

# Integración de recursos tecnológicos de avanzada en cursos de Ingeniería en Sistemas de Información

**Ing. Andrés P. M. Bursztyn, Mg. Ing. Uriel R. Cukierman**

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, Facultad Regional Buenos Aires,  
Universidad Tecnológica Nacional

[andres.bursztyn@gmail.com](mailto:andres.bursztyn@gmail.com), [uriel@utn.edu.ar](mailto:uriel@utn.edu.ar)

## Resumen

El proyecto que aquí se describe, denominado LATIN@UTN (Learning And Teaching In Networks at UTN)<sup>1</sup>, ha sido oportunamente presentado en el marco de la convocatoria internacional organizada por la empresa Hewlett Packard denominada: "HP 2009 Innovation in Education Grant Initiative for Latin America"<sup>2</sup>. Como resultado de dicha convocatoria, el proyecto oportunamente presentado por la UTN resultó seleccionado, lo que derivó en una donación de U\$S 100.000 (U\$S 90.000 en equipamiento y U\$S 10.000 en fondos en efectivo). Este proyecto también se encuentra homologado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN (Res. en trámite)

Cabe aclarar al respecto, que este proyecto se constituye en una continuación del realizado entre los años 2004 y 2005 en la Facultad Regional Avellaneda de la misma Universidad denominado AMERICA@UTN<sup>3</sup>.

El principal objetivo de este proyecto consiste en la creación de un aula interactiva digital que tienda a lograr cambios significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La propuesta permitirá que los estudiantes tengan un rol más activo, interactuando con sus pares y docentes en forma sincrónica y asincrónica, aprovechando al máximo los recursos del equipamiento informático y de comunicaciones ya disponible, así como el recibido por este proyecto.

**Palabras claves:** Aula Digital, Clase interactiva, Tablet PC, Campus Virtual, Videoconferencia.

## Introducción

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación permite disponer hoy en día de recursos tan versátiles que admiten su utilización para las más diversas aplicaciones, tanto en la vida cotidiana de los individuos como en las empresas e industrias. Esta situación también se presenta en los ámbitos educativos, aunque con diferentes motivaciones y objetivos, como por ejemplo:

- Mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Resolver los problemas de acceso (tiempo y distancia) de los estudiantes a los centros de estudio
- Optimizar y racionalizar la utilización de los recursos tecnológicos
- Incorporar los métodos de colaboración e interacción habituales en el mundo profesional al ámbito educativo
- Incorporar al aula las metodologías de interacción habituales de los jóvenes en la actualidad

Algunas de estas motivaciones (especialmente las dos últimas) son aún más significativas en las carreras de ingeniería.

La forma en que se enseña y aprende hoy en día en las aulas de las universidades no difiere mucho de aquella que se utilizaba en el pasado. Lo que ocurre en las facultades y escuelas de ingeniería no es una excepción a esta regla. Sin embargo, los alumnos que asisten a esos cursos forman parte de nuevas

<sup>1</sup> [www.sistemas.frba.utn.edu.ar/latin](http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/latin)

<sup>2</sup> [www.hp.com/country/mx/es/companyinfo/globalcitize](http://www.hp.com/country/mx/es/companyinfo/globalcitize)  
[nship/tft.html](http://nship/tft.html)

<sup>3</sup> [www.america.utn.edu.ar](http://www.america.utn.edu.ar)

generaciones acostumbradas a manejarse con las TICs de una manera cuasi innata y a aprovecharlas para modificar la forma en la cual se relacionan con sus pares, acceden a la información y al conocimiento, trabajan y, en síntesis, participan de la vida en sociedad. (1)

Los denominados “nativos digitales” necesitan que las clases sean interactivas, con el objetivo principal de potenciar las capacidades de aprendizaje y generar, así, un espacio importante de intercambio con fuerte participación y aportes de los mismos, que enriquezcan las clases. A las motivaciones antes mencionadas, también se le debe agregar la cuestión de la llamada educación continua, es decir, la necesidad de un profesional ya graduado de actualizar su formación de manera permanente.

Se suele decir, con muchas razón, que vivimos en una economía basada en el conocimiento en la que la capacidad para seguir aprendiendo resulta aún más importante que el conocimiento ya adquirido.

