

## TECNOLOGIAS E INNOVACION EDUCATIVA NUEVOS ESCENARIOS, NUEVAS PRÁCTICAS DOCENTES

Imerio Jorge Catenacci

### **Resumen**

*A través de un proceso de crecimiento continuo y exponencial de recursos y dispositivos, las nuevas tecnologías de la información y comunicación posibilitan tanto la construcción y existencia de mundos y escenarios virtuales como la generación de relaciones sociales en nodos o redes de comunicación. Las instituciones de enseñanza superior no son ajenas al impacto tecnológico que generan- en estos escenarios- nuevos modelos de aprendizaje. Este fenómeno determina la necesaria reflexión de la comunidad académica acerca de la vigencia de la enseñanza superior como gestora calificada en la construcción del conocimiento. Es perentorio, en esta marco de referencia, analizar este contexto de construcción del conocimiento en los escenarios de tecnología de la información y estructuración de redes sociales, con el objeto de explorar - a través de los recursos de la innovación educativa- eventuales propuestas de acción y cambios en los modelos de aprendizaje y prácticas docentes.*

### **Abstract**

*Through a continuous and exponential growing process, new information and communication technologies make possible both the construction and existence of virtual worlds and scenarios and the generation of social relations in communication nodes and networks. Higher education institutions are not alien to the technological impact generated –in these scenarios- by the new learning models. This phenomenon determines the necessary reflection of the academic community about the validity of higher education as a qualified manager in the construction of knowledge. In this framework, it is mandatory to analyze this knowledge construction context in the information technology and social networks structuring scenarios, to explore –through educational innovation- eventual proposals for action and change in the learning patterns and teaching practices.*

### **Palabras clave**

*Aprendizaje, conocimiento, constructivismo, educación en línea, innovación educativa, modelos de aprendizaje, prácticas docentes, redes sociales, tecnologías de la información,*

### **El contexto**

Las instituciones de formación superior se hallan en un proceso constante y sostenido de incorporación y apropiación de recursos tecnológicos aplicados a sus propuestas académicas y formativas. Este proceso se halla estimulado por la creciente necesidad de generar acciones destinadas a provocar una profunda revisión de sus métodos y estrategias de enseñanza. Desarrollan hoy protocolos de investigación tendientes a

explorar, determinar y mensurar el impacto que los dispositivos tecnológicos generan en los procesos cognitivos, e impulsan en sus cuadros docentes la necesaria reflexión acerca de los modelos de enseñanza y aprendizaje de caras a un futuro signado por la motorización de los recursos informáticos y la acelerada transformación del mercado de trabajo, todo esto en escenarios de creciente inestabilidad e incertidumbre.

El necesario debate surge en orden a la misión de las instituciones de enseñanza superior de armonizar la función académica con la formación profesional, atento a que el futuro egresado requiere, al mismo tiempo, una sólida formación cultural y profesional, y un creciente dominio de los recursos tecnológicos.

En la Universidad de Harvard -bajo la dirección de Howard Gardner- se lleva adelante el *Proyecto Zero* (<http://www.pz.harvard.edu/>), cuyo objetivo primordial es el de verificar y cuantificar el impacto que las nuevas tecnologías tienen en el desarrollo de las capacidades cognitivas en niños y en adolescentes. Al finalizar una de sus conferencias, un alumno se acercó a Gardner -exhibiendo su *smartphone*- y le preguntó: *“En el futuro: ¿seguiremos necesitando escuelas? Al fin y al cabo este teléfono contiene -o contendrá pronto- las respuestas a todas las preguntas”*. Gardner reflexionó unos segundos y respondió: *“Sí tendrá la respuesta a todas las preguntas...excepto las más importantes”* (Gardner, Davis, 2014:22)

Este episodio moviliza la necesaria reflexión acerca de la vigencia de la enseñanza superior como gestora calificada del conocimiento. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en un marco de producción de recursos y dispositivos cada vez más sofisticados, eficientes y automatizados, posibilitan hoy -en forma acelerada- la construcción de mundos y escenarios virtuales, la generación de relaciones pluridimensionales y la construcción de extensas redes de comunicación. Este escenario-viral e irreversible- conlleva la pretensión de poner en tela de juicio la eficacia de las universidades en su rol tradicional de constituir la columna vertebral del conocimiento.

### ***La información***

La producción de información en Internet ha llegado hoy a valores significativos. Se estima que la cantidad de datos existente en la red es de más de 370 millones de terabytes, y que cada día 2 millones más incrementan esa cifra en un proceso descontrolado de incorporación de datos e información.

Esta generación inusitada de información se produce-paradójicamente- en un ámbito que carece de pautas o protocolos respecto de la implementación de criterios de calidad o seriedad acerca de los datos disponibles, y la marcada orfandad de estándares de fiabilidad de la información así incorporada, debido a la inexistencia de mecanismos de depuración o descarte de información trivial, banal u obsoleta.

En este contexto, el problema actual de la educación en general, y de los docentes en particular, no es el de determinar *cómo* y *dónde* encontrar la información en red, sino en aprender y enseñar a *seleccionarla, ordenarla, evaluarla, interpretarla, clasificarla y usarla*.

### ***Las redes sociales***

A la producción desordenada de información, se adiciona el fenómeno de la construcción de redes sociales en escenarios significativos de comunicación e interacción social. Datos recientes informan que la cuenta *Facebook* cuenta ya con cerca de 1.300 millones de usuarios- 23 millones de usuarios activos en Argentina- sin contar la duplicación o migración de usuarios- de y hacia- otras redes sociales, en un proceso de marcado crecimiento exponencial.

