

RECONSIDERANDO LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS: TICs EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Falco, Mariana

Universidad Tecnológica Nacional
La Plata, Buenos Aires (Argentina)

RESUMEN

El avance de los últimos años ha convertido a la tecnología en un agente transformador de la sociedad, y lo es también, el conocimiento que es posible generar con la información. El objetivo del presente artículo es comprender los cambios que han generado la introducción de las tecnologías en los procesos de aprendizaje, y que han posibilitado la creación de un nuevo espacio educativo con nuevas reglas y que exige nuevos roles y perfiles; introduciéndonos en el paisaje digital de la Educación Superior. Se describirán y ejemplificarán diversas tendencias y modelos emergentes para vislumbrar los pasos realizados en pos de la incorporación de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje en dicho ámbito educativo.

PALABRAS CLAVE

Educación – Conocimiento - Paisaje Digital – TICs - Educación Superior.

ABSTRACT

The advance of the last years has turned to the technology and the knowledge that is possible to generate with the information, in transforming agents of the society. The aim of this article is to understand the changes that have brought about the introduction of the technologies in the learning processes, and that have made possible the creation of a new educational space with new rules and that demands new roles and profiles; introducing us into the digital landscape of Higher Education. Various emerging trends and models will be described and exemplified in order to glimpse the steps taken towards the incorporation of ICTs in the teaching-learning process in this educational field.

KEYWORDS

Education – Knowledge - Digital Landscape – ICTs - Higher Education.

1. INTRODUCCIÓN

La globalización, la utilización creciente de las nuevas tecnologías, el fácil y rápido acceso a volúmenes de información inimaginables en el pasado, la rapidez de los cambios, y los nuevos esquemas de información y comunicación conforman un escenario renovado y plantean la necesidad de un cambio profundo en la educación. Saltar de la transmisión de la información a la formación de las capacidades y actitudes básicas orientadas hacia la creatividad, la resolución de problemas y la formación en valores es actualmente uno de los retos de la educación en general y de las instituciones en particular. Los marcos de aprendizaje son construidos por las tecnologías y somos las personas las que con nuestros objetivos, emociones y sentimientos nos insertamos en ellos; lo que configura a la vez, un nuevo espacio ético, y como dice Duart (2003:1): “un nuevo espacio de valoración real en un mundo virtual”.

En la actualidad, los estudiantes integran una generación que ha nacido rodeada de tecnologías, por citar Internet, los videojuegos y los *smartphones*, lo que ha contribuido a que construyan y posean habilidades y características relacionadas con las TICs. Continuando en esta línea, Prensky considera que estos individuos no piensan ni procesan la información de la misma manera que sus predecesores en las generaciones anteriores, ya que sus patrones de pensamiento han cambiado; y los denomina nativos digitales, con lo cual hace referencia a hablantes nativos de un lenguaje digital, mientras que al resto los define como inmigrantes digitales, personas que aunque pueden llegar a adaptarse y aprender a utilizar estas tecnologías, no dejan de ser inmigrantes en un mundo digital (Prensky, 2001a) (Prensky, 2001b). Pedró (2006) denomina a los nativos digitales como Aprendices del Nuevo Milenio (en inglés, *New Millennium Learners- NML*).

Los nuevos significados que genera la realidad de los entornos virtuales nos conduce a entender la virtualidad como un espacio creativo (Lévy, 1999), como aquello que genera distintas situaciones que hasta ahora no existían. En sí, el cambio en la virtualidad es sobre todo el potencial comunicativo, la interacción. Teniendo en cuenta que la virtualidad establece una nueva forma de relación entre el uso de las coordenadas de espacio y de tiempo, las instituciones educativas deben dar una respuesta diferente cambiando no sólo sus objetivos sino también modificando su estructura y su modo de funcionamiento. El campo de la didáctica tecnológica se conforma como un cuerpo de conocimientos referidos a las prácticas de la enseñanza configuradas en relación con los fines que le dan sentido al acto de enseñar (Litwin, 2005).

Ese cuerpo de conocimientos, construido a la luz de experiencias que significan buenas propuestas de enseñanza, reconoce la influencia de las TICs en dicho proceso, y de las características de las estrategias docentes cuando son mediadas por la tecnología. En este contexto, las diversas modalidades de formación que reciben el apoyo de las TICs posibilitan la creación de nuevas y diversas concepciones en lo que respecta al proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que sitúan el foco en el desarrollo tecnológico, los cambios pedagógicos y sociales que se encuentran relacionados directamente con la utilización de la tecnología.

En este marco, existen diversas tendencias y modelos emergentes como la mejora de la alfabetización digital, el rediseño de los espacios de aprendizaje, la utilización de diseños de aprendizaje mixto o híbrido (en inglés, *blended learning*), enfoques de aprendizaje profundo y la mezcla entre aprendizaje formal e informal; que poseen numerosas implicaciones en la práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje. En función de lo anterior, se hace necesario que la Educación Superior rediseñe sus espacios y sus correspondientes diseños de aprendizaje para adaptarse a las nuevas pedagogías, y a los NMLs. El docente debe incorporar en su práctica educativa estrategias innovadoras diseñadas tomando en cuenta las TICs como elementos integrales del contexto educativo (González Mariño, 2008).

El objetivo del presente artículo es comprender los cambios que han generado la introducción de las tecnologías en los procesos de aprendizaje, y que han posibilitado la creación de un nuevo espacio educativo con nuevas reglas y que exige nuevos roles y perfiles; introduciéndonos en el paisaje digital de la Educación Superior. Se esbozarán y ejemplificarán diversas tendencias y modelos emergentes para contextualizar los diversos pasos efectuados en pos de la incorporación de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje, acompañando la evolución constante de las tecnologías.