Por otra parte, y según estudios realizados hace algunos años en la Facultad de Educación de la Universidad de Queen’s en Canadá, bajo la dirección de John Kirby, existe una relación directa entre la capacidad para seguir aprendiendo y la utilización efectiva de las tecnologías digitales, y en particular de las computadoras. (2)

Además, buena parte de la innovación y la generación de nuevo conocimiento, especialmente en el campo de la tecnología, se realiza en base a la utilización de las TICs.

Las tecnologías computacionales y de redes informáticas tienen el potencial de cambiar radicalmente el aula, especialmente en el nivel universitario, desde incrementar la posibilidad de acceder a la información hasta facilitar la colaboración e interacción en tiempo real entre los estudiantes y con el docente. (3)

Sin embargo, no se trata simplemente de incorporar tecnología en el aula y suponer que el mero hecho de hacerlo aportará beneficios. En efecto, y desde otra perspectiva, cuanto más software y equipamiento posea un aula, mayor será el potencial para la distracción tanto de los alumnos como del docente. Con la

utilización de múltiples tecnologías, la atención de los estudiantes estará más dividida. Por otra parte, los docentes deberán destinar parte de su atención en hacer funcionar correctamente los diversos equipos y softwares. (4)

El desafío consiste entonces en actualizar la didáctica en las instituciones de educación superior con especial énfasis en aquellas en las cuales la tecnología es, además, objeto de estudio, como este caso. Este objetivo deberá alcanzarse teniendo en cuenta también los desafíos antes planteados y otros no menores que seguramente surgirán a medida que se vaya desarrollando el proyecto.

## Antecedentes

Confluyen en este proyecto una serie de temas tecnológicos y pedagógicos sobre los cuales existen numerosos trabajos de investigación tanto en ámbitos internacionales como nacionales y, más específicamente, en la propia Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Tal es el caso del proyecto AMERICA@UTN (Aprendizaje basado en MEDIOS y Recursos Informáticos y Comunicacionales de Avanzada en la UTN) desarrollado entre los años 2004 y 2005 en el ámbito de la Facultad Regional Avellaneda y en el cual participaron algunos de los miembros de este grupo de trabajo (5) (6) (7). Dicho proyecto, al igual que este, resultó ganador de un concurso internacional organizado por la empresa HP que lo financió<sup>4</sup>.

Durante y a posteriori de la realización de dicho proyecto, se tomó contacto con otros grupos que investigan la aplicación de este tipo de tecnologías en la educación. Es importante destacar la interacción que oportunamente se generó con los grupos que trabajan en la Universidad de Washington (USA) y la Pontificia Universidad Católica de Chile.

---

<sup>4</sup>[www.hp.com/country/img/lamerica/companyinfo/globalcitizenship/4AA0-0682SPL.pdf](http://www.hp.com/country/img/lamerica/companyinfo/globalcitizenship/4AA0-0682SPL.pdf)

El grado de avance alcanzado en dicho proyecto, que a la vez sirve como antecedente y punto de inicio del presente proyecto, queda evidenciado por lo expresado en las conclusiones oportunamente alcanzadas, de las cuales se pueden extraer los siguientes conceptos:

Es sabido que, en propuestas pedagógicas innovadoras, no es posible aventurar conclusiones contundentes en el corto plazo, por lo menos en lo que se refiere a los logros en los aprendizajes. Sin embargo, hay ciertos aspectos de la experiencia que dan cuenta de algunos cambios en el modo en que los alumnos se vinculan con el objeto de conocimiento y la forma de construirlo.

En una de las actividades de aprendizaje centrales del curso, se evidenció un mayor grado de apropiación en un menor tiempo. Dicha actividad consistió en el desarrollo de un diseño propio de un circuito y su presentación frente a los docentes y a los compañeros. En esta tarea, se observaron, comparados con los del año anterior, mejores resultados, tanto en lo referente a la originalidad y a la calidad, como en sus presentaciones, en las que se desempeñaron mucha más seguridad y soltura. Una de las razones principales para dicha mejora, fue que realizaron su propuesta con el mismo recurso (TabletPC) con el que estudiaron cotidianamente.

