

Por qué investigamos sobre las TIC y su incorporación en las prácticas educativas en la FAUD.

Gloria Beatriz Pérez¹
Clarisa María del Ángel Lanzillotto²

Resumen

A partir del año 2006 transitamos el apasionante mundo que nos ofrecían la Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en el campo de la Educación. Durante este período recorrimos un camino que abrió en nuestra búsqueda interesantes alternativas para incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Todas y cada una de ellas enfocadas en herramientas que pudieran proporcionar mejoras en las maneras de enseñar y aprender facilitando la transferencia de conocimientos a nivel educativo del grado, de posgrado, viabilizando la capacitación, actualización docente y profesional sin dejar de lado el intercambio de experiencias educativas y estrategias pedagógicas con una perspectiva diferente. Sorteando las limitaciones físicas y geográficas, aprovechando recursos y nuevos soportes de comunicación que es posible con Internet, avanzamos en nuestras aspiraciones hasta la creación del CIPTIC (Laboratorio en Capacitación e Investigación permanente en TIC)

Avanzamos en nuestras aspiraciones hasta la creación del CIPTIC (Laboratorio en Capacitación e Investigación permanente en TIC) sorteando las limitaciones físicas y geográficas, aprovechando recursos y nuevos soportes de comunicación que es posible con internet.

En la sociedad del presente amenazado por una pandemia mundial que ha impactado en todos los niveles de nuestra vida, las TIC se presentan como recursos facilitadores para lograr otras maneras de acercarnos, de interactuar y de obtener conocimientos. Innegable es su influencia, que está causando efectos que van desde un acceso a la información ilimitada por parte de todos, una individualización de la enseñanza por parte de los docentes, con propuestas pedagógicas, metodologías didácticas y prácticas educativas soportadas por la utilización de herramientas multimedia, aplicaciones de autoría y plataformas comunicacionales varias.

Siguiendo el eje temático de los proyectos formulados, los docentes investigadores que conforman nuestro equipo de trabajo han realizados hasta la fecha sus propias experiencias, búsquedas en el campo de las TIC, análisis comparativos, pruebas operativas y transferencias de sus resultados a la práctica del aula.

Compartiremos ese camino recorrido y logros alcanzados, enfatizando en aquellas investigaciones que culminaron con intervenciones concretas, aplicadas y transferidas en nuestra comunidad educativa.

Palabras claves: TIC - entornos de aprendizaje – herramientas - estrategias didácticas

Abstract

Since the year 2006, we have gone through the exciting world offered by the new TIC's (Information and Communication Technologies) in the Education field. During this period, we have traveled a path which has opened, in our search, interesting alternatives to incorporate in teaching and learning processes. Each and every one of them focused in tools capable of bringing improvements in our ways of teaching and learning. Facilitating knowledge transfer at Degree and PhD levels, enabling training, teacher and professional update, without leaving aside educational experiences and pedagogic strategies exchanges with a different perspective. Overcoming physical and geographic limitations, seizing resources and new communication support made possible by the Internet, we went forward with our aspirations until the creation of the CIPTIC (Laboratorio en Capacitación e Investigación Permanente en TIC – TIC's Permanent Laboratory for Training and Investigation). In our present society, threatened by a global scale pandemic which has made an impact

¹Arq. Gloria Pérez de Lanzetti. Prof. Titular Informática- Carrera Arquitectura- Docente Investigador FAUD-UNC- Directora de Proyectos de Investigación - Directora del Laboratorio CIPTIC.

²Arq. Clarisa María del Ángel Lanzillotto. Prof Titular Matemática IA y IIA- Prof. Asistente Informática- Carrera Arquitectura- Prof. Asistente Informática- Carrera Diseño industrial- Docente Investigador FAUD-UNC- Responsable de Proyectos de Investigación- Integrante Laboratorio CIPTIC.

in every level of our lives, TIC's are facilitating resources to achieve other ways to be closer to each other, interact and obtain knowledge. Its influence is undeniable, since it is causing effects such as: unlimited access to information, teaching individualization with pedagogic approaches, didactic methodologies and educational practices supported by multimedia tools, authorship applications and other communicational platforms. Following the presented projects' main theme, teacher investigators from our team have developed their own experiences, scans through the field of TIC's, comparative analysis, operative tests and transfer of their results to practice in the classrooms.

We will share the path we have traveled and its achievements, highlighting those investigations which have reached actual interventions, applied and transferred in our teaching community.

Keywords: TIC – learning environments – tools – didactic strategies

Introducción

El siglo XX fue testigo de una de las mayores revoluciones de la sociedad moderna: la llegada de Internet. Este maravilloso invento ha permitido a la sociedad mundial funcionar como una unidad en tiempo real, aportando a la globalización definida principalmente por los flujos de capitales, personas e información.

Pero el arribo a esta realidad ha tenido que sortear muchas revoluciones tecnológicas: la agrícola, la industrial y la de la información, cada una de ellas marcando momentos significativos de nuestra historia.

Actualmente transitamos la tercera de éstas, que, adoptando la información como elemento básico de desarrollo tecnológico, pone el énfasis en los procesos, desarrollándose interconectada y con refuerzo mutuo y permanente.

Hoy hablamos de una Sociedad en Red donde la realidad se construye apoyada en las redes de información que procesan, almacenan y transmiten información sin limitaciones de lugares geográficos, de distancias, tiempo ni volumen, como una manera de entender el funcionamiento de una sociedad basada en la globalización, potenciada por la red internet.

No cabe duda que en esta nueva sociedad el conocimiento juega un papel preponderante, haciendo necesario una revisión de las políticas educativas para alentar inversiones tendientes a mejorar la competitividad y productividad en la educación en pos de la promoción del talento.

Las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la educación marcan cambios de concepción del mundo universitario, siendo uno de los más relevantes los de la producción de espacios flexibles y adaptables y la utilización de herramientas digitales de aplicación en los mismos.

Ya no hablamos de la incorporación a futuro de las TIC. En estos tiempos que vivimos las mismas están instaladas.

En tal sentido su implementación cada vez más necesaria en la educación superior, supone apostar por una Universidad realmente competitiva que trata de potenciar el aprendizaje permanente, incidiendo fuertemente en el fortalecimiento de la calidad y en la adquisición y expansión del conocimiento a distancia.

En el presente, estas nuevas herramientas tecnológicas y la integración entre varias modalidades interconectadas por las redes comunicacionales, hacen más flexible a la Universidad convencional, facilitando la incorporación del estudiantado que tradicionalmente era "segregado".

Desde esta mirada las TIC proponen nuevas formas de acercarnos y generar el conocimiento, y nuevas formas en la interacción que establecemos entre las personas. Su paulatina inclusión en todos los ámbitos sociales ha dado origen al acto comunicacional entre actores que emiten y receptan información. Una información a la cual se puede acceder sin límites, caracterizándose por la velocidad, agilidad de transferencia, y volumen de intercambio antes impensados.

Frente a las perspectivas actuales el Estado nacional debe garantizar y regular no sólo el conjunto organizado de servicios y acciones educativas que posibilitan el ejercicio del derecho a la educación, sino que debe hacerlo atendiendo los nuevos requerimientos sociales que implican una permanente revisión y adecuación de los sistemas educativos en todos los niveles, incluyendo el universitario.

Nuestro rol docente/investigador adquiere entonces otra dimensión. Nuestras investigaciones deben aportar y producir notables cambios en la implementación de las TIC, para mejorar las maneras que creamos, archivamos, transferimos e intercambiamos la información. La tecnología en si ha dejado de ser lo

importante, centrando el interés en otros aspectos más relevantes como son su aplicabilidad, generalización social, y creación de entornos específicos para la formación, el desarrollo profesional y ocupacional futuro.

Metodología

Ordenada y cronológicamente abordaremos las propuestas que definieron nuestras actividades de investigación describiendo de las mismas sus aspectos más relevantes.