2. TICs: UNA VENTANA DE OPORTUNIDAD

Las últimas décadas del siglo pasado se caracterizaron por un acelerado avance y evolución de las TICs, que permiten en la actualidad, acceder a volúmenes de información inimaginables en el pasado. Consecuentemente, se ha revolucionado la manera en que las personas encuentran, utilizan e interactúan con los contenidos. De esta manera, el desarrollo tecnológico ha posibilitado la creación de la sociedad de la información, donde ésta última se convierte en la materia prima y motor de la sociedad. Siguiendo a Castells, “las nuevas tecnologías de la información no solo son herramientas que aplicar, sino procesos que desarrollar.” (Castells, 2000:62).

Asimismo, Castells plantea que el paradigma tecnológico está basado en la flexibilidad, lo que significa que “no solo los procesos son reversibles, sino que pueden modificarse las organizaciones y las instituciones e incluso alterarse de forma fundamental mediante la reordenación de sus componentes”. De esta manera, lo distintivo de este paradigma es su capacidad para reconfigurarse.

En lo que respecta a la dimensión pedagógica, la integración de las TICs en la educación conforma una oportunidad para la revisión y transformación de las prácticas educativas; mientras que el desafío para los profesores radica en cómo generar una verdadera innovación a partir de su inclusión. Esta innovación posibilitará también, la revisión y modificación de las formas de comprender no sólo la enseñanza, sino también el aprendizaje en sí mismo y los roles de los actores en las instituciones universitarias.

Es viable pensar la innovación asociada a las TICs como una transformación, como parte vital para gestionar el cambio y planificar las decisiones tanto en la escuela como en la universidad. En dicho contexto, será necesario diversificar los propósitos pedagógicos y didácticos junto con las

prácticas de producción y apropiación de conocimiento; pensando también en diversos modos de agrupar a los estudiantes y modificando incluso, los espacios de aprendizaje. De la misma manera, será imprescindible la revisión y flexibilización de las estructuras temporales; junto con la búsqueda y promoción de nuevas formas de organización de los profesores.

El proceso de innovación es esencial para mejorar las habilidades profesionales y personales, que paulatinamente permitirá a los individuos adaptarse a la vorágine de las situaciones cambiantes de la actualidad. Al emplear las TICs, los profesores y alumnos cambian su rol tradicional, y permite de esta manera, que los estudiantes se involucren activamente y participen íntegramente en su experiencia de aprendizaje, debido a que es factible aprender procesionalmente a través de la innovación.

Considerando que la innovación educativa puede ser entendida como un acto de solución de problemas, es viable a través de ella alcanzar una mejor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, en desmedro del paradigma tradicional. De esta manera, las TICs en educación pueden hacer de ventana de oportunidad para la revisión y transformación de las prácticas educativas. No debe olvidarse que las competencias digitales no pueden reducirse a la lectura y la escritura.

En un contexto donde se requiere que los estudiantes adquieran competencias para las cuales el sistema educativo no fue concebido, las TICs pueden contribuir a hacer la diferencia. Por la interacción que promueven, por la facilidad que otorgan para la indagación de nuevos escenarios, por la apertura al mundo que generan; se apuesta a que las tecnologías funcionen como impulsoras y catalizadoras de cambios más radicales, que impacten en las culturas de las instituciones y de los sujetos.

La Conferencia Mundial de Educación Superior realizada en París y organizada por la UNESCO (2012), permitió no solo describir las nuevas dinámicas educativas sino también reconocer que, el potencial de las TICs debe de utilizarse plenamente para la renovación de la Educación Superior, amplificando y diversificando la transmisión del saber, y posicionando los conocimientos y la información a disposición de un público más amplio.

2.1 Funciones de la tecnología

La Dra. Edith Litwin (Litwin & Libedinsky 1995) sostiene que las reformas de los sistemas educativos se atribuyen a la incorporación de las TICs como un efecto determinante en la mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. Adicionalmente, argumenta que los docentes utilizan las tecnologías, más de una vez, para romper las rutinas. La utilización de las tecnologías como factor motivacional o como aquello que agrega interés al desarrollo de los temas en las clases, las ubica en los bordes y no en el corazón de las actividades que despliegan los docentes o los estudiantes para la construcción del conocimiento (Litwin, 2005).

Es imperante, por tanto, no dejar en desmedro que cada alumno es único y que aprende de manera diferente, lo que repercute directamente en el ambiente de enseñanza, porque legitima la idea de que deben adaptarse los

contenidos a los diversos estilos de aprendizaje que poseen los alumnos, tomando en cuenta las emociones y otras funciones cognitivas, posibilitando la generación de conocimientos significativos. En este panorama Litwin plantea que es fundamental comprender que en las diferentes teorías de la cognición subsisten cuatro encuadres diversos que acentúan una función o tarea determinada en el sujeto que aprende. Dichas teorías hacen hincapié en el sujeto que aprende por imitación, el que lo hace porque participa de una explicación didáctica, el que logra generar y desarrollar una actitud pensante frente a contenidos desconocidos y, por último, el que conoce, esto es, cuestiona intuiciones y despliega acciones.

Consecuentemente, de acuerdo a la teoría de la cognición que se sustente la función de las tecnologías será diferente. Si se entiende que el sujeto aprende por imitación, es muy probable que las tecnologías enmarcadas en la propuesta se circunscriban al carácter de herramienta; si se considera que aprende por la explicación, dependerá de los usos que el docente lleve a cabo de las tecnologías el lugar que estas asuman; las tecnologías seguramente vendrán en su ayuda en el acto de pensar, y cómo se las incluya en la propuesta pedagógica implicará el lugar de entorno, potencia o colaboración para el sujeto conocedor.