Otra de las cuestiones destacables de la aquella experiencia fue el desarrollo del concepto de “interacción expandida”, que se soporta en cinco características distintas pero complementarias, a saber:

- Movilidad
- Metodologías apropiadas
- Materiales digitales
- Ink writing<sup>5</sup>
- Campus Virtual

Finalmente, cabe destacar, que esta exitosa experiencia abre la posibilidad de nuevas líneas de profundización e investigación, como las que se intentarán llevar a cabo en el

presente proyecto. Sin ninguna duda, todo es mejorable; desde el software de base utilizado hasta el planteamiento didáctico, es necesario continuar con la producción de nuevos materiales y optimizar aquellos existentes. Deben revisarse algunas herramientas del Campus Virtual e incrementar el uso del mismo. (6)

Estas conclusiones ponen claramente en evidencia el grado de avance alcanzado con dicho proyecto y la necesidad de continuar investigando, tal como se propone en la presente propuesta.

## **Descripción del Proyecto**

El principal objetivo de este proyecto consiste en la creación de un aula interactiva digital que tienda a lograr cambios significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La intención es permitir que los estudiantes tengan un rol activo, interactuando con sus pares y docentes en tiempo real, aprovechando al máximo los recursos del equipamiento informático y de comunicaciones ya disponible, así como el recibido para este proyecto. Este objetivo será desarrollado por medio de la utilización de la tecnología provista, tanto de sistemas de computación (Tablet PC's, pizarra electrónica), como así también de software (Classroom Presenter), de manera de convertir el modo tradicional y pasivo de aprender en otro mucho más activo. Se utilizará la propia red de datos de la Universidad (Red Universitaria Tecnológica) que conecta las 32 sedes de manera de habilitar la transmisión en tiempo real de las clases, así como la interacción entre los sitios remotos. También se utilizará para este proyecto, el campus virtual de la UTN (Campus Virtual Global)<sup>6</sup> de manera de permitir la publicación de los contenidos y la participación activa de los estudiantes locales y remotos, sin límites geográficos ni barreras temporales.

Basados en los resultados del anterior proyecto, en la presente propuesta de la

---

<sup>5</sup> Posibilidad de escribir sobre la pantalla del mismo modo que se haría sobre un papel

---

<sup>6</sup> <http://www.virtual.utn.edu.ar>

Facultad Regional Buenos Aires, se avanzará en la integración del aula local, equipada con Tablet PCs, con las aulas remotas con las que se interactuará, de la forma en que se ha mencionado anteriormente. Además, se utilizarán pizarras electrónicas interactivas digitales y el sistema de videoconferencia de la Universidad para todas sus sedes. Este ambiente permitirá que alumnos que vivan lejos de las grandes ciudades tengan acceso a la última tecnología y métodos de aprendizaje, así como al conocimiento específico de clases de asignaturas que ameriten utilizar la tecnología de redes, comunicaciones e informática prevista.

Los estudiantes involucrados en este proyecto pertenecerán a las siguientes carreras y cursos:

**Carreras:**

- Ingeniería en Sistemas de Información
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Electrónica

**Cursos:**

- Administración de bases de datos
- Modelos de negocios en Internet
- Simulación de procesos
- Técnicas gráficas avanzadas
- CAD/CAM
- Electrónica Aplicada
- Data Warehouse y Data Mining
- Desarrollo de aplicaciones Web

El presente proyecto, además de proporcionar mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Acercar las soluciones de tecnología a estudiantes y profesores con el objetivo de disminuir la brecha digital en nuestro país.
- Reforzar y mejorar la capacidad docente a través de cursos de actualización y formación.
- Utilizar el aula digital interactiva para introducir a los estudiantes en los aspectos centrales de las carreras de grado en la universidad y, en particular los conceptos relacionados con la Ingeniería

- Promover las comunicaciones entre los miembros de la comunidad educativa
- Formalizar un espacio físico con condiciones climáticas adecuadas para la instalación de los equipos de la donación por parte de HP.
- Generar incentivos y motivación para desarrollar proyectos de investigación con la tecnología involucrada.
- Desarrollar modelos de procesos que, sin el uso de estos recursos, no serían posibles.
- Propender una educación orientada y centrada en el estudiante
- Generar una clase que permita la participación activa de estudiantes y profesores en un ambiente de colaboración, mejorando el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El desafío es consolidar las soluciones de infraestructura para permitir el uso potencial de los equipos proporcionados por la donación.

