

● Martha Burkle  
Calgary (Canadá)

Solicitado: 21-01-2010 / Recibido: 04-03-2011

Aceptado: 23-03-2011 / Publicado: 01-10-2011

<http://dx.doi.org/10.3916/C37-2011-02-04>

# El aprendizaje on-line: oportunidades y retos en instituciones politécnicas

Apprenticeship Students Learning On-line: Opportunities and Challenges for Polytechnic Institutions

## RESUMEN

Este artículo presenta los retos y las oportunidades actuales respecto a la distribución de contenidos virtuales y on-line en el marco de la institución de educación superior politécnica. Debido a la recesión económica actual, se está produciendo un retorno de estudiantes aprendices al mundo académico con el fin de actualizar habilidades y conocimientos. Sin embargo, a menudo los estudiantes con este perfil no están dispuestos a dejar de lado el trabajo o su vida personal para volver al estudio. En este contexto, el aprendizaje on-line representa una magnífica oportunidad para acceder a contenidos académicos sin tener que dejar de lado el trabajo. No obstante, para garantizar el éxito en la provisión de materiales on-line para estudiantes aprendices, las instituciones politécnicas de todo el mundo deben enfrentar dos retos: la transformación de contenidos de aprendizaje práctico en objetos educativos en línea, y la creación de ambientes educativos en los que los estudiantes se sientan involucrados y participativos. Más aún, en un ambiente de aprendizaje en el que el uso de tecnologías Web 2.0 es primordial, es importante considerar también el nuevo rol del profesor, que se ha convertido en facilitador del aprendizaje. Con el fin de analizar la experiencia educativa on-line de estos estudiantes, se distribuyeron 57 encuestas entre los estudiantes registrados en programas de formación on-line. El artículo presenta las conclusiones de la investigación y las compara con las aportaciones que se han hecho en lo relativo a la nueva generación de estudiantes y su uso de las tecnologías, así como el comportamiento registrado por la muestra de la investigación (preferencias y estilos de aprendizaje, su uso de las nuevas tecnologías). Se plantean igualmente oportunidades innovadoras para conectar aprendizaje y contexto laboral y recomendaciones para futuras investigaciones.

## ABSTRACT

This paper presents the ongoing research on the challenges and opportunities of delivering on-line and virtual content to apprentices in a Polytechnic institution. Due to the current financial recession, apprentices are going back to academia in order to update their skills, but these potential students are not willing to leave their workplace or their personal lives behind to study. In this context on-line delivery represents an opportunity to provide access to content without leaving the work environment. However, in order to be successful in providing on-line materials for apprentices, polytechnics around the world are facing two challenges: How to transform hands-on Learning skills to on-line Learning material, and how to provide a rich-engaging environment for this group of learners. But not only the learner expectations should be taken when designing on-line learning. Instructors play also a crucial role in this endeavor, as Web 2.0 technologies offer the instructor an entirely new role in teaching: that of a facilitator. In order to analyze apprenticeship students' on-line learning, 57 on-line surveys were distributed among a group of students registered for on-line apprenticeship programs. The paper presents research findings and a comparison of these with what the literature states regarding the new generation of learners and their use of technologies, and the behavior (learning preferences, learning styles, use of IT) presented by the research sample. Innovative opportunities for learning at the workplace (such as recommendations and future areas of research) are suggested.

## PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Nativos digitales, generación net, aprendizaje on-line, aprendizaje significativo, tecnologías Web 2.0, interactividad. Digital natives, Net Gen, on-line learning, student-centered environments, Web 2.0, hands-on learning.

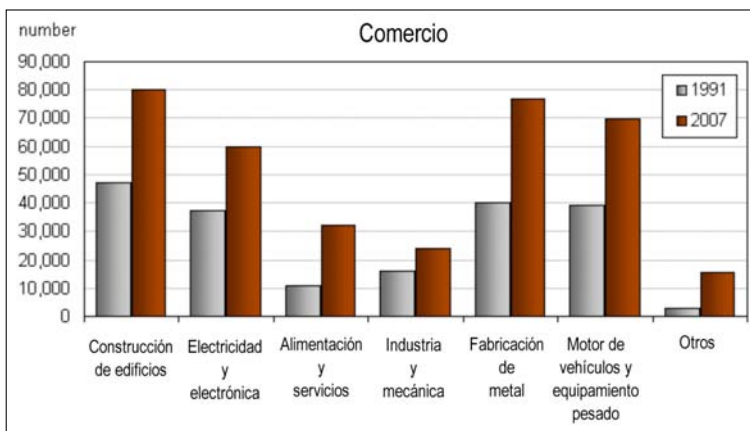
◆ Dra. Martha Burkle es la Directora de la Cátedra de Investigación CISCO en e-learning en el Instituto Politécnico de Alberta del Sur, en Calgary (Canadá) ([martha.burkle@sait.ca](mailto:martha.burkle@sait.ca)).

