

# **Las TIC's como herramientas de transformación de la Universidad**

## **El Plan Estratégico Digital de la U.T.N**

### **Autores**

Universidad Tecnológica Nacional - Rectorado  
**Cukierman**, Uriel Rubén; uriel@utn.edu.ar  
**Palmieri**, Juan María; jpalmieri@rec.utn.edu.ar  
**Rozenhauz**, Julieta Cecilia; julietar@rec.utn.edu.ar  
**Santángelo**, Horacio Néstor; horacios@rec.utn.edu.ar

### **Resumen**

Durante la última década la UTN ha venido desarrollando un importante plan de incorporación de las TIC's como soporte de las actividades académicas, científicas y de gestión.

En tal sentido y en este momento, se plantea la necesidad de definir un Plan Estratégico Digital (PED) para la Universidad. Dicho plan permitirá la utilización de las TIC's en un sentido amplio de manera que sirvan de soporte no sólo a las actividades académicas (aplicación comúnmente denominada e-learning), sino también a las actividades de investigación y administrativas.

Dos de los elementos centrales del PED serán, en lo que se refiere a la Educación a Distancia en particular, el Portal de EaD denominado "Punto de Encuentro" y el nuevo Campus Virtual Global de la UTN (CVG-UTN).

**Palabras claves:** Educación a Distancia; Plan Estratégico Digital; Campus Virtual Global; Portal

### **Introducción**

Vivimos en la actualidad, quién puede dudarlo a esta altura de los acontecimientos, en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Hace más de quince años, cuando Internet todavía era una exclusividad de algunos laboratorios académicos y científicos –fundamentalmente en los EUA-, Alvin Toffler anticipaba: "El dinero de la Tercera Ola consiste, cada vez más, en impulsos electrónicos. Es evanescente... se transfiere al instante y es supervisado en una pantalla de un terminal informático. En realidad resulta casi un fenómeno visual en sí mismo. Parpadeando, destellando y zumbando de parte a parte del Planeta, el dinero de la Tercera Ola es información: la base del conocimiento"<sup>1</sup>.

Información y Conocimiento, Informática y Comunicaciones, objetivos los primeros, recursos los segundos, todos por igual plantean desafíos a los que no se puede eludir si se quiere formar parte activa de la sociedad actual. Las tecnologías digitales, con sus exclusiones e inclusiones, sus brechas y sus puentes, representan en la actualidad "el circulante" más extendido, "la moneda" de la mayoría de las transacciones, sean estas económicas, culturales o sociales<sup>2</sup>.

Muchos fueron los que vieron en esta vertiginosa "carrera digital" más peligros que oportunidades. Al fin y al cabo, el hecho de que la información pudiera ser difundida y aprovechada cada vez por más personas, genera ciertos niveles inéditos de democratización y distribución.

Entre los primeros "optimistas" se puede incluir a Nicholas Negroponte quien, en su ya clásico libro "Ser digital" preconizaba: "El acceso, la movilidad y la habilidad para efectuar cambios es lo que hará que el futuro sea tan diferente del presente. La superautopista de la información podrá estar

---

<sup>1</sup> Toffler, Alvin; "El Cambio del Poder", Plaza y Janes Editores, Barcelona, 1990

<sup>2</sup> Cukierman, Uriel; "Esperanzas y temores: Las NTIC's y la Educación a Distancia"; Publicado en los anales del IV Seminario Internacional y II Encuentro Nacional de Educación a Distancia; Córdoba; Mayo 2006

hiperpoblada hoy en día, pero eso no es nada en comparación con lo que veremos mañana<sup>3</sup>. A medida que los niños se vayan apropiando de los recursos de información global y que descubran que sólo los adultos necesitan permiso para aprender, encontraremos nuevas esperanzas y una nueva dignidad en lugares donde, hasta ahora, hubo muy poco de ambas cosas”<sup>4</sup>.

Ya en este “augurio”, el autor evidenciaba el importante rol que tendría la educación en este “nuevo mundo digital”. Los niños de aquel entonces son hoy los jóvenes que pueblan las universidades y centros de estudio y los que requieren de sus docentes, y de las instituciones que los albergan, respuestas acordes a las necesidades de la hora.