Este fenómeno genera profundas modificaciones en la *morfología* social. Roxana Morduchowicz (*Morduchowicz, 2012*) observa que en Argentina el 95% de los adolescentes tienen acceso a Internet, que las redes sociales constituyen su principal medio de comunicación, y que la vida social de los jóvenes hoy se mueve en dos esferas, la virtual – *on line*- y la real *off line*. Esos dos mundos son continuos, convergentes y complementarios. Internet les ha dado a los adolescentes la posibilidad de ser *productores de contenidos* a la par de constituir un espacio social en el que *construyen* su identidad. La web es así un escenario de reforzamiento y recreación de los vínculos sociales.

Katie Davis, a su vez, puntualiza que los jóvenes de ahora no solo crecen rodeados de aplicaciones creadas para dispositivos móviles sino que además han llegado a entender el mundo como un *conjunto de aplicaciones*. A ver sus vidas como una serie de aplicaciones ordenadas, o como una *única aplicación* que se prolonga en el tiempo y que los acompañará a lo largo de la vida (*Gardner, Davis, 2014,21*)

Esto es significativo, ya que el adolescente ha desarrollado mecanismos de apropiación de la tecnología en complejos procesos socioculturales en que intervienen el uso, la socialización y la significación de la web como escenario virtual, yuxtapuesto a escenario social.

### ***La construcción del conocimiento***

En este contexto cabrá preguntarse cómo afectan estas variables los procesos de *construcción y transmisión* del conocimiento. Cómo juegan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El *conocimiento* se entiende generalmente como un producto cultural que debe ser analizado y comprendido en su contexto y que puede ser *aprendido* bajo distintos estilos de aprendizaje y modalidades de inteligencias. La construcción del conocimiento no es el

resultado de la actividad individual. No es generado por las personas en *singular*, sino que es una *tarea colectiva*, de construcción y reflexión social.

El conocimiento, así, está *distribuido*, opera y se desarrolla apoyado en una *tarea colectiva* que posibilita la formulación y contrastación de hipótesis, experimentos, explicaciones, despliegue de reflexiones. Fenómenos estos que permiten –a su vez– formular nuevas hipótesis, modelos y teorías.

El proceso de enseñanza y aprendizaje transita por este mismo camino cuyo objetivo es desarrollar *criterios, conceptos y significados* en contextos de aprendizaje *mediados* por la comunicación bidireccional entre docente y alumno y de estos entre sí.

En este sentido, las nuevas tecnologías, han modificado el proceso de construcción del conocimiento, y por ende los mecanismos del proceso de enseñanza y aprendizaje y las prácticas docentes. *Brunner (2002,124)* refiere que el eje educativo supone que los alumnos deben ser *expuestos* a la información, a hechos, reglas de acción y principios que deben ser *aprendidos y aplicados*.

### ***El mercado laboral***

El mercado laboral, a su turno, enfrenta un acelerado cambio de contexto en el que más empleados son requeridos por el sector servicios, y donde una de las exigencias perentorias es el haber adquirido las necesarias destrezas interpersonales. A la titulación se adiciona el requerimiento de una adecuada capacidad para el trabajo en equipo, espíritu emprendedor, procreatividad, orientación a resultados y capacidad para la toma de decisiones.

Ciertas ocupaciones demandan un nivel de capacitación cada vez mayor. García Arieto cita a Anthony Giddens cuando afirma que los acelerados cambios sociales en el mercado laboral ejercen una enorme presión sobre la educación al *descentrarla* de sus funciones, imponiéndole la necesidad de “*construir*” mundos de *sentido* en un contexto de globalización, y pluralismo de valores significativos y en escenarios conflictivos.

La sociedad actual demanda en forma creciente profesionales capacitados, no sólo en la adquisición de conocimientos académicos, sino de *competencias y habilidades* para el trabajo en equipo, para la resolución de problemas. Profesionales dotados de creatividad y hábiles en el manejo eficiente de las nuevas tecnologías.

Ya la posesión de un título profesional no es garantía de conocimiento. Hoy el profesional eficaz debe poseer pensamiento crítico y sistémico, poder de abstracción, actitud reflexiva, habilidad para innovar y crear. Debe acreditar aptitud y solvencia para proyectar escenarios factibles en base a su experiencia acumulativa.

Un ejemplo relevante lo constituye el requerimiento de profesionales con *competencias informáticas* en áreas sensibles de las ciencias médicas mediante una estructura que opera en redes de información y gestión de servicios hospitalarios de alta complejidad en todo el país con la formación y capacitación de *médicos en red* mediante programas digitales como: *Salud.ar* o *CiberSalud*, implementados bajo la modalidad de formación a distancia y soportados por dispositivos de videoconferencia.

Por otra parte, el mercado laboral demanda del egresado una adecuada capacitación y la acreditación de *competencias informáticas*. Muchas instituciones gestionan para sus egresados certificaciones de habilidades digitales.

Así, la certificación EIPASS (<http://it.eipass.com/per-la-scuola-e-luniversita/il-ruolo-delleducatore/>) en Italia, la certificación ECDL (<http://www.ecdl.es/>) en Europa o la certificación IC3 de validez internacional. <http://www.certiport.com/>)

La ECDL es la acreditación internacional europea que otorga el reconocimiento de poseer una formación básica y completa en informática a nivel de usuario. Gestionada por la Fundación ECDL, la acreditación está implementada en toda Europa y, bajo las siglas ICDL, en el resto del mundo. Surgida como una iniciativa del Consejo Europeo de Asociaciones Profesionales de Tecnologías de la Información (CEPIS) para promover y aumentar la competencia de los europeos en el uso de las Tecnologías de la Información, la acreditación ECDL ha sido recomendada por la Comisión Europea y goza de reconocimiento oficial en varios países por parte de algunas de sus administraciones. Los conocimientos y habilidades requeridos a los candidatos están claramente estructurados y detallados en el temario Syllabus. (<http://www.ecdl.es/>).

