

**XVIII Congreso Argentino de ciencias de la  
Computación**  
**Tópico: Diseños y desarrollos de Tics orientadas a la  
Educación**  
**Las Tic's Aplicadas a la Educación en la Universidad  
Pública -Caso FAUD-UNC-**

Arq° Gloria B. Pérez de Lanzetti<sup>1</sup>, Arq° Clarisa Lanzillotto<sup>1</sup>, Arq° Silvio Ariel  
Chaile<sup>1</sup>, Arq° Viviana Genari<sup>1</sup>, Ing° María Cristina Ávila<sup>1</sup>, Arq° Mirta Susana  
Heredia<sup>1</sup>, Arq° Francisco Javier Domínguez Meinero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Equipo de Investigación de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD).  
Universidad Nacional de Córdoba (UNC)- Av. Vélez Sársfield 264  
(5000) Córdoba, Argentina

{Gloria B. Pérez de Lanzetti, Clarisa Lanzillotto, Silvio Ariel Chaile, Viviana Genari, María  
Cristina Ávila, Arq° Mirta Susana Heredia, Francisco Javier Domínguez Meinero},  
[glanzetti@hotmail.com](mailto:glanzetti@hotmail.com)

**Resumen.** En el año 2006 emprendemos la investigación en las Tics y en el uso de los sistemas de Comunicación Dinámica (SCD) considerando aquellos diagnósticos que permiten conocer las falencias que involucran la calidad educativa a nivel universitario. El trabajo expresa nuestra experiencia que se inscribe en el escenario de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño (UNC). Esta comunidad educativa viene sorteando dificultades de espacio físico, equipamiento tecnológico insuficiente, masificación en las cátedras, y otras que a nivel de la carrera docente aparecen como fuertes inconvenientes al momento de responder a los requerimientos relacionados con la gestión de la misma. En base a estas referencias, en el año 2010 la FAUD incorpora el uso de una nueva plataforma educativa en línea. Aplicamos modalidades combinadas en los procesos de Enseñanza y Aprendizaje convencidos que en la articulación de metodologías y recursos didácticos variados, podremos lograr una educación más satisfactoria y eficiente.

**Palabras Clave:** Tics – Educación Pública - Aulas Virtuales - Aprendizajes en línea-

## **1 Introducción**

La sociedad actual, tecnológicamente en red, caracterizada por la globalización de las actividades económicas, el incremento del consumo y producción masiva de bienes, en donde los procesos mecánicos de producción están siendo reemplazados diariamente por otros de carácter electrónicos y automatizados, la aparición de nuevos sectores laborales como así también la globalización de los medios de comunicación,

e interconexión de las tecnologías tanto tradicionales como novedosas, han implicado una readecuación en nuestro accionar personal y profesional en las formas de acceder al conocimiento y al aprendizaje.

En este escenario, la Universidad Pública en la búsqueda de una sociedad más preparada, debe enfrentar nuevos requerimientos que afectan el mundo técnico científico impactando el entorno del desempeño, no sólo de las actividades cotidianas y entre ellas las docentes en todos los niveles educativos, sino también las actividades profesionales.

La investigación, la educación en general y la universitaria en particular no han escapado a la experimentación de estos cambios y a la necesidad de una revisión de sus consecuencias.

La incorporación de la tecnología multimediática y el uso del ordenador en todos los campos de aplicación de la técnica y la ciencia han provocado una fuerte transformación a los modos de acceder a la información, originando la urgente necesidad de apropiar el sistema educativo, sus estructuras, metodologías, etc. obligando a una profunda y comprometida exploración de los sistemas vigentes.

La Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño como unidad académica perteneciente a la UNC no es ajena a esta realidad en la que se manifiestan los inconvenientes mencionados.

Este es el marco referencia en el que se sustenta **la investigación propuesta** que contempla la búsqueda de los recursos para solucionar sino todas, algunas de estas cuestiones recurrentes, aspirando a nuevas formas, nuevas experiencias educativas no sólo en lo académico sino también en relación a las especializaciones profesionales, actividades extensionistas e investigación.

