

# NUEVOS ESCENARIOS Y DESAFÍOS VIRTUALES EN LA CAPACITACIÓN DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LAS INGENIERÍAS.

CALIGULI<sup>1</sup> E. E., MOLINA<sup>2</sup> M. G.

(1) *Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería. [ecalig@uncu.edu.ar](mailto:ecalig@uncu.edu.ar)*

(2) *Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria [mgmolina@infovia.com.ar](mailto:mgmolina@infovia.com.ar)*

## RESUMEN

Los nuevos escenarios virtuales están planteando en la enseñanza de la ingeniería tradicional desafíos respecto a la relación entre docentes y alumnos. Surgen entonces, aspectos tales como la planificación, la elaboración de un diseño que establezca las metas a alcanzar y la programación de medios que posibiliten la concreción de lo deseado. La impronta que caracteriza la aplicación de un entorno virtual en la enseñanza, se relaciona con el tipo de comunicación que se establece entre el profesor y el alumno, que implica no siempre compartir el mismo espacio físico. El texto completo describe el impacto de la virtualidad en la presencialidad específica en este campo y nuevo rol docente en estos escenarios. Por otra parte el texto define los factores que han tenido implicancia en la planificación de la capacitación, como el abordaje del modelo pedagógico institucional, elaboración de contenidos como apoyo a la presencialidad, la utilización del campus virtual UNCuyo y la función tutorial en estos entornos. En esta capacitación docente, para la enseñanza de las ingenierías, se considera como aspecto fundamental la utilización de estas herramientas promoviendo la “equidad, acceso, calidad y eficiencia” (Pitinsky, 2006). Presenta perspectivas y posibilidades brindadas por la virtualidad en relación a un modelo pedagógico convergente y las herramientas de tutoría, apuntando a abrir sus puertas a más educandos, ofrecer nuevas alternativas y mejora la calidad, disponiendo una oferta con mayores posibilidades para el alumno.

**PALABRAS CLAVES:** escenarios virtuales, capacitación, tutorías, experiencias.

## 1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la ingeniería tradicional, ha estado muy abocada a la relación entre docentes y alumnos, constituyendo una premisa fundamental en la presencialidad aspectos tales como la planificación, la elaboración de un diseño que establezca las metas que pretenden alcanzarse y la programación de los medios que posibilitaran la concreción de lo deseado.

La impronta que caracteriza a la enseñanza presencial, en general, se relaciona con el tipo de comunicación que se establece entre el profesor y el alumno, es decir algo simultáneo, sincrónico y que implica compartir un mismo espacio. Por otra parte, todo lo mencionado redundando en beneficios de testear, por parte del tutor la adecuada asimilación o no de distintos conocimientos, contando con una ventaja diferencial para volver sobre determinados temas o usar estrategias alternativas de enseñanza de los mismos contenidos. La presencialidad exige una profunda formación y especialización temática por parte del docente.

Frente a este modelo, surge un patrón alternativo que involucra otro tipo de herramientas, básicamente las relacionadas con la informática y en el marco de esta, con dispositivos novedosos de comunicación.

Surge la noción de virtualidad, emparentado en forma directa a los modelos de enseñanza y aprendizaje y a partir de este punto se generan una serie de miradas posibles, reales e ideales que comienzan a comprometer las estructuras de los sistemas de tutorías de los diversos niveles de las instituciones educativas.

“La educación no puede ser ajena a los potenciales que estos nuevos espacios de relación aportan. .... Pero ahora, ante la rapidez de la evolución tecnológica, tiene que manifestarse de forma clara para situar la tecnología en este caso, en el lugar que le corresponde, es decir, el de medio eficaz para la interacción, para la información y también para la educación”, Duart y Sagra (2000).

Otro autor argumenta “Educación virtual (o también eLearning, on-line learning, formación on-line, formación por Internet –Web Based Training WBT o Web Based Instruction WBI-) es donde estamos

frente a una forma de enseñanza a distancia con un uso predominante de Internet como medio tecnológico” (Ruiperez, 2003; p.:17).

La Universidad Nacional de Cuyo con visión de este impacto tecnológico desarrolla su propia plataforma virtual denominada Uncuvirtual, un verdadero desafío tecnológico con la fuerte connotación de estar basado en un modelo pedagógico. El mismo se constituye en nuevo escenario para la digitalización de espacios curriculares, el fortalecimiento de vínculos de comunicación e interactividad entre docentes, alumnos y tutores, entre otros aspectos.

Además acompañado de un plan de acción que entre sus pilares soporta la capacitación de docentes para gestionar luego la digitalización de asignaturas y el desarrollo de experiencias.