1. Sintetizaremos en una primera descripción, las investigaciones iniciales abordadas desde 2006, con transferencias de aplicación académica en actividades curriculares y extracurriculares a partir del año 2010.
2. Comentaremos a continuación las investigaciones propuestas en los últimos proyectos evaluados y aprobados. Sus instancias de búsquedas y pruebas operacionales, inconvenientes sorteados y fortalezas en su implementación, desarrolladas por el equipo de trabajo (2016-2017). (2018-2021). Avance parcial de este último.
3. Concluiremos mencionando las actividades de difusión, capacitación, asesoramiento y procedimientos técnicos en el uso de las TIC orientados a la educación. Organizadas y desarrolladas en el marco del laboratorio CIPTIC dependiente de la Secretaria de Investigación de la FAUD.

1. Investigaciones Iniciales

Porqué nos propusimos investigar sobre las TIC

En nuestro desempeño cotidiano como docentes investigadores, comprometidos para lograr una formación plena, profesional y técnica de excelencia, la promoción de las investigaciones y la difusión de los saberes transferidos a la comunidad en proyectos extensionistas que la involucren, nos enfrentamos a diario con una serie de situaciones con las que se convive en muchas de las Unidades Académicas de la UNC; bajos recursos económicos, masividad estudiantil, insuficientes recursos tecnológicos, escasos espacios físicos, poca disponibilidad de tiempo para trasladarnos para participar en eventos académicos varios, etc. Estas características no ajenas a la FAUD, conducen a nuestro equipo de trabajo a indagar en nuevas maneras de enseñar y aprender, planteando premisas iniciales que orientan nuestras investigaciones a la búsqueda de herramientas, recursos, entornos soportados por internet, que nos permitan aportar soluciones a algunas de las situaciones mencionadas.

Abordamos el estudio de las TIC en su sentido más amplio involucrando no solo a la Información sino también enfatizando los Sistemas de Comunicación, Entornos de Aprendizaje, Dispositivos, Aplicaciones digitales, Servicios de Mensajería, Correo electrónico, entre otros, todos con aplicación al Área de la Educación.

Inicialmente comenzamos investigando sobre los Sistemas de Comunicación Dinámica, SCD.

Aquellos de disponibilidad gratuita pudieron ser estudiados y probados concienzudamente. Messenger Yahoo, Hotmail, Skype, entre otros. Los inconvenientes se presentaron en los Sistemas con licencias que investigamos tras gestionar horas gratuitas de prueba: Breeze 5, Microsoft Office Live Meeting, Adobe Connect Pro.

Estos entornos comunicacionales experimentados y comparados en cuanto a las fortalezas y debilidades se documentaron en relación a modos operativos de instalación y usos de los mismos.

Gracias a la compatibilidad total de estos SCD, con las aplicaciones que permiten animaciones, presentaciones, ya sea en diapositivas o películas de video, y a la capacidad de recibir comentarios de la audiencia en tiempo real, disponen de la posibilidad de exponer ideas satisfactoriamente sin tener que estar físicamente en la misma sala desde donde se produce o se lleva a cabo la presentación o la clase en vivo.

Como consecuencia de este trayecto recorrido, a partir del año 2010, en el marco del PROM-ARQ (Programa de Mejoras para facultades de Arquitectura que acreditan en CONEAU), y dentro de las acciones previstas en el Proyecto Académico B2.2 Red de Aulas Virtuales CODFAUN, la FAUD - UNC incorpora a los procesos Enseñanza-Aprendizaje los ambientes virtuales en línea con el soporte de Adobe Acrobat Connect Pro, hoy una de las plataformas operativas en nuestra facultad de características sincrónica, comunicación en tiempo real.

Adobe Connect Pro 2010 ->

El alquiler renovado año a año de las cinco licencias contratadas, nos permitió una reorganización de la estructura académica de la FAUD en estos ambientes virtuales, tanto a nivel de grado como posgrado.

La puesta en funcionamiento (2010) de esta plataforma implicó:

- Readecuación de la Infraestructura Informática.
- Mejoramiento de los Servicios de internet.
- Instalación y verificación del Software adquirido.
- Adquisición de equipamiento tecnológico complementario.
- Capacitación docente.
- Implementación en las cátedras.

Muchas actividades curriculares y extracurriculares se desarrollaron y aun lo hacen con el soporte de Adobe Connect. Todas las cátedras de ambas carreras de la FAUD tienen disponible su espacio virtual en este entorno comunicacional. Varias han implementado sus cursados semipresenciales aprovechando sus características y potencial.

Algunas actividades extracurriculares soportadas por este sistema fueron

- *Asistencia para la utilización de AULAS VIRTUALES para la reunión en línea del Grupo de Integración Curricular del Mercosur- noviembre de 2010.*
- *Asistencia para la utilización de AULAS VIRTUALES para la presentación de los Holcim Awards 2010 en video-conferencia con el Arq. Gustavo Adolfo Restrepo, Empresa de Desarrollo Urbano, Medellín, Colombia- FAUD-UNC - diciembre de 2010.*
- *Presentación-reunión CODFAUN - aulas virtuales. Usos e implementación en las cátedras. Apoyo en actividades académicas y de extensión. FAUD-UNC - febrero de 2011.*

Asistencia tecnológica - registro y grabación de las video conferencias año 2011

- Sebastián Colle- Tema:*Tecnología del Habitar* - Fecha 09/06/2011.
- Axel Nielsen-Tema:*Restauración en Liguria con motivo de los 150 años de la Unidad de Italia* -Fecha 27/06/2011 .
- Mariano Clusellas-Tema:*Clase Abierta Tecnología de Habitar*- Fecha 19/08/2011.
- Josep Montaner/Zaida Muxi- Tema: *Clase abierta "ciudades y modos de vivir"*-Fecha 25/08/2011.
- Cesar Carli- Tema: *Matemática eterna compañera de la Arquitectura*-Fecha 31/08/2011 6to Encuentro de Docentes de Matemática UNL .

Conferencias grabadas en el marco del 1er Congreso de Arquitectura del Paisaje de La Ciudad, Realidad Contemporánea, Desafío del Futuro organizado por la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño- UNC- y Colegio de Arquitectos de la Pcia de Córdoba-8, 9 y 10 de Setiembre de 2011.

- Felipe Uribe de Bedout- Medellín Colombia -*El proyecto como construcción del paisaje*-Fecha 09/09/2011.
- Marcelo Vila Bs. As. - Argentina *El parque como edificio / El edificio como Plaza*. Fecha 09/09/2011.
- Nikos Salengaros -Fecha 21/09/2011.

Asistencia tecnológica - registro y grabación de las video conferencias en el marco de la Semana de Acciones Académicas" FAUD-2012. (Figuras 1 y 2)



Figura 1 y 2: Imágenes que ilustran momentos de las video conferencias en el marco de la "Semana de Acciones Académicas" FAUD – 2012. Fuente: propia

- "De la Identidad en el Diseño Regional. Experiencia de Articulación entre el Diseño Gráfico, el Diseño Industrial y la Arquitectura".
- "Experiencia profesional en el sector de la náutica", desde Inglaterra D.I. Lisandro Torres.
- "Diseño estratégico de producto" D.I. Manuel Torres.
- Soporte tecnológico. Entrega de los Premios "*Pensar la vivienda, vivir la ciudad*" FAUD - Ciudad universitaria- Junio de 2016.

2. Investigaciones propuestas- 2016-2017

Plataformas educativas Investigadas

Conocedores de la realidad de nuestra Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, ámbito en el que nos desempeñamos como docentes en diferentes áreas de conocimiento y niveles de cursado; teniendo en cuenta que esta Unidad Académica desde 2010 incorpora el uso de las TIC para el desarrollo de sus dos campos disciplinares y ofreciendo a la comunidad educativa la utilización de las Plataformas Moodle y Adobe Connect, nos propusimos incursionar sobre otros entornos flexibles de aprendizaje disponibles en la WEB, de acceso libre, factibles de estudiar, analizar, experimentar e incorporar en el ámbito de la FAUD. Dentro de estos entornos áulicos virtuales, abordar el estudio comparativo de los mismos evaluando sus prestaciones, no sólo a partir de parámetros y variables específicos para su calificación, sino también en relación a las condiciones y organización curricular de cada disciplina dentro de la Facultad: Arquitectura y Diseño Industrial.



