

FUTUROS ESCENARIOS DEL USO DEL AULA VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE FÍSICA EN CARRERAS DE INGENIERIA

ALANIZ ANDRADA Horacio; DURAN María Gabriela; NATALI Osvaldo; STUMPF Pablo

halaniz@arnet.com.ar, gduran@efn.uncor.edu, nataliosvaldo@hotmail.com, pablogustavo@stumpf.com.ar

Alaniz Andrada, Horacio ¹(*); Duran, María Gabriela ²; Natali, Osvaldo ²; Stumpf, Pablo ³

1 - F.C.E.F. y N- U.N.C. (*) Argentina 2 - F.C.E.F. y N.-U.N.C. 3 - F.C.E.F.y N.-U.N.C.

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba

RESUMEN

La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en sus diferentes formas y modalidades se ha convertido en un importante aspecto diferenciador a la hora de considerar los recursos puestos en juego en los actuales procesos de enseñanza-aprendizaje destacando el uso de aulas virtuales. Sin embargo, siendo un recurso de amplia e imprescindible utilización en muchos campos, no ha sido empleado en forma tan generalizada como herramienta para la enseñanza de la física en las carreras de ingeniería. Una reflexión sobre los futuros posibles y por lo tanto sobre factibles escenarios del uso de las aulas virtuales en la enseñanza de la física, es propio del campo de la prospectiva, ya que permitiría analizar las posibilidades y condicionamientos del presente para construir futuros posibles y/o deseables.

El presente estudio consiste en detectar, mediante un análisis prospectivo exploratorio, los principales actores del sistema y la construcción de tres escenarios para determinar cuales son los factores que inciden en la utilización de las aulas virtuales en la enseñanza de la física en las carreras de ingeniería, a los fines de potenciar las acciones actuales que permitan la materialización de un futuro deseable.

Palabras clave: Aula virtual, Prospectiva, Etnografía, Enseñanza de Física.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El uso de las herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son un importante elemento diferenciador a la hora de considerar los procesos de enseñanza y aprendizaje en general y en particular en el campo de la Física.

La aparición de la computadora personal (PC) a fines de la década del 70 y comienzos del 80 en el siglo XX y su creciente utilización en todos los campos, desde la investigación hasta las actividades hogareñas (sumada a la posibilidad de conexión a grandes redes de información), hace suponer que va a tener una amplia difusión y en consecuencia, una influencia cada vez mayor en el sistema educativo en general, tanto en la forma de enseñar y promover el aprendizaje como en el modo de aprender por parte de los estudiantes.

De acuerdo a relevamientos realizados por los autores en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, el uso de aulas virtuales no ha tenido la relevancia esperada en la enseñanza de la física en las carreras de ingeniería, debido a diversas circunstancias, que van desde la carencia de recursos tecnológicos adecuados, hasta la falta de capacitación de los docentes, incluyendo además la oposición a hacerlo. En consecuencia se presenta el interrogante sobre: ¿cuáles son los actores y las acciones que condicionan el futuro de las aulas virtuales en la enseñanza de la física en las carreras de ingeniería?

Dado este contexto los objetivos de este trabajo en relación al uso de las aulas virtuales en la enseñanza de la física en las carreras de ingeniería son:

- 1- Identificar los principales actores que condicionan su utilización.
- 2- Determinar mediante análisis prospectivo exploratorio cuáles podrían ser los posibles escenarios de las aulas virtuales.

METODOLOGÍA

Una reflexión sobre los futuros posibles (futuribles), es propio del campo de la prospectiva, ya que permitiría analizar las posibilidades y condicionamientos del presente para construir futuros posibles y/o deseables.

La prospectiva no resuelve por sí misma los interrogantes que plantea cualquier tema en análisis, pero posibilita anticiparse a probables escenarios y permite actuar

proactivamente, adecuando lo que sea necesario para favorecer la ocurrencia de alguno de ellos y también para tratar de evitar otros no convenientes; no trata de pronosticar el futuro, parte del supuesto de que no hay uno, sino varios futuros posibles. En este trabajo se considera a la prospectiva como una reflexión sobre acciones presentes en función de futuros posibles, con el fin de determinar en un largo plazo cuales podrían ser los escenarios: posibles, realizables y/o deseables.

En este marco, un escenario es una representación de una posible realidad, que se utiliza para analizar el efecto de acciones presentes de acuerdo a los futuros posibles y/o deseables (futuribles), es decir un escenario es la representación de una realidad posible y la sucesión de eventos que conducen a ella.