La necesidad de revertir cotidianas situaciones que experimentamos en nuestro desempeño diario en la formación de grado como: falta de espacios físicos, equipamientos inadecuados, escasos materiales didácticos e insumos en general, relaciones docentes-cantidad de alumnos sumamente desfavorables y antipedagógicas, cursos de nivelación o ingresos irrestrictos, sin evaluaciones vinculantes y de Posgrado: elevados costos de los cursos de Especializaciones, Maestrías, materiales, traslados, tesis finales, etc. nos conducen a proyectar una tarea de investigación que se inicia en el año 2006, y que hoy continúa.

Sabemos que las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación, y la posibilidad de compartir los recursos que existen a partir del uso masivo de Internet, abren un abanico de oportunidades, en el intento de brindar nuevas formas de relacionarse, con la utilización de otros medios como lo son la multimedia y la hipermedia que facilitan la integración de distintos soportes de información.

Desde esta perspectiva pensamos que podemos diseñar ofertas educativas diferentes, no únicas, combinándose para atender distintos factores, brindando además el soporte tecnológico para otras actividades extracurriculares al grado y posgrado, todas las técnicas con sus fortalezas y debilidades siendo tarea de un grupo interdisciplinario el diseño final del proyecto educativo más adecuado.

## **2 Metodología de trabajo**

Esta comunicación describe sintéticamente las acciones desarrolladas y planificadas en los proyectos de investigación iniciados en el año 2006 hasta la fecha. Desde las primeras incursiones en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y en el uso de los Sistemas de Comunicación Dinámica (SCD). El camino recorrido, las experiencias realizadas conforme a un plan de tareas pautado, las que finalmente se capitalizan, y en marco del Programa de Mejoras para Facultades de Arquitectura (PROMARQ) se traducen en la incorporación del uso de las AULAS VIRTUALES EN LÍNEA.

La estructura Académica del Plan de estudio 2007 comienza a organizarse en base a una nueva plataforma educativa en línea. Su paulatina implementación que contempla las instancias iniciales, puesta a punto del Software y Hardware para el armado de las aulas virtuales, instalación de los recursos tecnológicos para la optimización de los puestos de emisión y recepción de la clase en vivo, y la capacitación a los docentes a nivel de grado y posgrado, investigadores y alumnos. Todas estas acciones y las últimas experiencias educativas y comunicacionales que aquí se detallan constituyen las etapas cronológicamente desarrolladas que sustentan este trabajo de investigación.

### **2.1 Primeras experiencias – Investigaciones 2006-2011**

Proyectos de investigación presentados, concluidos y evaluados (2006-2007; 2008-2009-2010-2011)

### **2.2 Resultado de la Investigación desarrollada**

Pruebas piloto- Experiencias en las cátedras- Comunicaciones -Soporte tecnológico para actividades extracurriculares -Intercambios académicos en línea.

#### **2.1.1 Los proyectos de Investigación presentados**

Por sus características se encuadran dentro de la investigación aplicada. A partir de explorar y reconocer los recursos tecnológicos que forman parte del concepto de las TICs, propusimos realizar aplicaciones experimentales utilizando estas tecnologías. Las tareas propuestas desde el Proyecto Inicial (2006-2007) contemplaron varias instancias a partir de la definición de los objetivos a alcanzar. La primera parte de la investigación estuvo abocada a la búsqueda y recopilación de todo tipo de información pertinente a los Sistemas de Comunicación Dinámica (S.C.D). Posteriormente a la clasificación y ordenación de los datos recabados. Finalmente, al análisis comparativo de las bondades y/o debilidades de los sistemas seleccionados en función de las premisas establecidas para culminar en la conclusión y puesta a prueba del sistema.