Se espera que los nuevos materiales consoliden y refuercen los cursos de ingeniería en la UTN.

El uso apropiado y pertinente de la Tablet PC y de los otros recursos provistos por la donación, se intentará mejorar la interactividad y el intercambio dinámico de información y conocimientos entre estudiantes y profesores en el momento de la clase a la vez que expandir el conocimiento hacia la comunidad toda.

Otro aspecto importante es la investigación que conducirá a la calidad y la diversidad de programas informáticos educativos, relacionados con la comunicación y herramientas de colaboración.

El proyecto propone un cambio fundamental en el papel del profesor, que se pretende pase más por el acompañamiento en el proceso de aprendizaje de los estudiantes al ritmo de sus necesidades.

## **Metodología**

En el proyecto anterior (AMERICA@UTN), se pudo observar en los estudiantes una

progresiva utilización de la tecnología, tanto en relación con el tiempo de resolución de prácticas en computadoras como con las aplicaciones informáticas. Al principio, los estudiantes utilizaron computadoras exclusivamente en el horario del curso y ejecutaron los programas (softwares) requeridos a tal efecto. A medida que el curso fue avanzando, declararon que pasaron más tiempo utilizando las nuevas tecnologías (Tablet PC y aplicaciones informáticas) y se sintieron motivados a utilizar softwares innovadores de carácter complementario.

El profesor y los estudiantes destacaron la agilidad que conlleva una metodología dinámica, gracias a los recursos tecnológicos y el acceso a las redes.

Este proyecto permitirá profundizar los resultados anteriormente mencionados. Además, al añadir el sistema de videoconferencia y la infraestructura de conectividad, así como el campus virtual ya consolidado en la Universidad, se podrá maximizar el uso de la tecnología disponible.

Es importante mencionar que los cursos seleccionados para el proyecto tienen un alto nivel de contenido gráfico. Así, el uso de la Tablet PC permitirá expandir la capacidad de realizar prácticas en el aula interactiva y que los estudiantes puedan ejercer la participación activa e interactiva con nuevos aportes y enriquecer así las clases.

El potencial de los cursos seleccionados para esta propuesta se basa en modelos gráficos, lo cual será generador de desarrollos de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.

Por ejemplo, en Desarrollo de Aplicaciones Web, la propuesta es generar mapas de contenido explotando el recurso gráfico, de una aplicación/plataforma web para telefonía celular o computadoras de mano y luego ser capaz de representar el lenguaje de modelado en líneas de código de programación.

Del mismo modo, en CAD/CAM generar modelos de simulación de procesos en gráficos interactivos, y cada grupo de estudiantes que participan de la clase interactiva el poder practicar con cada componente modular basado en modelos matemáticos complejos.

En los diversos cursos, los estudiantes de técnicas gráficas avanzadas aprenderán a desarrollar y codificar las interfaces de usuario para exponer gráficamente y luego interactuar en una red para proporcionar valores diferentes de los resultados.

Todo esto basado en la tecnología y el potencial de la Tablet PC y recursos que brindan las redes inalámbricas, a través del router Wi-Fi y las placas de conexión de la Tablet PC del ayudante de cátedra y del profesor, todo esto con el objetivo de crear un ambiente importante de colaboración y retroalimentación.

En resumen, la aplicación de una propuesta de innovación educativa como esta, propenderá al máximo aprovechamiento de la tecnología disponible y la reestructuración de los procedimientos y estándares en tecnología de la educación. Este proyecto llevará indefectiblemente a la redefinición de los modelos educativos con el fin de aprovechar los recursos disponibles, permitiendo así la modificación de la posición pasiva del estudiante a favor de las metodologías que conducen a una participación interactiva, entre alumnos y entre alumnos y profesor, tanto de manera individual como grupal.

La transformación de los programas de educación a distancia brindará a los estudiantes una mayor autonomía en la gestión del aprendizaje, a la vez que el ritmo del mismo será altamente flexible. Asimismo, se motivará la generación y desarrollo de sistemas de autoaprendizaje basados en sistemas tutoriales.