2.2 Tecnología en Educación Superior

La realidad tecnológica tiene un alto impacto en la cultura universitaria debido a que se requiere acceso generalizado de los estudiantes, la necesidad de formación continua y a medida, una mayor exigencia de calidad y flexibilidad, la transformación de la función docente, una gestión universitaria más descentralizada, diversas investigaciones multidisciplinares y grupales y mayor presión competitiva, entre otros. Son diferentes las respuestas que las universidades brindan para poder alinearse a esta nueva realidad, a través de los recursos tecnológicos con diferentes grados de virtualidad (Sangrá, 2001) como por ejemplo: la universidad virtual, el campus virtual, los cursos online y el e-learning.

La serie internacionalmente reconocida NMC Horizon Report (Johnson et al, 2016) describe los principales desafíos y tendencias que afectarán a la práctica actual en Educación Superior durante los próximos cinco años. Actualmente existen siete categorías de tecnologías, herramientas y estrategias para su uso que el NMC monitoriza continuamente. En conjunto, dichas categorías sirven como lentes para pensar sobre la innovación y se describirán a continuación (Johnson et al, 2016:34-35).

Las primeras son las tecnologías del consumidor (en inglés, *consumer technologies*) como los drones, la tecnología “usable” (en inglés, *wearable*) como por ejemplo el iWatch. Le siguen las estrategias digitales como *Bring Your Own Device*(BYOD), *flippedclassroom*, entre otros; y las tecnologías habilitantes (en inglés, *enablingtechnologies*) como la Computación Afectiva, *Machine Learning*, asistentes virtuales, entre otros.

Luego, nos encontramos con las tecnologías de internet constituidas por *cloudcomputing*, aplicaciones semánticas, entre otros; y las tecnologías de aprendizaje, como *LearningAnalytics*, Aprendizaje Adaptativo, Aprendizaje con

Móviles, *Online Learning*, Contenido Abierto, Licenciamiento Abierto, Laboratorios Remotos y Virtuales, entre otros. En el sexto lugar, se encuentran las tecnologías de redes sociales que se han vuelto omnipresentes y por ello se las ha separado en una categoría individual. Finalmente, se completan las categorías con las tecnologías de visualización como las impresiones 3D, Realidad Aumentada, Realidad Virtual, entre otras.

Las tecnologías destacadas anteriormente tienen el potencial de fomentar cambios reales en la educación, particularmente en el desarrollo de pedagogías progresivas y estrategias de aprendizaje, la organización del trabajo de los profesores y la organización y entrega del contenido (Johnson et al, 2016:35). Vale destacar que para que esto ocurra, y que pueda generarse un cambio real, los cambios no deben pensarse dentro del modelo clásico de sistema educativo debido a que solo así será viable lograr que la efectividad del cambio tenga incidencia en las aulas, incluyendo modificaciones que afectan directamente en el clima del aula y en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Gairín, 2009:25).

3. NUEVAS EXPECTATIVAS Y NUEVOS SUJETOS

Remontándonos veinte años atrás, Cabero Almenara (1996) sostuvo que las TICs requieren de un nuevo tipo de alumno, uno más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y la elección de su camino de aprendizaje. En definitiva, preparado para el autoaprendizaje, lo cual abre un desafío a nuestro sistema educativo, preocupado por la adquisición y memorización de información, y la reproducción de la misma en función de patrones previamente establecidos.

Ahora bien, diversos estudios enfocados en caracterizar las generaciones de jóvenes que crecieron acostumbradas a convivir con las nuevas tecnologías, las denominan “estudiantes del nuevo milenio”, “generación red”, “generación gamer”, “homo zappiens”, entre otros. Francesc Pedró (Pedró, 2006) define al aprendiz del nuevo milenio (en inglés, *New Millennium Learners* - NML) como aquel que es adepto a la computadora, creativo con la tecnología, y por encima de todo, acostumbrado a las multitareas.

A partir de esta definición, es viable comprender que los estudiantes crecen acostumbrados a acceder a información a partir de fuentes no impresas; que dan prioridad a las imágenes en movimiento y a la música en desmedro del texto; que se sienten cómodos realizando varias actividades a la vez independientemente de cuán diferentes sean entre sí (como mirar la televisión, usar la computadora y realizar una entrega en *Google Docs* colaborativamente mientras chatea con un compañero por *Google Talks*), y que obtienen conocimientos procesando información discontinua y no lineal. Consiguientemente, el nuevo rol del estudiante se constituirá en torno al acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje con un control activo de estos; tendrá la capacidad de organizar información de distintas maneras y poseerá la ductilidad en resolución de problemas emergentes.

3.1 El uso de las interfaces digitales por los NMLs

El Dr. Roberto Rosler explica que al terminar la escuela secundaria un estudiante ha empleado miles de horas jugando a los videojuegos, miles de horas hablando por el celular, miles y miles de horas mirando la televisión, y ha mandado, recibido y generado más de doscientos mil e-mails, whatsapps, tweets, posts, estados, y otros. Los nativos digitales aprenden más fácilmente a través de interfaces digitales, ya que las pantallas son más amigables para ellos. Pero para utilizar dichas interfaces, las instituciones educativas deben saber cómo aprende, recuerda, se motiva y se emociona el cerebro (Rosler, 2016). A continuación, se enumeran aquellos principios neurocognitivos que brindan apoyo y permiten utilizar en forma correcta las interfaces digitales:

1. Principio de Relevancia: la efectividad en una comunicación se incrementa cuando no se presenta ni mucha ni poca información, debido a que un individuo entiende y recuerda más fácilmente cuando la cantidad de detalles que se utilizan para explicar un mensaje es justa y adecuada.
2. Principio del Conocimiento Apropriado: un individuo comprende y recuerda más fácilmente un mensaje si éste está conectado con los conocimientos previos de los conceptos, jerga y símbolos pertinentes.
3. Principio de Notabilidad: la atención es captada y dirigida hacia grandes diferencias perceptibles.
4. Principio de Discriminabilidad: para que dos propiedades puedan ser distinguidas, deben diferir por una gran proporción; es decir que un individuo requiere de contraste para diferenciar formas, colores o posiciones entre distintos objetos o con el fondo.
5. Principio de Organización Perceptual: los seres humanos agrupan automáticamente elementos en unidades a las cuales prestan atención y recuerdan más fácilmente que si estuvieran en forma aislada.
6. Principio de Compatibilidad: un mensaje es mucho más fácil de entender si es compatible con su significado. En otras palabras, aquí aplica el refrán de que se tiende a juzgar un libro por su tapa (y en este caso, es el cerebro el que lo lleva a cabo).
7. Principio de Cambios Informativos: las personas esperan que los cambios en las propiedades transporten información, es decir: esperan que cada pieza de información esté indicada por un cambio en una propiedad perceptible.
8. Principio de la Limitación de Capacidades: el ser humano presenta una capacidad limitada para procesar información, lo cual hace que directamente no logrará entender un mensaje si demasiada información tiene que ser procesada o recordada.

3.2 Los roles de los docentes

La universidad y particularmente los profesores universitarios deben contribuir con una práctica educativa innovadora, con el fin explícito de contribuir al paso de la sociedad de la información a la sociedad del

conocimiento. Puesto que, en la sociedad del conocimiento, los valores y prácticas de creatividad e innovación desempeñarán un papel importante para responder mejor a las nuevas necesidades de la sociedad (González Mariño, 2008).

Siguiendo la misma línea, el gran número de recursos disponibles en Internet obliga a los educadores a reevaluar su papel en los procesos de creación de sentido y asesoramiento. En otras palabras, la Universidad requiere de un nuevo perfil docente pues debe poseer ciertos conocimientos, habilidades y actitudes para ejercer en el aula una práctica educativa innovadora. Considerando que un gran número de TICs sirven como un medio de enseñanza, el poder de las tecnologías debe ser, por tanto, complementario al del profesor. Como se mencionó anteriormente, la labor de éste consiste ahora en integrarlas adecuadamente en el diseño de su intervención curricular, en el lugar y momento oportuno. Por su parte, Salinas (1998) apuntó algunas de las habilidades y destrezas que tienen que poseer los profesores:

1. Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos.
2. Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje auto-dirigido en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje.
3. Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando estos recursos. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del estudiante; proporcionar *feedback* de apoyo al trabajo del estudiante; y ofrecer oportunidades reales para la difusión de su trabajo.
4. Acceder fluidamente al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la información descrito.

Gisbert puntualizó que el profesor deberá asumir los siguientes roles en los entornos tecnológicos: consultor de información, colaborador en grupo, trabajador solitario, facilitador, proveedor de recursos y supervisor académico (Gisbert Cervera, 2000). Luego, la UNESCO en 2008 estableció las competencias TICs para los docentes, que se detallan a continuación:

1. Deben comprender las políticas educativas y ser capaces de especificar las prácticas de apoyo en el aula.
2. Deben tener conocimientos sólidos de los estándares curriculares de sus asignaturas y de los procedimientos de evaluación estándar.
3. Deben saber dónde, cuándo y cómo utilizar la tecnología digital en actividades y presentaciones efectuadas en el aula.
4. Deben conocer el funcionamiento básico del hardware y del software, así como el de las aplicaciones de productividad, navegadores de Internet, programas de comunicación, presentadores multimedia y aplicaciones de gestión.

5. Deben poder utilizar las TICs durante las actividades realizadas con el conjunto de la clase, pequeños grupos y de manera individual. Además, deben garantizar el acceso equitativo al uso de las TICs (UNESCO, 2008).

La universidad y particularmente los profesores universitarios deben contribuir, con una práctica educativa innovadora, para contribuir a transitar de la sociedad de la información a las sociedades del conocimiento. Los profesores universitarios tienen la responsabilidad de integrar en su práctica estrategias creativas e innovadoras. Puesto que en las sociedades del conocimiento, los valores y prácticas de creatividad e innovación desempeñarán un papel importante, para responder mejor a las nuevas necesidades de la sociedad (González Mariño, 2008).

4. EDUCACIÓN SUPERIOR: TENDENCIAS Y MODELOS EMERGENTES

Los avances de la tecnología y su aplicación en el ámbito educativo han generado que la visión tradicional de la alfabetización entendida como la capacidad de leer y escribir, se haya expandido para incluir la comprensión de las herramientas digitales y la información. Esta nueva categoría de competencia posee una incidencia directa sobre la forma en que las instituciones educativas abordan los problemas de alfabetización como parte de sus objetivos curriculares y programas de desarrollo docente.

La *American Library Association* (2013) define la alfabetización digital como “la capacidad de utilizar las tecnologías de información y comunicación para encontrar, comprender, evaluar, crear y comunicar información digital, una habilidad que requiere tanto de habilidades cognitivas como técnicas”. En Europa, JISC (2016) adopta una postura más amplia y describe el término como “esas capacidades que se ajustan a un individuo para vivir, aprender y trabajar en una sociedad digital”. Es evidente que la alfabetización digital no es una lista de habilidades técnicas específicas, sino que en realidad es el desarrollo del pensamiento crítico y la reflexión en los diversos contextos sociales y culturales (ACR, 2015).

La revolución de las TICs, la sociedad de la información y la demanda de sistemas de enseñanza-aprendizaje más flexibles y accesibles; han propiciado que diversas instituciones de Educación Superior apuesten por unirse a diversas tendencias (Johnson et al, 2015) o modelos emergentes que intentan reordenar los ambientes de enseñanza (como las aulas) y/o la utilización de las tecnologías para ayudar a configurar diferentes estrategias educativas.