Para aproximarnos al tema comenzamos por definir qué es una plataforma educativa. Sus características, sus recursos y potencialidades, y porqué se constituyen en importantes sistemas de gestión de aprendizajes a distancia y en complemento o apoyo a la presencialidad.

Una de las estrategias pensadas fue la del armado de cuadros comparativos donde se ponderaron muchas de las características que definen estos entornos de aprendizajes no tradicionales, las que nos permitieron establecer una valoración y selección de las mejores calificadas. Estas plataformas educativas, también conocidas como Sistemas de Gestión de aprendizaje, entornos virtuales integrados LMS entre otros, son aplicaciones que instaladas en un servidor administran, distribuyen, controlan un conjunto de acciones para facilitar la experiencia de capacitación a distancia, formación de una institución educativa u organización empresarial.

Una plataforma de aprendizaje debe permitir administrar usuarios, contenidos, actividades, tareas, controlar el proceso de aprendizaje, evaluar a los alumnos, permitir la comunicación entre los usuarios, sea mediante el uso de foros o de chats, a veces pueden permitir incluso el uso de videoconferencias.

Muchas son las características que se pueden considerar al momento de calificar las prestaciones de estos Sistemas. Elegimos las que nos parecieron más apropiadas y de posible verificación experimental.

Estas fueron:

- Seguridad en el acceso: el ingreso a estos entornos debe estar restringido a cada usuario, según su perfil y con un estricto control de accesibilidad según roles.
- Presentación del Entorno: la navegabilidad dentro del mismo debe ser amigable y sencilla para que los usuarios puedan abordar fácilmente los recursos notificaciones etc.
- Interactividad: debe facilitar la comunicación entre todos los usuarios ya sean estudiantes, docentes o visitantes entre sí.
- Accesibilidad a la información: esta es una de las características imprescindible en un entorno flexible de aprendizaje, es un recurso estratégico para aumentar la competitividad, la eficacia y la eficiencia en la calidad docente. Un elemento esencial para garantizar la integración de todos los estudiantes y facilitar su acceso al conocimiento
- Diversidad de herramientas: para garantizar el aporte a los procesos cognitivos, la comunicación, seguimiento del progreso y evaluación.
Editores de materiales potentes para la creación de materiales educativos
Diferentes instrumentos de evaluación; cuestionarios, encuestas, ensayos, exámenes. Video conferencias, Mensajería, chat, foros, etc.
- Portal de administración: se refiere al conjunto de acciones y procedimientos que facilitan la gestión académica interna del entorno desde la matriculación, con consultas de expedientes y progresos.
- Facilitador del aprendizaje colaborativo: debe posibilitar el trabajo en colaboración entre usuarios proporcionando instrumentos de aplicación que permitan compartir documentos conjuntos información, etc.

Las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos se sintetizan en los siguientes puntos:

a. Organización y Distribución de tareas

Varias fueron las plataformas investigadas y experimentadas por el equipo de trabajo siguiendo y evaluando de manera práctica las características mencionadas.

Cada integrante abordó cada una de ellas generando en cada entorno un espacio particular para la experiencia piloto. Se definieron en cada plataforma, Inicios de sesión, se generaron claves de acceso y configuraciones generales. A los fines de dar una coherencia a la investigación se estableció un plan de avance con cierre parciales en formatos de seminarios donde cada integrante expuso al resto del equipo las tareas desarrolladas, mostrando el funcionamiento del entorno asignado en línea, formas de acceso, navegabilidad, administración, usuarios y permisos. Características, recursos y facilidad de la manipulación de contenidos educativos. Dentro de estas fueron de particular importancia el estudio de las herramientas de evaluación que cada sistema de gestión de aprendizaje ofrecía.

Haremos un breve comentario de cada una de ellas en particular las que a nuestro juicio se presentaron como las más apropiadas de ser aplicadas en el ámbito de la FAUD.

Plataforma CHAMILO

Chamilo es una plataforma de código abierto y software libre (bajo la licencia GNU/GPLv3), con traducciones a 55 idiomas, que permite realizar cursos en línea. Es un AMP Software, esto significa que debiera trabajar en cualquier plataforma que corra Apache, MySQL y PHP, (del lado del Servidor) por lo que puede ser instalado en Linux, Windows (98, Me, NT4, 2000, XP, VISTA), Unixy Mac OS-X.

Este Sistema de Gestión de Aprendizaje o Learning Management System (LMS), también conocida como Plataforma de Aprendizaje, al igual que Moodle o cualquiera de los sistemas habitualmente utilizados, se instala en un servidor al cual accederán tanto los administradores, los creadores de cursos, los profesores y los alumnos desde sus ubicaciones remotas.

Puede ser utilizado con una gran variedad de navegadores: Internet Explorer (5.0+) (IE6 and IE7 excluidos), Firefox, Netscape (4.7+), Mozilla (1.2+), Safari y Opera, aunque se recomienda Firefox (3.5+).

Del lado del Cliente los requerimientos son mínimos: PC con un mínimo de 512 MB o cualquier Tablet o Smartphone. (Se recomienda una Pentium-I como mínimo procesador).

Trabaja con Windows XP (SP3) o versiones posteriores, Linux (Cualquier versión con interface gráfica, Mac OS (Cualquier versión), Free BSD, Android y otros.

Empresas privadas respaldan a la asociación Chamilo asistiendo a las Instituciones en sus proyectos de e-learning, ofreciendo además versiones profesionales que incluyen paquetes de servicios. Estas empresas proveedoras oficiales son: Beez Nest, Contidos Dixitais, E-Learnig Service Agentur, NosoloRed y OSC.

Se analizó en profundidad cada característica de este sistema de gestión de aprendizaje enfocándose de manera particular en los instrumentos *para las evaluaciones en línea*. (Figuras 3 y 4).

Como conclusión: La plataforma ofrece la posibilidad de crear cursos de apariencia atractiva, pero es ligeramente complicada en cuanto a la organización de los contenidos.

Comparándola con Moodle podemos decir que presenta una visual menos atractiva pero facilita la organización del material a presentar al alumno. Por lo que el acceso es más ágil. En cuanto a la instalación de Chamilo, no obstante, a ser gratuita y que se la puede bajar a nuestro propio servidor, requiere de personal especializado para su mantenimiento.

En la FAUD somos usuarios de la plataforma Moodle instalada en los servidores de la UNC con personal dedicado a su mantenimiento, por lo que la utilización de Chamilo crearía la necesidad de contratar y capacitar personal para este fin sin tener una ventaja apreciable a la hora de impartir cursos.

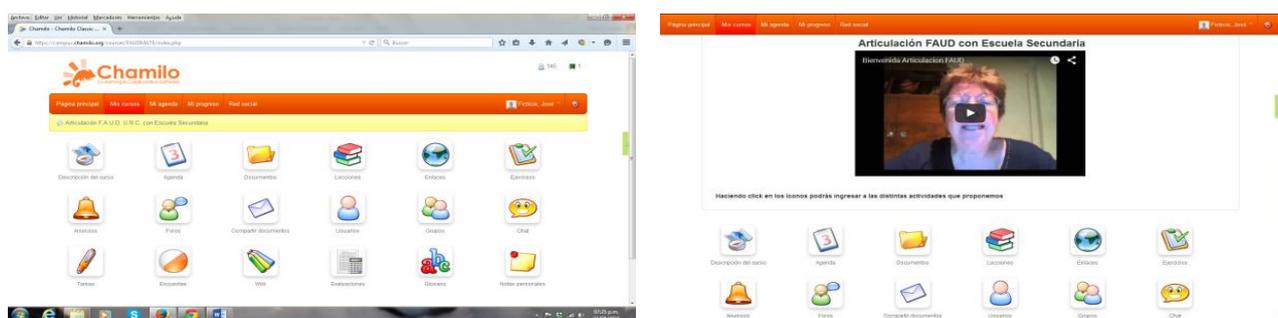


Figura 3 y 4: Aula de prueba. Pantalla de Inicio. Interface gráfica y recursos en plataforma Chamilo.