La introducción de la relación estudiante-estudiante y profesor-estudiante a través de herramientas de comunicación que proporciona la tecnología disponible permitirá obtener una gran cantidad de intercambio de experiencias sobre la base de una mejor y mayor comunicación.

El análisis de los resultados del proyecto debe tener en cuenta los objetivos y debe conducir a la elaboración de conclusiones y propuestas, éstas se deberán orientar a reforzar los logros y cambios necesarios.

Se definirán objetivos y metas precisas para cada una de las fases del proyecto de investigación así como en las evaluaciones y medición de los resultados de la propuesta. Por razones metodológicas, y con el fin de proceder a una cierta sistematización, el proceso de evaluación considerará las siguientes tres fases temporales: en la etapa inicial (antes de su ejecución), durante su operación interactiva, y en la fase final.

La evaluación y medición de los resultados que se obtengan del proyecto será un proceso iterativo y se basará en los siguientes aspectos fundamentales:

- Encuestas de satisfacción a los estudiantes que participan directamente en cada curso/clase, al comienzo y al final del mismo.
- Estos estudios tienen una orientación técnica sobre el uso de la tecnología informática y los equipos suministrados en el aula digital interactiva.
- Además, la encuesta tendrá una marcada formación técnica y orientada a la educación basada en la adopción de conocimientos específicos.
- Métricas para comparar con los resultados de los cursos tradicionales sin el uso de los recursos de tecnología.
- Las variaciones se medirán con las Tablet PC introducidas en las prácticas pedagógicas y los cambios que se producen en el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Se debe tener en cuenta una característica significativa diferencial: aproximadamente 150 estudiantes de grupos sociales marginales participarán activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, en esta experiencia. Esto último será posible debido a la inclusión de las tecnologías previstas en la donación de HP y el aula interactiva, en los cursos de admisión a la Universidad y en las reuniones informativas para las carreras de grado, además de participar a estudiantes de escuelas secundarias en las visitas previas al proceso de inscripción e ingreso a la Universidad.

Otro aspecto destacable es la posibilidad de evaluar cuál es la mejora que introduce y promueve el uso de la Tablet PC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los parámetros anteriores serán analizados y evaluados por un grupo de trabajo interdisciplinario, entre ellos un observador, sobre la base de métodos cuantitativos y cualitativos destinados a otorgarle validez a los resultados.

Los resultados obtenidos servirán, en primer lugar para evaluar el impacto del proyecto dentro de la Facultad, y luego para verificar que la adopción de este tipo de tecnología nos posiciona como punto de referencia en los procesos educativos y así lograr los objetivos propuestos.

Estos resultados de los análisis serán comparados con proyectos anteriores, en particular AMERICA@UTN, en proyectos de investigación y luego el poder transferir el conocimiento obtenido de esta experiencia en conferencias universitarias, cursos, jornadas, seminarios y congresos de tecnología educativa, revistas de ciencia y tecnología, listas de distribución especializadas, entre otros.

## **Descripción del entorno tecnológico**

Se destinará un aula especial a la cual asistirán los docentes y alumnos que participarán del presente proyecto. En dicho espacio físico se instalarán los recursos provistos por el subsidio de HP así como los que ya dispone la Facultad. Entre estos se cuenta con una pizarra digital interactiva, un proyector y un equipo de videoconferencia<sup>7</sup> y el acceso a la Red de Prestaciones Avanzadas y al Campus Virtual Global de la Universidad. También se experimentará con dispositivos periféricos de bajo costo que permiten utilizar una computadora convencional (de escritorio o notebook) de una manera similar a una Tablet PC (ink writing). Teniendo en cuenta que todas las facultades de la Universidad ya

---

<sup>7</sup> Estos recursos fueron adquiridos recientemente por la Universidad con fondos del proyecto PROMEI (Programa de Mejora de la Enseñanza de la Ingeniería).