Esta disciplina aplicada al uso (o no) de aulas virtuales en las estrategias didácticas de los docentes, permitiría tomar medidas que potencien aquellas consideradas valiosas para su utilización y/o desalienten otras que se consideren no adecuadas.

En este trabajo se utilizó el método de los escenarios con enfoque exploratorio, basado en la ocurrencia de posibles cambios para responder a la pregunta: ¿cómo ocurre paso a paso, una situación hipotética en el futuro?

El enfoque exploratorio se caracteriza porque tiene como eje de trabajo la indagación respecto de dónde se puede llegar de acuerdo con las diferentes posibilidades de evolución del uso de aulas virtuales en la enseñanza de la física, en función de la interacción de tendencias, eventos y actores, empleando la etnografía como metodología indagatoria de naturaleza cuantitativa y cualitativa.

La elección de la metodología etnográfica responde a la necesidad de abordar la problemática con una mirada que tenga en cuenta el comportamiento de los diferentes actores, como integrantes de un grupo social con características propias y que se desempeñan en un ámbito donde pueden ocurrir cambios que impacten en su modo de desarrollar las actividades específicas. Estos cambios invariablemente generarán reacciones de aceptación, indiferencia o rechazo y en este último caso muy probablemente de manera encubierta. En consecuencia, cobra relevancia la circunstancia que se observa frecuentemente, donde las personas suelen mostrar diferencias entre lo que dicen que hacen y lo que en realidad hacen.

Se realizaron encuestas y entrevistas a los actores del sistema y observaciones participantes.

Para llevar adelante el método de los escenarios con enfoque exploratorio es necesario definir:

- El sistema en estudio y los subsistemas que lo componen.
- Los actores principales.
- El alcance temporal prospectivo.

Definición del sistema

Al sistema se lo caracteriza por cuatro subsistemas:

- Subsistema docente.
- Subsistema estudiantes.
- Subsistema autoridades.
- Subsistema infraestructura tecnológica.

Subsistema docente

Los integrantes de este subsistema son los distintos sujetos que se desempeñan como docentes que pueden o no usar aulas virtuales, propiciar su uso o impedir que ello ocurra. Los docentes se encuentran agrupados en cátedras que se estructuran de acuerdo a las normativas vigentes, que establecen para cada jerarquía docente un conjunto de tareas y responsabilidades. Las cátedras se organizan verticalmente, concentrando en el respectivo Profesor Titular las determinaciones respecto de las metodologías de enseñanza, Se consideran actores a todos los docentes.

Subsistema estudiantes

A este subsistema lo integran los estudiantes de las diferentes carreras de Ingeniería, que cursan alguna de las asignaturas del campo de la física, que debido a su formación, expectativas y necesidades, pueden ser usuarios de aulas virtuales.

Subsistema autoridades

Está integrado por, las autoridades encargadas de la conducción de la institución, cuyas decisiones son trascendentes a la hora de instalar o no las modalidades de enseñanza y aprendizaje utilizando aulas virtuales.

Se consideran actores principales del subsistema a: los miembros del Honorable Consejo Directivo, al Decano, al Vice Decano, a la Secretaria Académica y al Secretario General de la institución, ya que tienen injerencia en las definiciones de tipo conceptual, operativas y presupuestarias, en relación a la instauración o no del uso de aulas virtuales.

Subsistema infraestructura tecnológica.

Está formado por equipamiento informático, sistemas de conectividad interna y externa, además del software de utilización académica, como plataformas educativas (Moodle). Se entiende que tratándose de infraestructura tecnológica, hay detrás de ella un grupo de personas que toman decisiones y programan las acciones que garanticen la disponibilidad de los sistemas.

Alcance temporal prospectivo

En todo estudio prospectivo debe necesariamente establecer un horizonte en el tiempo en base al cual elaborará sus conclusiones, en este caso se establece el alcance temporal en cinco años.

Se ha establecido este horizonte temporal, que algunos autores como Durán y Gay (2007) consideran de corto/mediano plazo, en función de los acelerados avances en materia de recursos informáticos, en el grado de penetración que tiene el uso de tales recursos en la sociedad en general y particularmente en los estudiantes. Por otra parte, el plazo no está en desajuste con el límite de acción política de las autoridades, en base a lo que se puede esperar que permanezcan en sus cargos.