Esta instancia permitió en la Facultad de Ingeniería focalizar e implementar dos asignaturas de grado, este antecedente, que además ya se ha ejecutado por más de un ciclo lectivo, sin lugar a dudas, se abre un panorama institucional alentador, cuyas líneas de acción fomentan el desarrollo de la modalidad semipresencial y a distancia.

Esto implica la organización de nuevas instancias de capacitación, con la impronta de la especificidad disciplinar de los espacios curriculares, considerando el perfil asociado a estas disciplinas de docentes y alumnos y focalizando en líneas de acción de fortalecimiento concretas hacia el interior de la Unidad Académica.

El proyecto de capacitación, sobre el cual, versa este texto, es organizado en conjunto entre Facultad de Ingeniería (FI) y Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI), en el marco del PROMEI (Programa de Mejoramiento de las Ingenierías).

## 2. PLANIFICACIÓN DEL CURSO

### 2.1. Objetivos y características

La planificación en conjunto con FCAI, tuvo sus particularidades, desde un comienzo para la elaboración de un proyecto de capacitación, fue necesario contar con la apertura de criterio y así comprender que este desafío, permite ver y aceptar, que las bondades de esta modalidad no son superadoras de la presencialidad, pero sí válidas alternativas.

De allí surge como premisa y objetivo fundamental del curso, el desarrollo de una propuesta tendiente a que los docentes conozcan el entorno virtual soportado en el modelo pedagógico institucional, las herramientas y recursos del mismo, los perfiles de trabajo en tutoría y fundamentalmente el diseño de materiales que soporten apoyo a la presencialidad, con el rigor de la modalidad a distancia; es decir adecuadamente mediados. Frente a la profunda especialización necesaria y característica del docente para enfrentar el desafío, erige un docente que además elaborará materiales mediados que son los que consultarán los alumnos y que facilitarán la aprehensión de los contenidos.

Se vuelve protagónico su papel de facilitador y acompañante en el proceso de aprendizaje de los alumnos a través de estos escenarios virtuales. Además de contar con una adecuada formación tecnológica, basada en el entorno virtual, deberá comprender características de un docente que no puede prescindir del conocimiento de “las competencias sociales de la comunicación”, cuya función tutorial permitirá crear un ambiente adecuado para el desarrollo del aprendizaje, y dinámicas que insten a los estudiantes a cohesionarse y participar de actividades grupales que la tecnología facilita (Ruiperez, 2003).

Durante el desarrollo de la capacitación se monitorea mediante encuestas el interés de los docentes y la evolución del número de ellos que continúan o no, o que se incorporan a la realización de la misma. Además se considera el número de propuestas que se plantea para ser implementadas en esta modalidad.

### 2.2. Referencia al Modelo Pedagógico

El Plan de Acción del Servicio de Educación a Distancia e Innovación Educativa se enmarca en las líneas estratégicas de la Universidad para el desarrollo de un Modelo Pedagógico y Didáctico que delimita las pautas tecnológicas. Erigen entonces, los pilares de un modelo basado en el aprendizaje del alumno desde una mirada cognitiva y un diálogo didáctico mediado cuyas fortalezas promueven competencias como la autonomía en el aprendizaje y la resolución de problemas. Se trata de transmitir al docente un modelo de enseñanza no sustentado meramente en el desarrollo tecnológico, se apuesta a la creación de tecnología y no al simple consumo o utilización de la misma.

Se promueve además en este modelo un aprendizaje colaborativo e interactivo donde se promueven instancias tutoriales a distancia y presenciales, focalizadas en un modelo que potencie facilitar el aprendizaje no solo a distancia sino también en la presencialidad.

De allí el profundo compromiso en promover la calidad educativa y la igualdad de oportunidades.

### 2.3. Variables tenidas en cuenta: equidad, calidad, eficiencia y acceso

Además de estos miramientos y objetivos planteados, la organización de esta experiencia tuvo en cuenta, que la planificación y gestión eficaz de la enseñanza y el aprendizaje basados en las tecnologías, es probable que ponga en entredicho muchas creencias asentadas, exija cambios en las prácticas de larga tradición, estimulando nuevas formas de concebir la enseñanza de la ingeniería.

Otro tipo de connotaciones, son las contextuales, en el marco de las cuales es posible establecer algún tipo de vinculación entre los aspectos referidos a la transformación de la universidad y las demandas sociales reales.

