusc/6/marcelo_dusc6.pdf)

Fullan, M. (2002) Las fuerzas del cambio. Explorando las profundidades de la reforma educativa. Madrid. Ediciones AKAL.

Fundación Telefónica. (2012). Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos de futuro. Editorial Ariel, S.A.

García Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 20, núm. 2, 2017, pp. 9-25. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331453132001>

Gardner, H. (2010). Cinco mentes para el futuro. Barcelona: Paidós

Gardner, H. (2015). Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica. Barcelona: Paidós.

Hardt, M. y Negri, A. (2017). Assembly. New York. Oxford University Press.

Martínez, A. y Amaro, R. (2008). Imperativos en la formación del docente universitario. Docencia Universitaria. pp.53-80.

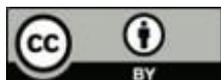
McKinsey Global Institute. Skill-Shift-Automation-and-future-of-the-workforce-May-2018.

Monerero, C. (coord.). (2005). Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender. Barcelona: Graó.

Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Barcelona. Editorial Paidós

NMC Horizon Report Preview (2018). Higher Education Edition

Pérez Gómez, A.I. (2012). Educarse en la era digital. La escuela educativa. Madrid. Ediciones Morata



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Revista Cátedra, 2(1), pp. 148-161, enero-abril 2019. e-ISSN: 2631-2875

<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1322>

Siemens, G., Gasevic, D., & Dawson, S. (Eds.) (2015). Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning. MOOC Research Initiative.

Shook, E. y Knickrehm, M., (2018). Reworking the Revolution, Accenture, [Accessed 06 August 2018]. Disponible en <https://www.accenture.com/us-en/company-reworking-the-revolution-future-workforce>

OECD (2018), Effective Teacher Policies: Insights from PISA, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264301603>

Oppenheimer, A. (2014) Crear o morir. La esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la innovación. Bogotá. Penguin Random House Editorial, S.A.

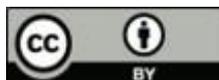
## Autores

**ANA BEATRIZ MARTÍNEZ-GONZÁLEZ**, Doctora en Educación en la Universidad de Arkansas (1999); Magister en Educación en la Universidad de Arkansas (1997); Especialista en Ciencias Administrativas, mención Informática en la Universidad Central de Venezuela en 1990; Licenciada en Educación en la Universidad Central de Venezuela (1979). Visiting Scholar en la Universidad de Cornell, Montreal, Padova y en la University of South Florida.

Actualmente es profesora titular de la Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela y de la Universidad Católica Andrés Bello. Ha sido coordinadora del Programa de Educación a Distancia, del Programa de Formación Docente del Profesorado y del Programa de Vinculación Universitaria. Sus principales temas de investigación incluyen la educación a distancia, la educación superior virtual, el aprendizaje colaborativo. En los últimos años, se ha centrado en el impacto de las tecnologías inteligentes en la educación superior y en la formación docente. Es autora de varios libros y numerosos artículos publicados en varias conferencias y revistas especializadas.

**OMAR ASTORGA** Doctor en Filosofía en la Universidad Simón Bolívar (Venezuela) en 1998; Estudios de Maestría en Filosofía en la Universidad Simón Bolívar (1993); Licenciado en Filosofía en la Universidad Central de Venezuela (1980). Visiting Scholar en las Universidades Columbia, Oxford, Padova, entre otras.

Actualmente es profesor titular de la Escuela de Filosofía de la Universidad Central de Venezuela. Fue Coordinador Central del Postgrado de la Universidad Central de Venezuela. Ha sido representante por Venezuela de la Red de Macrouiversidades y de la red Alban de la Unión Europea. Sus principales temas de investigación están dedicados a la filosofía política moderna y contemporánea y al ensayismo latinoamericano. En los últimos años, se ha centrado en los usos de la Biopolítica, el estudio de la Soberanía, la filosofía en Venezuela, y en la obra de Thomas Hobbes y Octavio Paz. Ha sido ganador de premios y reconocimientos por su investigación filosófica. Es autor de varios libros y numerosos artículos en reconocidas revistas especializadas.



[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)