Traducción al español: M<sup>a</sup> Amor Aguaded Pérez

## 1. Introducción

Educadores de todo el mundo se plantean si las instituciones educativas están preparadas para responder a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI que llegan a institutos y universidades. Esta incertidumbre está motivada por la existencia de nuevos enfoques en la educación, el ocio y la vida en general. La mayoría de los estudiantes de hoy en día forma parte de la primera generación arropada por un amplio despliegue de tecnologías de la información, ordenadores, videojuegos, reproductores de música, cámaras de vídeo, teléfonos móviles y otros artilugios y herramientas de la era digital. Como tal, a esta generación se la conoce como Generación Net (Net Generation).

En la línea de estos nuevos desafíos, y teniendo en cuenta la situación laboral actual, algunos estudiantes de oficios (aprendices) están volviendo a centros de formación superior para actualizar sus conocimientos. Sin embargo, estos posibles estudiantes no quieren sacrificar sus trabajos o su vida privada. Por ello, la formación on-line representa una oportunidad de conectar los contenidos con el contexto laboral, aunque para obtener resultados satisfactorios, esta conexión debería realizarse en un contexto participativo, en el que los estudiantes puedan interactuar con otros estudiantes en un medio virtual enriquecedor.



Registro de áreas de aprendizaje, por grupos principales, 1991 y 1997 (Fuente: Statistics Canada, 2010). N. del T.: De izquierda a derecha, en la gráfica: edificación y construcción, electricidad y electrónica, hostelería y servicios, industria y mecánica, metalurgia, vehículos motorizados y maquinaria pesada, otros.

La tabla representa el número creciente de estudiantes aprendices en Canadá que se reincorporan para continuar su formación. Esta evolución, sumada al hecho de que estos estudiantes esperan de alguna forma que los contenidos sean 'móviles' (mobile contents), ha impulsado la creación de diferentes formas

de acceso a estos contenidos en los centros de formación superior de todo el país.

Este trabajo presenta las necesidades y oportunidades que estudiantes aprendices (de la generación Net) traen consigo cuando deciden regresar a instituciones de educación superior para continuar sus estudios. Las diversas posibilidades de acceso a contenidos en línea son analizadas en este trabajo y datos de la investigación sobre aprendices on-line en Canadá son discutidos.

## 2. Nativos digitales: La nueva generación de estudiantes del siglo XXI

Según algunos autores norteamericanos, el universitario medio hoy en día dedica menos de 5.000 horas de su vida a la lectura y más de 10.000 horas a los videojuegos. Los juegos de ordenador, el correo electrónico, Internet, los teléfonos móviles y la mensajería instantánea son parte integral de sus vidas (Gibson et al, 2008; Prensky 2001; Wesch, 2007). Como resultado de esta omnipresencia tecnológica, numerosos sociólogos sostienen que los estudiantes de hoy en día piensan y procesan la información de forma diferente a las generaciones anteriores. Añaden además que su sistema de creencias y valores es diferente, y estas divergencias a menudo van más allá de lo que la mayoría de los educadores contempla. Por esto, Marc Prensky

se refiere a esta nueva generación de estudiantes como «nativos digitales». Los nativos digitales son individuos que han estado siempre en contacto con Internet y el entorno digital. Otros autores se refieren a esta generación como la Generación Net. Ambos términos definen a esta nueva generación nacida en un momento en que los ordenadores eran parte consustancial de la dinámica doméstica, y donde Internet se ha convertido en parte integral de las actividades cotidianas.

Algunos autores señalan que incluso si entre los nativos digitales existen algunas diferencias en el lenguaje y las interacciones

sociales, se caracterizan por desenvolverse con soltura en las diversas formas de comunicación digital (Jukes & Dosaj, 2004; Toledo, 2007). Oblinger (2005) define a la generación de los «millennials» (término que acuña para referirse a la generación de estudiantes nacidos después de 1982) como aquella «encaminada

hacia actividades en grupo y redes sociales; identificada con los valores de los padres y cercana a ellos; preocupada por las tareas del hogar y el trabajo en casa, menos consumidora de televisión; consideran que se lleva el ser inteligente, se sienten atraídos por las nuevas tecnologías, se caracterizan por ser racial y étnicamente diversos» (2005: 2).

Varios académicos han comenzado a plantearse si las experiencias de los estudiantes se repiten en diferentes partes del mundo. Por ejemplo, Oliver y Goerke (2007) llevaron a cabo una investigación en Australia con estudiantes universitarios para comprobar si se confirmaban estas afirmaciones. Concluyeron que «proliferaba en este grupo el uso de portátiles, teléfonos móviles y dispositivos de música, así como el uso de aplicaciones propias de estos, como la mensajería instantánea, los blogs y podcasts» (Oliver & Goerke, 2007). El trabajo de Creanor (2006) es otro buen ejemplo de esto. Publicado como un informe con el título «Lex» (en inglés: Learner Experience of E-learning), el reporte presenta un total de veintidós entrevistas dirigidas a seis grupos para evaluar las experiencias de los estudiantes frente al aprendizaje on-line en el Reino Unido. Entre los resultados de este informe, se incluye el hecho de que los estudiantes implicados en la investigación tienden a estar ligeramente más capacitados y utilizan a menudo la tecnología como método de apoyo.

Los cambios que los estudiantes de hoy en día traen consigo al aula –algunos de estos cambios (Tapscott, 2008) son apreciables incluso en la estructura del cerebro–, son decisivos para lograr descifrar las diferentes formas de aprendizaje. Estos factores reclaman un cambio en las oportunidades educativas que ofrecen las instituciones. Es el momento de cambiar radicalmente la forma de enseñanza, y de rediseñar el programa curricular, los métodos de evaluación, las infraestructuras necesarias, etc.