El requerimiento de la certificación digital halla su razón de ser en el hecho de que no se puede concebir un universitario del siglo XXI sin una formación práctica en el dominio de las nuevas tecnología aplicadas a su titulación sea cual fuere el ámbito de su especialidad.

### ***Modelos de aprendizaje***

El objetivo a perseguir- en esta coyuntura- es lograr que el alumno sea capaz de usar en forma *creativa, efectiva y eficientemente* el conocimiento adquirido. Debe ser capaz de expresar reflexiva e institucionalmente los diversos mundos de posibilidades que se están formando a su alrededor y encarnarlos en una nueva concepción de sí mismo y en nuevas prácticas y modalidades de trabajo. Esto conlleva el necesario replanteo de los modelos de enseñanza y aprendizaje.

El modelo de aprendizaje tradicional se halla en discusión. Richard E. Mayer (1999, 153) afirma que hoy pueden identificarse tres criterios de aprendizaje: el aprendizaje como *consolidación*, el aprendizaje como *adquisición* y el aprendizaje como *elaboración* de conocimientos. El aprendizaje como *consolidación* es el resultado de un proceso de

estímulo-respuesta, premios y castigos y práctica de repetición. El aprendizaje como *adquisición* se basa en la memorización de información nueva, es la enseñanza centrada en el docente y en la retención de datos en un proceso de *aprendizaje de memorización*. El tercer criterio, el aprendizaje como *elaboración* de conocimientos, se basa en la idea de que el aprendizaje se produce cuando los alumnos participan de forma directa y activa en la construcción del conocimiento. Es el modelo de la enseñanza centrada en el alumno, quien construye la memoria activa de una representación del conocimiento guiado, orientado y apoyado por el docente.

En el modelo tradicional, aquello que se debe aprender está *previamente* en la mente del profesor, en los textos, en las bases de datos. En este modelo el conocimiento es un cuerpo jerárquico y autoritativo de conceptos que debe ser observado, leído y adquirido. Este modelo de aprendizaje constituye una concepción unidireccional de la comunicación pedagógica.

A este modelo tradicional se opone el modelo *constructivista* en la diversidad de matices propuestos por distintos autores. Este modelo (Bruner, 2004, Gardner, 1997, Gardner, 2014) supone que el alumno *construye activamente* una comprensión del mundo, y que la pedagogía está allí para *ayudarlo* a entender mejor, y de manera más completa. Al alumno no se lo supone falto de conocimientos (Brunner, 2003, 124) sino más bien como alguien capaz de razonar y dar sentido por sí solo y en interacción con otros.

La concepción *constructivista* se basa en las ideas de Jean Piaget y Lev Vygotsky. Para Piaget, los principios de la lógica comienzan a desarrollarse en el niño antes que el lenguaje, mediante acciones sensoriales y motrices en *interacción* con el medio sociocultural. La capacidad cognitiva y la inteligencia se encuentran estrechamente ligadas al medio social mediante los procesos de *asimilación* y *acomodación*, los que operan dialécticamente. La asimilación consiste en la *internalización* de un objeto como categoría cognitiva mediante un proceso de maduración, experiencia y equilibrio. La *acomodación* opera como modificación del comportamiento generado por la internalización de la nueva estructura cognitiva, como necesidad de control del mundo exterior. Piaget se centra en *cómo se construye el conocimiento* partiendo de la interacción con el medio.

En Lev Vygotsky, el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje no se apoya en *cómo se construye el conocimiento* sino en *cómo el medio social permite una reconstrucción interna del conocimiento*. Para Vygotsky la inteligencia se desarrolla gracias a ciertos instrumentos o herramientas psicológicas que el niño encuentra en su medio ambiente, entre los que el lenguaje se considera la herramienta fundamental. El conocimiento transita y se construye en el espacio o *distancia* que separa la "*zona de desarrollo próximo*" -constituido por las habilidades que *ya posee* el niño- y lo que *puede llegar a aprender* a través de la *mediación docente* y de la *utilización de los instrumentos de aprendizaje*. El conocimiento se construye a partir de la propia experiencia a través del lenguaje y del estímulo. El libro "*Thought and Language*" de Vygotsky fue publicada en Rusia en 1934, poco después de su muerte

prematura a los treinta y ocho años. Las autoridades lo consideraron extremadamente liberal y el libro fue prohibido en 1936 y reeditado –veinte años después- en 1956, y conocida su versión en inglés recién en el año 1962. Para Vygotsky la mente no crece naturalmente y sin ayuda, la inteligencia es la “agudeza para usar los conocimientos y procedimientos transmitidos culturalmente como prótesis de la mente”. La educación es un sistema de “*apoyo social*” para conducir al alumno a través de la zona de desarrollo próximo. (Bruner, 2003:144).

Tony Bates (Bates, 2001, 32) acentúa el carácter *social* del aprendizaje. Afirma que una vez que el aprendizaje deja de ser el recurso de hechos, principios y procedimientos correctos, y se estructura en la búsqueda individual de significado y relevancia, se adentra en el área de la creatividad, la resolución de problemas, el análisis, la evaluación. Los estudiantes deben tener la oportunidad de comunicarse entre sí, oportunidades de preguntar, cuestionar y debatir. Aprender es tanto una actividad individual como grupal.

