

## El Rendimiento Académico y el Impacto de la Integración de TIC al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en carreras de Ingeniería.

Marta Comoglio, Claudia Minnaard, Mariana Fernández, Hugo Rolón

Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación (IIT&E)

Camino de Cintura y Avda. Juan XXIII – Llavallol.

Teléfonos: 011-4282-7880

e- mails: [mcomoglio@gmail.com](mailto:mcomoglio@gmail.com), [minnaardclaudia@gmail.com](mailto:minnaardclaudia@gmail.com),

[mariana.fernandez@yahoo.com.ar](mailto:mariana.fernandez@yahoo.com.ar), [horolon@gmail.com](mailto:horolon@gmail.com)

### Resumen

El objetivo principal de la línea de investigación es analizar las características de la dinámica de las interacciones que se producen en un Entorno Virtual de Aprendizaje durante cursos que integren las Tecnologías de la Información y Comunicación con distinta intensidad e intencionalidad pedagógica.

La hipótesis fundamental del trabajo ha sido: *Las características de la dinámica de las interacciones que se producen en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) durante un curso en la modalidad Blended Learning, se asocian con el desempeño académico de los alumnos ligado al grado de satisfacción que tengan respecto de la oferta, y a sus creencias sobre la modalidad.*

Se utiliza un diseño metodológico en el que se diferencian distintas fases a) descriptiva y correlacional y b) explicativa. Se trabaja con datos cualitativos y cuantitativos a los que se le aplican técnicas estadísticas de análisis univariado, bivariado y multivariado.

El estudio permitió establecer un modelo causal de relaciones, determinar, como los alumnos perciben los impactos de la modalidad Blended Learning en sus aprendizajes, y evidenciar la contribución

de los distintos factores intervinientes en su desempeño académico.

**Palabras clave:** Rendimiento Académico. Enseñanza de la Ingeniería, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

### Contexto

El proyecto que se presenta, se desarrolla en el ámbito del Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación (IIT&E) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Se integra, junto a otros proyecto en el programa de investigación “La Enseñanza de la Ingeniería y las Tecnologías de la Información y Comunicación: Desarrollo y Evaluación de Experiencias”. Desde el citado programa se vienen desarrollando experiencias, investigaciones aplicadas y diversas transferencias desde el año 2006, que tienen como objetivo contribuir al mejoramiento de la educación formal y profesional mediante la incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para alcanzarlo se desarrollan investigaciones y desarrollos concretos en ambientes

educativos virtuales y computarizados para ser aplicados a diferentes problemas en el campo de la educación, lleva a cabo proyectos multidisciplinarios en áreas críticas de la enseñanza con especial énfasis en el área de las tecnologías.

Actualmente el programa cuenta con aval académico institucional y financiamiento LomasCyT desde el año 2013

## Introducción

En la Argentina<sup>1</sup>, las carreras de Ingeniería han afrontado reformas y políticas educativas, muchas de ellas, orientadas a incidir en el currículum y por ende en las prácticas docentes.

Desde esa fecha hasta la actualidad se observa que desde distintos ámbitos<sup>2</sup> se vienen realizando diversos estudios y proponiendo diferentes herramientas, todas ellas orientadas a garantizar la calidad de la carrera, y mejorar los indicadores – en particular los de graduación y retención.

Cabe destacar, que las acciones en el ámbito educativo, se han dado en el marco de políticas públicas, en las que las ingenierías han cobrado creciente protagonismo por considerarse prioritarias para el desarrollo industrial del país.

Paralelamente, se asiste a un sostenido desarrollo de las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con un número

creciente de aplicaciones en el campo de la educación.

Esta situación, por lo tanto, torna oportuno el estudio de los impactos derivados de los procesos de innovación tecnológica, implementados en el marco de las estrategias desarrolladas por las instituciones, para alcanzar los estándares establecidos como criterios de calidad, a la luz de los procesos de acreditación.

En la actualidad, la educación en el campo disciplinar de las ingenierías responde a situaciones de enseñanza y de aprendizaje, que se sustentan fundamentalmente en contextos convencionales. Si comparamos las diferentes modalidades de enseñanza no presencial y sus combinaciones denominadas “*Blended Learning*” (Bartolomé, 2004; Cebrián de la Serna, 2004; Aiello y Willem 2004; Valzacchi, 2005, Cataldi y Lage, 2009), se observa, que han tenido un desarrollo heterogéneo en el ámbito de la enseñanza técnica o de las ciencias sociales y humanas. En estas últimas áreas temáticas, se han producido variadas y numerosas ofertas educativas, a diferencia de las primeras, en las que las experiencias se presentan más restringidas en diversidad y número.

Asimismo, se observa, que en general muchos de los alumnos de carreras técnicas como la ingeniería, presentan serias dificultades para sostener regularmente una enseñanza presencial, entre otras razones, por su rápida y plena inserción laboral. Se trata de carreras, que históricamente han revelado bajos índices de graduación y alta desviación entre la duración real y teórica de los estudios.

El permanente desarrollo de las TIC y sus aportes al campo de la educación, como así también la integración de las mismas a las organizaciones, supone la necesidad de evaluar los aportes de aquellas y medir sus resultados.

---

<sup>1</sup> A partir del año 1995 como consecuencia de la sanción de la Ley de Educación Superior (LES) 24.521, las universidades debieron afrontar la la acreditación de las carreras cuyos títulos —según su artículo 43 — correspondían a profesiones reguladas por el Estado, entre ellas las Ingenierías.