Como decía Don Tapscott: “El mundo desarrollado está dejando de ser una Economía Industrial basada en el acero, en los automóviles y en las carreteras para convertirse en una Economía Digital construida a base a silicio, computadoras y redes...”

...La Economía Digital exige un nuevo planteamiento de la educación y, en un sentido más amplio, del aprendizaje y su relación con el trabajo... El aprendizaje se ha convertido en un reto de por vida...

...Como la nueva economía es una economía del conocimiento, el aprendizaje forma parte de la actividad económica cotidiana y de la vida...”<sup>5</sup>

Las afirmaciones anteriores aluden a situaciones que, en nuestro contexto universitario, generan presiones y tensiones, las que no siempre son absorbidas de una manera elástica; la rigidez o reacción al cambio suele ser, en muchos casos, directamente proporcional al tamaño y la antigüedad de las mismas. Es por ello que se requiere encarar la cuestión de una manera orgánica y organizada, involucrando a todos los sectores y estamentos de una manera activa y participativa, utilizando estrategias de inclusión que contemplen no sólo los aspectos instrumentales sino, y fundamentalmente, los conceptuales. No se trata de utilizar un nuevo recurso tecnológico impelido por un afán de modernidad acelerado sino, muy por el contrario, de entender las transformaciones que se están produciendo en la sociedad contemporánea y cómo ellas afectan a la universidad como institución vital de aquella.

“...El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sobre las universidades es y será considerable. Han surgido nuevas tecnologías que constituyen un reto para los métodos de docencia e investigación, los medios de organización y el funcionamiento interno e, incluso, la definición misma de la misión de la universidad y del rol que ésta desempeña en la sociedad. A estos tres niveles, surgen paradigmas radicalmente nuevos que están sustituyendo progresivamente a los modelos existentes...”<sup>6</sup>

Cabe señalar que las condiciones políticas y sociales de cada región y país, implican configuraciones particulares de las instituciones de Educación Superior.

## **La UTN y las TIC's: Antecedentes**

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN) es una institución educacional de estudios superiores con la misión específica de crear, preservar y transmitir la técnica y cultura universal en el campo de la tecnología, así como promover la libertad de enseñar, aprender e investigar la formación plena del hombre como sujeto destinatario de la cultura y de la técnica<sup>7</sup>.

---

<sup>3</sup> A finales de 1994, cuando se escribía el texto referido, se estimaba un número de usuarios de Internet inferior a los 50 millones. En la actualidad se estima en más de mil millones.

<sup>4</sup> Negroponte, Nicholas; “Ser digital”, Editorial Atlántida, Buenos Aires, 1995

<sup>5</sup> Tapscott, Don; “The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence” McGraw-Hill, New York, 1996

<sup>6</sup> Blanc, Georges, “Introducción - La Universidad en la Sociedad de la Información”, Documentos Columbus sobre Gestión Universitaria, Columbus, 1999

<sup>7</sup> Estatuto de la UTN

Durante la última década la UTN ha venido desarrollando un importante plan de incorporación de las TIC's como soporte de las actividades académicas, científicas y de gestión. Algunos hitos significativos en dicho proceso han sido: la Red Universitaria Tecnológica<sup>8</sup> (RUT), puesta en marcha en el año 1997; la Primera Red Nacional de Videoconferencia Educativa, crEaDa en 1999; la primera universidad argentina en disponer de una Red de Prestaciones Avanzadas (Internet2) y el Campus Virtual de la UTN<sup>9</sup> en 2001 y, finalmente en los últimos dos años, la investigación y desarrollo de nuevas plataformas y metodologías educativas basadas en dispositivos móviles y redes inalámbricas<sup>10</sup>

Todas estas acciones se fueron generando, en alguna medida, de forma asistemática, impulsadas más por iniciativas aisladas que por un plan estratégico concertado.

Un hecho significativo, no mencionado hasta aquí, lo constituye la decisión del Rector de la Universidad de elevar el sector de las TIC's al rango de Secretaría de la Universidad, lo que indica la importancia que para el más alto nivel de dirección de la misma tiene el tema en cuestión.