### 3. Tecnologías web 2.0 y el papel del docente

Las tecnologías web 2.0 son la base del nuevo modelo pedagógico, donde el docente deja de ser la fuente de conocimiento para convertirse en facilitador de este (Anderson, 2007; Evans and Nation, 2000; Deal, 2007; Daniels, 1998; Mason, 1998). Laurillard (2002) analiza la transformación del docente al tiempo que éste proporciona un marco conversacional para la evolución del aprendizaje. Para hacer posible la evaluación de la eficacia en el aprendizaje, Laurillard identifica los elementos clave del proceso: debate, interacción, adaptación y reflexión (de la actuación del estudiante por parte del docente y del estudiante).

Laurillard considera que este marco puede ser aplicado a la evaluación de las tecnologías en el aprendizaje. De hecho, uno de los principales objetivos del uso de las tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje debería consistir en proporcionar situaciones orientadas al estudiante, en las que los educadores faciliten el acceso a los contenidos de forma horizontal, en un contexto de interacción e intercambio.

Sfard (1998) examinó la evolución del papel del docente a través del uso de las tecnologías de la información, identificando dos modelos de enseñanza y aprendizaje: el «modelo de asimilación» y el «modelo de participación». En el modelo de asimilación, el papel del docente es proporcionar, sugerir y aclarar conocimiento y conceptos. El enfoque de los objetivos de aprendizaje se centra en la adquisición de conocimientos preestablecidos y en el desarrollo de la comprensión de determinados conceptos.

En el modelo de participación, el docente es un facilitador, un tutor y el enfoque de actividades de aprendizaje consiste en formar parte de una comunidad de práctica, recibiendo y contribuyendo al mismo tiempo en el proceso de aprendizaje.

Este marco de colaboración (transformación), pone en relieve el desarrollo del pensamiento individual y la construcción del significado. La enseñanza se vuelve así más flexible y experimental, y se centra de forma más explícita en el estudiante. En este contexto, los estudiantes progresan a través de la interacción (Burkle, 2003; Perry, 2003).

Collis y Moonen (2001) y Sloman (2001) concluyen su comparación de los dos modelos afirmando que las teorías pedagógicas no se desarrollan correctamente sin la aplicación docente, y que los recursos tecnológicos adquieren su valor potencial solo si se les da uso. De hecho, los autores señalan que el número de docentes que apuestan por la innovación tecnológica y pedagógica es escaso.

Sloman (2001) sostiene que el modelo de asimilación puede asociarse a la teoría behaviorista, mientras que el modelo de participación está más en la línea del enfoque constructivista. Esta afirmación se basa en el hecho de que en el modelo de transmisión, el docente puede transmitir contenidos fijos de información y «el alumno interactúa con contenido preestablecido» (Sloman, 2001: 114), mientras el marco de transformación implica el pensamiento individual y la construcción del significado.

Holley & Haynes (2003: 4) sugieren que «estos cambios son más visibles en el desgaste actual de la enseñanza individual o en pequeños grupos, y en los intentos de modificar el tiempo de contacto con los

alumnos, tratando de ir más allá del proceso de transmisión de información hacia una participación más activa». El desarrollo y la puesta en práctica de tecnologías de la información y comunicación más accesibles ha sido decisivo para la adopción del constructivismo social como un principio orientativo en Instituciones de Educación Superior (HEIs) (Laurillard, 2002). Este cambio ha resultado en un cambio en el papel del docente hacia un nuevo contexto más orientado hacia el alumno<sup>1</sup> (Harasim, 1990).

Construcción y Transporte). La estrategia del Programa Portátil condensaba la apuesta de la institución por la renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje y la introducción de un enfoque semipresencial en la enseñanza.

En 2009, la mayor parte de las escuelas de SAIT contaban con varios cursos adaptados al Programa Portátil, o usaban otro tipo de tecnologías como videos para iPods, videos de YouTube, o espacios virtuales para impartir los cursos y realizar prácticas. La escuela SAIT dispone de más de 90 aulas con conexión, y el número de ordenadores conectados a Internet pasó de 2.000 en 1997 a más de 15.000 en 2008. En 2004, con el apoyo económico de CISCO Systems, la escuela creó un puesto de director de Investigación y nombró al Dr. Tony Bates; más tarde SAIT lograría el reconocimiento internacional por el uso de tecnologías educativas. El Dr. Tony Bates revisó tras su nombramiento las estrategias de e-learning del campus y creó un plan estratégico. A finales de ese mismo año, presentó la propuesta con el nombre «SAIT Strategic e-Learning Plan», donde se incluían 82 recomendaciones para lograr involucrar a los estudiantes en el uso de las tecnologías del e-learning (Bates, 2007)<sup>2</sup>.