Fuente: propia

Plataforma DOKEOS

Dokeos es un entorno de e-learning y una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración. Es software libre y está bajo la licencia GNU GPL, el desarrollo es internacional y colaborativo. Certificado por la OSI puede ser usado como un sistema de gestión de contenido (CMS) para educación y educadores. Esta característica para administrar contenidos incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros. Hasta el 2007, estaba traducido en 34 idiomas (y varios están completos) y es usado (a septiembre de 2010) por 9900 organizaciones, según reporta el mismo sitio web de la empresa, medido sin filtrado de posibles duplicados.

Dokeos.com es también una compañía que provee hospedaje soporte y servicios de e-learning, aparte de la distribución de la plataforma Dokeos. La compañía colabora con la comunidad incorporando desarrolladores³.

³ La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License (o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL) es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

¿A quién va dirigido? El sistema está diseñado para satisfacer plenamente a todas las modalidades de enseñanza.

Aspectos técnicos de la plataforma tecnológica disponible:

El sistema Dokeos ha sido desarrollado enteramente en el lenguaje PHP y HTML, usando como motor de base de datos relacional y transaccional (Mysql) sobre el sistema operativo multiusuario (Linux) y un servidor de Web (Apache). La política de actualizaciones técnicas permite hacer modificaciones y cambios de hardware y software de modo de ir mejorando la calidad, pero además se reciben periódicamente actualizaciones de Dokeos. La cuota de disco asignada por usuario es fija, y la capacidad de almacenamiento de disco rígido y memoria se actualiza constantemente de acuerdo a los requerimientos de cantidad de usuarios y estadísticas de concurrencia obtenidas durante la administración del mismo.

En este entorno se estudian y prueban los recursos atendiendo las características ponderadas en los foros. (Figuras 5, 6 y 7).

Trabajar en Dokeos resulta sencillo, las situaciones se resuelven de manera ágil e intuitiva, sobre todo si se posee una experiencia previa en otra plataforma educativa. Se realiza con la utilización de este entorno de aprendizaje una experiencia áulica concreta.

Podemos decir que comparándola con la plataforma Moodle, las diferencias no son sustanciales. Por lo que se decide avanzar hasta este punto en la investigación de Dokeos y profundizar en los recursos que ofrece la plataforma institucional, aún inexplorados.

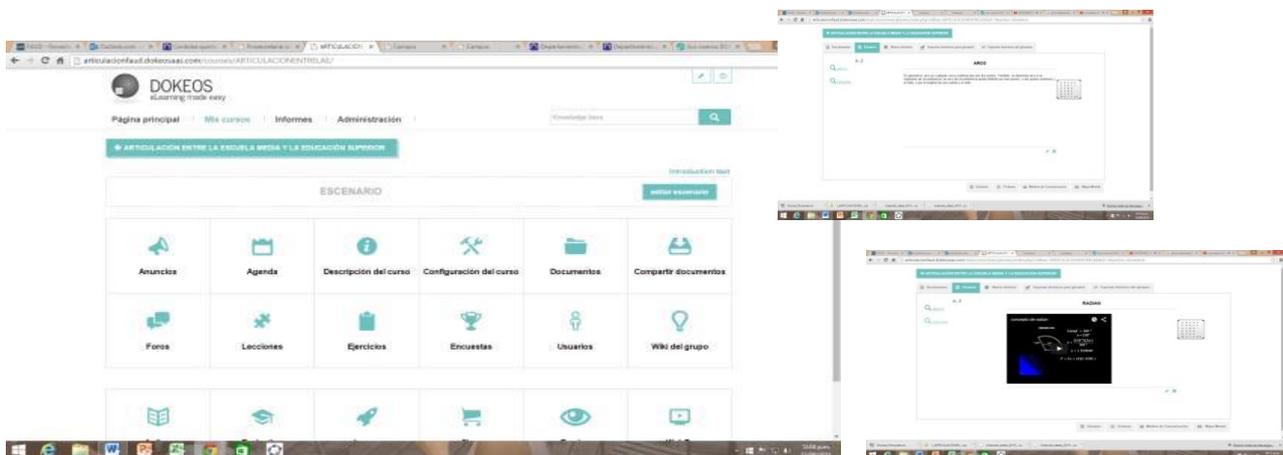


Figura 5, 6 y 7: Aula de prueba -Pantalla de Inicio. Interface gráfica y recursos en plataforma Dokeos.

Fuente: propia

Plataforma WIZIQ

WizIQ Desktop 1.1.7 está disponible gratuitamente para descarga desde la página web. El archivo de instalación más actual disponible para descarga ocupa 18.8 MB en el disco duro. El nombre de archivo de instalación de la herramienta más común es: WizIQ Desktop.exe.

El programa pertenece al grupo Educación y Ciencia, en concreto al de aplicaciones sobre Herramientas de enseñanza. Este programa es compatible con versiones de 32 bits de Windows XP/7/8/10.

Este sistema de Gestión de aprendizaje es un ambiente virtual de participación de estudiantes y profesores que utiliza un navegador Web y la aplicación de Flash Adobe. Es considerada como una red de comunicación mundial. Presenta similares prestaciones respecto a la realización de búsquedas acceso a clase y tutoriales grabadas e interactividad para la consulta.

Posee Herramientas de Audio y Video. Pizarra. Soporta presentaciones PPT. El armado de cursos en línea y manejo de archivos de diferentes formatos. Dispone también de un espacio para la evaluación de los alumnos y una aplicación complementaria que permite combinarla con Moodle. En este entorno no se hace la experiencia áulica y no se profundiza su análisis por lo complicado que resulta la carga de los instrumentos de evaluación.

Plataforma EDU2 o NEO.LMS

EDU 2.0 es una herramienta de e-learning gratuita, fácil de manejar y que no precisa de instalación alguna. Provee de alojamiento web gratuito, por lo que los cursos están alojados en un servidor remoto sin ser necesario un servidor propio. Es una opción interesante para muchos profesores o centros que desean ofrecer recursos a sus alumnos sin gasto alguno.

Su estructura de funcionamiento se presenta como un sistema completo de gestión del aprendizaje para administradores, profesores, estudiantes, alumnos y padres.

Esta plataforma nos permite crear mediante el concepto de aula virtual sencilla: clases, cursos, grupos, inscribir estudiantes, docentes y padres.

En su versión gratuita la plataforma Edu 2.0 También llamada NEO LMS permite el acceso de hasta 1000 estudiantes.

Se aborda la investigación de esta plataforma desde la creación del propio espacio en NEO, con el llenado de los formularios correspondientes.

Colocamos el Nombre propio de nuestro espacio en la Plataforma. El nombre elegido fue FAUD-UNC. Se genera en esta instancia una URL del sitio seguida de la sigla neolms.com. En nuestro ejemplo: <http://faudi.neolms.com>. Aula piloto creada en NEO LMS.

Posee acceso controlado con nombre de Usuario y contraseña. El entorno es atractivo y la navegación dentro de la plataforma sencilla. Se prueban los recursos y actividades. Facilidad que presenta la subida de materiales educativos llegando a la creación de aulas virtuales a modo experimental. Posee un amplio espectro de herramientas de audio y video y formatos de todo tipo de archivo. (Figuras 8 y 9).

Pensamos que se podrían incorporar a modo experimental en la FAUD a modo de prueba y para cursos de grupos reducidos en su versión Standard ya que la Premium no es gratuita.