En base a estas reflexiones el modelo *centrado en el profesor* debe dejar paso al modelo *centrado en el estudiante*. Las personas construyen su conocimiento a través de su propia experiencia mediante esquemas mentales en un proceso complejo de asimilación y estructuración, y las nuevas tecnologías estimulan y posibilitan este proceso de construcción. Los recursos de la web.2 posibilitan el acceso ilimitado a la información que les permite controlar su propio aprendizaje.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se ve por lo tanto enriquecido con la posibilidad de adicionar al esquema tradicional, los dispositivos tecnológicos, creando así, un nuevo estilo de enseñanza. El nuevo modelo de enseñanza aprendizaje (Castiglioni, 2001, 145) implica el aumento de la capacidad de análisis crítico de los alumnos, del pensamiento independiente, del trabajo en grupo, y la creatividad para la resolución de problemas.

No obstante estas razones, no se está aún a la puerta de los cambios estructurales requeridos. Bruner, (2003,202) cita a Larry Cuban cuando expresa que “Dentro de medio siglo esos cambios en las creencias prácticas e infraestructuras de la actividad docente se habrán difundido a todos los profesores. Para entonces las tecnologías estarán completamente integradas a las rutinas cotidianas de las aulas y la enseñanza habrá trasladado su centro de gravedad desde una práctica centrada en el profesor hacia una práctica centrada en el alumno”.

Las nuevas tecnologías no son en sí mismas un vehículo para la adquisición de conocimientos en la medida en que no estén integradas en un contexto de enseñanza-aprendizaje.

***La innovación educativa***

El nuevo contexto remite así- necesariamente- a criterios de *innovación educativa*. Hablar de innovación educativa no implica- simplemente- *incorporar* tecnología, sino en buscar, desplegar e implementar estrategias destinadas a determinar *cómo se usa* esa tecnología. Y en esta búsqueda el docente sigue ejerciendo un rol esencial en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Es determinante su rol orientador a los fines de saber buscar, valorar y jerarquizar la información disponible.

Es necesario –por lo tanto- propender al aprendizaje innovador. Aprender a afrontar problemas y situaciones *distintos* de los conocidos por los docentes y hallarle soluciones inéditas. Al mismo tiempo consiste en resolver problemas conocidos con soluciones *mejores* que las dadas.

Los profesionales deben tener una visión *prospectiva* de la realidad que les permita-como afirma *Donald Schön (1992)* -moverse en las “*zonas indeterminadas de la práctica*”, zonas en que se presentan aquellos problemas que el profesional *debe* resolver, aún cuando hoy sean difícilmente definibles.

En la formación universitaria es necesario propender a un *enfoque tecnológico* del proceso de enseñanza y aprendizaje en el sentido de *saber hacer, sabiendo qué se hace, por qué se hace y para qué se hace (García Aretio, 2001,36)*. La innovación no consiste en la apropiación del producto tecnológico sino a la *concepción procesual*, planificada, científica, sistémica y globalizadora de los elementos intervinientes. La tecnología debe apreciarse como herramienta, como *medio*, y no como una finalidad en sí misma. Las nuevas tecnologías como herramienta pedagógica favorecen el flujo de ideas, lo que conlleva el estímulo de la circulación de ideas, y a partir de ellas, suelen visualizarse e identificarse cambios y procesos que potencian la creatividad.

A todo evento, las nuevas tecnologías -como Jano- exhiben dos caras, una positiva, en cuanto permite el acceso inmediato e irrestricto a la información, y otra negativa, en cuanto son susceptibles de cambiar nuestros patrones cognitivos. Experiencias realizadas en la Universidad de Harvard por los psicólogos *Daniel Wegner* y *Adrian Ward* con estudiantes universitarios, permitieron llegar a conclusiones interesantes respecto del empleo de los recursos de Google y Wikipedia por partes de estos últimos. En líneas generales, cuando se nos plantea un problema cuya respuesta no está en nuestra mente, asumimos que es necesario obtener información adicional en fuentes de información *externas*. Pues bien, el resultado de estos experimentos arrojó como conclusión que un grupo de alumnos a los que se les planteaba la resolución de un problema, recurría a la información de Internet *antes* de explorar sus propios conocimientos, y que estos alumnos se asumían como personas *inteligentes* por *el solo hecho* de orientarse hacia criterios de búsqueda *antes* de poner en práctica una actitud reflexiva. El proceso de “*copiar y pegar*” satisfacía así su autoestima intelectual, cuando en verdad esos alumnos se habían transformado en meros recolectores de información, despojada de toda búsqueda individual de significado y relevancia. Lo sorprendente fue el constatar que este grupo de



alumnos no asumió su carácter de *mero usuario* de internet, entendida esta como fuente de información externa. El resultado de la búsqueda no fue evocado por estos como un dato *relevado* de una página web, sino como un *producto de su propio saber*, lo que les permitía atribuirse el mérito de poseer conocimientos que –de hecho- eran solo fruto de algoritmos de Google. Los investigadores vieron en esto una paradoja: el advenimiento de la era de la información parece haber creado una generación convencida en *saber más que nunca*, cuando en realidad su dependencia de Internet pudiera implicar que tal vez conozca *cada vez menos* del mundo que los rodea.