Escenarios

Se construyen tres escenarios que se describen a continuación, en base a datos y tendencias relevadas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba

- *Escenario tendencial*

Se caracteriza porque el sistema evoluciona siguiendo las tendencias actuales en cuanto a su comportamiento, es decir se forma extrapolando las tendencias de evolución del mismo. Teniendo en cuenta que la situación económica del país juega un papel fundamental en el funcionamiento del sistema, se considera que no habrá cambios

sustanciales en el sentido de la provisión de recursos dinerarios, que alteren la continuidad de programas que están en marcha en la actualidad y aportan fondos dirigidos al uso de TIC en general y aulas virtuales en particular. También se asume que la incorporación de recursos tecnológicos se hará sin planes estructurados y que la capacitación de docentes, ya sea en la generación de aulas virtuales como en su utilización, será aislada y de participación voluntaria, y sin planificación. La conformación y funcionamiento del subsistema docente continúa como en la actualidad. En cuanto a la relación alumno docente, se considera que no habrá cambios destacables en la cantidad de alumnos que en la actualidad atiende anualmente cada docente. El número de estudiantes crece anualmente a una tasa baja, del orden del 2%. Las autoridades continúan admitiendo que en el mundo el avance de las herramientas TIC, en general, es notable y acelerado; hacen uso de los programas que aportan recursos económicos para adquirir equipamientos, pero sin planificación con objetivos y metas. No se desarrolla un plan sistemático de capacitación para los docentes. Los responsables de la administración del sistema tecnológico en relación a la informática, han continuado con las tareas tendientes a mejorar y ampliar la conectividad a Internet.

La figura 1, muestra que el número de aulas virtuales activas crece levemente, pero como consecuencia de acciones voluntarias, con lo cual el número de alumnos por cada aula virtual decrece levemente, figura 2. Ambos gráficos se construyeron tomando como base los datos y tendencias relevado por los autores de los años 2011 y 2012, correspondientes a las cátedras de Física para ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.