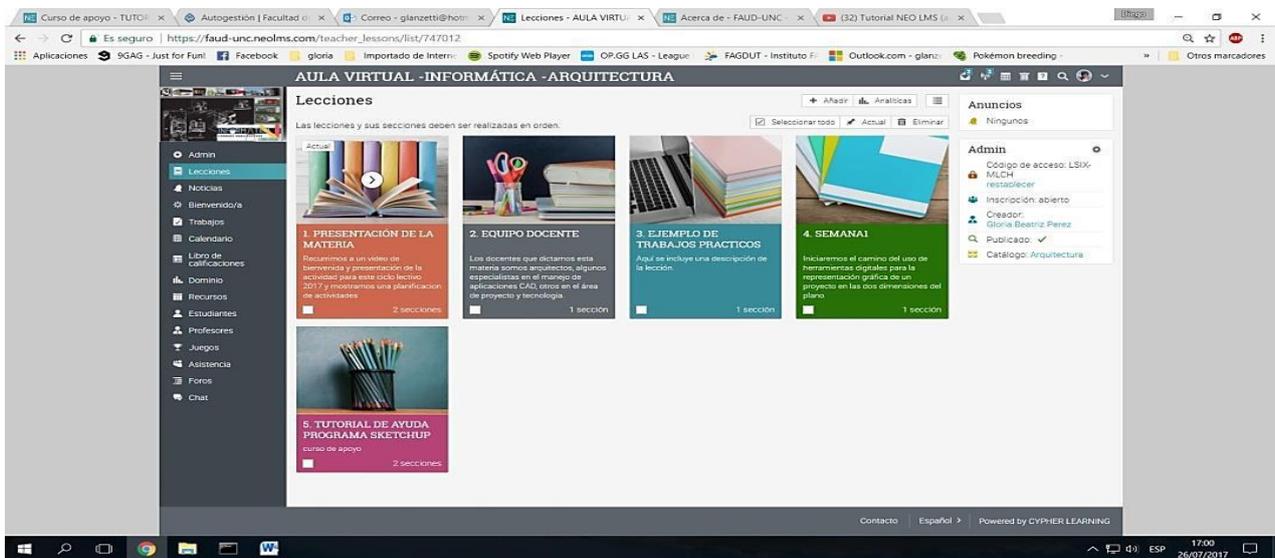


Figura 8: Aula de prueba - Pantalla de Inicio. Interface gráfica y recursos en plataforma NEO.LMS

Fuente: propia

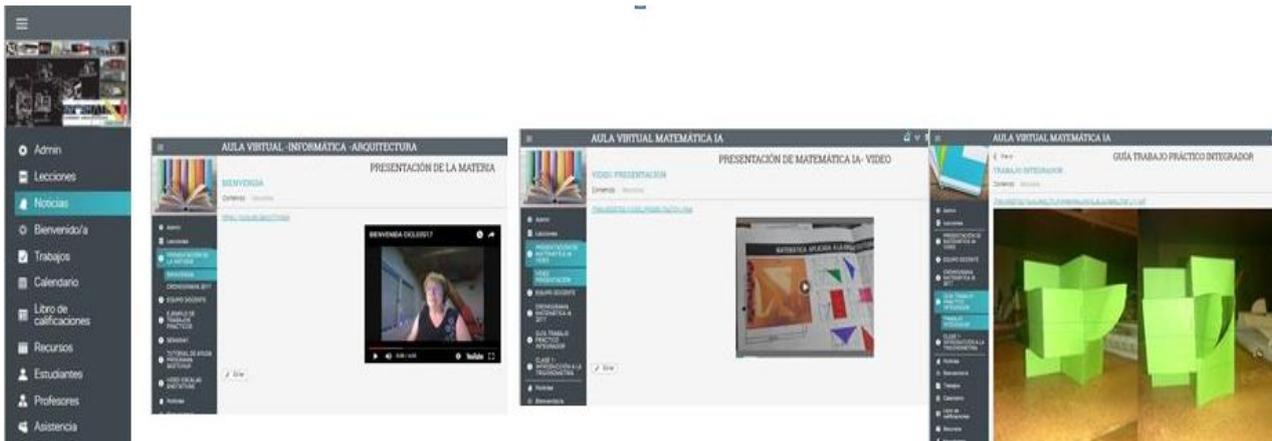
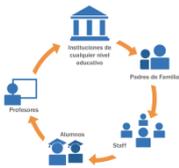


Figura 9: Presentación de las materias Informática y Matemática IA. Guías de Trabajos Prácticos. A la izquierda Menú propio de la Clase. Fuente: propia

Plataforma PEG

La información académica es organizada. PEG es un instrumento apto, adecuado, para evaluar y mejorar el rendimiento académico de todo el conjunto que interviene en el proceso educativo. Permite analizar una gran variedad de aspectos para medir el desempeño de docentes y alumnos.



Presenta similares características a las ya mencionadas. Un claro tutorial permite apreciar la sencillez de la navegación a través de la Plataforma.

Se destaca en este entorno la Posibilidad de Comunicación entre alumnos, profesores y padres. Posee recursos para la publicación de eventos y envío de notificaciones. Los anuncios son calendarizados automáticamente y también puede enviar información a los correos electrónicos de alumnos o tutores. Posee chat para la comunicación privada y herramientas para seguimiento de avances de los estudiantes y reportes de calificaciones. Interesante el elenco de actividades que propone dentro de las que destacamos las de las evaluaciones en línea en formato de encuestas y respuestas múltiples. De la investigación realizada podemos concluir que este entorno está orientado más a la gestión de aprendizajes del nivel medio por lo que no se realiza la aplicación áulica experimental en esta plataforma.

Plataforma CLAROLINE

Es una Plataforma de aprendizaje y trabajo virtual (e-learning y e-working) de software libre y Código abierto (*open source*) que permite a los formadores construir cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web. Está escrito en el lenguaje de programación PHP, utiliza MySQL como SGBD. Sigue las especificaciones de SCORM e IMS.

Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, 7 Flash, así como imágenes en diferentes formatos. Está disponible para plataformas (Linux) y navegadores libres (Mozilla, Netscape), y plataformas (Unix, Mac OS X y Windows) y navegadores propietarios (Internet Explorer).

Está traducido a 35 idiomas y tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo. Desde el sitio de Claroline, refieren que su funcionamiento no requiere conocimientos técnicos especiales, es fácil de instalar y de usar.

Para la investigación se descargó la versión de la plataforma Claroline 1.11.10-año 2014. Existe la posibilidad de obtener una prueba gratuita durante un mes.

Por ser una aplicación web, requiere para su instalación de la disponibilidad de un servidor Linux con Apache y MySQL como motor de base de datos. Todos estos son aplicativos gratuitos.

Se descargó la plataforma y paso a paso como en las otras se realizaron las instalaciones solicitadas. Se analizaron sus características particulares hasta poder definir ventajas y desventajas

Posee importantes herramientas para:

- La publicación de recursos en cualquier formato de archivo.
- Foros de discusión públicos y privados.
- Administración de listas de enlaces.
- Creación de grupos de estudiantes.
- Confección de ejercicios.
- Agenda con anuncios, tareas y plazos.
- Publicación de anuncios vía email o portada del curso.
- Gestión de los envíos de los estudiantes.
- Administración de chats.
- Supervisión de acceso y progreso de estudiantes.

Ventajas

- No tiene límite de usuarios.
- Las tareas de administración son muy sencillas.
- La interfaz es funcional, intuitiva y con elementos básicos que facilitan la navegación.
- Cuida la estética de los cursos.

Desventajas:

- Cuenta con pocos módulos y plugins para descargar.
- Su personalización es un tanto dificultosa.
- La herramienta de chat es algo lenta.
- Los servicios que puede configurar el administrador son muy limitados, con respecto a otras plataformas. Por ejemplo, no se tiene acceso a realizar una copia de seguridad del curso, ni encuestas, entre otros.
- Algo dificultoso a la hora de abrir archivos.

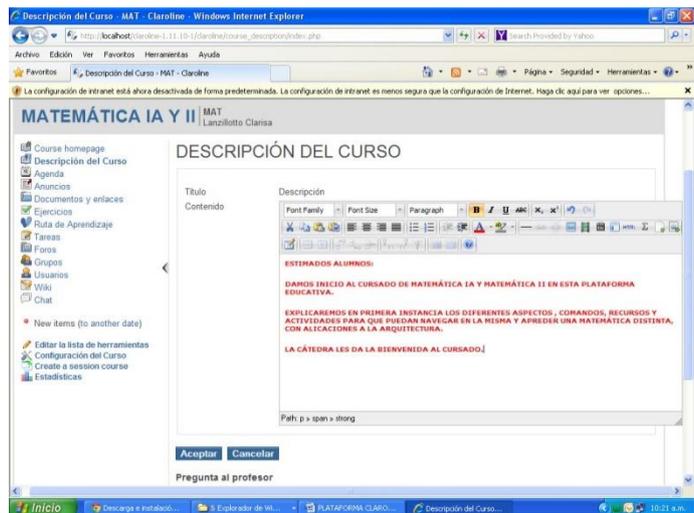


Figura 10: Aula de prueba - Pantalla de Inicio. Interface gráfica y recursos en plataforma Claroline. Fuente: propia

A modo experimental se realizó el armado de un aula virtual de Matemática IA y II en este entorno. (Figura 10).