**Educadores de todo el mundo se plantean si las instituciones educativas están preparadas para responder a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI que llegan a institutos y universidades. Esta incertidumbre está motivada por la existencia de nuevos enfoques en la educación, el ocio y la vida en general. La mayoría de los estudiantes de hoy en día forma parte de la primera generación arropada por un amplio despliegue de tecnologías de la información, ordenadores, videojuegos, reproductores de música, cámaras de vídeo, teléfonos móviles y otros artilugios y herramientas de la era digital. Como tal, a esta generación se la conoce como Generación Net (Net Generation).**

#### 4. Tecnologías web 2.0 y el proceso de aprendizaje en el Southern Alberta Institute of Technology

SAIT Polytechnic es una institución politécnica pública en Alberta (Canadá) que cuenta con aproximadamente 52.000 estudiantes distribuidos en programas educativos a tiempo completo, programas de formación práctica, educación permanente, y formación corporativa en empresas. Su presupuesto anual es de 200 millones de dólares canadienses, aproximadamente 140 millones de euros (Bates, 2007).

SAIT introdujo el uso de tecnologías en sus programas educativos en 1997, cuando comenzó a ofrecer cursos a través del llamado «Laptop Program» (Programa Portátil). Desde entonces, estos programas han estado en marcha en cuatro de las siete escuelas o Academic Schools (Administración de empresas, Tecnologías de la Información y la Comunicación,

#### 5. Proyecto de Investigación

En febrero de 2010, con el apoyo de AIT (Apprenticeship and Industry Training), en SAIT decidieron explorar las posibilidades de uso de la tecnología móvil y el aprendizaje on-line para estudiantes aprendices que querían combinar su trabajo con el estudio. Esta decisión se basaba en las siguientes necesidades y expectativas:

- Facilitar un ambiente flexible en el que los alumnos matriculados pudieran aprender a su ritmo.
  - Facilitar la combinación entre lugar de trabajo y aprendizaje en un ambiente participativo.
  - Facilitar el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico en un ambiente estimulante.
  - Reducir el tiempo en las aulas.
- Se acordó crear un equipo formado por los coor-

dinadores académicos para los programas de Electricidad y Soldadura, un coordinador del proyecto, un diseñador instruccional, un experto en multimedia, profesores expertos del área y la directora de la Cátedra CISCO de E-learning, con el objetivo de diseñar un plan de trabajo, rediseñar los cursos impartidos en el aula y definir el diseño pedagógico.

Una vez diseñados estos cambios, se crearon los cuestionarios y la metodología para el «Proyecto Piloto de Investigación», a desarrollar entre septiembre de 2010 y enero de 2011, con los siguientes objetivos:

- Analizar las expectativas de los estudiantes en torno al aprendizaje on-line.
- Explorar el impacto de los contenidos móviles.
- Descubrir la eficacia de los cursos on-line y la capacidad de involucrar a los estudiantes.

El curso on-line combinaría el acceso a materiales pedagógicos (a través de un LMS o Learning Management System), con horas de talleres para que los estudiantes pudieran evaluar los conocimientos teóricos adquiridos.

La muestra para la fase piloto del proyecto incluía a todos los estudiantes matriculados en el módulo de Electricidad (17) y en el de Soldadura (7). Los instrumentos utilizados y las conclusiones se detallan a continuación. Después de la finalización del curso, fue necesario determinar el impacto de los materiales on-line y los contenidos móviles sobre la capacidad de aprendizaje. Para ello se desarrollaron herramientas para obtener información procedente de los formadores y alumnos involucrados en la experiencia.

### 5.1 Metodología del proyecto

La metodología del proyecto incluía un cuestionario, un «focus group» y una entrevista a estudiantes y profesores. La primera herramienta utilizada fue el cuestionario. Para reflejar los asuntos más importantes relacionados con el aprendizaje on-line y las opiniones de los estudiantes, se analizaron y compararon diversos cuestionarios, como el SIR (Student Instructional Report, diseñado por el Educational Testing Service (ETS). El cuestionario era anónimo, y contaba con un total de 23 preguntas (la mayoría con escala de clasificación Likert). Para distribuir eficazmente el cuestionario se utilizó el software SurveyMonkey.

Se distribuyeron un total de 23 cuestionarios, completados por los estudiantes entre noviembre y diciembre de 2010. El cuestionario contaba con cinco secciones diferentes. La primera sección iba dirigida a obtener información demográfica sobre los estudiantes y sus experiencias previas en el aprendizaje on-line. La segunda sección estaba orientada a reunir opiniones

de los estudiantes sobre los objetivos de aprendizaje y la utilidad del curso. La tercera parte buscaba obtener información sobre la experiencia de aprendizaje on-line y su gestión de los procesos de aprendizaje. La sección cuarta se centraba en la interacción entre formador-alumno y alumno-alumno a través del uso de correo electrónico o los foros de discusión on-line disponibles en el curso. Al final del cuestionario, los estudiantes tenían espacio para escribir sus comentarios personales.

Después de esta fase de cuestionarios se creó un grupo focal con estudiantes. La participación en este grupo era voluntaria. La información obtenida se comparó con la obtenida en el cuestionario.

Finalmente, se llevó a cabo una serie de entrevistas con los formadores coincidiendo con la finalización del curso. Para esto, se diseñó un guión con preguntas, aunque el investigador daba la opción de expresar libremente comentarios sobre la experiencia.

### 5.2 Resultados de la investigación

Para clasificar los resultados, se han ordenado atendiendo a cada una de las secciones del cuestionario. A continuación se detalla el análisis de las mismas.