La sexta Cumbre Mundial de Innovación para la Educación de la organización Qatarí WISE destacó el creciente requerimiento del mercado laboral de mentes innovadoras, de actitudes creativas. Personas con mentes inquisitivas, tenaces y disciplinadas, capaces de pensar de forma crítica y resolver problemas, con la aptitud de diseñar soluciones imaginativas para sus vidas y sus comunidades. (<http://www.media.wise-qatar.org/la-edicion-2014-de-la-cumbre-mundial-para-la-innovacion-en-educacion-wise-tendra-lugar-del-4-al-6-de-noviembre-en-doha-qatar/>).

En la misma línea moviliza propuestas de acción la UNESCO en el proyecto OREALC/ UNESCO, a través de la *Red de Innovaciones Educativas*, foro permanente de reflexión y debate acerca de la innovación y el cambio educativo y que tiene como finalidad crear una cultura innovadora en los docentes e instituciones educativas. Esta tarea se viabiliza identificando, sistematizando y difundiendo experiencias innovadoras. Investigando y evaluando las innovaciones, generando conocimientos desde y hacia la práctica, intercambiando experiencias y haciendo reflexión crítica para la toma de decisiones sobre políticas y prácticas educativas que ayuden a mejorar la calidad de la educación sin exclusiones, en todos sus niveles y sus modalidades (<http://www.redinnovemos.org/>).

En igual sentido, se dirigen las investigaciones llevadas a cabo en el denominado “*Proyecto Facebook y la postuniversidad*” dirigido por Alejandro Piscitelli. (<http://www.redalyc.org/>)

El buen conocimiento de la informática y de la tecnología puede proveer a docentes y alumnos nuevas oportunidades en la vida académica y cotidiana. La habilidad y el conocimiento devienen competencias, una real ventaja para la universidad en el ingreso en el mundo del trabajo.

### *Nuevo enfoque pedagógico*

Este escenario hace necesario el trabajo docente desde un *nuevo enfoque pedagógico* a los fines de crear *comunidades de aprendizaje virtuales* que permitan el tratamiento de la información y la generación de nuevas estrategias de comunicación.

Un nuevo enfoque pedagógico que permita crear un *entorno virtual de aprendizaje* direccionado a la creación de *ambientes de aprendizaje cada vez más simples e intuitivos* que

permitan ofrecer un aprendizaje más motivador y eficaz con aptitud de optimizar las posibilidades comunicativas y el trabajo corporativo. El alumno debe ser estimulado a abordar con imaginación la complejidad y la incertidumbre. La mejor manera de predecir el futuro es *inventarlo*. (Isaacson, W, 2014,317).

En la línea del pensamiento posmoderno Zygmunt Bauman (2013:24) sostiene que los vertiginosos y acelerados cambios sociales producidos en las últimas décadas en el entorno social han producido un impacto radical en el proceso educativo. Afectan tanto a quienes enseñan como a quienes aprenden. Bauman se vale del ejemplo de un *misil balístico* para sostener sus reflexiones.

En el momento en que un misil balístico es disparado, la dirección y distancia de su trayecto han sido *ya decididas* por la forma y posición del cañón para dar en el blanco prefijado. Pero estos misiles se tornan inútiles una vez que los objetivos comienzan a *moverse*. Son más inútiles cuando los objetivos se mueven en forma errática de un modo impredecible. Entonces se hace necesario un misil moderno e inteligente que pueda *cambiar su curso en pleno vuelo* dependiendo de las circunstancias cambiantes. Se necesita un misil capaz de detectar los movimientos del objetivo, extraer de ellos toda la información necesaria sobre su ubicación, velocidad y dirección que le permita desplazarse y cambiar en forma constante de dirección y velocidad para establecer el punto de impacto con el objetivo.

De esto Bauman saca una serie de conclusiones. A los misiles inteligentes hay que dotarlos de la *"habilidad"* de aprender y de aprender *rápido*, sobre la marcha. Esto implica asumir que un aprendizaje rápido requiere la capacidad de *"desaprender"* y *"olvidar"* rápidamente lo aprendido con anterioridad. Debe ser capaz de *"cambiar de opinión"*, o de *"revocar sus decisiones"* con rapidez y determinación, porque toda la información que recabó durante su trayectoria es contingente, provisoria, útil de modo temporal, desechable y reemplazable.

Los filósofos de la educación tradicional- reflexiona Bauman- veían a los educadores como unos lanzadores de misiles balísticos y los formaban sobre la manera de asegurar que su producto siguiera el trayecto determinado en el momento del disparo inicial, y este sistema funcionó hasta un par de años atrás.

Pero afirma que la vida moderna es un ensayo diario de la *transitoriedad universal*, y propone la formación de marcos cognitivos que permitan al alumno *"orientarse en cualquier situación, aunque no esté familiarizado con ella"* y que permita la absorción, asimilación e incorporación de nuevos conocimientos para lo cual necesitan *"instrucción, conocimientos prácticos, concretos y de inmediata aplicación"*

En este contexto es conocida la *metáfora del huracán* que utilizó Larry Cuban (1993:2) para dar cuenta de la débil incidencia que las innovaciones tienen en el *terreno de la práctica* del aula: los discursos y las teorías sólo movilizan la *retórica académica* del cambio y la

investigación. Tales discursos y teorías desatan vientos y tempestades en el mar de los Congresos y los Foros, pero solo generan leves brisas en las prácticas docentes.