Finalmente se desestima ahondar en la misma en función de las desventajas que presenta.

b. Etapa experimental. Intervención áulica

En este punto, creemos es donde se capitaliza nuestra investigación ya que las experiencias se transfieren a las prácticas docentes, dando un verdadero sentido a la tarea desarrollada.

Todos los integrantes del equipo hacen investigación aplicada. Muchos en su desempeño cotidiano administran los entornos de la FAUD y/o el dictado de los contenidos curriculares de las materias donde se desempeñan como docentes, haciendo un uso intenso de las plataformas disponibles en la FAUD y apostando a la modalidad semipresencial- combinada con el ambiente virtual.

Moodle y Adobe Connect se constituyen en valiosos soportes de comunicación y apoyo a la presencialidad en Matemática IA, Matemática II, Física, Informática y los cursos de Apoyo para Matemática (materias de la carrera Arquitectura y de Diseño Industrial respectivamente)

Como describiéramos en párrafos anteriores, estudiamos varios Sistemas de gestión de Aprendizajes que probamos en experiencias áulicas piloto. Definimos estos espacios propios para la FAUD, dentro de los mismos, experimentamos sus prestaciones desde diferentes roles. Administradores, Docentes y Alumnos. Creamos aulas virtuales concretas con carga de material educativo, cronogramas de entregas de trabajos y evaluaciones finales.

Las experiencias áulicas se realizaron en las siguientes Plataformas: Chamilo, Dokeos, Claroline y Edu2 o NEO LMS.

Se enfatizaron los usos de los Instrumentos de evaluación en línea y en las plataformas disponibles en la FAUD. Se utilizaron instrumentos de evaluaciones aplicados a varias asignaturas donde los docentes del equipo cumplen su rol docente. Durante el año 2017 se realizaron evaluaciones en línea vinculantes tanto en el curso de verano de Física de D.I. como en el cursado de la materia Física -Nivel I de la Carrera de Arquitectura. También se hizo la experiencia en el Curso de verano de Matemática II con buenos resultados.

Investigaciones propuestas 2018-2021

A lo largo de estos años fuimos testigos de la paulatina inclusión de las TIC en la FAUD. Las mismas se constituyeron en parámetros valiosos y significativos de la calidad educativa de nuestra Unidad Académica. Más aun cuando la inclusión no se dio de manera generalizada en toda la comunidad educativa, en aquellos espacios donde se las incluyeron vimos que las mismas no sólo se ajustaron a la utilización de las tecnologías existentes y disponibles en la FAUD-UNC, sino que además respondieron a aquellos aspectos relacionados con las características propias de las asignaturas de las dos carreras que en ella se dictan. Atendiendo las estructuras de funcionamiento, ejes curriculares, campo disciplinar etc., hacia una integración de las mismas en el contexto de nuestra facultad, respetando sus realidades, dinámica y tradición.

Sostenemos que el mayor aporte de estas valiosas herramientas TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje reside principalmente en la posibilidad de seleccionar e integrarlas con el único fin de mejorar la calidad educativa de nuestros estudiantes. Estudiantes que afrontan las dificultades propias de nuestro sistema educativo superior en la transición y articulación: Escuela media – Universidad, masividad, dificultad para lograr medir los avances de procesos cognitivos, espacios físicos inadecuados, cronogramas ambiciosos para el alcance de objetivos en contextos de estrategias pedagógicas con tiempos limitados para su desarrollo.

En el proyecto 2018/2021 aun en desarrollo, el equipo de trabajo, con docentes con formación y desempeño en dos de las áreas disciplinares de ambas carreras de la FAUD proyectamos dar continuidad al tema troncal de nuestra investigación, abriendo dos fuertes canales para investigaciones en TIC que apoyen los procesos de enseñanza y aprendizaje en esos dos campos de conocimiento: **Tecnología** -en particular las ramas de las ciencias básicas; Matemática y Física- **y Morfología e Instrumentación**-, orientados de manera especial a la Informática y los Sistemas Gráficos de Expresión.

A partir de esta idea generadora, uno de los canales de investigación se planifica para profundizar en el análisis y obtención de resultados de los instrumentos de evaluación propuestos en la plataforma Moodle-disponible en la FAUD-, aptos para la generación de *exámenes en línea* (Parte de los mismos estudiados en el marco del último proyecto y puestos a prueba en el grado con grupos de alumnos de materias de Nivel I y III). Enmarcamos la investigación en la **actividad Cuestionario** utilizando los recursos para el control de resultados en base a *preguntas con respuesta numérica, preguntas con respuesta calculada y preguntas con respuesta de opción múltiple*. Estas herramientas se adaptan al tipo de examen que consideramos apto para las asignaturas de grado. Dentro del esquema de utilidades que brindan las nuevas herramientas tecnológicas, se plantea la importancia del *uso de los teléfonos celulares* y con ellos los *servicios de mensajería* del tipo WhatsApp, que, combinados con un aula virtual asincrónica provista de todo el contenido para el dictado de una materia en entorno web, así como de auto-evaluaciones en línea, resuelven el cursado de una manera más que apropiada. Por lo tanto, en el avance de la investigación propuesta profundizamos en la búsqueda de aplicaciones para estos dispositivos móviles, explotando y adaptando sus prestaciones como herramientas educativas a incorporar al aula. Asimismo, y dentro de este canal exploratorio investigamos sobre otras aplicaciones asociadas, incluidas en la plataforma Moodle.

El otro canal de abordaje se orienta al estudio de métodos de enseñanza no tradicionales que propone el reemplazo de las clases magistrales y poco atractivas por otros soportados por plataformas educativas o sistemas comunicacionales con la incorporación de elementos multimediales. Estamos hablando de la *Clase invertida*, la cual plantea estrategias pedagógicas y prácticas educativas diferentes con metas específicas y un enfoque individual para que cada estudiante aprenda a su ritmo y de manera multimedial. Este nuevo modelo pedagógico ofrece un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno en la enseñanza, haciendo que forme parte de su creación, permitiendo al profesor dar un tratamiento más individualizado.

Nos propusimos indagar en este modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la guía del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro de la misma.

Hemos previsto en el Proyecto en desarrollo, que los resultados obtenidos en las investigaciones de ambos canales, se complementarán y compartirán en instancias programadas, marcando fuertes nodos de articulación y convergencias con resultados integrados para la transferencia a la práctica disciplinar en el aula. Inicialmente a modo experimental con grupos limitados de estudiantes, en las asignaturas mencionadas y posteriormente las que lo requieran.

Resultados del avance parcial 2018/2019

La investigación afrontada desde ambos canales implicó la búsqueda de información, la capacitación en cursos y seminarios para descubrir aspectos, características y prestaciones de cada una de las herramientas TIC investigadas.

El equipo de Trabajo desarrolló durante 2018-2019 las actividades previstas para las dos primeras etapas propuestas en el cronograma de actividades.

En el año 2018 comenzamos con una aproximación al tema. Organización y Distribución de las tareas. Búsqueda bibliográfica, análisis del material, factibilidades de la implementación de las herramientas TIC investigadas para ser incorporadas como complementos de las plataformas educativas disponibles en la FAUD. (Moodle y Adobe Connect). Capacitaciones. Seminarios internos de intercambio.

Durante 2019 según el canal de abordaje y en función de la formación y especialización de los integrantes de nuestro grupo trabajamos dos aspectos:

1. Herramientas integradas y *plugins* (complementos) de funcionamiento en la Plataforma Moodle. Wiris Quizzes y Wiris Math type. Evaluaciones. Dispositivos móviles para el acceso a las plataformas.
2. Aula Invertida y herramientas varias para su organización y funcionamiento. Primeras experiencias con los integrantes del equipo de trabajo. Capacitaciones. Seminarios internos de intercambio.