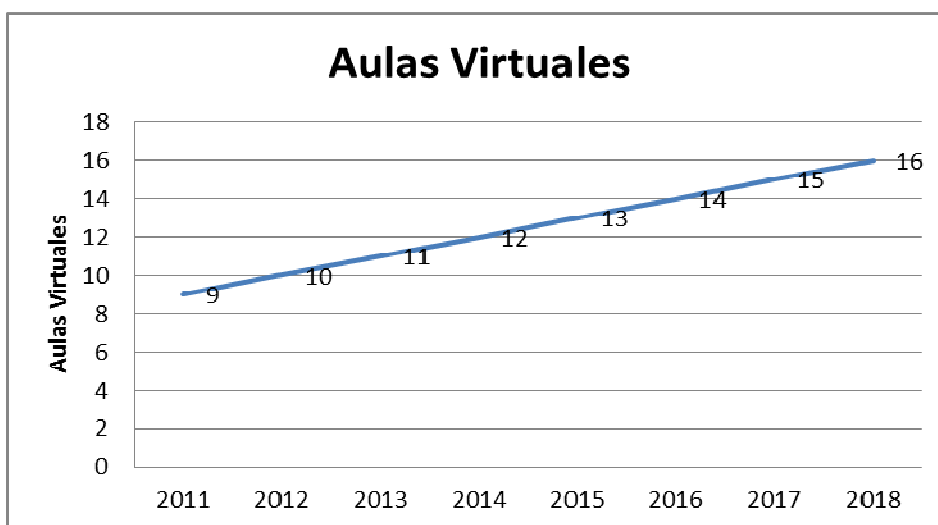


Figura 1 – Aulas virtuales- Escenario tendencial

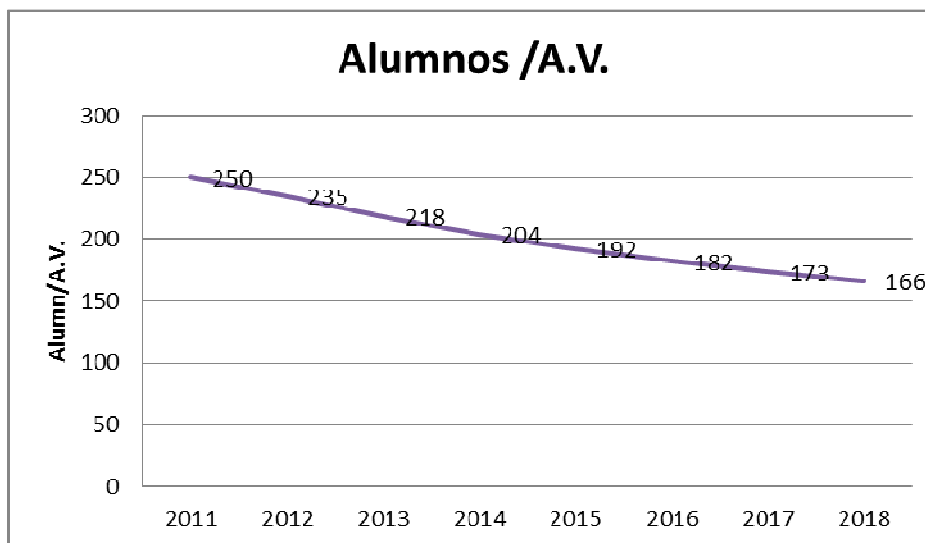


Figura 2 – Alumnos por aula virtual - Escenario tendencial

- *Escenario pesimista*

Se asume que diferentes circunstancias han provocado inconvenientes económicos y presupuestarios, que impactan negativamente en la continuidad de programas de provisión de fondos que están en marcha en la actualidad, dirigidos al uso de TIC en general.

También han impactado en la actividad en general produciendo una marcada desmotivación en los diferentes actores de cada subsistema, particularmente en el subsistema docentes y se ha producido un estancamiento en la evolución del uso de aulas virtuales. No habrá cambios importantes en la cantidad de alumnos que atiende anualmente cada docente. Se considera que el número de estudiantes se incrementa levemente año tras años, en un porcentaje del orden del 2%. Las autoridades han establecido prioridades diferentes en términos de re direccionar recursos presupuestarios hacia otras aéreas. El subsistema infraestructura tecnológica ha tenido impacto negativo en relación a la actualización de recursos informáticos que hacen a su funcionamiento y la conectividad no ha crecido por falta de obras de infraestructura.

La figura 3, muestra que el número de aulas virtuales activas no ha crecido. El número de alumnos por cada aula virtual ha crecido, como consecuencia del leve aumento del total de alumnos, lo cual se muestra en la figura 4.