Sostiene Tony Bates (*Bates, 2001, 32*) que el uso eficaz de la tecnología exige una revolución en la *forma de entender* la enseñanza y el aprendizaje. José Joaquín Brunner (*Brunner, (2003,202)*) destaca que la educación vive un tiempo revolucionario: que el hecho tecnológico es el rasgo constitutivo de nuestro tiempo, que es posible hablar de las bases tecnológicas de la producción educacional derivado del cambio en el manejo de la información y del conocimiento. García Aretio ((*García Aretio, 2001,36*) observa que la proliferación de las tecnologías posibilita la planificación cuidadosa de la utilización de los recursos, unida a una metodología que potencia el trabajo independiente y por ello, la individualización del aprendizaje.

La tecnología permite crear comunidades virtuales (*Sangrá, 2000:14*) entendidos como espacios de interacción humana en los cuales se superan las barreras del tiempo y el espacio para crear un entorno virtual de aprendizaje. Los entornos virtuales de aprendizaje aportan así flexibilidad e interactividad al proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas, y otras voces, han marcado los vínculos insoslayables y recurrentes entre educación y tecnología.

Lo importante es recalcar que con las herramientas tecnológicas el alumno *toma decisiones en torno a su propio proceso de aprendizaje*. El proceso no implica acumular conocimientos sino *aprender a aprender y aprender a hacer* de forma flexible, forjando en el alumno su *autonomía* en cuanto a ritmo y método de aprendizaje.

A menudo se percibe que la preocupación del cuerpo docente se centra exclusivamente en la actualización del *contenido* de sus enseñanzas, pero no a la innovación de la misma. El incorporar a la docencia *lo ya investigado, el resultado de la investigación, no es innovación educativa*. Desde el punto de vista del que aprende, es mero *conocimiento*.

El aprendizaje es innovador cuando lo que se trasmite no son sólo los *resultados*, sino la *problemática* que plantean, los *debates* y las *dudas* que generaran, las *preguntas y cuestiones* que quedaron sin respuestas, la consideración de las *otras posibilidades o soluciones* que fueron desechadas. Para un aprendizaje innovador son más importantes las preguntas que las respuestas.

El alumno debe aprender que *siempre se aprende más tarde*. El aprendizaje de hoy se *integra mañana*, aplicando y relacionando lo aprendido. El aprendizaje innovador no es solo cuestión de contenidos, de datos asimilados y relacionados. Es un proceso complejo e inacabado de comparar, relacionar, distinguir, jerarquizar, resaltar, desechar.

***Nuevos escenarios. La educación en línea***

Las investigaciones en los últimos años en el ámbito de la psicología cognitiva aportan conocimientos relevantes y necesarios para el diseño de nuevos entornos de aprendizaje *en línea*. La educación en línea se estructura a través de una significativa utilización de medios técnicos, la organización de apoyo tutorial y la generación de un campus mediante los recursos de Internet y páginas web. La utilización de medios técnicos mediante generación de materiales multimedia, y comunicación educativa mediante correo electrónico, foros de interacción por Internet.

Las nuevas tecnologías modifican la relación profesor-estudiante, generan un cambio significativo de los materiales docentes y permiten un replanteo en el proceso de evaluación.

La formulación de “campus” o “espacios virtuales” constituye una valiosa y eficaz herramienta pedagógica coadyuvante de la gestión docente presencial. Allí el docente publica información, materiales de estudio, lecturas y consulta, y utiliza todos aquellos recursos didácticos que estima relevantes para el desarrollo de la materia (programa, guías de estudios, módulos de aprendizaje, bibliografía, cuestionarios, jurisprudencia, videos, enlaces con otros sitios o páginas web, etc.). La utilización de las tecnologías de la información en la gestión del conocimiento se ha desarrollado en forma creciente y exponencial. En un par de años el campo profesional estará integralmente gestionado en un marco tecnológico definido y el ejercicio de las profesiones se gestionará principalmente a través de los recursos de Internet.

Estas razones conllevan la necesidad de explorar el diseño actual de los métodos de enseñanza y aprendizaje y replantear el diseño pedagógico aplicado, como proceso necesario de innovación de las prácticas docentes.

El *diseño instructivo* de la formación *on line* posibilitan de esta manera la implementación de un modelo de generación de materiales didácticos que permiten estructurar y evaluar los distintos niveles de aprendizaje utilizados en la taxonomía de Bloom: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. (Moreno, 2002,51)

Las universidades han experimentado cambios de importancia en el campo del sistema educativo, motivado principalmente, entre otras razones, por el desplazamiento de los procesos de formación hacia entornos no convencionales, por la demanda generalizada de mayor competencia y liderazgo en los estudiantes, y por el necesario requerimiento del aprendizaje continuo.

En función de la dinámica de estos cambios, la enseñanza superior está llamada –en forma perentoria- a afrontar los desafíos del siglo XXI: la creciente demanda estimulada por el acceso a los recursos tecnológicos que brinda la informática y la necesidad de la interdisciplinariedad del pensamiento científico. Estas instituciones están llamadas a flexibilizar sus procedimientos para adaptarse a modalidades de formación alternativas

con ofertas en red y promover experiencias innovadoras de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Jesús Salinas observa que en nuestras universidades podemos encontrar multitud de experiencias de “*enseñanza virtual*” incluyendo proyectos institucionales aislados los que sólo podrán lograr su objetivo mediante la participación activa y motivación del profesorado, y con un fuerte compromiso institucional. La cultura universitaria promueve la producción e investigación en detrimento muchas veces de la docencia tradicional, y sin embargo este tipo de procesos son los que oxigenarán de alguna manera a las universidades.