#### 5.2.1. Experiencia de los alumnos con el aprendizaje on-line

Las primeras preguntas del cuestionario iban dirigidas a analizar las experiencias previas de los estudiantes en contextos de aprendizaje on-line. Aunque la mayoría (41,4%) declaró tener experiencia en el uso de Internet, solo uno de los estudiantes del grupo de Electricidad y otro en el de Soldadura afirmaron haber realizado con anterioridad cursos on-line.

El análisis cuantitativo de las entrevistas demostró que, incluso si los estudiantes no estaban familiarizados con el uso de los ordenadores para fines pedagógicos, mostraron una gran motivación, y, alguno declaró: «Teniendo la posibilidad de acceder a los materiales en cualquier momento y en cualquier lugar, pude aprender a mi ritmo, sin tener que esperar instrucciones del profesor».

Otro dato interesante es que la motivación fue decisiva durante el empleo del sistema LMS (Learning Management System) para acceder a los contenidos del curso e hizo posible que los estudiantes se involucraran en el autoaprendizaje. Los participantes opinaron que los profesores motivaron el aprendizaje tras pasando los límites del aula. Las conclusiones arrojadas tras la investigación son similares a las obtenidas en el Reino Unido en 2007, en un estudio publicado por la agencia BECTA (British Educational Communica-

tions and Technology Agency), donde la motivación de los estudiantes fue un factor determinante para el éxito de la implantación de las tecnologías Web 2.0.

### 5.2.2. Objetivos pedagógicos y utilidad del curso

La finalidad de la siguiente sección de la entrevista consistía en proporcionar feedback al equipo de desarrollo (formadores, editores, expertos multimedia, etc.) teniendo en cuenta los objetivos y aplicaciones del curso. Utilizando la escala Likert, se realizaron a los estudiantes cuatro preguntas cerradas y una abierta, de donde podían extraerse comentarios más detallados.

Las respuestas muestran que los estudiantes consideraron los objetivos correctamente definidos en el LMS. El 28% de los estudiantes afirmó que el objetivo estaba muy claro, el 43% respondió que estaba claro, y el 29% percibió que estaba moderadamente claro. En el uso de herramientas on-line para el aprendizaje, es necesario determinar apropiadamente los objetivos del curso. Las respuestas han de proporcionar feedback para mejorar la precisión en propuestas futuras.

En cuanto a la navegación, hubo una distribución equilibrada entre estudiantes que encontraron el curso muy fácil a la hora de navegar por los contenidos (el 29%), fácil (29%) y moderadamente fácil (29%). Solo un estudiante dijo que el curso «no resultó tan fácil».

Otra cuestión importante fue la del feedback relativo al funcionamiento de los enlaces a sitios webs, vídeos, documentos PDF, etc. Solo un estudiante respondió que todos los enlaces funcionaron «perfectamente»; otro estudiante afirmó que funcionaron bien; cinco estudiantes respondieron que funcionaron «bien la mayor parte del tiempo». Un estudiante afirmó que los «quizzes» (exámenes rápidos) no funcionaron correctamente, y otro afirmó que precisaba de más información de la que había disponible en el sistema LMS. Todas estas observaciones han de ser tomadas en consideración para el desarrollo de los próximos cursos on-line.

Las cuestiones relacionadas con la claridad y precisión de los objetivos del curso deberían ser consideradas previamente por el formador y el diseñador pedagógico antes de lanzar el curso.

### 5.2.3. Gestión del proceso de aprendizaje

El siguiente apartado está orientado a la obtención de información relativa a la experiencia de los estudiantes como destinatarios del curso, y a sus estrategias de gestión del tiempo. Para evaluar este criterio se realizaron seis preguntas utilizando la escala Likert.

La primera pregunta era para determinar la dificultad del curso on-line. Ninguno estimó que fuera muy

difícil, y seis indicaron que era ligeramente difícil. Cinco estudiantes consideraron adecuado el nivel de dificultad, y uno declaró que lo consideraba en cierto modo elemental.

En cuanto a la gestión temporal de los estudiantes y el volumen de trabajo, la mitad de los entrevistados afirmó que la naturaleza on-line del curso les ayudó a gestionar el tiempo de forma más efectiva «la mayor parte del tiempo». Cinco de los estudiantes consideró eficaz la gestión del tiempo a veces; uno de ellos afirmó haber logrado la máxima eficacia siempre.

Además, durante la entrevista se llevó a cabo un seguimiento cualitativo de la cuestión. Dos de los estudiantes estuvieron de acuerdo en afirmar que el aprendizaje on-line no es igualmente beneficioso para todos los estudiantes, sino especialmente para aquellos que saben gestionar su tiempo adecuadamente y pueden combinar eficazmente trabajo y estudio.

Para otro estudiante, el acceso a los contenidos on-line hizo posible que finalizara el curso antes de lo previsto en el calendario académico.

En relación con el volumen de trabajo, solo dos estudiantes afirmaron que era mayor que el propuesto en las aulas. La mayoría de la muestra (el 42%) indicó que era más ligero, y el 17% que era más denso que el impartido en los cursos presenciales.