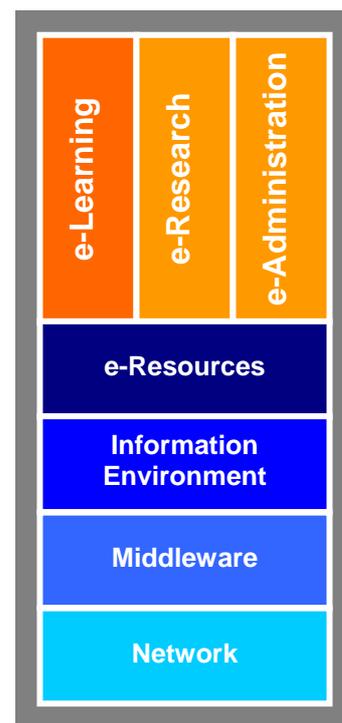


Figura 1 - Modelo

## El Plan Estratégico Digital de la UTN como herramienta de innovación

Todos estos antecedentes, sumados a la nueva gestión en curso, plantean la necesidad de definir un Plan Estratégico Digital (PED) para la Universidad. Por otra parte, dicho plan permitirá la utilización de las TIC's en un sentido amplio de manera que sirvan de soporte no sólo a las actividades académicas (aplicación comúnmente denominada e-learning), sino también a las actividades de investigación y administrativas.

Un modelo particularmente interesante, es el adoptado en el Reino Unido por el JISC (Joint Information System Committee)<sup>11</sup>.

Este modelo será adaptado y transformado a nuestra realidad, necesidades e idiosincrasia como Universidad Argentina y que se describe en la figura 1.

En este modelo, la capa de Network (red física) sirve de soporte básico de todas las actividades. La capa de "Middleware" resulta, siguiendo los lineamientos de Internet2, "una capa de software entre la red y las aplicaciones. Este software provee servicios tales como identificación, autenticación, autorización, directorios, y seguridad"<sup>12</sup>. La capa de "Information Environment" permite la recuperación y acceso a los recursos digitales (e-Resources) que no son otra cosa que los contenidos en sus diversos formatos.

La implementación efectiva del PED involucrará a todas las áreas de la Universidad, en forma horizontal: docentes, estudiantes, no docentes (personal administrativo) y graduados, y en forma vertical, desde los Consejos Departamentales hasta el Rectorado.

<sup>8</sup> Technological University Network

<sup>9</sup> [www.virtual.utn.edu.ar](http://www.virtual.utn.edu.ar)

<sup>10</sup> [www.america.utn.edu.ar](http://www.america.utn.edu.ar)

<sup>11</sup> <http://www.jisc.ac.uk/>

<sup>12</sup> <http://middleware.internet2.edu/>

Cabe acotar que no se debe pensar en una aplicación masiva y simultánea en toda la Universidad. Es recomendable que los cambios en la cultura de las organizaciones se realicen de forma gradual y programada para minimizar la resistencia a los mismos.

El PED no debe ser visto sólo en el sentido de la transformación en la dinámica universitaria sino, y muy especialmente, como un recurso para mejorar la calidad de la educación. A la vez puede constituirse como un insumo que, integrado en la formación de los ingenieros, fortalezca su práctica profesional con estructuras similares a las que encontrarán en las empresas y organismos en los que se desempeñarán en su actividad profesional futura.

Dos de los elementos centrales del PED serán, en lo que se refiere a la Educación a Distancia en particular, el Portal de EaD denominado “Punto de Encuentro” y el nuevo Campus Virtual Global de la UTN (CVG-UTN). A continuación se describirán ambos proyectos en detalle, tanto desde una perspectiva técnica como metodológica y pedagógica.

## El Portal de EaD

Como su nombre lo indica, este pretende ser un “Punto de Encuentro” de todos aquellos que, de una manera u otra, estén vinculados a la EaD en la UTN. La intención es generar un repositorio de contenidos, recursos, ámbitos de interacción, ofertas académicas y servicios<sup>13</sup>, referidos a una misma línea temática: La Educación a Distancia en nuestra Universidad.