- a) Realizamos la recopilación de todos los recursos de Hardware y Software que constituyen las TICs, viabilizando la instalación y puesta a punto de programas y equipamiento necesarios para poder experimentar los recursos que las mismas nos ofrecen. Desarrollamos pruebas experimentales con software de bajada gratuita y no gratuita. En este último caso con autorización de prueba de 30 días.
- b) Exploramos y definimos conceptos relacionados con las TICs – sistemas informáticos portátiles, tecnologías inalámbricas, Telefonía móvil de tercera generación UMTS, con imagen y conexiones gráficas a Internet, uso de "pizarra digital" creación de: Weblog, logs, bitácoras, wikis, etc.
- c) Estudiamos y experimentamos de manera autodidacta (escasa bibliografía de información general relacionada con la temática de estudio) cómo optimizar técnicas de transferencias de archivos de distintas características (textos, video, sonido, películas imágenes etc.).
- d) Ampliamos el conocimiento en el área de la Comunicación en línea (SCD), realizando una Clase en video conferencia entre las cátedras de Matemática Aplicada de la FAU de Tucumán y la Cátedra de Matemática IA de la FAUD de Córdoba. El tema a transferir para alumnos de Matemática IA (Nivel I) fue acordado entre los profesores de ambas cátedras. La clase de Matemática fue del tipo DE FORMA COLECTIVA: con una persona desde una PC a varias personas con otra PC (videoconferencia uno a muchos). La misma, emitida desde la FAU de Tucumán y recibida en el Aula Magna de la FAUD de Córdoba se llevó a cabo con éxito el 28 de octubre de 2009. La clase tuvo una duración de 90 minutos en los cuales se mantuvo la comunicación estable y sin producirse ningún corte ni interrupción en la Video-Conferencia. (Conexión con el programa Skype, presentaciones en PowerPoint)

### **2.2.1 Resultado de la Investigación desarrollada**

Las experiencias comentadas que nos han permitido conocer, experimentar y finalmente sugerir incorporar las TICs en los procesos-enseñanza aprendizaje utilizando nuevos aplicativos SCD para la comunicación en línea, se capitalizan finalmente transformándose en un valioso aporte que hace realidad las factibilidades iniciales de los Proyectos propuestos, y que se concretan con la efectiva adquisición del SCD - Adobe Acrobat Connect Pro, permitiendo en el ámbito del grado y postgrado de la FAUD generar nuevos y creativos ambientes áulicos.

En el Proyecto PROMARQ – de carácter institucional y en el que participan las Facultades de Arquitectura acreditadas por CONEAU, se propone como Sub-Proyecto B.2.2 la creación de la Red de Aulas virtuales CODFAUN (Consejo de Decanos Facultades de Arquitectura de Universidades Nacionales), que se orienta a:

- Mejorar los vínculos de las instituciones académicas posibilitando la interacción en tiempo real, base indispensable para el desarrollo de la multiplicidad de actividades del nuevo formato académico.

- Fortaleciendo y potenciando la formación de recursos humanos de las instituciones involucradas, mediante una red de acción que comparta los recursos

académicos propios y concluyentes a los distintos ámbitos universitarios y profesionales.

La organización de la estructura académica de la FAUD en esta nueva plataforma educativa implicó algunas nuevas acciones a seguir:

- a) Readecuación de la Infraestructura Informática.
  - ✓ Mejoramiento de los Servicios de Internet.
  - ✓ Instalación, y verificación del Software adquirido.
  - ✓ Adquisición de equipamiento tecnológico complementario.
  - ✓ Presentación de la plataforma educativa.
- b) Organización de la estructura académica de la FAUD en ambientes virtuales.
- c) Formación de recursos humanos. Capacitación Docente.
- d) Experiencias educativas - Implementación en las cátedras.
- e) Soporte a las actividades académicas extracurriculares de extensión e investigación.

#### **a-1) Readecuación de la Infraestructura Informática**

Quienes suscribimos este trabajo, designados responsables y colaboradores académicos de este **proyecto planificamos y concretamos las acciones para la implementación de la nueva plataforma** educativa.

Se realizaron las gestiones para readecuar las instalaciones de las aulas de informática ubicadas en el 4to piso del Primer Cuerpo del Edificio de la FAUD sede Centro.

Se optimizaron en primera instancia los servicios de Internet para contar con una conexión estable y segura. Instalamos el programa Adobe Acrobat Connect Pro y se realizaron algunas verificaciones de su funcionamiento, gestión de audio y video. Además incorporamos otros dispositivos tecnológicos: cámaras web, micrófonos inalámbricos etc.