4.1 Rediseñando los espacios de aprendizaje

En la actualidad, diversas líneas de investigación consideran que las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje requieren nuevos espacios para llevar a cabo dichos procesos. Existen universidades que soportan dicho pensamiento y facilitan estos modelos emergentes de educación, como por ejemplo *flippedclassroom* o aula invertida, que permite reordenar los ambientes de enseñanza posibilitando el aprendizaje activo (Lambert, 2012). Las configuraciones se diseñan para facilitar incrementalmente los proyectos

basados en las interacciones con la atención puesta en la movilidad, la flexibilidad y la múltiple utilización de los dispositivos. Aquí aparece un término conocido como “*smartrooms*”, que soporta las conferencias web y otros métodos de comunicación remota y colaborativa.

El molde de las aulas tradicionales ha comenzado a romperse en las universidades para acomodarse a las nuevas pedagogías. Un ejemplo de ello es la Universidad de Loughborough situada en Inglaterra, que ha creado tres áreas de aprendizaje informal; en las cuales en vez de las tradicionales líneas de sillas, están creando diseños de aulas más dinámicos favoreciendo e impulsando el trabajo colaborativo. Este rediseño se lo conoce como aprendizaje flexible o activo (Johnson et al, 2015).

Otro ejemplo es la Universidad Purdue situada en West Lafayette, Indiana; que ha creado un espacio de aprendizaje flexible que sirve tanto a los estudiantes en el edificio académico (campus) como en el aprendizaje a distancia. Los paneles acústicos del techo y micrófonos para capturar el sonido sin interrupción, por un lado, y el mobiliario móvil para flexibilizar su disposición, por el otro; las clases de ingeniería crean una mejor experiencia para los dos tipos de estudiantes (Schaffhauser, 2015).

Esta integración de espacios de aprendizaje físicos y virtuales ha introducido una nueva forma de concebir el aprendizaje híbrido o *blendedlearning* (Johnson et al, 2016). El aprendizaje poli-sincrónico (en inglés, *polysynchronous*) se refiere a una mezcla de canales de comunicación a distancia, presencial, asíncrona y síncrona; donde la participación de los estudiantes desde diversos lugares es un beneficio clave. Requiere aulas físicas diseñadas para que los estudiantes puedan comunicarse sin problemas con otros cara a cara y virtualmente (HigherEdiq, 2015).

4.2 Blended Learning

La percepción de aprendizaje en línea ha ido cambiando a su favor, a medida que más estudiantes y educadores lo ven como una alternativa viable para algunas formas de aprendizaje presencial. A partir de las mejores prácticas en los métodos en línea y presenciales, el *blendedlearning* está aumentando en las universidades (Dobo, 2015). Ofrece flexibilidad, facilidad de acceso e integración de elementos multimedia y tecnologías sofisticadas (Johnson et al, 2016). La Universidad de Glasgow emitió un artículo denominado “*E-Learning Strategy 2013-2020*” en donde describe las mejores prácticas para las universidades e incrementa el rango y la accesibilidad de los métodos de *online learning* que las facultades pueden adoptar. Dentro de sus prioridades, se encuentra el uso de un entorno virtual flexible que incorpore funcionalidades para hacer el aprendizaje más social para los estudiantes.

Teniendo como base lo anterior y de acuerdo a la Universidad de Illinois, los instructores de un *blendedlearning* efectivo deben encontrar/buscar maneras de estimular las actividades sociales y el espíritu crítico dentro del entorno online (como los alumnos esperan hacerlo en las experiencias tradicionales o *face-to-face*). También enfatizan la necesidad de soportar diferentes preferencias de aprendizaje habilitando múltiples formas para estudiantes con el fin de unir con los conceptos. Algunos estudiantes absorben

el material mejor a través de la lectura de textos en los libros online, mientras que otros tal vez responden mejor a la progresión a través de una *playlist* de videos de enseñanza.

4.3 Aprendizaje profundo

Uno de los objetivos que persigue la Educación Superior es dotar a los alumnos de aquellas habilidades necesarias para triunfar en el ámbito laboral. William and Flora Hewlett Foundation definen los enfoques de aprendizaje profundo como el dominio de contenidos que involucra a los estudiantes en el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo y colaborativo (Wickliffe, 2014) (Gonring y Ramsey, 2016). Con el fin de que los estudiantes puedan mantener la motivación, deben ser capaces de establecer conexiones claras entre el plan de estudios y el mundo real, y entender que los nuevos conocimientos y las habilidades influirán directamente en ellos.

Diversos métodos como el aprendizaje basado en proyectos (BIE) en desafíos y basado en la investigación están fomentando experiencias de aprendizaje más activas tanto dentro como fuera del aula. Así, en el aprendizaje basado en proyectos (PBL) un concepto o pregunta central impulsa al estudiante a llevar a cabo la investigación de los objetivos definidos, lo que favorece la construcción del conocimiento significativo.

Los alumnos elaboran estrategias, tareas, procesos y productos que les permiten demostrar nuevos conocimiento (SHST). En este enfoque, la tecnología juega un papel importante, debido a que ayuda a los estudiantes a colaborar, diseñar y crear. Por ejemplo, Stratasys ha puesto en marcha recientemente un programa de impresión 3D que integra el PBL (Bolkan, 2014) y el Instituto de Tecnología de Wentworth situado en Boston, Massachusetts; ha sido una de las primeras instituciones en ponerlo a prueba.

4.4 Mezcla del aprendizaje formal e informal

La era actual presenta un sinnúmero de recursos online que permiten que los individuos de cualquier edad encuentren formas de aprender y adquirir nuevas habilidades en cualquier momento y en cualquier lugar. El aprendizaje informal considera y reconoce que la adquisición de conocimientos puede tener lugar en cualquier momento, independientemente de la informalidad del ambiente (Johnson et al, 2016). La Universidad Deakin, situada en Australia, ha reconocido que sus estudiantes necesitan un espacio de aprendizaje informal que esté siempre disponible.