Los destinatarios, miembros de la comunidad educativa de la UTN, docentes y alumnos y también los interesados en la EaD en general, encontrarán múltiples espacios para satisfacer necesidades diferentes (cabe señalar que se definirán permisos para los distintos usuarios, con servicios diferenciados según el perfil del visitante).

Los componentes del Portal se encontrarán vinculados de acuerdo a la lógica de uso y a la política e ideología institucional: un servicio público, gratuito, federal y que tienda a la democratización y a la distribución equitativa del conocimiento y los recursos institucionales

### Estructura y servicios del “Punto de Encuentro”

A continuación se mencionan algunos de los recursos más destacados:

- 1) En la Pantalla de inicio el usuario podrá recibir información sobre el lugar en el que se encuentra y una **Estructura del Sitio** con instrucciones de navegación para saber dónde y qué puede hacer.
- 2) Una de las fortalezas y particularidades será el acceso a **Bases de Información**. Entre otras, se propone publicar:
  - a) Ofertas de EaD de toda la UTN, agrupadas por tipo; grado; postgrado; extensión; etc., por unidad académica o regional en la que se dicta, por área disciplinar, etc.
  - b) **Información de tipo administrativa**, servicios y consultas en línea referentes a la EaD: resoluciones de cada oferta académica, legislación, etc.
- 3) Se brindará información a la comunidad acerca de las políticas y las decisiones que hacen e involucran a los estudiantes y docentes de la UTN en relación a la temática en el espacio denominado **Noticias**.
- 4) Con el propósito de difundir la temática, se desarrollará un repositorio de **preguntas frecuentes** y un **Glosario de EaD**
- 5) Un punto clave para el encuentro es la generación de **espacios de intercambio**: Weblog para discutir sobre temas EaD actualizables mensualmente y “moderados”. También se publicarán encuestas para conocer la opinión de los usuarios sobre diversos temas que hacen a la EaD.

---

<sup>13</sup> algunos de los servicios son específicamente creados para esa comunidad de destinatarios

- 6) Destacamos la creación de un área específica de **investigaciones**, presentaciones en congresos, tesis y tesinas de la UTN.
- 7) En la **hemeroteca**, Videoteca - Biblioteca digital, los visitantes encontrarán también producciones de la UTN en diversos formatos y soportes.
- 8) Se publicará un **calendario** con las actividades y congresos de interés referidos a la temática. Se prevé también proveer de herramientas tecnológicas adicionales, tales como un buscador potente, una versión completa y una versión más liviana (sólo texto), la versión imprimible de textos, investigaciones, etc. y un enlace directo al CVG-UTN. Se dispondrá de un espacio para contactos institucionales.

## **El nuevo Campus Virtual Global<sup>14</sup>:**

Adoptando la definición de Robert Rallo Moya<sup>15</sup>, el Campus Virtual es una “infraestructura que mediante el aprovechamiento de las tecnologías avanzadas de la informática y las telecomunicaciones va a permitir que alumnos, profesores y personal de administración puedan interactuar sin necesidad de reunirse presencialmente en un mismo espacio”. Otra de las características distintivas de este tipo de recursos es que permite que la interacción de los participantes se realice en forma sincrónica (todos al mismo tiempo) o asincrónica (sin necesidad de coincidencia temporal)”. Por ello, se propone el CVG-UTN como conjunto de servicios y aplicaciones que brinda soporte a las actividades de enseñanza con utilización de las TIC’s a toda la Universidad.

En este sentido, el desarrollo deberá, por un lado, brindar una adecuada respuesta a los actuales requerimientos de muchas áreas académicas y de gestión dentro de la UTN y, por el otro, poseer la suficiente **adaptabilidad, extensibilidad y capacidad de integración**. Estos requerimientos son estratégicos para una adecuada y gradual implementación del PED en toda la Universidad.

Se entiende el desafío que supone la introducción de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitario, como una ventana abierta a la innovación y la renovación de la Institución.