Si bien para la utilización de la plataforma no se requiere de un espacio físico predeterminado, ya que el puesto de emisión de la reunión o clase puede ser cualquiera que cuente con una PC, dispositivo de audio y video (parlantes, micrófonos y cámaras web), se incorporaron modificaciones en las salas de Informática. Para mejorar el audio y potenciar el funcionamiento de las aulas virtuales, se adquirió un equipo de sonido compuesto por un amplificador central con micrófonos inalámbricos y parlantes individuales en cada sala. Se mejoraron las instalaciones con nuevas pantallas de proyección, y equipos de aire acondicionado frío-calor.

Las cuatro aulas físicas están equipadas con Equipos Pentium IV o de Procesadores similares, discos duros de capacidades variables, monitores color, teclados y mouse. Poseen además PC cabeceras conectadas a proyectores digitales de marcas líderes en el mercado y de buena resolución para proyección de presentaciones. Conexión en red LAN e INTERNET Banda Ancha. (Fig. 1)



Fig. 1: Las imágenes muestran las aulas del Centro de Informática FAUD sede Centro

El día 7 de Junio en las Instalaciones del Centro de Informática de la FAUD y con una asistencia de más de 80 docentes se llevó a cabo la presentación oficial de la plataforma educativa con Connect Pro. La charla organizada desde el Depto. de Morfología fue de carácter informativo: "Aulas virtuales en línea. Posibilidades de uso y aplicaciones". (Fig.2)

La presentación se orientó a definir el concepto de AULA VIRTUAL y las diferencias entre Educación a Distancia (asincrónica) y la Educación en Línea (en tiempo real).

Describimos sintéticamente el camino recorrido y contamos las experiencias previas. Explicamos brevemente qué son los ambientes educativos virtuales en línea para finalmente detenernos en el funcionamiento específico de Connect Pro.

Mostramos las posibilidades de uso de la plataforma (Fig.3 y 4) de manera interactiva utilizando para ello un espacio de reunión previamente diseñado por quienes administramos las aulas virtuales. Para la demostración, simulando una clase en vivo se utilizaron recursos didácticos multimedia. Desde diferentes localidades cercanas a la capital (Carlos Paz, Villa Allende, Jesús María) compartiendo diferentes aplicaciones gráficas de forma dinámica, los asistentes a la charla informativa pudieron apreciar algunas de las características enumeradas que ofrecen estos sistemas, principalmente el de poder emitir y recibir información en tiempo real trasponiendo los límites físicos del aula tal como la concebimos hoy.



Fig. 2 Pantalla de presentación PowerPoint



Fig. 3 Pantalla de inicio a la plataforma virtual de Connect. Link de acceso: <http://faudi.na5.acrobat.com>



Fig. 4 Pantalla de Connect Pro mostrando el listado de las salas de reuniones creadas.

**b.1) Organización de la estructura académica de la FAUD en ambientes virtuales.**



Fig. 5 Esquema de la organización de la Estructura Académica FAUD en Aulas Virtuales

La estructura académica del actual plan de estudio de la FAUD a nivel del Grado, se organiza en cuatro Áreas Académicas Principales, integradas por las materias de campos de conocimientos afines. En base a ello se distribuyen las licencias para la generación de las aulas virtuales. Cada cátedra tiene un espacio virtual asignado para el dictado de su materia en línea, la posibilidad de establecer roles de los

asistentes (Anfitrión, Participantes, Invitados) y la utilización de los recursos didácticos a emplear. La escuela de Graduados (formación de posgrado) también cuenta con dichos espacios. (Fig. 5)

**c.1) Formación de recursos humanos. Capacitación docente.**

La incorporación de los ambientes virtuales en la FAUD significó afrontar una nueva manera de enseñar y aprender. Esto implicó la necesidad de la capacitación docente de los responsables de llevar adelante el programa como así también de los que integran la comunidad educativa de la facultad. Los primeros, recibimos 6 horas de instrumentación en línea la que fue provista por la firma representante de Adobe en Argentina. Los segundos, posterior a la presentación oficial de la Plataforma Educativa en la FAUD, comenzaron a recibir la capacitación pertinente. Durante los ciclos 2010 y 2011 se realizaron reuniones de difusión y cursos de capacitación en el marco de las jornadas de actualización docente. Estas últimas con un número importante de participantes fueron previamente pautadas (día, hora, contenidos de la reunión etc.) y se realizaron usando la plataforma, es decir mediante encuentro virtuales en línea.