Las variables fundamentales a las que Pittinsky (2006), nos acerca son: equidad, acceso, calidad y eficiencia. Si estas variables, constituidas en desafíos en cuanto a su transformación, pudieran experimentar giros simultáneos, sería posible superar modelos tradicionales estrictos de enseñanza e instaurar modelos modernos para las mencionadas instituciones, teniendo en cuenta que

“Equidad: permite abrir las puertas a muchos más educandos que antes; Acceso: podemos abrir las puertas a más alternativas que antes; Calidad: podemos ofrecer una experiencia similar o mejor que antes y Eficiencia: podemos gestionar de una forma más organizada y transparente.” Pittinsky, (2006).

Con estas variables fundamentales como premisa, se presenta una perspectiva interesante en relación a estos entornos de aprendizaje virtuales, a saber:

#### 2.3.1. Convergencia de modalidades:

Frente a la multiplicidad de opciones que la modalidad plantea a distancia, en realidad, lo que se estima es lo que primará en la Facultad en poco tiempo: la asignatura, su adecuación técnica y pedagógica y el tipo de estudiante al que va dirigido. La modalidad en realidad se escogerá entre la presencialidad, la semipresencialidad y a distancia, teniendo en cuenta su mejor adaptación para los elementos mencionados.

#### 2.3.2. El perfil del estudiante:

La utilización del campus tecnológico permite incluir una serie de detalles que pone énfasis en el capital humano, creando un entorno amigable y social como estima Llorente Cejudo (2005). El autor habla de la tutorización exitosa aceptando el papel pasivo de algunos estudiantes, siendo precavido con el uso del humor y el sarcasmo y saber usar introducciones, facilitando la interactividad. Esto son aspectos claves para cualquier entorno o escenario tecnológico.

Entonces, teniendo en cuenta estas premisas, la utilización del Campus Virtual es pensado como tecnologías académicas nuevas y sofisticadas herramientas informáticas, que permitan promover y acompañar aplicaciones adecuadas para el aprendizaje, y que generen lo que se denomina una mayor interacción, logrando distintos ciclos de madurez y andamiajes en el camino de su uso.

#### 2.3.3. Análisis de datos:

Está previsto con el tiempo que los docentes puedan extraer datos para transformar en información, a partir de la utilización de estos ambientes de aprendizaje virtuales, generando así la posibilidad de tomar distintos tipos de decisiones en torno a la calidad educativa y la convergencia de modalidades, mencionadas en el apartado anterior.

Frente a estos fundamentos y compilación bibliográfica, parece interesante ilustrar con la experiencia puesta en marcha en ambas facultades Ingeniería y Ciencias Aplicadas a la Industria. La misma consiste en: Curso de Desarrollo de Materiales Mediados en Modalidad a Distancia como apoyo a la presencialidad.

## 3. EL DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La experiencia se organizó en tres módulos con actividades presenciales y una fuerte participación a distancia, además las actividades presenciales se han dado en ambas facultades en tiempos distintos. El primer módulo es introductorio o inicial en torno a un objetivo de desmitificar las creencias de la enseñanza puramente presencial basada en la fundamentación presentada y el conocimiento de las herramientas de la plataforma Uncu virtual.

Además se fomentó el debate entre docentes sobre los distintos tópicos y conceptualización de la modalidad a distancia en relación a la convergencia de las modalidades.

El segundo módulo, tuvo como metas acercar al docente a la gestión, organización, pautas y criterios, ante el desafío en la producción de materiales digitales mediados y adecuarlos tanto a la distancia como al apoyo de la presencialidad. Finalmente el tercer módulo focalizó la función tutorial en el entorno virtual UNCuyo.

Toda la experiencia de capacitación se ha diseñado en el Campus Virtual UNCuyo.

### 3.1. El campus virtual Uncuyo

El curso completo está cargado en el entorno virtual como un espacio curricular y por el momento se ha implementado en ambas facultades con participación de un importante grupo de docentes, entusiasmados por iniciar sus propias experiencias y propuestas en este escenario tecnológico. La implementación ha sido paulatina, dictando el primer módulo y segundo módulo durante los años 2006, 2007 e implementado el tercer módulo en el 2008. En la Fig. 1, se muestra la plataforma desde la organización del curso y un ejemplo de estructura propuesta. En la parte superior se destacan las herramientas de comunicación y la estructura arbol en la columna izquierda.

Cada docente posee su nombre de usuario y contraseña para acceder el espacio virtual, en el mismo se le ha asignado distintos perfiles de trabajo en campus virtual, para lograr su apreciación como alumno, tutor, docente o contenidistas. Así el participante del curso ha podido conocer los distintos perfiles y aplicaciones o herramientas que brinda el espacio virtual.

