

URL: <http://www.unex.es/didactica/RELATEC/>

ISSN 1695-288X

**Volumen 5
Número 1**

2006

**OLGA M. ALEGRE DE LA ROSA
LUIS M. VILLAR ANGULO**

Sistema de desarrollo y evaluación en línea del
profesorado universitario (SDELPU): un estudio de
aprendizaje académico

**ALFONSO MIGUEL MÁRQUEZ GARCÍA,
MARÍA TERESA GARRIDO ÁLVAREZ,
MARÍA DEL CARMEN MORENO MARTOS**

La innovación tecnológica en la enseñanza universitaria:
análisis de un caso de utilización de foro y chat

**JOSÉ MONDÉJAR JIMÉNEZ,
JUAN ANTONIO MONDÉJAR JIMÉNEZ,
MANUEL VARGAS VARGAS**

Implantación de la metodología e-learning en la docencia universitaria: una
experiencia a través del proyecto Campus Virtual

**GRACIELA ELISA BARCHINI,
NORMA BEATRIZ FERNÁNDEZ**

Hacia la legitimación de la informática como disciplina
científico tecnológica. Propuesta curricular

**REGLA SÁNCHEZ RUIZ,
FRANCISCO VIDEAUX REYTOR,
JORGE L. RAMÍREZ ARZUAGA**

Ambiente de aprendizaje en una web de Física para
la realización de laboratorios virtuales

relatec *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*

La *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* (ISSN: 1695-288X) tiene como objetivo principal ser un puente en el espacio latinoamericano entre expertos, especialistas y profesionales de la docencia y la investigación en Tecnología Educativa. En la misma pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias, desarrollos teóricos, etc., generales o centradas en niveles educativos concretos. Están invitados a colaborar, por tanto, profesores universitarios, investigadores, gestores educativos, maestros y profesores de Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria, doctorandos, agentes sociales y políticos relacionados con la Educación, etc. Éstos, asimismo, son sus destinatarios principales, aunque su amplia difusión por Internet hace que sea ofrecida a un público mucho más general, prácticamente el que corresponde a toda la comunidad educativa internacional.

La revista se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecerán en formato PDF, convenientemente maquetados y numerados al estilo de las revistas clásicas. En este sentido, por lo tanto, facilitamos su distribución y la citación científica de la misma en todas las normas vigentes. La impresión directa de los capítulos ofrece la posibilidad de disponer de la revista completa en papel, aunque también puede ser consultada en los principales formatos digitales actualmente existentes, incluido el libro electrónico. Podemos decir, de modo general, que se trata de una nueva publicación que aprovecha todas las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías para facilitar la edición y la distribución de la misma, teniendo en cuenta, además, la vertiente ecológica de publicar sin necesidad de papel. No podemos olvidar tampoco las posibilidades específicas que brinda la edición electrónica, como es el caso del acceso rápido y cómodo a cualquier artículo de cada número con sólo hacer un clic en el índice inicial o los determinados hipervínculos que pueden introducir los autores que así lo deseen en sus artículos.

ENVÍO DE ARTÍCULOS Y SISTEMA DE SELECCIÓN DE ORIGINALES PARA SU PUBLICACIÓN

Para participar con sus colaboraciones en la revista están invitados todos los miembros de la comunidad educativa, especialmente investigadores y profesores de los distintos niveles educativos, con temáticas relacionadas necesariamente con la Tecnología Educativa.

Los criterios para seleccionar los artículos estarán condicionados por la calidad de los mismos. Las colaboraciones serán inéditas y originales, y se admitirán para su evaluación todas aquellas que pertenezcan al ámbito latinoamericano o cuya temática tenga una relación directa o indirecta con el mismo. Los originales enviados son examinados por evaluadores externos.

Los artículos deberán tener un máximo de 7000 palabras y un mínimo de 2000, y serán enviados en formato RTF. Pueden estar redactados en español o portugués, y se indicará específicamente el lugar del trabajo del autor o autores. El artículo deberá estar precedido de un resumen del mismo en dos idiomas (a elegir entre español, portugués o inglés, con preferencia de los dos primeros), de un máximo de 300 palabras, así como al menos cinco palabras claves también en los idiomas elegidos.