Este avance parcial nos permitió alcanzar un alto porcentaje de los Objetivos planteados y anticiparnos a otros previstos para ejecutar en el periodo 2020-2021.

Desde el canal de abordaje de las Ciencias Básicas los integrantes con formación específica en el área, investigaron herramientas de evaluación en línea y en particular de la actividad Cuestionario utilizando los recursos para el control de resultados en base a preguntas con respuesta numérica, preguntas con respuesta calculada y con respuesta de opción múltiple. Además de otras aplicaciones asociadas, incluidas en la plataforma Moodle, como el uso del software Matemático Geogebra, las Encuestas y otras herramientas para optimizar el cuestionario. Motores de cálculo, gráficos interactivos en 2D, 3D y editores de cuestionarios, aptos para las asignaturas de grado. También se incursionó en plataforma Adobe Connect, Weebly y ZOOM, Experiencias probadas y transferidas al grado.

Desde el segundo canal exploratorio Investigamos el modelo pedagógico de Clase invertida, modelo que se aplica en asignaturas de Grado. Matemática IA, IIA e Informática. -Arquitectura. (Figura 11).

Se investigan en paralelo entornos flexibles de aprendizaje y herramientas para el armado de videos tutoriales y materiales educativos como soportes que complementan el aula invertida.

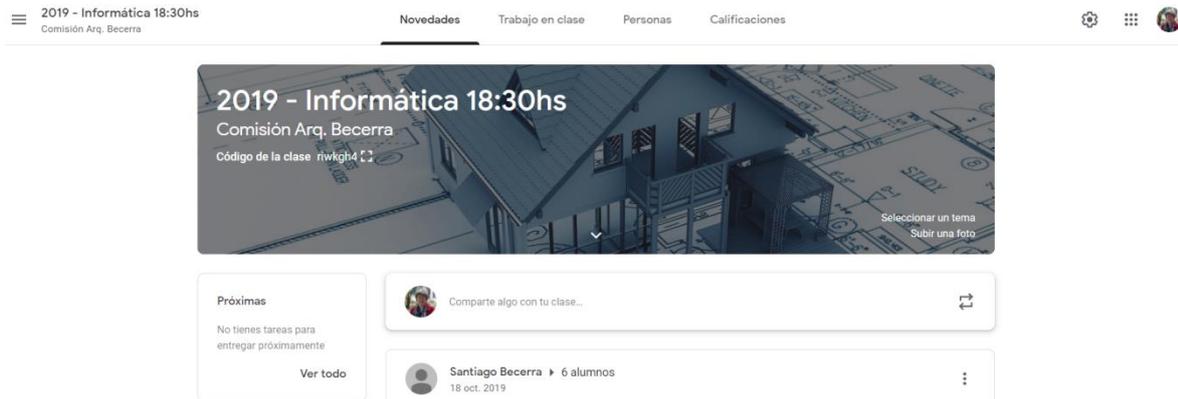


Figura 11: Aula de prueba Google classroom–Soporte que complementa la estrategia de Aula Invertida. Materia Informática -2019

Antes de proponer la incorporación de las TIC exploradas en las prácticas del aula, las aplicaciones, estrategias metodológicas y didácticas a implementar, fueron probadas en experiencias piloto en grupos de estudiantes en las diferentes asignaturas en las que los integrantes del equipo desempeñan su rol docente.

Se hicieron experiencias de dictado implementando sistemas de telefonía móvil para extender el aula presencial. Se realizaron cursos de capacitación en estas temáticas y otras en relación a Software BIM. Para dar difusión a los temas investigados participamos en Eventos académicos Nacionales e Internacionales con publicación de estas comunicaciones y en diferentes formatos.

Las TIC investigadas y asignaturas de Aplicación se enumeran a continuación:

- Investigación aplicada y transferida al grado. Armado de exámenes en Experiencia en aula invertida. Uso de Tablets y aula Google Classroom. Materias de aplicación: Matemática IA y IIA. Arquitectura.
- Investigación aplicada y transferida al grado. Co- Armado, Co-Organización y co-administración de los entornos áulicos para clases virtuales en línea con el soporte Zoom. Plataforma Weebly y Moodle. Materias de aplicación: Física- Matemática IC y IIB, ambas carreras de la FAUD. Utilización de los recursos: instrumentos de evaluación de la plataforma Moodle. Grabación y registro de las clases en línea. Generación de un aula bajo plataforma Weebly y Zoom.
- Investigación aplicada y transferida al grado uso de herramientas de Evaluaciones sumativas con SOCRATIVE (una herramienta al alcance de la mayoría de los estudiantes), de fácil interfaz, para ser usado en el celular y que permite hacer evaluaciones semanales. Asignaturas de aplicación Matemática IA y Matemática IIA-Carrera Arquitectura.
- Investigación aplicada y transferida al grado modelo pedagógico de Aula Invertida en una comisión presencial del cursado regular. Se trabajan contenidos del segundo cuatrimestre (Sketchup) y se utiliza como plataforma de soporte Google Classroom. Materias de aplicación: Informática - Carrera Arquitectura.
- Investigación aplicada y transferida al grado - Plataformas Moodle y Adobe Connect gestión de actividades y recursos. instrumentos de evaluación. Grabación y registro de las clases en línea. Materias de aplicación: Sistemas Gráficos de Expresión A - Carrera Arquitectura.
- Investigación aplicada y transferida al grado - Uso de tablets para la creación de tutoriales de uso. Pantallas ciegas, Tabletas con pantalla, Bamboo folio, Cañón Táctil. Materias de aplicación: Cátedras de ambas carreras.
- Investigación aplicada y transferida al grado- uso de plataformas varias: Edoom, Youtube y Google Classroom. Programas como Camtasia para la generación de contenido audiovisual. Materias de aplicación: Informática - Carrera Arquitectura.
- Investigación aplicada y transferida al grado - uso de herramientas para telefonía móvil, servicios de mensajería de “Telegram” y el uso de Geogebra para teléfonos móviles. Materia de Aplicación Matemática- Diseño Industrial.

3. Capacitación- Difusión y asesoramiento Laboratorio CIPTIC



Breve resumen de las actividades del Laboratorio CIPTIC realizadas en el periodo 2017- 2019

El laboratorio CIPTIC aprobado por Resolución Nº 291/2016 del HCD, ha desarrollado en el periodo 2016/2017 varias actividades dentro de las funciones que le competen. Se han promovido desde este espacio investigaciones en relación al uso y aplicaciones de la Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación orientadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se han organizado y coordinando actividades informativas, de capacitación y difusión, para que los docentes conozcan y hagan una verdadera apropiación de las TIC, que las mismas se incorporen naturalmente a sus prácticas educativas y estrategias pedagógicas adquiriendo visiones didácticas diferentes que impacten significativamente en el aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo de sus competencias al aplicar estas tecnologías.

En tal sentido durante el mes de noviembre de 2017 se llevan a cabo las Jornadas EXPOTICS17 con la participación de más de 18 exposiciones en formato de presentaciones digitales. Durante las mismas se desarrollaron talleres de capacitación docente para el armado de tutoriales educativos utilizando las aplicaciones: Camtasia 8 y Cyber link Power director. (Figuras 12 y 13).

Las ponencias presentadas fueron publicadas en el Libro de ponencias EXPOTICS 17 (Setiembre de 2018). ISBN 978-987-4415-31-8.