Teniendo en cuenta las dificultades económicas del momento, resultaba interesante analizar si los estudiantes podían combinar adecuadamente estudio y trabajo. El 42% afirmó que les era posible realizar las dos actividades al mismo tiempo; el 25% afirmó que combinaban las dos actividades la mayor parte del tiempo, y el otro 25% admitió combinar las dos actividades solo algunas veces; uno de los entrevistados declaró que no combinaba estudio y trabajo.

Las dos últimas preguntas de esta sección recopilaron información sobre la experiencia on-line de los alumnos y su disposición para realizar otros cursos en línea en el futuro. Con la escala Likert, las respuestas se situaron hacia la mitad, con la afirmación generalizada de que la experiencia on-line fue positiva «la mayoría de las veces» (58%) o «algunas veces» (25%). Dos estudiantes encontraron que la experiencia on-line no fue positiva en ningún caso.

El análisis cualitativo de esta cuestión demostró que el tiempo que los estudiantes pasaron en el taller o el laboratorio fue muy positivo. Se mostraron muy agradecidos con el hecho de que el formador estuviera disponible para responder preguntas de forma presencial, así como por contar con tiempo para poner en práctica los contenidos adquiridos con los materiales on-line. A continuación se muestra la foto de un estu-



Estudiante del módulo de Soldadura en SAIT.

dante del programa de Soldadura con su formador mientras aprende a utilizar la maquinaria.

#### 5.2.4. Interacción profesor-alumno

Un factor importante a tener en cuenta durante la investigación fue el impacto del contexto on-line en la interacción entre el profesor y los alumnos dentro y fuera del laboratorio. Según Collis y Moonen (2001), para el uso de tecnologías aplicadas a la educación, las universidades han de afrontar ciertos cambios en varios aspectos, como la interacción entre estudiantes y docentes o la forma en que los estudiantes acceden a los contenidos.

Para el 57% de los estudiantes participantes en este proyecto, el curso on-line les proporcionó oportunidades de interacción con el instructor. La mayoría de los estudiantes (86%) declaró que las instrucciones para contactar con el instructor fueron siempre, o la mayor parte de tiempo, claras y concisas.

Durante la entrevista se interrogó a los estudiantes por la interacción y todos coincidieron en que el conocimiento previo que tenían sobre el funcionamiento de los talleres hizo posible reducir el número de dudas una vez allí, por lo que los instructores pudieron centrarse más en aquellos estudiantes con dificultades en el proceso de aprendizaje. Un estudiante declara: «gracias a los materiales on-line nos fue posible solucionar dudas y reducir así las preguntas al instructor en el laboratorio».

Estos hallazgos coinciden con las afirmaciones recogidas en estudios previos sobre el potencial de las tecnologías de la información para facilitar la interacción con instructores (Hiltz, 1990; Moller, 1998; Holley & Haynes, 2003). Por ejemplo, Moller (1998) señala que, cuando la tecnología media en la interacción entre alumno e instructor, los estudiantes sienten que están más involucrados y han aprendido más.

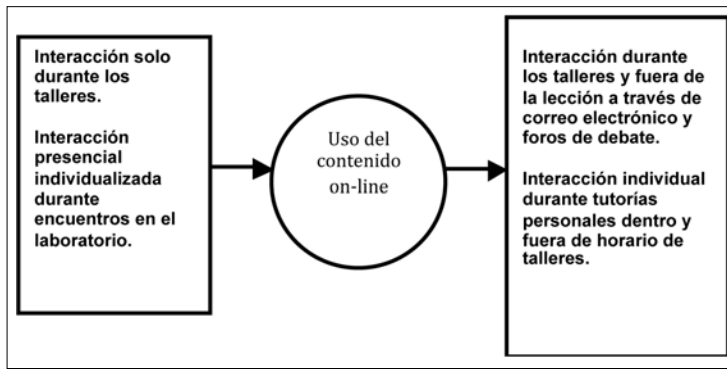
Los instructores desempeñan un papel determinante en el refuerzo de la interacción. Durante las entrevistas, afirmaron que motivaron a los estudiantes para ser críticos y analíticos con lo que habían aprendido. La motivación también ha sido contemplada en diversos estudios en relación con el hecho de que las tecnologías «per se» no modifican el entorno, la interacción, el acceso al conocimiento, etc. El empleo de las tecnologías como impulso para mejorar la interacción depende del input de los instructores y de su actitud hacia los estudiantes, así como de la predisposición de los estudiantes y sus habilidades tecnológicas. Como observan Holley y Hanes (2003), los estudiantes que contactan de forma activa con sus instructores y participan en actividades colaborativas suelen estar más motivados y familiarizados con la tecnología móvil. Si estos estudiantes encuentran dificultades, acuden al instructor para buscar soluciones.

#### 5.2.5. Percepción de los instructores en torno a la transformación de sus funciones

Durante la investigación ha quedado en evidencia la importancia del papel de los instructores en la experiencia docente. Los entrevistados en este proyecto señalaron el hecho de que los cambios en el aprendi-



Estudiante del módulo de Electricidad en SAIT.