<sup>2</sup>Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), Consorcio Pro Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires.

Es este, el contexto en el que surge el presente proyecto, que propone indagar los impactos, en particular la existencia de efectos sobre el rendimiento académico de los alumnos, como consecuencia de la incorporación de TIC en la modalidad Blended Learning en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

### Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Para estructurar las indagaciones se han planteado tres hipótesis de trabajo: a) “Las características de la dinámica de las interacciones que se producen en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) durante un curso en la modalidad Blended Learning se asocian con el desempeño académico de los alumnos”, b) “El desempeño académico de los alumnos durante un curso en la modalidad Blended Learning se asocia al grado de satisfacción que tengan respecto de la oferta” y c) “El desempeño académico de los alumnos durante un curso en la modalidad Blended Learning se asocia a sus creencias sobre la modalidad”.

### Resultados y Objetivos

Los objetivos específicos del trabajo consisten relevar los vestigios digitales en un Entorno Virtual de Aprendizaje con el objeto de analizar la dinámica de las interacciones que en tienen lugar entre alumnos y entre alumnos y docentes, describir y comparar el desempeño académico de los alumnos en distintas aulas virtuales y determinar si existe asociación entre el éste, la dinámica de uso del EVA, sus creencias y nivel de satisfacción respecto de la oferta educativa, y evaluar la existencia de características comunes que permitan establecer alguna tipología.

Los resultados obtenidos a partir de los datos recabados en una encuesta de opinión que se administró post experiencia con la intención de evaluar la percepción de los alumnos respecto del impacto de las TIC en su rendimiento académico permitió constatar la existencia de asociaciones entre las variables. También se pudieron establecer tipologías de alumnos, y luego de someter los datos a técnicas estadísticas de regresión lineal multivariante se obtuvo un modelo de comportamiento causal de las variables analizadas, que puede considerarse predictivo del impacto de las TIC en el rendimiento académico, en la satisfacción, los comportamientos derivados de las creencias y la dinámica de las interacciones en el ámbito virtual.

En particular se analiza la asociación entre las variables Rendimiento Académico y el nivel de satisfacción derivado de la experiencia en la modalidad Blended Learning.

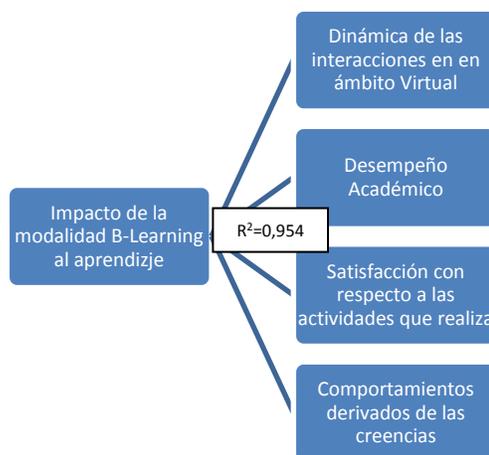


Gráfico 1. Aportes de las variables al impacto de la Modalidad B-Learning al Aprendizaje

El gráfico 1, muestra la contribución de las variables definidas al impacto que los alumnos perciben en su aprendizaje. El resultado de la regresión multivariante permite inferir que en su conjunto, las

variables explican el 95% de la variación total.

## Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está radicado institucionalmente en el programa de investigación “La Enseñanza de la Ingeniería y las Tecnologías de la Información y Comunicación: Desarrollo y Evaluación de Experiencias en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora” y se integra al proyecto “TIC Modelos y Objetos de Enseñanza, su aplicación en carreras tecnológicas del nivel superior”.

El grupo de trabajo se integra por docentes investigadores categorizados en el programa de Incentivos del Ministerio de Educación, como así también investigadores noveles- graduados y estudiantes-, en proceso de formación.

El trabajo que se presenta en esta oportunidad, ha dado lugar a dos tesis de maestría vinculadas directamente con esta línea de I+D, una de ellas se encuentra en etapa de defensa en la Universidad Nacional de Lanús.

## Referencias

AIELLO, M. WILLEM, C. (2004). *El blended learning como práctica Transformadora*. Pixel BIT. Revista de Medios y Comunicación. [en línea], abril, n° 23, pp 21-26. <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/htm>> [fecha de consulta: 11/11/13].

BARTOLOME A. (2004). *Blended Learning. Conceptos básicos* Pixel BIT. Revista de Medios y Comunicación [en línea] abril, 2004, n° 23, pp 7-20. <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/htm>> [fecha de consulta: 09/10/13].

CATALDI, Z y LAGE, F. (2009) *Sistemas tutores inteligentes orientados a la enseñanza para la comprensión*. EDUTEC Revista Electrónica de tecnología Educativa. [en línea] n° 28, mayo 2009 [Fecha de consulta: 12/02/14]. <<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec28/>>

CEBRIÁN de la SERNA, J. M. (2004). Herramienta asincrónica para una enseñanza presencial: el foro de unas prácticas de laboratorio. Pixel-BIT. [en línea]. Abril de 2004, n° 23, pp. 55-64 <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=892501>> [consulta: 14/12/13]

VALZACCHI, J.(2005). *Los caminos del Blended learning*. El Magazine de Horizonte. Informática Educativa (Argentina). Año IV. N° 66. Mayo 2005. En <<http://www.educoas.org/Portal/boletin/horizonte/66-mayo05-oea.aspx>> [02/02/2014].

En <<http://www.educoas.org/Portal/boletin/horizonte/66-mayo05-oea.aspx>> [02/02/2014].