En Michigan State University, un profesor encontró que la utilización de un foro en Facebook estimulaba a los estudiantes a que sean partícipes en un debate sobre diversas cuestiones científicas; y que este tipo de experiencias de aprendizaje informal son viables de ser utilizadas para establecer vínculos con expertos en la materia impulsando también el interés por sus carreras (Greenhow y Henion, 2015).

5. DISCUSIÓN

Las tecnologías posibilitan nuevas funciones constantemente, lo cual las convierte en generadoras de un problema: la adaptabilidad al cambio vertiginoso y a las nuevas posibilidades que se encuentran siempre a disposición. Litwin (2005) plantea que las tecnologías poseen el doble carácter de herramienta y entorno, y que con respecto a las cuestiones pragmáticas, contienen múltiples funciones tales como motivar, mostrar, reorganizar la información e ilustrar.

Las alternativas a la Educación Superior tradicional están aumentando como respuesta a los cambios en las expectativas de los estudiantes. Tanto la generación del milenio (NMLs) como la creciente mayoría de los estudiantes universitarios no tradicionales están exigiendo una mayor flexibilidad y modelos de enseñanza que empleen la tecnología para fomentar el acceso general a más experiencias de aprendizaje. Una encuesta de Accenture (2016) a 1500 estudiantes en Australia, India, Singapur, el Reino Unido y Estados Unidos ha confirmado que el 85% de los universitarios afirma que las capacidades digitales de una institución, tales como la integración de la tecnología en el aula y la disponibilidad de opciones de aprendizaje en línea, han sido determinantes clave en sus selecciones.

Ahora bien, el blendedlearning genera un aumento de casi el 12% en las puntuaciones de las evaluaciones con respecto a las clases tradicionales (Gross et al, 2015). Del mismo modo una publicación, que ha sido financiada por Bill and Melinda Gates Foundation, ha revisado 20 estudios sobre el blendedlearning en la educación superior, e informó que la formación híbrida produce un rendimiento académico mayor que con un enfoque exclusivamente tradicional o en línea (Siemens y Gašević, 2015). Como el vínculo entre el uso de dispositivos personales y de aprendizaje ha cristalizado en los últimos años, la cuestión ya no es si se debe permitir o no en el aula, sino la forma de integrarlos y apoyar su empleo con mayor eficacia.

El movimiento BYOD (BringYourOwnDevice) está permitiendo que los estudiantes aprendan a usar la tecnología con la que ya están familiarizados, proporcionándoles un mayor control sobre su aprendizaje. El 86% de los estudiantes universitarios poseen un smartphone o tablet (Chen et al, 2015), por lo que los estudiantes de hoy esperan poder utilizar cualquier dispositivo que elijan para acceder a contenidos de aprendizaje, tomar notas, recoger datos y comunicarse con frecuencia con sus compañeros e instructores. En este sentido, la adopción de BYOD no pretende promocionar el uso de tecnología, sino facilitar el aprendizaje y el aumento de la productividad en todas partes (Johnson et al, 2016:36). En la Universidad de Indiana, se ha observado la actividad inalámbrica de los estudiantes en un día en 2015, y esto ha revelado 34.344 registros inalámbricos de 541 tipos de dispositivos y 32 sistemas operativos (Kelly, 2015).

Aunque la mezcla de aprendizaje formal e informal es una idea interesante, se ve obstaculizada por la falta de formas graduables para calificar el aprendizaje obtenido fuera del aula (Johnson et al, 2016). Dichosamente, la UNESCO está sentando un precedente, relacionando los resultados de

aprendizaje informales con el objetivo de construir sociedades del aprendizaje permanente en su publicación “Global Perspectives on Recognizing Non-formal and Informal Learning: Why Recognition Matters” (Singh, 2015).

El planteamiento de la educación centrada en el estudiante ha arraigado desde hace algún tiempo, incitando a muchos profesionales de la educación superior a replantearse la forma en que se deben configurar los espacios de aprendizaje. Aunque los debates actuales se centran en cómo reinventar los espacios físicos del aprendizaje, ya ha llegado el momento de investigar el diseño de espacio ideal para la formación tanto presencial como a distancia.

Como se mencionó en las secciones anteriores, se están diseñando entornos educativos que facilitan las interacciones basadas en proyectos (a través del PBL) cuyo foco se centra en la movilidad, la flexibilidad y el uso de múltiples dispositivos. A medida que la educación superior continúa alejándose de la programación basada en la clase tradicional para introducirse en situaciones más prácticas, las aulas universitarias comenzarán a parecerse a los ambientes sociales y de trabajo del mundo real que facilitan interacciones y la resolución de problemas interdisciplinarios (Johnson et al, 2016).

Motivar, modelar e ilustrar constituyen posiciones diferentes respecto de qué hacen con las tecnologías los docentes. Sin proponer un continuo en estos propósitos, las tecnologías ofrecen otros usos, tales como presentar materiales nuevos que reorganizan la información, tender puentes para favorecer comprensiones y ayudar a reconocer la información en contextos diferentes. Es fundamental reconocer que cuando son empleadas, las mismas marcan límites concretos, formas de uso más adecuadas, requieren tiempos y condicionan las experiencias que, para los diversos individuos, generan diferencias acordes al sentido con que las logran dotar.

Evidentemente, esta metamorfosis del papel docente implica un gran esfuerzo de formación inicial y continua del profesorado, donde el dominio de las TICs es fundamental para lograr asumir esos nuevos roles (González Mariño, 2008). La combinación de los medios tecnológicos adecuados y un diseño didáctico basado en las necesidades específicas de aprendizaje de acuerdo al contexto, será lo que caracterice la práctica educativa que responda a las demandas de la sociedad del conocimiento (González Mariño, 2008).