Para su diseño se toman en cuenta, por una parte, las características del escenario educativo, sus condiciones institucionales, las intencionalidades pedagógicas, comprendiendo el perfil de todos los usuarios; y por otra parte el modelo educativo que se utilice como referencia para las propuestas de enseñanza y aprendizaje.

Por lo tanto la cara visible del entorno digital propuesto –o interfaz de usuario- contendrá una Imagen institucional claramente definida.

Por lo indicado anteriormente, y de acuerdo con los lineamientos y definiciones de carácter pedagógico, el campus virtual proveerá, en sus primeras versiones, los siguientes servicios a alumnos y docentes:

1- Área de las informaciones:

Aquí se publican indicaciones, se incluye el programa, objetivos y referencias bibliográficas del curso, etc.

2- Área de novedades:

---

<sup>14</sup> Se adopta el modelo de Campus Global desarrollado por la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, que conjuga las posibilidades de un campus tradicional con las que ofrece el e-learning. Considerando que una aproximación global implica combinar presencialidad y asincronía, “El Campus Global (CG), uno de los proyectos estratégicos más emblemáticos de la Universitat Pompeu Fabra (UPF), nació en el curso 1998-99 como respuesta a la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación a los ámbitos de la investigación, la docencia, el estudio y, también, la gestión.” (<http://www.upf.edu>)

<sup>15</sup> “Estrategias para el diseño y desarrollo de Campus Virtuales Universitarios”, Dept. Enginyeria Informàtica i Matemàtiques. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Cataluña, España

En este espacio general se informan las novedades que requieren una atención específica por partes de los estudiantes.

3- Área principal de aprendizaje:

Es el espacio donde se facilitan y producen la mayor parte de los intercambios –interacciones– entre docentes y estudiantes. Es el centro del aprendizaje. Profesores y estudiantes lo utilizarán más frecuentemente. Aquí, a propósito de las propuestas formuladas por el profesor, los alumnos pueden hacer consultas o tratar un tema determinado.

4- Área de trabajo colaborativo:

En esta área, se opera en torno a la idea de Objeto de Conocimiento, caracterización específica de lo que se pretende enseñar y se espera que los estudiantes aprendan en un proceso constructivo. Por ello la constitución de pequeños grupos, dispuestos por el profesor, facilita la realización de trabajos, presentación de actividades, observaciones, prácticos, etc. En este sentido, se recurre a las diversas modalidades de comunicación sincrónica y asincrónica para orientar el seguimiento del proceso de aprendizaje de cada estudiante y del curso.

Los grupos podrán ser mantenidos durante todo el curso, o modificarse para diferentes actividades que serán evaluadas por el profesor.

5- Mapa de los estudios:

Para consultar, tanto la secuencia de los contenidos y procedimientos del curso, como la continuidad de actividades a cumplir, sean en el Campus Virtual, en las sesiones de Videoconferencia o presenciales. Su finalidad es posibilitar que el estudiante pueda mantener una visión global y no fragmentada entre contenidos, actividades, procesos y evaluaciones.

6- Área de los materiales:

En este espacio estará la bibliografía digitalizada y los documentos, incorporados durante el curso. Allí se produce la publicación y mantenimiento de materiales y recursos digitales de soporte al aprendizaje.

7- Área de las evaluaciones:

Estarán disponibles diversos tipos y modalidades de evaluación, desde consultas al comenzar cada curso sobre los conocimientos previos de ciertos temas o competencias, hasta el proceso de evaluación continua y la evaluación final, con sus calificaciones finales y la evaluación de la satisfacción.

8- Acceso al WWW y otros programas

Desde aquí se accede a portales, sitios y direcciones de Internet, donde explorar y consultar diversos aspectos relacionados con el curso. También con el objetivo de investigación. Incluye la posibilidad de acceder a otros programas, para incluir aspectos relacionados con el curso.

9- Calendario:

Se dispone de un cronograma de tareas con las fechas destacadas para el curso en cuestión, como por ejemplo entrega de trabajos, evaluaciones, etc.

## La solución propuesta

Según se detalla a continuación se ha desarrollado un campus virtual que combina tecnologías y aplicaciones que brinden respuestas a todos los requerimientos indicados, tanto estratégicos como pedagógicos.