Las normas de citación, incluidas las referencias bibliográficas, deberán estar regidas por el estilo de la APA, recogidas en el *Publication Manual of American Psychological Association* (1994, cuarta edición), al entender que son las que se encuentran más extendidas en el mundo de la investigación educativa. Junto al artículo deberá incluirse un breve Currículum Vitae del autor o autores, en el que se especifiquen especialmente los últimos trabajos de investigación publicados. Las propuestas de colaboración recibidas serán enviadas a dos miembros del Comité Científico del Consejo Editorial para su evaluación. En un plazo máximo de tres meses se ofrecerá una respuesta, bien sea para indicar la aceptación del artículo o para explicar los motivos por el cual no ha sido admitido. En este último caso, y así lo estiman los miembros del Comité Científico, podrán remitirse algunas sugerencias de modificación a su autor para aceptar su publicación. El sistema de arbitraje, por tanto, están basado en la revisión de evaluadores externos.

Los artículos deben ser enviados al Director de la *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, a la siguiente dirección de correo electrónico: jgomez@unex.es. También serán admitidas colaboraciones por correo tradicional, siempre que estén acompañadas de un soporte informático, que podrán ser remitidas al Director, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Campus Universitario, Avda. de Elvas s/n, 0670 Badajoz (España). Por favor, se solicita que todos los artículos remitidos se ajusten a las normas aquí indicadas.

EJEMPLO DE LAS NORMAS DE CITACIÓN

CITAS EN EL TEXTO:

Obras con un autor: Mateos (2001) comparó los estudios realizados por... / ...en un reciente estudio sobre nuevas tecnologías en la educación (Mateos, 2001)... / En 2001, Mateos realizó un estudio sobre... /

Obras con múltiples autores (cuando un trabajo tiene dos autores, se citan ambos nombres cada vez que la referencia ocurre en el texto; cuando un trabajo tiene más de tres o más autores se citan todos la primera vez que aparece la referencia en el texto, mientras que en las citas siguientes del mismo trabajo se escribe sólo el apellido del primer autor seguido de et al. y el año de publicación): Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / (posteriores) Almeida *et al.* (2000).

Citas textuales (cuando las citas directas son de menos de 40 palabras se incorporan a la narrativa del texto entre comillas, pero cuando son mayores se destacan en el texto en forma de bloque, usando la tabulación; en ambos casos se indica el número de página de la cita): “en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil” (Mateos, 2001, p. 214).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Libro: Novak, J. D. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Capítulo de libro: Blanco, J. M. y O'Neill, J. (1992). Informática y ordenadores en el aula. En B. R. Gómez (Ed.). *Bases de la Tecnología Educativa* (4ª ed., pp.107-123). Buenos Aires: Paidós.

Artículo: Olmos, E. H. (1995). Theories of Instructional Design. *Educational Technology*. 37 (1), 29-34.

PERIODICIDAD Y FECHA LÍMITE DE RECEPCIÓN DE ORIGINALES

La periodicidad de la *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* es de dos números por año. La fecha límite de recepción de artículos para su evaluación corresponde al 31 de marzo para el primer número y el 31 de agosto para el segundo número.

COPYRIGHT

© *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. No es necesario el permiso de la revista y los autores para la reproducción de tablas, figuras, gráficos o texto inferior a 150 palabras, aunque se solicita que se cite a la fuente original (© [año] *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*). Tampoco es necesario ningún permiso para el empleo de la revista en las clases o para la reproducción de la misma con fines educativos o científicos. En todos los demás casos deberá solicitarse el oportuno permiso, conforme a la legislación internacional en materia de protección intelectual, a la dirección de la revista y al autor o autores de los artículos que pretendan difundirse.

REDACCIÓN

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Formación del Profesorado, Campus Universitario, Avda. de la Universidad, s/n, 10071 Cáceres (España). Teléfono: 34 927 25 70 50 . Fax 927 25 70 51. E-mail: jevabe@unex.es

Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Campus Universitario, Avda. de Elvas s/n, 0670 Badajoz (España). Teléfono: 34 924 28 95 01. Fax: 924 27 02 14. E-mail: jgomez@unex.es

ISSN

1695-288X

EDITORES

José Gómez Galán y Jesús Valverde Berrocoso. Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura (España).

MAQUETACIÓN DE LA REVISTA Y MANTENIMIENTO WEB

Jesús Valverde Berrocoso

La dirección de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC) no se hace responsable de las opiniones, análisis o resultados recogidos por los autores en sus artículos.