El proyecto virtual es una modalidad que se apoya en la plena utilización de los recursos tecnológicos aplicados a los entornos educativos, para dinamizar así el modelo de apoyo a la educación presencial mediante la creación de un modelo educativo nuevo, basado en presupuestos teóricos y funcionales propios, constitutivos de un nuevo paradigma educativo.

### *Nuevas prácticas docentes*

Las nuevas tecnologías favorecen y estimulan el debate sobre la innovación educativa, la revisión de los roles de docentes y estudiantes, el desarrollo de herramientas teórico prácticas para pensar la apropiación de estas tecnologías para el desarrollo de estrategias y contenidos apropiados para los entornos virtuales de aprendizaje.

Este debate permitirá introducir el marco teórico de la apropiación de las herramientas tecnológicas en el diseño pedagógico o diseño instruccional plasmado en la propuesta de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, como asimismo criterios, instrumentos y actividades de evaluación que presiden el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La innovación educativa implica la evaluación y toma de acciones vinculadas con los procesos de investigación para la solución de los problemas que conllevan un cambio en las prácticas docentes. Esta propuesta constituye una *investigación-acción* tanto para la solución de problemas como para la experiencia concreta de la acción. Estas acciones deben abordarse desde distintos escenarios: en los planes y programas de estudio, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la formación y actualización del personal docente, en la capacitación del personal y flexibilización de la gestión universitaria, en la formación y preparación del alumnado, en la apropiación y uso de las tecnologías de la información u comunicación, en el diseño de modalidades alternativas de aprendizaje: currículo flexible, materias optativas, en la creación de diversidad de ambiente de aprendizaje, la adecuación del proceso formativo a los ritmos y condiciones y procesos de aprendizajes de los alumnos(Litwin,2000,21).

Por lo demás es insoslayable la *innovación de contenidos*. La renovación de contenidos es un elemento innovador clave en el proceso de formación ya que metodologías nuevas, tecnologías nuevas y paradigmas nuevos requieren nuevas formas de estructurar y presentar los contenidos.

Corresponde entonces al docente enfrentar estos nuevos escenarios mediante la implementación de estrategias que conlleven el uso instrumental de la información obtenida en internet direccionada a la construcción del conocimiento mediante prácticas docentes innovadoras que ponderen la actitud reflexiva y la resolución de problemas y estimule la creatividad. La innovación que conlleva la práctica docente de *proyectos orientados a la solución de problemas* es innegable. La ventaja significativa de esta metodología de enseñanza radica en el hecho de que permite que los alumnos aprendan a resolver los problemas *aún no resueltos* (Kjersdam, 1998, 139). En esta práctica el proceso de aprendizaje debe estructurarse de tal manera de que el propio alumno descubra por sí solo un problema profesional basado en sus inclinaciones intereses su experiencia y su curiosidad. Que lo acepte seriamente como un problema *suyo* para analizarlo y resolverlo.

El profesorado dejará así de ser fuente de información para convertirse en *facilitador* del aprendizaje (Duart, 2000:38). La misión del docente será la de garantizar la máxima calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje y contribuir a la investigación dirigida a la mejora de los procesos y prácticas docentes.

En este escenario la propuesta curricular que favorezca una mayor interacción crítica con el entorno, una mayor flexibilización de los procesos y una mayor intervención en el contexto, tendrá mayores posibilidades de ofrecer una formación integral, con mayor capacidad de interpretar las dinámicas del desarrollo social y profesional.

En el año 1990 en la *Conferencia Mundial sobre Educación para Todos* celebrada en Jotiem, Tailandia, se puntualizaron los cambios e innovaciones tecnológicos que han modificado la generación y difusión del conocimiento. En la reunión de la UNESCO de 1998 en París se puntualizó acerca de la necesidad de la implementación de nuevas modalidades de construcción y gestión del conocimiento estimulando acciones tendientes a permitir un mayor acceso a la educación.

Varias universidades generan seminarios y documentos vinculados con la generación de estándares y criterios de *buenas prácticas docentes*.

Tómese como ejemplo los avances y resultados obtenidos por el Proyecto PIIDUZ 2006 que tuvo como resultado la redacción e implementación del “Código de Buenas Prácticas para la Coordinación y el Trabajo Cooperativo de profesores y alumnos”. ([http://www.unizar.es/fmi/pdfs/Codigo\\_buenas\\_practicas\\_Com.pdf](http://www.unizar.es/fmi/pdfs/Codigo_buenas_practicas_Com.pdf))

El educador moderno no puede prescindir del uso oportuno y correcto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Aún en las asignaturas más tradicionales resulta particularmente interesante para la investigación y el tratamiento documental. Internet y los demás instrumentos tecnológicos soportes de la didáctica estimulan un aprovechamiento multidisciplinario en cara a la exploración y selección de recursos disponibles en la web, a la redacción y recopilación de documentos, a la difusión de la información bajo la forma de presentación multimedia, a la publicación on line.

### *Conclusiones*

La enseñanza de nivel superior se ve impactada por la introducción de nuevas tecnologías que generan- necesariamente- la reflexión acerca de las prácticas educativas. La tecnología no supe funciones y competencias desvinculadas con los contenidos y procesos de aprendizaje, a todo evento proporcionan maneras *distintas* del desarrollo de esas funciones y competencias y de acuerdo a los requerimientos del contexto social.

Los nuevos escenarios requieren la aceleración de los debates y acciones tendientes a *incorporar* las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del paradigma del modelo constructivista. Corresponde así a las instituciones de enseñanza superior proponer políticas e implementar estrategias que generen, estimulen, integren y coordinen acciones orientadas a la innovación de los procesos de enseñanza- aprendizaje mediante la apropiación de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación.