Modelo 1. Antes de la introducción del contenido on-line.  
Modelo 2. Después de la introducción del contenido on-line.

zaje no estuvieron únicamente determinados por el uso de los materiales on-line, sino también por el uso de distintas técnicas de aprendizaje. El hecho de que los profesores sabían que los estudiantes estaban familiarizados con los contenidos aprendidos en el laboratorio contribuyó a que los profesores facilitaran sesiones marcadas por la colaboración y la ayuda mutua entre los alumnos.

En lugar de impartir la clase, los instructores desarrollaron un enfoque basado en la resolución de dudas y problemas concretos que los estudiantes podían presentar si no eran capaces de resolverlos por sí solos. Las aproximaciones pedagógicas de los instructores son decisivas en el empleo de las nuevas tecnologías en la educación. Por ejemplo, Bates (2000) subraya que las nuevas tecnologías precisan enfoques pedagógicos distintos y la comprensión del proceso pedagógico en sí. La aplicación de nuevos modelos pedagógicos ha resultado en un cambio ideológico en la relación entre instructores y alumnos (Collis & Moonen, 2001; Laurillard, 2002; Sloman, 2001). En este proyecto, la aplicación de un nuevo marco pedagógico fue esencial para los resultados que se obtuvieron dentro y fuera del laboratorio.

Durante la entrevista, un instructor subrayó que su esfuerzo por usar nuevas técnicas pedagógicas le motivó para usar los materiales en línea. Con la aplicación de nuevas técnicas pedagógicas logró un buen uso de los contenidos para preparar a los alumnos para los talleres, y afirmó que el verdadero reto estaba en lograr innovar las prácticas pedagógicas.

## 6. Conclusiones, limitaciones, recomendaciones y futuras líneas de investigación

El proyecto presentado solo es un ejemplo de cómo el aprendizaje on-line puede contribuir a las prácticas pedagógicas en centros de formación y universidades y una evidencia de cómo están respondiendo

estas instituciones a las expectativas de aprendizaje de la llamada Generación Net. La muestra que participó en la investigación no era muy amplia, y por ello los investigadores son conscientes de que en los próximos trabajos deberá seleccionarse una muestra mayor que abarque las opiniones de un mayor número de estudiantes. A partir de los hallazgos arrojados por esta investigación, pueden concluirse las siguientes recomendaciones:

- Al pasar de un contexto de enseñanza diseñado para el aula a

un contexto on-line, tanto instructores como estudiantes deberían contar con las herramientas adecuadas y recibir la formación precisa para aprovechar las ventajas del nuevo contexto de enseñanza-aprendizaje.

- Los instructores han de ser conscientes del hecho de que la enseñanza en contextos on-line requiere que interactúen con los estudiantes a través del uso de la tecnología web 2.0, así como las redes sociales o el correo electrónico. Esta interacción es decisiva para lograr resultados satisfactorios en los cursos y programas.

- Durante el proceso de enseñanza on-line, es importante considerar que no todos los estudiantes tienen las mismas habilidades y aptitudes ni estilos de aprendizaje. Por lo tanto, han de diseñarse contextos adecuados a estas diferencias.

¿Qué pueden esperar instituciones, formadores y estudiantes de la evolución de las tecnologías de aprendizaje on-line en el contexto educativo? Aunque no existe una respuesta cierta a esta cuestión, consideramos que se producirán cambios en todas las áreas relacionadas con el aprendizaje, incluyendo prácticas pedagógicas, estilos de aprendizaje, profesorado, uso y distribución de tecnologías móviles.

Otras líneas de investigación en el futuro deberán incluir:

- Prácticas de formación efectivas para instructores y estudiantes de programas on-line.

- Análisis y evaluación de la motivación de los alumnos en relación con la introducción de las tecnologías de aprendizaje on-line.

- Exploración de las diferencias individuales entre estudiantes: edad, género, experiencias educativas previas y estilos de aprendizaje.

## Agradecimientos

Este proyecto de investigación ha sido posible gracias a la eficiencia y el liderazgo innovador del Dr. Gordon Nixon, Vicepresidente Aca-



démico de SAIT, y a la valiosa aportación de los directores académicos de los programas de Electricidad y Soldadura, el Dr. Lionel Shewchuk y Prof. George Rhodes. Mi agradecimiento también para los instructores que han participado en la investigación y a los alumnos de las Escuelas de Construcción, y de Fabricación y Automoción.

## Notas

<sup>1</sup> Young (1998) sostiene que existen tres modelos que determinan las prioridades en políticas educativas. Estos modelos pueden compararse con el debate sobre la transmisión versus el modelo participativo detallado en este artículo. Los tres modelos definidos por Young son el «schooling model», el «credentialist model» y el «access model». El primer modelo prioriza el marco de transmisión de contenidos, y se espera que los alumnos registren un alto nivel de participación de la escolarización post-obligatoria. En el segundo modelo se establece como objetivo la consecución de títulos o cualificaciones que los estudiantes necesitan para su futuro. El tercer modelo representa una visión de la sociedad en la que los alumnos aprenden libremente en cualquier contexto.

<sup>2</sup> En 2006 el autor de este artículo fue nombrado jefe de CISCO e-learning. El Dr. Burkle continuó el trabajo iniciado por el Dr. Bates.