### **Adaptable:**

En este sentido el CVG-UTN será desarrollado enteramente como una Aplicación Web. Esta decisión garantizará que el mismo pueda adaptarse a las mejoras requeridas, según se vayan cumpliendo las etapas de implementación del PED.

### **Extensible:**

Todos los servicios y aplicaciones utilizados son, por diseño, modulares y extensibles y permitirán anticipar, en la planificación, el impacto de variables tales como: cantidad de usuarios que utilicen el campus virtual, cantidad de conexiones simultáneas, volumen de información digital publicada, etc. Pudiendo planificar e implementar mejoras y extensiones sin que el usuario se vea afectado. Asimismo todos los servicios y aplicaciones utilizados se encuentran en permanente estado de desarrollo y sometidos a procesos de mejora continua, de acuerdo al proyecto institucional y la pertinencia pedagógica.

**Integrable:**

La integración de nuevos servicios con aquellos existentes y futuros, es uno de los pilares del PED. El CVG-UTN, alineado con este objetivo, está diseñado para integrarse en diversos niveles.

Desde el punto de vista de los servicios, se integra fácilmente con cualquier implementación de DNS y Webserver existente en la UTN, con absoluta independencia del software que los servidores tengan instalado.

Desde el punto de vista de las aplicaciones, todas pueden ser ejecutadas en diversas plataformas de software. Asimismo al utilizarse aplicaciones web, el uso de recursos disponibles en diversas facultades de la UTN, es fácilmente realizable. Permitiendo la utilización de recursos geográficamente dispersos en una única interfaz.

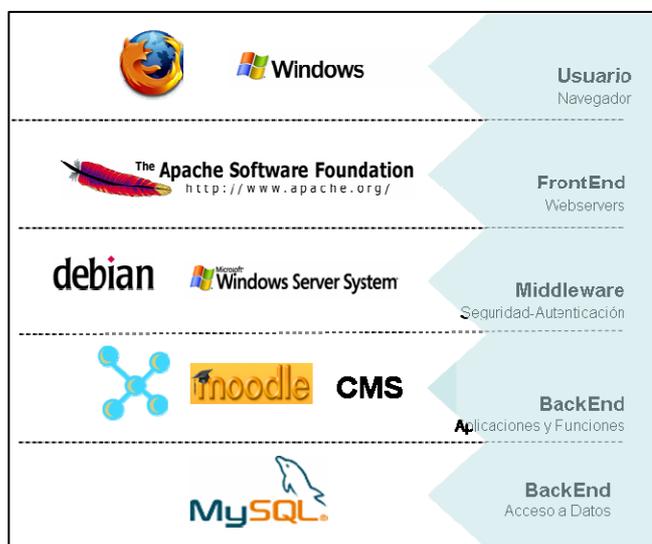
Desde el punto de vista de la autenticación, el CVG-UTN, se integra con servicios de directorios existentes en la Universidad, de esta manera cualquier usuario de la UTN podrá acceder al campus por medio de credenciales regularmente utilizadas (por ejemplo: su cuenta de correo electrónico).

En relación al Portal de EaD, éste será soportado por Webservers de plataforma Microsoft (MS Internet Information Server 6.0) o plataforma Linux (Apache 2.0) y por la herramienta de Administración de Contenidos (C.M.S.) TYPO3, que facilitará la publicación y actualización dinámica de la información, pudiendo administrar con seguridad el tipo de información y los responsables de su mantenimiento.

Con respecto a las herramientas de información y comunicación disponibles en el Portal, serán integralmente soportadas por el software CMS.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje no presencial serán soportadas por la herramienta de LMS (Learning Management System) MOODLE, que permite el acceso a materiales de estudio publicados, espacios de debate, múltiples funciones de interacción sincrónica y asincrónica, realización de evaluaciones en línea, etc. (ver Figura 3)

Como complemento, a las herramientas utilizadas en el CVG-UTN, se desarrollarán aplicaciones que posibiliten el ingreso, recolección, consolidación y consulta de información de tipo académico y administrativo. Estas herramientas brindarán información y servicios de reportes a docentes, coordinadores y responsables de gestión.