#### d.1) Experiencias educativas - Las cátedras

##### Año 2010

La cátedra de Informática inicia el dictado de la materia utilizando esta nueva plataforma educativa (Adobe Acrobat Connect Professional) en el Primer Cuatrimestre 2010. En el segundo Cuatrimestre la Cátedra de Matemática IA incorpora esta innovación tecnológica para el dictado de sus clases teóricas.

Trabajamos generando aulas virtuales en línea. La modalidad de transferencia es inédita en la facultad. Espacios de encuentro en la Web de educadores y educandos para la realización de actividades que conducen al aprendizaje. (Fig. 6)

El uso de la plataforma nos permitió:

- Dictado de las clases teórico-prácticas desde un punto emisor y recepción simultánea, en tiempo real, en las cuatro aulas de informática (educación sincrónica).

- Uso de recursos didácticos varios, que pueden subirse a la plataforma y estar disponibles desde una base de datos propia de Connect-Pro, o bien compartir aplicaciones, documentos etc., desde la PC del docente. Los recursos a utilizar: Presentaciones, archivos de audio, texto, imágenes, películas, videos.

- Grabación de la clase en vivo para su posterior reproducción en la misma plataforma o para ser almacenada en un soporte magnético.

- Consultas en línea. Desde el punto de vista pedagógico-didáctico, la unificación de aspectos conceptuales, criterios de aplicación, niveles de profundización de los contenidos transferidos.

##### Año 2011

Se comienza el diseño de ambientes virtuales para dos cursos en línea para alumnos recurrentes de Matemática IA y II y varios cursos de la materia Informática

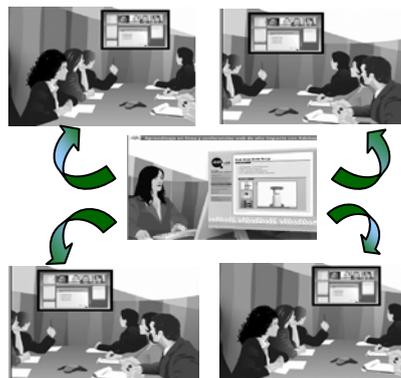


Fig. 6 -Esquema ilustrativo. Puesto emisor de la clase y 4 aulas de recepción.

(carrera Arquitectura). Se preparan para esta oportunidad tutoriales de ayuda a los alumnos que le facilitan la manera de acceder a la plataforma y gestionar sus recursos. (Fig.7). Cabe mencionar que en el caso de la materia Informática no sólo se grabaron desde la plataforma las clases de Software de Diseño Asistido (CAD) sino también aplicaciones genéricas, de utilidad para los alumnos (Word, Excel) y otras cuya instrumentación se complementa con los manuales de uso correspondientes.



Fig.7 Pantalla de Connect - Aula Matemática II

### e.1) Soporte a las actividades académicas extracurriculares de extensión e investigación

Además de las actividades curriculares, se realizan durante los ciclos 2010 y 2011 soportes tecnológicos para una serie de eventos que reafirman el rol social de nuestra universidad pública. En este sentido el Equipo de trabajo brinda la asistencia necesaria para llevar adelante actividades extensionistas y de investigación. Mencionamos aquellos que consideramos de relevancia por nuestra participación en eventos académicos internacionales y nacionales para dar difusión a la modalidad de transferencia con uso de la plataforma educativa en línea. En tal sentido nombramos nuestro trabajo presentado en Sigradi 2008 La Habana Cuba, Congreso internacional de Gráfica Egrafia 2010 y 2011 y varios encuentros nacionales y locales con temáticas afines a las TICs. Se realiza también y con recursos tecnológicos propios de los integrantes del grupo, el apoyo tecnológico para la Clínica de la Acuarela Arq. Salvatore Grande, en el marco de Congreso de Gráfica- Egrafia 2010.