## Referencias

- ANDERSON, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, Technologies and Implications for Education. *JISC Technology and Standards Watch*. ([www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf)) (01-02-2011).
- BATES, A. (2000). *Managing Technological Change; Strategies for Colleges and University Leaders*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- BATES, A. (2007). Strategic Planning for E-learning in a Polytechnic. In BULLEN, M. & JANES, D. (Eds.). *Making the transition into E-Learning Strategies and Issues*. Hershey, PA: Information Science Publishing.
- BURKLE, M. (2003). *The Impact of Information and Communication Technologies on Higher Education Systems*. University of Sussex (UK): Unpublished doctoral dissertation.
- BURKLE, M. (2010). E-learning Challenges for Polytechnic Institutions: Bringing mobility to hands-on learning. In EBNER & SCHIEFFNER (Eds.). *Looking towards the Future of Technology enhanced Education*. IGI Global.
- COLLIS, B. & MOONEN, J. (2001). *Flexible Learning in a Digital World*. London: Kogan Page.
- CREANOR, L. & AL. (2006). *LEX The Learner Experience of e-learning. Final Report*. Glasgow Caledonian University, August 2006. ([www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/LEX%20Final%20Report\\_August06.pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/LEX%20Final%20Report_August06.pdf)) (01-02-2011).
- DANIELS, J.S. (1998). *Mega Universities and Knowledge Media: Technology strategies for Higher Education*. London: Routledge.
- DEAL, A. (2007). *Podcasting. A Teaching with Technology White Paper*. Office of Technology for Education & Eberly Center for Teaching Excellence. Carnegie Mellon University. ([http://connect.educase.edu/files/CMU\\_Podcasting\\_Jun07.pdf](http://connect.educase.edu/files/CMU_Podcasting_Jun07.pdf)) (01-02-2011).
- EVANS, T. & NATION, D. (2000). *Changing University Teaching. Reflection on Creating Educational Technologies*. London: Routledge.
- GIBSON, T.; KOONTZ, D. & VAN DEN HENDE, M. (2008). *The Digital Generation: Teaching to a Population that Speaks an Entirely New Language*. Chair Academy, April 1-4. Denver (USA). ([http://david.koontz.name/digital/Presentation\\_files/the\\_digital\\_generation.pdf](http://david.koontz.name/digital/Presentation_files/the_digital_generation.pdf)) (01-02-2011).
- HARASIM, L. (1990). *On-line Education: Perspectives on a New Environment*. Ontario: Praeger Publishers.
- HILTZ, S.R. (1990). Evaluating the Virtual Classroom. In HARASIM, L. (Ed.). *On-line Education: Perspectives on a New Environment*. New York: Praeger Publishers.
- HOLLEY, D. & HAYNES, R. (2003). The INcoterm Challenge: Using Multimedia to Engage Learners. *Education and Training*, 45 (7); 392-401.
- JUKES, I. & DOSAJ, A. (2004). *Understanding Digital Kids: Teaching and Learning in the New Digital Landscape*. The InfoSavvy Group.
- JUNIU, S. (2002). Implementing Handheld Computing Technology in Education. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 73.
- LAURILLARD, D. (2002). *Rethinking University Teaching*. London: Routledge.
- MASON, R. (1998). *Using Communications Media in Open and Flexible learning*. London: Kogan Page.
- MOLLER, L. (1998). Designing Communities of Learners for Asynchronous Distance Education. *Educational Technology Research and Development*, 46, (1); 115-122.
- OBLINGER, D. (2005). *Educating the Net Generation*. Educause. ([www.educause.edu/educatingthenetgen](http://www.educause.edu/educatingthenetgen)) (15-06-2009).
- OLIVER, B. & GOERKE, V. (2007). Australian Undergraduates' use and Ownership of Emerging Technologies: Implications and Opportunities for Creating Engaging Learning Experiences for the Net Generation. *Australian Journal of Educational Technology*, 23 (2); 171-186. ([www.ascilite.org.au/ajet/ajet23/oliver.html](http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet23/oliver.html)) (21-02-2011).
- PERRY, D. (2003). *Hand-held computers (PDAs) in Schools*. Coventry, UK: Becta.
- PRENSKY, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. *MCB University Press*, 9 (5); October. (<http://helpdesk.muscattine.k12.ia.us/external/MPrensky.pdf>) (21-02-2011).
- SFARD, A. (1998). 'On two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One'. *Educational Researcher*, 27 (2); 4-13.
- SLOMAN, M. (2001). *The e-learning Revolution*. London: Chartered Institute of Personnel and Development.
- TAPSCOTT, D. (2008). *Grown up digital*. New York: McGraw-Hill.
- TOLEDO, C. (2007). Digital Culture: Immigrants and Tourists. Responding to the Natives' Drumbeat. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19 (1); 84-92. ([www.isetl.org/ijthe/pdf/IJTLHE152.pdf](http://www.isetl.org/ijthe/pdf/IJTLHE152.pdf)) (21-02-2011).
- WESCH, M. (2007). *A Vision of Students Today*. YouTube Video. ([www.youtube.com/watch?v=dGCJ46vR9o](http://www.youtube.com/watch?v=dGCJ46vR9o)) (17-02-2011).
- YOUNG, M. (1998). *The Curriculum of the Future. From the 'New Sociology of Education' to a Critical Theory of Learning*. London: Falmer Press.