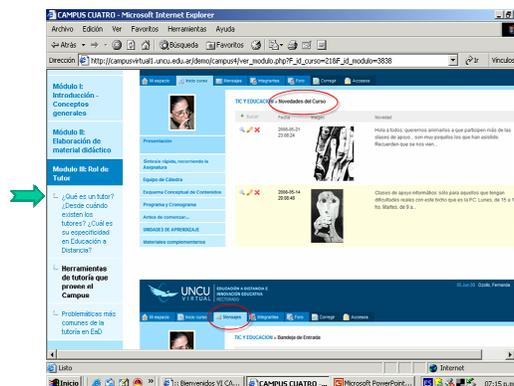


Figura 1. Campus Virtual UNCuyo. Estructura de contenidos.

El entorno virtual está desarrollado en el modelo pedagógico, así presenta instancias didácticas que permiten el diseño de la estructura, la carga de contenidos digitales y la propuesta de actividades presentadas al alumno, en la Fig.2, se observa una actividad de texto diseñada por el docente y donde el alumno, luego de resolver instancias de aprendizaje, enviará a su tutor para la evaluación y correcciones pertinentes.

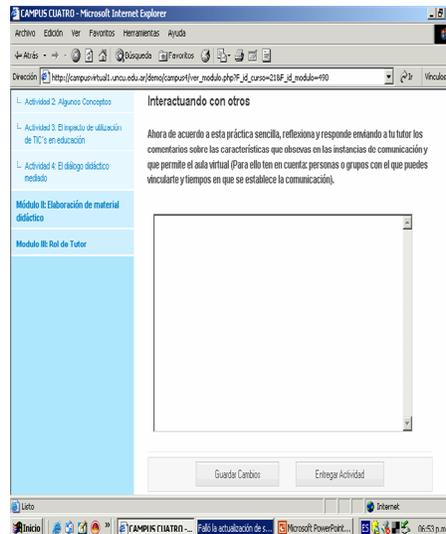


Figura 2. Ejemplo actividad de texto

Por otro lado herramientas de comunicación que soportan la interactividad y comunicación entre compañeros, docentes alumnos y tutores, con características de gestión asincrónicas en su mayoría, representadas por la mensajería, las novedades o pizarra y los foros de discusión. Un ejemplo de foro debate se presenta en la Fig.3.



Figura 3: Ejemplo de foro debate

### 3.1.1. Herramientas didácticas del Campus

Mediante estas herramientas se presenta al responsable de un equipo de cátedra (en este caso el docente participante del curso), las opciones que como contenidistas puede tener a fin de armar la estructura de los contenidos, en niveles de jerarquía arbol: módulos, ejes temáticos o temas. La decisión de estos niveles como de las actividades posibles es del responsable de cátedra en cuanto al desarrollo de la competencia cognitiva esperada para de sus alumnos.

Los docentes pueden utilizar herramientas didácticas para el diseño de actividades y estas pueden ser para el alumno: múltiple opción, preguntas y respuestas, el planteo de una situación problema que requiere de aplicar estrategias y luego enviar un archivo con la producción específica, completar espacios y otras que pueden partir de aplicar una herramienta específica para las disciplinas de ingeniería como un editor de ecuaciones.

En cuanto a los recursos que se pueden utilizar se cuenta con texto, la posibilidad de subir archivos gráficos e incluso videos. Se puede observar en la Fig. un vídeo utilizado como recurso para disparar el intercambio didáctico sobre un tema.

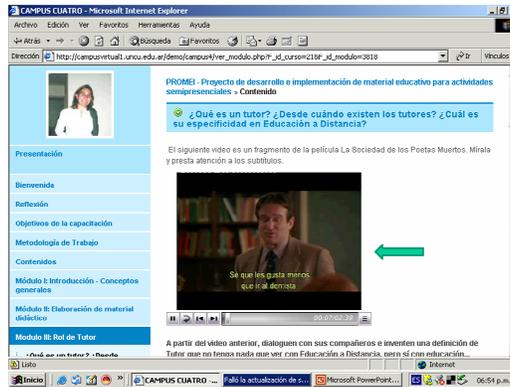


Figura 4. Ejemplo de recurso video

### 3.1.2. Herramientas de comunicación e interactividad del Campus

Las herramientas posibilitan el servicio de tutorías facilitando la interactividad y fomentando el aprendizaje colaborativo y los tiempos en la comunicación asincrónica fundamentalmente. Las herramientas disponibles son el foro de discusión, el correo electrónico y la pizarra o novedades, como se puede apreciar en la Fig. un ejemplo de foro.