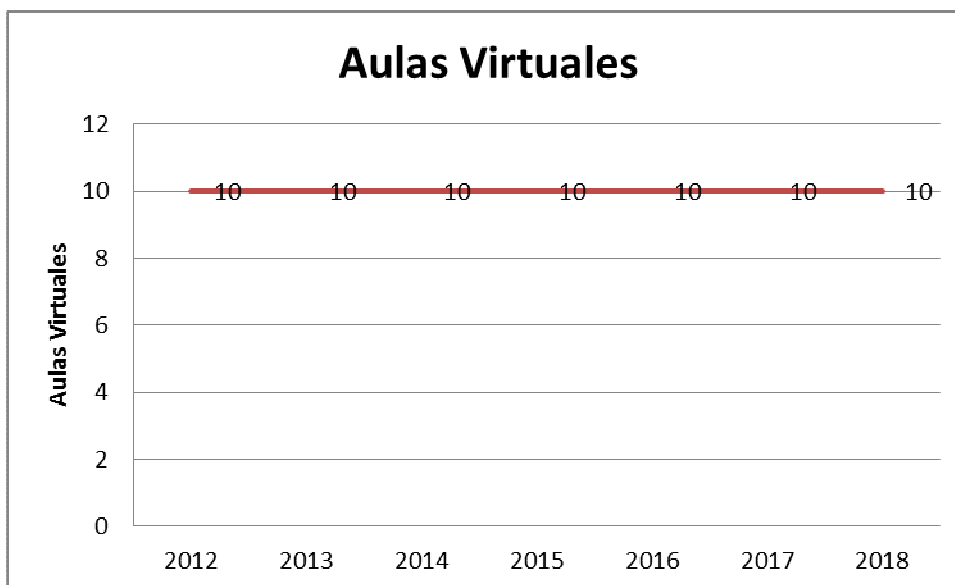


Figura 3 – Aulas virtuales- Escenario pesimista

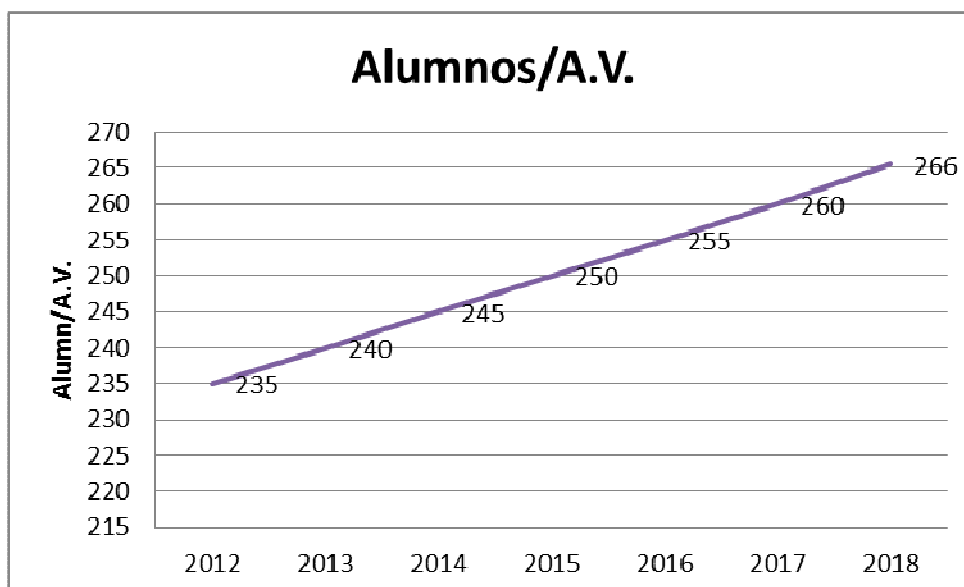


Figura 4 – Alumnos por aula virtual - Escenario pesimista

- *Escenario optimista*

Se asume que las condiciones económicas son totalmente favorables y no hay restricciones en cuanto a la incorporación planificada de equipamiento, software y programas de capacitación, que el número de estudiantes por cada docente es óptimo, los docentes están motivados y abiertos a la utilización de herramientas de TIC en general y de sus aptitudes para aprender a usarla de manera sistemática. El número de estudiantes se incrementa levemente año tras años, en un porcentaje del orden del 2 %. Además, las políticas institucionales están orientadas a instalar el uso de las aulas

virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El subsistema ha recibido recursos para incrementar las posibilidades de conexión con el sistema del que forma parte.

La figura 5, muestra la variación del número aulas virtuales activas, como consecuencia de las acciones llevadas adelante por los actores de todos los subsistemas. El modelo de crecimiento del número de aulas virtuales se basa en las curvas “s” de difusión de tecnologías (Durán y Gay, 2007). El número de alumnos por aula virtual activa ha decrecido, como se da cuenta en la figura 6 debido a la cantidad de aulas virtuales nuevas.