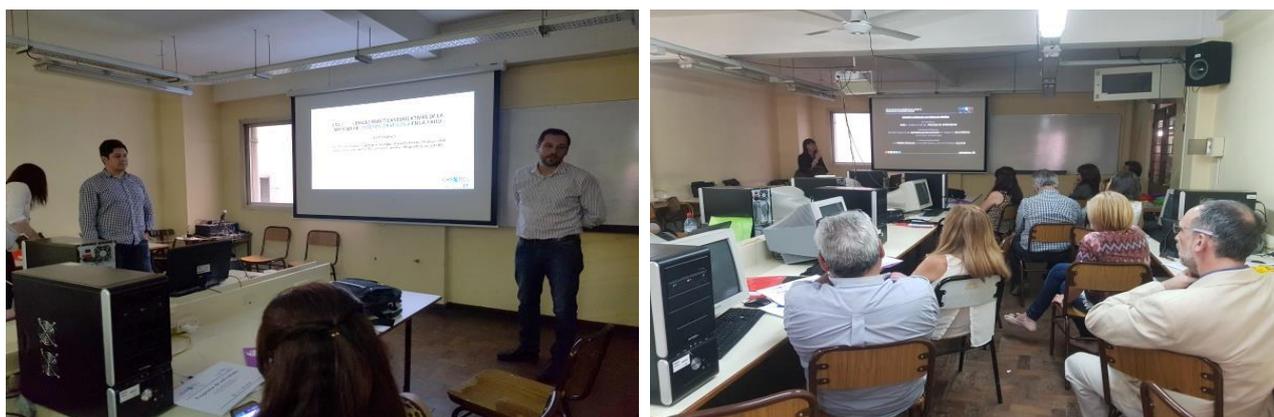


Figura 12 y 13: Las imágenes corresponden a momentos de exposición de Ponencias en las Jornadas EXPOTICS 17. Fuente propia

Se brindó soporte y asesoramiento para la grabación de clases teóricas de varias cátedras de ambas carreras de la FAUD.

- Videoconferencia: *Capacitación en el Uso de Tecnologías móviles como recurso didáctico*, febrero de 2018- Asistencia técnica en el Marco de la articulación de Equipos de Investigación de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño a docentes del Instituto El Obraje de la Ciudad de Alta Gracia, Córdoba - Arq. María Marta Mariconde - Arq. Adriana Incatasciato.
- Video conferencia: *Hiperconectividad Tecnologías emergentes en la enseñanza*. 28/02/2018 Asistencia técnica Video conferencia Arq. María Marta Mariconde - Ing. Civil Silvina Prados.
- Charla Informativa: coorganización: *Operaciones de vuelo con drones y utilización de equipamiento de realidad virtual*. Mayo de 2018 Res 644/2018. Equipos de Investigación-Pérez - Mariconde - Secretaría de Investigación.
- Asistencia técnica tesis de pos grado Portugal. *Recuperación ecológica de canteras en Colonia Caroya. Córdoba- Argentina*. Alumna: Arq. G. Sa Coimbra- Tutor Arq. M. Ferreyra 24/08/2018.

Se desarrollan *Jornadas de entrenamiento en nuevas herramientas digitales, aliadas de las prácticas educativas*. 2019

Esta actividad académica estuvo destinada a promover el uso de equipamiento tecnológico disponible en el laboratorio CIPTIC, adquiridos con subsidios SECyT -Programa para mejoras de Equipamiento Tecnológico-, otros perteneciente a equipos de investigación y equipamiento propio FAUD, para potenciar el dictado de los contenidos programáticos de las materias pertenecientes a las diferentes áreas disciplinares de las dos carreras que se dictan en la facultad: Arquitectura y Diseño Industrial.

En dichos encuentros se brindó una capacitación a docentes e investigadores en el uso de Pantallas ciegas, Tabletas con pantalla, Bamboo folio y Cañón Táctil.

Varios docentes e investigadores de la casa acreditaron esta experiencia de formación desarrollada en dos ediciones octubre y noviembre/ diciembre de 2019. (Figuras 14 y 15).

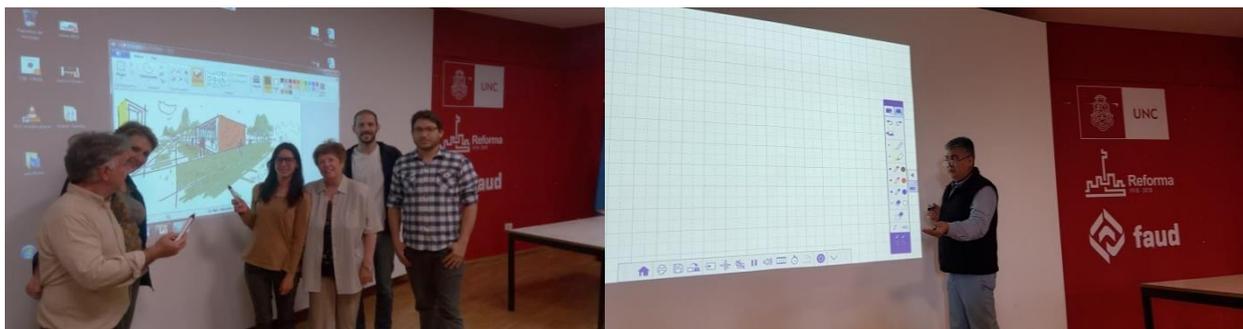


Figura 14 y 15: Las imágenes ilustran momentos durante el desarrollo de la Jornada de entrenamiento en nuevas herramientas digitales, aliadas de las prácticas educativas. Noviembre/diciembre de 2019. Fuente propia.

Conclusiones

Consideramos que desde las formulaciones generales y particulares se han cumplido los objetivos planteados, que permiten desde la línea de investigación aplicada hacer la transferencia a la práctica.

La predisposición de los integrantes del equipo de trabajo para asistir tecnológicamente a diferentes cátedras para el armado de aulas virtuales en ambas plataformas disponibles en la FAUD, brindar el asesoramiento para la elaboración de propuestas educativas, que se sustentan en la incorporación de las TIC en los procesos de aprendizaje, destaca el compromiso con estos proyectos.

La realización de video conferencias académicas, otras inter cátedras, de apoyo a los equipos de investigación y de interés público, convierten nuestra investigación en experiencias que se transfieren y se aplican de manera creciente en nuestra comunidad educativa, impactando en la mejora de las competencias docentes y en la manera de comunicarnos con el mundo trasponiendo los espacios físicos de la FAUD.

Sabemos que afrontamos inconvenientes para el desarrollo de nuestras tareas investigativas en este campo, ya que como puede apreciarse a lo largo de esta comunicación, los proyectos se sustentan en gran medida en el uso, aplicabilidad, óptimo funcionamiento de recursos informáticos, equipamiento en software y hardware específicos, materiales, insumos. No obstante, como equipo de trabajo nuestras reflexiones finales y después de evaluar aciertos y considerar aquellos aspectos no logrados satisfactoriamente -que trataremos a futuro de subsanar- nos comprometemos a desarrollar proyectos de investigación en esta línea temática, con la correspondiente transferencia y divulgación de las experiencias adquiridas, siempre con una mirada puesta en la mejora de la educación de nuestros estudiantes y la formación de nuestros docentes e investigadores.

Bibliografía

- Aula invertida: <http://desarrollodocente.uc.cl/images/pdf/metodologias/Clase%20invertida.pdf>- Fecha de consulta 2/12/2019
- Geogebra clásico 3d: <https://www.geogebra.org/classic#3d>- Fecha de consulta 29/07/2019
- Ingrassia, C. Giménez, A. *Aulas extendidas: ¿Cómo y para que usarlas?* Disponible en: <http://campus.unla.edu.ar/aulas-extendidas-o-ampliadas-como-y-para-que-usarlas/>- Fecha de consulta 10/2018
- Plataforma Chamilo: <https://campus.chamilo.org/>- Fecha de consulta 12/2017
- Plataforma Claroline: <http://www.claroline.net/?lang=es> -Fecha de consulta 11/2017
- Plataforma Dokeos:<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:19479/n06giraldo05.pdf>-Fecha de consulta 12/2017
- Plataforma Peg : <https://mypeg.net/es/queespeg/herramientas-para-la-administracion-escolar.html>
Fecha de consulta 11/2017
- Plataforma Wiziq: <https://www.wiziq.com/es/> -Fecha de consulta 12/2017
- Saorin Martínez, A. (2012) Moodle 2.0. Manual del profesor. Licencia Creative Commons
- Socrative teacher: <https://b.socrative.com/login/teacher/>-Fecha de consulta 04/2019
- Socrative student: <https://b.socrative.com/login/student/>-Fecha de consulta 04/2019
- Tutorial NEO: <https://www.youtube.com/watch?v=jbRDmz8fKT0>- Fecha de consulta:11/2017