**Figura 2 - Estructura Portal/CVG-UTN**

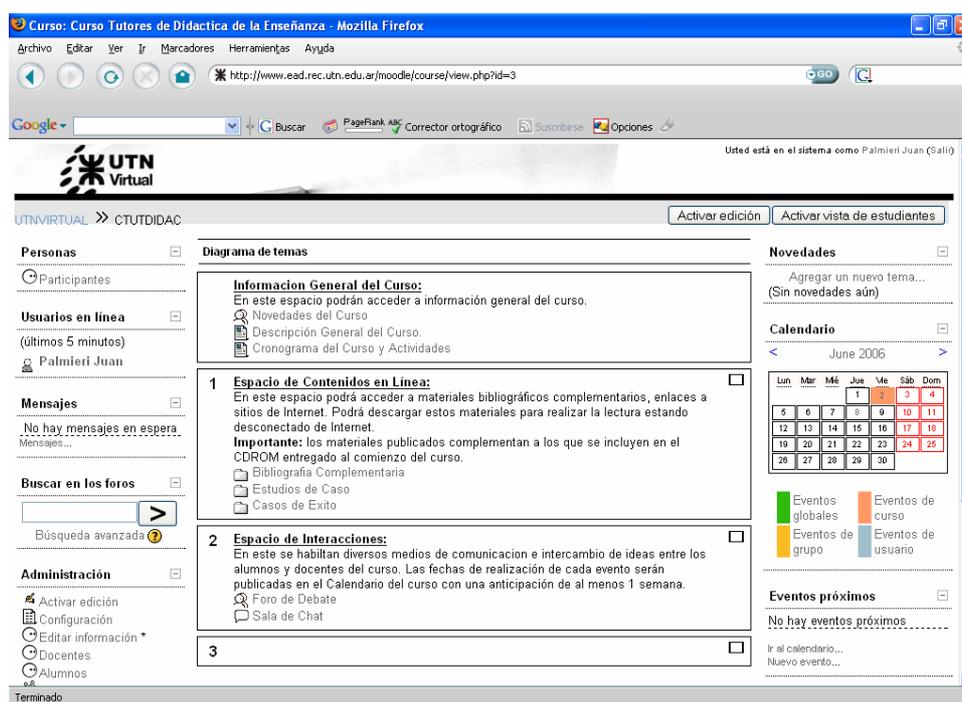


Figura 3 - Interfaz del CVG-UTN

## Conclusión

Todo lo hasta aquí descripto es solamente el planteo inicial de un proyecto que, en su desarrollo, deberá ir siendo evaluado y adaptado en función de las necesidades y posibilidades que implica su implementación en la Institución. A tal efecto se han establecido dos proyectos de investigación.

A la fecha de redacción de este documento, ya están funcionando gran parte de las herramientas mencionadas, a las que se podrá ir accediendo para evaluar su grado de avance<sup>16</sup> así como para involucrarse de una manera activa.

Para finalizar creemos que, toda vez que se incorporan propuestas que implican un alto grado de innovación institucional, resulta indispensable la decisión política de la comunidad educativa. En este sentido el grado de implementación de los cambios dependerá directamente del compromiso de los miembros de dicha comunidad.

## Bibliografía

- 1) Toffler, Alvin; "El Cambio del Poder", Plaza y Janes Editores, Barcelona, 1990
- 2) Negroponte, Nicholas; "Ser digital", Editorial Atlántida, Buenos Aires, 1995
- 3) Tapscott, Don; "The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence" McGraw-Hill, New York, 1996
- 4) Blanc, Georges, "Introducción - La Universidad en la Sociedad de la Información", Documentos Columbus sobre Gestión Universitaria, Columbus, 1999
- 5) Rallo Moya, Robert; "Estrategias para el diseño y desarrollo de Campus Virtuales Universitarios", Dept. Ingeniería Informática i Matemàtiques. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Cataluña, España

<sup>16</sup> www.virtual.utn.edu.ar