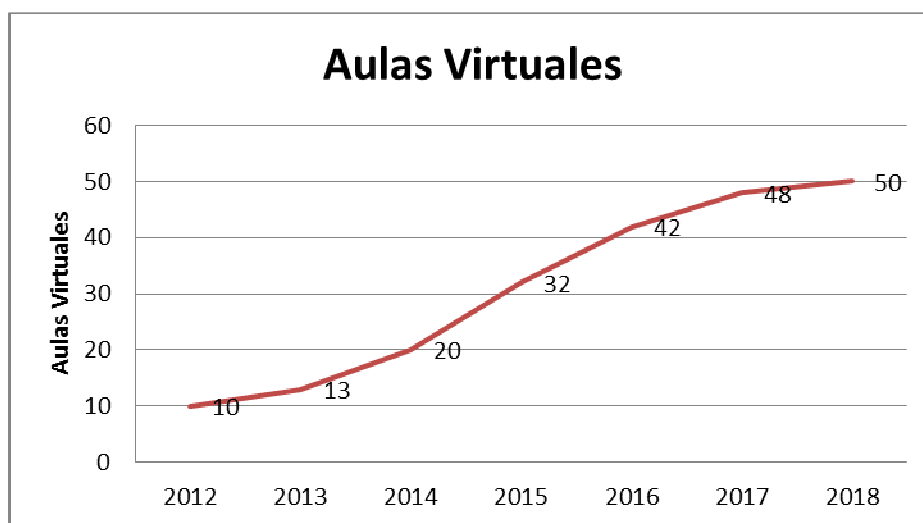


Figura 5 – Aulas virtuales- Escenario optimista

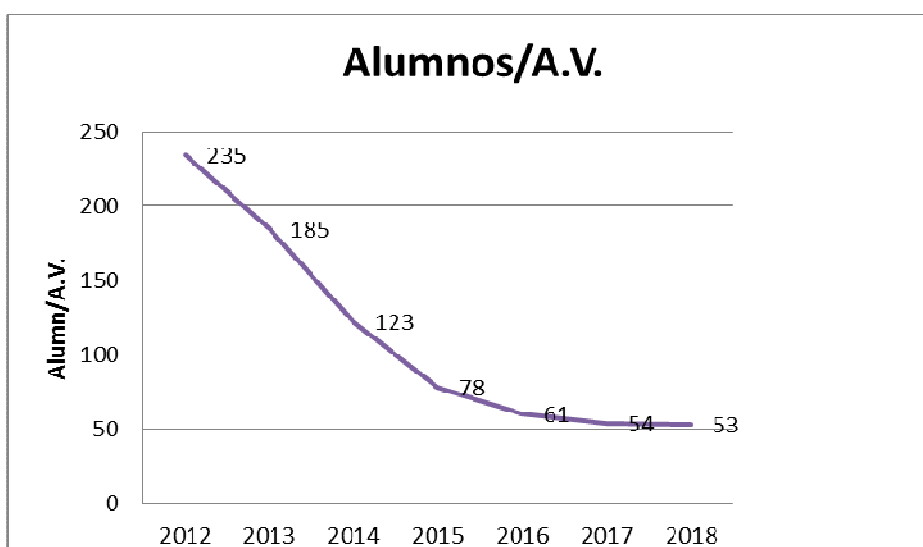


Figura 6 – Alumnos por aula virtual - Escenario optimista

CONCLUSIONES

Si se continúa con la tendencia actual de los principales actores se producirá un leve crecimiento de la utilización de las aulas virtuales, como consecuencia de la voluntad e interés individual de los docentes, de la aceptación de los estudiantes y de la continuidad de las actuales políticas

En un extremo pesimista, las posibilidades de una futura limitación económica, sumada a factibles de políticas desalentadoras en esta temática y a la disminución de interés por parte de docentes, autoridades pueden menguar el interés y las posibilidades de utilizar las aulas virtuales.

En un futuro escenario optimista, las autoridades pueden implementar políticas claras para propiciar mejoras en el sistema de infraestructuras y docentes ya que la aceptación de los estudiantes es una realidad en la actualidad, las posibilidades de experimentar para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje se generan en el sistema. En este sentido, es de esperar que sea posible investigar en torno de las implicaciones en términos de mejora en la enseñanza que podría traer aparejado el uso de aulas virtuales.

Para finalizar, se destaca la importancia de realizar análisis prospectivos en el campo de la enseñanza y la validación de utilizar herramientas etnográficas para la indagación correspondiente, habida cuenta que los actores constituyen grupos sociales, que generalmente muestran diferencias entre lo que hacen y lo que dicen que hacen.

BIBLIOGRAFIA

- Área Moreira, M. (1997). *Futuro imperfecto. XX Escuela de verano de Canarias* (p. 1). La Laguna: Universidad de la laguna.
- Carrión M., R. (2003). Prospectiva, pertinencia y calidad de la educación universitaria. *Industrial data* vol (6) 1, 103-105.
- De Pablo Pons, J., y Jiménez Segur, J. (1998). *Nuevas tecnologías. Comunicación Audiovisual y Educación*. Barcelona: Editorial Cedecs.
- Durán G. (2008) *Análisis tecnológico y prospectivo de los hormigones con agregados reciclados*. Tesis de maestría-Inédita.
- Durán, G., Gay, A. (2007). *Historia y prospectiva de la tecnología*. Córdoba: Ediciones TEC.
- Durán, G., Alaniz Andrada, H. y Stumpf, P. (2013). *Aulas Virtuales como Herramientas de Apoyo para la Enseñanza Presencial en las Carreras de Ingeniería*. Córdoba: I Jornadas Nacionales. III Jornadas sobre Experiencias e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa en la UNC.
- Godet, M. (1995). *De la anticipación a la acción*. Barcelona: Ediciones Alfaomega.

“Copyright ©2014 “Alaniz Andrada, Horacio; Duran, Gabriela; Natali, Osvaldo; Stumpf, Pablo”.

El autor delega al CAI la licencia para reproducir este documento para los fines del Congreso ya sea que este artículo se publique de forma completa, abreviada o editada en la página web del congreso, en un CD/ DVD o en un documento impreso de los trabajos de INGENIERÍA 2014 Latinoamérica y Caribe.