A ellas corresponde diagnosticar, planificar, organizar, ejecutar y evaluar de manera integrada, bajo criterios de calidad, pertinencia, eficiencia y eficacia las funciones de docencia y extensión propias de las nuevas propuestas de educación en línea o bajo formatos digitales, en correspondencia y consonancia con las necesidades y expectativas de la sociedad y las políticas institucionales. Ellas deben promover y estimular la generación de espacios de formación docente basados en competencias, que incorpore el trabajo colaborativo y el uso intensivo de las nuevas tecnologías como elemento integral del proceso.

Será necesario-además- promover en el cuerpo docente el necesario debate referido a los *escenarios convergentes* de la innovación educativa, tales como los procesos y cambios en las concepciones pedagógicas, la redefinición de los procesos y métodos del modelo pedagógico-didáctico, los cambios producidos en los recursos básicos y herramientas docentes ligadas a las nuevas tecnologías, así como el cambio en los perfiles de docentes y alumnos y las nuevas competencias e innovaciones en las estrategias metodológicas y de evaluación. En esta migración conceptual el docente de *transmisor* debe *convertirse* en facilitador del conocimiento.

El uso intensivo de las nuevas tecnologías permitirá al docente concentrarse en actividades de mayor *interacción* con el alumnado. La tecnología permite poner a disposición del

alumnado la información necesaria para que el contenido de las clases sea más participativo permitiendo la apertura del debate, la discusión de ideas, la transmisión de experiencias y el análisis de casos.

Los innovadores no son solo aquellos que en los últimos cincuenta años nos han facilitado el acceso a las nuevas tecnologías. Lo son también quienes han sabido apropiarse de las mismas y generar nuevas metodologías, aplicaciones y estrategias.

Aquellas instituciones y docentes que vean en las nuevas tecnologías los escenarios propicios para desplegar nuevas prácticas docentes, alimentando así las fuentes de su imaginación, creatividad y originalidad, tendrán en sus manos la posibilidad de construir formatos y diseños pedagógicos que incluyan una formación eficiente y eficaz relacionada con la visión contextualizada de la sociedad, mediante de la estimulación de nuevas competencias pedagógicas y didácticas, escenarios estos indispensables para satisfacer los requerimientos de la sociedad del conocimiento. Dichas instituciones y sus docentes serán artífices de la sociedad del aprendizaje.

*Imerio Jorge Catenacci*  
*Docente Universitario (UBA, UMSA)*  
*Coordinador del Área de Educación Tecnológica (UMSA).*  
[imerio.jorge.catenacci@umsa.edu.ar](mailto:imerio.jorge.catenacci@umsa.edu.ar)

## ***Bibliografía***

- BATES, A.W (Tony) (2001), *“Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios”*, Gedisa, Barcelona.
- BAUMAN, Zygmunt, (2013) *“Sobre la educación en un mundo líquido”*. Paidós, Buenos Aires.
- BRUNER, Jerome, (2004), *“Realidad mental y mundos posibles. Los actos de imaginación que dan sentido a la experiencia”*. Gedisa, Barcelona.
- BRUNNER, José Joaquín, (2003), *“Educación e Internet. ¿La próxima revolución?”*, Fondo de Cultura Económica, Santiago de Chile.
- CASTIGLIONI, Ariel, *et alter* (2001), *“Educación y Nuevas tecnologías. ¿Moda o cambio estructural?”*, Edunexo, Buenos Aires.
- DUART, Josep y SANGRA, Albert, (2000) *“Aprender en la virtualidad”*. Gedisa, Barcelona.
- FERRATÉ PASCAL, Gabriel, (1998) *“Universidad y nuevas tecnologías: El camino hacia la hiperuniversidad”* en PORTA, Juame y LLANODOSA, Manuel (coords.) *“La Universidad en el cambio de siglo”*, Alianza Editorial, Madrid.
- GARCIA ARETIO, Lorenzo. (2001), *“La educación a distancia. De la teoría a la práctica”*, Ariel Educación, Barcelona.
- GARDNER, Howard, *“La mente no escolarizada”*. *Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*, Paidós, Buenos Aires, 1997).
- GARDNER, Howard y DAVIS, Katie, (2014) *“La generación APP. Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital”*, Paidós, Buenos Aires.
- ISAACSON, Walter (2014), *“Los innovadores”*, Primera Edición, Debate. Buenos Aires.



- KJERSDAM, Finn, (1998), "La innovación en la enseñanza universitaria" en PORTA, Juame y LLANODOSA, Manuel (coords.) "La Universidad en el cambio de siglo", Alianza Editorial, Madrid.
- LITWIN, E. (2000) "La educación a distancia", Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- MAYER, Richard E. (1999), "Diseño educativo para un aprendizaje constructivista" en Reigeluth, Charles: "Diseño de la Instrucción. Teorías y Modelos" Aula XXI, Santillana, Madrid. España.
- MORDUCHOWICZ, Roxana (2012), "Los adolescentes y las redes sociales: La construcción de la identidad juvenil en internet", Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- MORENO, F. y Bailly-Bailliere, M. (2002) "Diseño instructivo de la formación on-line". Ariel Educación, Barcelona. España.
- SENGE, Peter, (2004) "La quinta disciplina en la práctica. Estrategias y herramientas para construir la organización abierta del aprendizaje", Granica, Buenos Aires,
- SCHÖN, D, (1992) "La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones", Paidós, Madrid.