poseen el equipamiento antes descrito, la replicación de esta experiencia en ellas es muy factible. Si bien no dispondrán de las Tablet PCs, podrán utilizar alternativamente y con similares funcionalidades las computadoras que ya poseen en combinación con los dispositivos periféricos antes mencionados. Por último, es muy importante mencionar la aplicación que se utilizará para que docente y alumnos puedan compartir sus anotaciones en tiempo real denominada Classroom Presenter desarrollada por la Universidad de Washington (3). Esta aplicación ha sido un factor clave en el éxito del proyecto anterior (AMERICA@UTN) ya que, tal como lo expresara el docente del curso “la posibilidad de discutir públicamente, proyectando el trabajo individual o grupal, sobre el diseño de los estudiantes, con aciertos y errores, generó un entorno de aprendizaje virtuoso del cual todos los estudiantes sacaron provecho.” (6)

## Conclusiones

Se ha presentado en este trabajo el proyecto LATIN@UTN que está comenzando a implementarse desde principios del año 2010 y los fundamentos en los que se apoya derivados del primer proyecto denominado AMERICA@UTN desarrollado hace algunos años. Es importante destacar que, desde entonces y hasta hoy en día, aquel primer antecedente se prolongó en el tiempo y se extendió en diversas facultades y cursos de la Universidad gracias al interés y la dedicación de algunos docentes que aplican en sus aulas las metodologías y procedimientos desarrollados en aquel primer proyecto. También cabe acotar que las actividades de estos docentes fueron permanentemente alentadas y apoyadas por los directivos de departamentos y facultades y, muy especialmente, por la Secretaría Académica de la Universidad, la cual ha venido adquiriendo y distribuyendo, en la medida de las posibilidades presupuestarias, Tablet PCs y proyectores que fueron entregados a distintas facultades.

## Reconocimientos

A la empresa Hewlett Packard por el constante apoyo a la innovación educativa a través de los concursos internacionales merced a los cuales fue y es posible acceder a recursos de última generación para la experimentación y la investigación.

A las autoridades de la Universidad por alentar y apoyar a docentes e investigadores en su tarea cotidiana y esos docentes inquietos y consustanciados con su tarea que, a pesar de las condiciones muchas veces adversas, aportan su creatividad, talento y dedicación a la mejora de la Educación de la Ingeniería.

## Bibliografía

1. *Las TICs en la Educación de Ingeniería de las Nuevas Generaciones*. **Cukierman, Uriel**. Córdoba, Argentina : s.n., 2009. Información y Comunicación para la Sociedad del Conocimiento CNIT 2009. ISBN 978-987-24343-2-8.
2. **Kirby, John R. et al.** Computers and Students' Conceptions of Learning: The Transition from Post-Secondary Education to the Workplace. *Educational Technology & Society*. 5, 2002, Vol. 2, 1436-4522.
3. **Anderson, Richard et al.** Classroom Presenter: A Classroom Interaction System for Active and Collaborative Learning. [ed.] David Berque, Jane Prey y Robert Reed. *The Impact of Tablet PCs and Pen-based Technology on Education*. West Lafayette : Purdue University Press, 2006, págs. 21-30.
4. **James, Terry, y otros.** The Calf-Path [1]: One University's Experience with Pen-Enabled Technologies. [ed.] Dave Berque, Jane Prey y Robert Reed. *The Impact of Tablet PCs and Pen-based Technology on Education*. West Lafayette : Purdue University Press, 2006, págs. 95-102.
5. *AMERICA@UTN Learning through Advanced Communication and Information*

*Technology Resources and Means @ UTN.*  
**Cukierman, Uriel.** Juan Dolio, República Dominicana : ., 2005. Proceedings of the ITHET 6th Annual International Conference. ISBN 0-7803-9141-1.

6. **Cukierman, Uriel, Rozenhauz, Julieta y Virgili, José María.** Mobility and Ink Writing in a Course of Applied Electronics of the Electronics Engineering Undergraduate Program. [ed.] Win Aung. *INNOVATIONS 2006, World Innovations in Engineering Education and Research.* Arlington : iNEER/Begell House, 2006, págs. 409 - 419.

7. *AMERICA@UTN (Aprendizaje basado en MEDIOS y Recursos Informáticos y Comunicacionales de Avanzada en la Universidad Tecnológica Nacional).*  
**Cukierman, Uriel.** 6, Buenos Aires : RUEDA, 2007, Revista de la Red Universitaria de Educación a Distancia. ISSN 1666-1354.