A modo de ejemplo mostramos la imagen extraída de la reunión en línea creada para la Video conferencia emitida desde Colombia y receptada en Córdoba-Argentina, oportunidad en que aprovechando los recursos de la plataforma educativa Connect Pro, el Arq. Restrepo desde Medellín muestra a los alumnos de la FAUD su trabajo premiado por Premios Holcim Awards (11/2010). (Fig.8)



Fig.8 Arq. Restrepo en videoconferencia

Realizamos el soporte a videos conferencias de arquitectos de relevancia nacional e internacional invitados por las diferentes cátedras de la FAUD. Todas grabadas y disponibles para su reproducción. Listamos algunas de ellas:

-MARIANO CLUSELLAS: “Tecnologías” 19/08/2011; -ZAIDA MUXÍ y JOSEPH MONTANER: Sede Aula magna FAUD-UNC: “Modos de vivir” 25/08/2011 ;-CÉSAR CARLI: “La Matemática eterna compañera de la Arquitectura”. Sede-Aula Magna. Ciudad Universitaria- FAU- UNL 31/08/2011; MANFREDI

LEONE: “Palermo, ciudad italiana con una larga historia. La conservación de su centro Histórico” 21/09/2011 desde aulas de Posgrado FAUD; -CONVENIO Marco y Especifico de Cooperación entre la Universidad Nacional de Córdoba y la Università Degli Studi di Palermo en Italia. -CONVENIO Marco entre la Universidad Nacional de Córdoba y la della Repubblica di San Marino y Convenio Especifico de Cooperación entre la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño y la Facoltà di Disegno Industriale.( Fig.9)

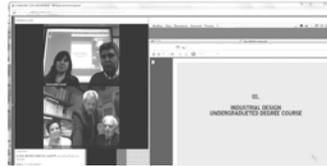


Fig.9 Video conferencia FAUD (Argentina) y San Marino

### 3 Cierre

En proyección hacia el futuro nos espera un desarrollo tecnológico que ya se está gestando. Desde esta perspectiva debemos recurrir a las tecnologías de avanzada, que nos abran nuevos caminos en el manejo de los conocimientos, recepción y transferencia de los mismos.

Debemos no sólo enseñar a enseñar con estos nuevos recursos sino también enseñar a aprender de una manera diferente, en un aprendizaje continuo, con el objetivo de desarrollar el pensamiento crítico incorporando los instrumentos necesarios para educar y posibilitar la incorporación y el uso eficaz del conocimiento en una búsqueda de articulación que involucre no solo la currícula académica de grado y posgrado sino también otras innovaciones y actividades extensionistas que le permitan a la Universidad insertarse y trascender socialmente.

### Referencia Bibliográfica

1. Boletín SUA y ED. Educación convencional VS Educación en línea <http://www.cuaed.unam.mx/boletin/boletinesanteriores/boletinsuayed02/roquet.php>
2. Castells, M.; Lección inaugural del programa de doctorado de la Universidad Oberta de Cataluña (2001).Internet y la sociedad red.<http://www.uoc.es/web/esp/articles/castells/print.html>.
3. Comunidades Virtuales : <http://www.siainteractive.com/sitio2/020503.htm>
4. Dr. Pere Marquès Graells.: Didáctica. Los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. La Motivación. <http://dewey.uab.es/pmarques/actodid.htm>
5. Duart, Josep y Martínez, María Jesús (2002). Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Barcelona, España. Evaluación de la Calidad Docente en Entornos Virtuales de Aprendizaje. ([www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0109041/duartmartin.html](http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0109041/duartmartin.html))
6. El proceso de aprendizaje y las teorías educativas [sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node14.html](http://sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node14.html) –
7. Rodríguez .Arocho, Wanda. Educere La Revista Venezolana de Educación. Año 3, Nro.8, 2000.: “Una Aproximación Histórico Cultural a la Revolución Cognoscitiva de Cara al NuevoMilenio”<http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/educere/vol3num8/articulo3-8-3.pdf>