Figura 5. Foro debate en clase

### 3.2. Módulo: La gestión y el desarrollo de materiales

La propuesta para los docentes participantes, en esta instancia, tiene por objetivo poder desarrollar una experiencia y diseño de material digital mediado a partir de un diagnóstico real sobre potencialidades respecto a la presencialidad, promoviendo el desarrollo de una propuesta de mejora en la calidad educativa, teniendo en cuenta perfiles de alumnos, problemas recurrentes con la aprensión de un contenido específico, los tiempos de dictado, la masividad de algún curso y los índices de recursantes en algunas asignaturas. Además se deben tener en cuenta competencias que se desean lograr cognitivas, sociales, etc.

En torno a esto se le pidió al docente la estructuración de un contenido trabajado desde la estructura arbol, pero acotado a un tema específico que apuntara a promover mejorar en la presencialidad. Es decir en este sentido, se ha promovido en a los participantes diseñar materiales digitales en torno a gestionar institucionalmente la propuesta. El resultado de esto ha tenido distintas connotaciones, la mayoría de los profesores han realizado la estructura y una propuesta para terminar la instancia del curso. Sin embargo surgieron propuestas concretas que van más allá de la capacitación de este módulo y que han permitido iniciar distintos proyectos tendientes a apuntar a mejoras en la calidad educativa. Estos materiales se han pensado como un resfuerzo a la presencialidad (en algunos casos), como el desarrollo de un único tema con mecanismos de retroalimentación y seguimiento para todos los alumnos de una cátedra, un foro temático sobre todos los contenidos de otra asignatura, etc.

### 3.3. Módulo: El diseño de la función tutorial

Este modulo ha sido diseñado con el objetivo que caracterizar al profesor la función de tutoría, el rol específico, las características, los perfiles de alumnos y las herramientas posibles a utilizar en la comunicación.

Una de las actividades propone al docente intercambiar el rol asignado, trabajar en equipos con sus pares, así en una instancia es alumno y debe resolver actividades y en otra instancia debe realizar la tutorización de sus compañeros. Estas instancias a modo lúdico, si se quiere, llevan a un modo práctico de ver perfiles y roles de docentes, alumnos, tutores en el entorno virtual y permite además práctica sobre la utilización de herramientas y uso de recursos de la plataforma. Sin embargo, en un segundo encuentro se aborda con profundidad la gestión al interior de una cátedra sobre la función tutorial, las dificultades más frecuentes y el cierre se focaliza en la presentación y debate de una cátedra de grado totalmente digitalizada y en ejecución.

## 4. RESULTADOS

Han participado un total de 40 docentes de las dos unidades académicas con una repercusión interesante en el manejo fluido del entorno virtual. Además se han presentado varias propuestas que se encuentran en etapa de proceso y carga de materiales didácticos mediados de sus propias asignaturas o cursos electivos, con connotaciones inherentes al perfil de los alumnos, a la temática disciplinar y a la convergencia de las modalidades.

Además se ha logrado la creación de espacios curriculares en la plataforma virtual, implementado 7 propuestas como experiencias innovadoras totales o parciales y algunos cursos electivos.

Otro impacto interesante de observar es la apertura directa institucional en la preparación de docentes y/o tutores para fomentar y fortalece propuestas de implementación y adecuación de los módulos de ingreso (FCAI) que ya existente en el Campus Virtual de la UNCuyo, propuestas de extensión y fortalecimiento de cátedras de grado (FI).

Se puede concluir que la fortaleza de una capacitación fundamentada en estas disciplinas, provoca una clara desmitificación de las creencias arraigadas sobre la enseñanza de las ingenierías y abre un panorama desafiante de opciones simples y más complejos, respetando un modelo pedagógico que apropia lo mejor de ambas modalidades, presencial y a distancia, tendientes a una convergencia segura, en pos de mejorar la calidad educativa en la enseñanza y el aprendizaje en las ingenierías.

## 5. REFERENCIAS

Duart, J.M. & A. Sagrá, *Aprender en la virtualidad*. Ediciones de la Universidad Oberta de Catalunya, Gedisa, España, 2000.

Ruiperez, G., *Educación virtual y eLearning*, Fundación Auna, Madrid, 2003.

Pittinsky, M, *La Universidad conectada*. Enseñanza abierta de Andalucía. España. 2006

Llorente Cejudo, M. C, *La tutoría virtual: técnicas, herramientas y estrategias*. Conferencia presentada en EduWeb, Valencia, Carabobo, Venezuela, 2005.