Por tanto, se hace imprescindible redefinir los objetivos educativos en tanto búsqueda de sentido, desarrollar nuevas formas de enseñar y aprender, modificar contenidos y prácticas, reformular las propuestas de formación docente y cambiar los estilos de enseñanza, potenciar las redes y abrir nuevos espacios y modalidades de interacción e intercambio para lograr aprendizajes significativos y de calidad para todos (Lugo, 2010).

6. CONCLUSIONES

La incorporación de nuevos materiales, comportamientos, prácticas de enseñanza, así como creencias y concepciones son cambios que están relacionados, de acuerdo a Fullan (Fullan 2007) con los procesos de innovación en cuanto a mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para dicho autor, el uso de nuevos materiales y la introducción de las últimas tecnologías, sólo es la punta de un iceberg donde por un lado, se aportan múltiples ventajas en la mejora de la calidad docente, materializadas en aspectos tales como el acceso desde áreas remotas, la flexibilidad en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje o la posibilidad de interactuar con la información por parte de los diferentes actores que intervienen en dichas actividades.

La innovación, si bien está próxima a la práctica, está relacionada con todo el proceso, con perspectivas de globalidad, implicando cambios en el currículo/contenido, en las formas de ver y pensar las disciplinas, en las estrategias desplegadas, en la forma de organizar y vincular cada disciplina con otra, entre otros. Para ello (Salinas, 2004), deben ponerse en juego una variedad de tecnologías de la comunicación que proporcionen la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos, y posibilitar la interacción profesor-alumno.

Es conveniente destacar que la innovación educativa no es un proceso que se pueda implementar fácil y rápidamente. El desarrollo de nuevos currículos y nuevas estrategias didácticas que tengan como soporte a las TICs, y su consecutiva integración en el sistema educativo puede tomar varias generaciones de docentes. Consecuentemente, la concepción de una educación permanente debería orientarnos a repensar tanto la organización del sistema educativo como la formación de sus docentes. A partir de lo cual el nuevo paradigma educativo no solo debe superar las falencias y restricciones del actual, sino que también debe ser capaz de adecuarse a las necesidades del futuro.

El docente universitario tendrá necesariamente que cambiar su función para aplicar eficientemente metodologías innovadoras que proporcionen a los alumnos herramientas para integrar conocimientos nuevos con los previos, concibiendo la clase como un laboratorio donde todos tengan la posibilidad de participar, donde los materiales se adapten al educando y no viceversa, para responder a necesidades particulares dependiendo del contexto.

Vale destacar que será imprescindible para los docentes comprender e instruirse en el aspecto cognitivo del aprendizaje (Falco y Kuz, 2016), no solo para especificar la función de las tecnologías a partir de la teoría cognitiva sino como un medio para entender fehacientemente cómo funciona el cerebro cuando el alumno aprende, presencia una cursada con temas nuevos, trabaja colaborativamente, alterna tabs en el browser mientras realiza una entrega en Google Docs con un compañero (multitasking, una de las características fundamentales de los NMLs), entre otros.

Es evidente que tan sólo capitalizar la nueva tecnología no es suficiente; los nuevos modelos educativos deben utilizar las nuevas herramientas, tecnologías y servicios para involucrar a los estudiantes en un nivel más profundo y garantizar la calidad académica. Las instituciones de Educación Superior deben transformarse, adaptarse a los cambios para hacer frente a las nuevas demandas educativas de las sociedades del conocimiento. Deben acelerar el aprendizaje y la creatividad creando condiciones para que tenga lugar la innovación, y no sólo eso sino que además y en particular, los

profesores universitarios tienen la responsabilidad de contribuir, con una práctica educativa innovadora, en la formación integral de individuos con competencias suficientes para incorporarse fácilmente en la dinámica de las sociedades del conocimiento.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accenture. (2016, June 29). Accenture Interactive Launches Its First Content Studio to Deliver Innovative and Engaging Content to Clients. Retrieved Julio 04, 2016, from Accenture: https://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=6261#rel
- ACRLog. (2015, October 20). Versus / and / or: The relationship between information literacy and digital literacy. Retrieved Julio 04, 2016, from Association of College & Research Libraries: <http://acrlog.org/2015/10/20/versus-and-or-the-relationship-between-information-literacy-and-digital-literacy/>
- BIE (S.F.) What is Project Based Learning (PBL)? Retrieved October 26, 2016, from Buck Institute for Education: http://www.bie.org/about/what_pbl
- Bolkan, J. (12/04/14) Stratasys Debuts Free 3D Printing Curriculum. Retrieved November 1, 2016 from The Journal: <https://thejournal.com/articles/2014/12/04/stratasys-launches-free-3d-printing-curriculum.aspx>, California.
- Cabero Almenara, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Edeutec, Revista electrónica de tecnología educativa (1).
- American Library Association. (2013). Digital Literacy, Libraries, and Public Policy. Report of the Office for INFORMATION Technology Policy's Digital Literacy Task Force. Retrieved Julio 04, 2016, from http://connect.ala.org/files/94226/2012_OITP_digilitreport_1_22_13.pdf
- Castells, M. (2000). La sociedad Red. Vol.I: La Era de la información: economía, sociedad y cultura. . Madrid: Alianza.
- Chen, B., Seilhamer, R., Bennett, L., & Bauer, S. (2015, June 22). Students' Mobile Learning Practices in Higher Education: A Multi-Year Study. Retrieved July 04, 2016, from EDUCAUSE: <http://er.educause.edu/articles/2015/6/students-mobile-learningpractices-in-higher-education-a-multiyear-study>
- Dobo, N. (2015, Junio 29). Blended learning emerges as a leading trend in education technology, report says. Retrieved Julio 04, 2016, from The Hechinger Repor: <http://hechingerreport.org/blended-learning-emerges-as-a-leading-trend-in-education-technology-report-says/>
- Duart, J.M. (2003) “Educar en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos” In: Revista Apertura. México: Universidad de Guadalajara. N° 2. Diciembre.
- Falco, M., & Kuz, A. (2016) “Comprendiendo el Aprendizaje a través de las Neurociencias, con el entrelazado de las TICs en Educación”, In: Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación

- TE&ET-. La Plata, Buenos Aires: RedUNCI–UNLP. N°17. pág. 43-51. Junio.
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. Routledge.
- Gairín, J (2009), “Cambio y mejora. La innovación en el aula, equipo de profesores y centro”, en Paredes Labra, J. y De la Herrán Gascón, A. (coords) *La práctica de la innovación educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Gisbert Cervera, M. (2000). *El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio*. Retrieved Julio 04, 2016, from <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/203.pdf>
- González Mariño, J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, IV (2).
- Gonring, P., & Ramsey, B. (November 12, 2016) Building the deeper learning field, grant by grant. Retrieved November 12, 2016 from The William & Flora Hewlett Foundation: <http://www.hewlett.org/building-deeper-learning-field-grant/>
- Greenhow, C., &Henion, A. (29 June 2015), Is Facebook the Next Frontier for Online Learning?. Retrieved November 2, 2016 from Michigan State University: go.nmc.org/nextfro
- Gross, D., Pietri, E., Anderson, G., Moyano-Camihort, K., & Graham, M. (2015). Increasing the Use of Student-Centered Pedagogies from Moderate to High Improves Student Learning and Attitudes about Biology. *CBE Life SciEduc*, 14(4). doi:10.1187/cbe.15-02-0040
- Higher ED IQ. (2015, Enero 28). “Everything you need to know about designing polysynchronous learning spaces”. Retrieved Julio 04, 2016, from HIGHER ED IQ: <https://higherediq.wordpress.com/2015/01/28/everything-youneed-to-know-about-designing-polysynchronous-learning-spaces/>
- JISC. (n.d.). Developing students' digital literacy. Retrieved Julio 04, 2016, from JISC: <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-students-digitalliteracy>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). “NMC Horizon Report: 2015 Higher Education” Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kelly, R. (2015, Junio 25). Tackling BYOE in Higher Ed. Retrieved Julio 04, 2016, from Campus Technology: <https://campustechnology.com/articles/2015/06/25/tacklingbyoe-in-higher-ed.aspx>
- Lambert, C. (2012, Marzo-Abril). Twilight of the Lecture. Retrieved Julio 04, 2016, from Harvard Magazine: <http://harvardmagazine.com/2012/03/twilight-of-the-lecture>

- Lévy, P. (1999). “¿Qué es lo virtual?” Barcelona: Paidós.
- Litwin, E. (2005). “Tecnologías educativas en tiempos de Internet”. Madrid: Amorrortu.
- Litwin, E., & Libedinsky, M. (1995). “Tecnología educativa: política, historias, propuestas. Cuestiones de Educación”. Madrid: Paidós.
- Lugo, M. (2010). Tesis de Maestría (UAB ed.). Barcelona: Mimeo.
- Pedró, F. (2006). “Aprender en el nuevo milenio”. París: CERI.OECD.
- Prensky, M. (2001a). “Digital natives, digital immigrants”. En *The Horizon*, 9(5).
- (2001b) “The digital game-based learning revolution”. *Digital Game-Based Learning*.
- Rosler, R. (2016, Mayo 05). “Debemos enseñar de forma diferente a los nativos digitales para no desaprovechar sus capacidades cognitivas”. Retrieved Julio 04, 2016, from Asociación Educar: <http://www.asociacioneducar.com/entrevista-rosario3>
- Salinas, J. (1998). “El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital”. *Agenda Académica* (5), 131-141.
- Salinas, J. (2004, Noviembre). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento.*, 1(1).
- Sangrá, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. *Educar*, 28, 117–131. doi:10.5565/rev/educar.394
- Schaffhauser, D. (2015, Junio 24). “Designing Learning Spaces for Both Online and On-Campus Delivery”. Retrieved Julio 04, 2016, from Campus Technology: <https://campustechnology.com/Articles/2015/06/24/Designing-Learning-Spaces-for-Both-Online-and-On-Campus-Delivery.aspx?Page=1>
- SHST (S.F.). “Project Based Learning in Higher Education”. Retrieved November 1, 2016, from Sam Houston State University: <http://www.shsu.edu/centers/project-based-learning/higher-education.html> , Huntsville, Texas
- Siemens, G., & Gašević, D. y. (2015). “Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning”. Retrieved Julio 04, 2016, from <http://linkresearchlab.org/PreparingDigitalUniversity.pdf>
- Singh, M. (2015). “Global Perspectives on Recognising Non-formal and Informal Learning: Why Recognition Matters”. (Unesco, Ed.) doi:10.1007/978-3-319-15278-3
- Unesco. (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Retrieved from www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf
- Unesco (2012), “Aprendizaje móvil para docentes en américa latina. Análisis del potencial de las tecnologías móviles para apoyar a los docentes y mejorar sus prácticas” París: Unesco.

University of Glasgow. (n.d.). "E-Learning Strategy 2013-2020". Retrieved from http://www.gla.ac.uk/media/media_297622_en.pdf

Wickline, H. (April 28, 2014). "A Deeper Look at Deeper Learning". Retrieved November 28, 2016, from The William & Flora Hewlett Foundation: <http://www.hewlett.org/a-deeper-look-at-deeper-learning/>