CONSEJO EDITORIAL

Directores

Prof. Dr. D. José Gómez Galán

Catedrático de Escuela Universitaria. Didáctica y Organización Escolar. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Doctor en Geografía e Historia.
Universidad de Extremadura (España)

Prof. Dr. D. Jesús Valverde Berrocoso

Profesor Titular de Universidad. Didáctica y Organización Escolar. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Doctor en Ciencias de la Educación.
Universidad de Extremadura (España)

Comité de Redacción

Andrés Ángel Sáenz del Castillo. Universidad de Extremadura (España)

Eloy López Meneses. Universidad de Extremadura (España)

Enrique Iglesias Verdegay. Universidad de Extremadura (España)

Emilio Vázquez Guerrero. Universidad de Extremadura (España)

M^a Carmen Garrido Arroyo. Universidad de Extremadura (España)

M^a Jesús Miranda Velasco. Universidad de Extremadura (España)

Sixto Cubo Delgado. Universidad de Extremadura (España)

Soledad Mateos Blanco. Universidad de Extremadura (España)

Comité Científico

Adriana Gewerc Barujel. Universidad de Santiago (España)

Amaralina Miranda de Souza. Universidad de Brasilia (Brasil)

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso. Universidad de Salamanca (España)

Catalina María López Cadavid. Universidad EAFIT (Colombia)

Elena Ramírez Orellana. Universidad de Salamanca (España)

Enrique Ariel Sierra. Universidad Nacional del Comahue (Argentina)

Gilberto Lacerda Santos. Universidad de Brasilia (Brasil)

Julio Barroso Osuna. Universidad de Sevilla (España)

Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)
Leonel Madueño. Universidad del Zulia (Venezuela)
Meritxell Estebanell Minguell. Universidad de Girona (España)
Pere Marqués Graells. Universidad de Barcelona (España)
Rodolfo M. Vega. Carnegie Mellon University (EE.UU.)
Sandra Quero. Universidad del Zulia (Venezuela)
Manuel Cebrián de la Serna. Universidad de Málaga (España)
Manuel Area Moreira. Universidad de La Laguna (España)

SUMARIO

Sistema de desarrollo y evaluación en línea del profesorado universitario (SDELP): un estudio de aprendizaje académico

**OLGA M. ALEGRE DE LA ROSA
LUIS M. VILLAR ANGULO 9**

La innovación tecnológica en la enseñanza universitaria: análisis de un caso de utilización de foro y chat

**ALFONSO MIGUEL MÁRQUEZ GARCÍA,
MARÍA TERESA GARRIDO ÁLVAREZ,
MARÍA DEL CARMEN MORENO MARTOS 31**

Implantación de la metodología e-learning en la docencia universitaria: una experiencia a través del proyecto Campus Virtual

**JOSÉ MONDÉJAR JIMÉNEZ,
JUAN ANTONIO MONDÉJAR JIMÉNEZ,
MANUEL VARGAS VARGAS 59**

Hacia la legitimación de la informática como disciplina científica tecnológica. Propuesta curricular

**GRACIELA ELISA BARCHINI,
NORMA BEATRIZ FERNÁNDEZ 77**

Ambiente de aprendizaje en una web de Física para la realización de laboratorios virtuales

**REGLA SÁNCHEZ RUIZ, FRANCISCO VIDEAUX REYTOR,
JORGE L. RAMÍREZ ARZUAGA 89**

Para citar este artículo:

Alegre, O.M. y Villar, L.M. (2006). Sistema de desarrollo y evaluación en línea del profesorado universitario (SDELPU): un estudio de aprendizaje académico, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (1), 9-30. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_1.htm]

Sistema de desarrollo y evaluación en línea del profesorado universitario (SDELPU): un estudio de aprendizaje académico.

Olga M. Alegre de la Rosa
Luis M. Villar Angulo

Departamento de Didáctica e Investigación Educativa
Facultad de Educación
Campus Central. Avda. Trinidad s/n
38201-Tenerife – España

Universidad de La Laguna

Departamento de Didáctica y Organización Educativa
Facultad de Ciencias de la Educación
C/ Camilo José Cela s/n
41018 – Sevilla - España

Universidad de Sevilla

Email: oalegre@telefonica.net; mvillar@us.es

Resumen: El rápido crecimiento del aprendizaje en línea ha incrementado el número de modelos de evaluación del perfeccionamiento del profesorado universitario orientados a garantizar la calidad de titulaciones universitarias de pregrado. Basándonos en las mejores prácticas de la evaluación en línea por medio de estudiantes universitarios, el Sistema de Desarrollo y Evaluación del Profesorado Universitario en Línea (SDELPU), creado en Islas Canarias, ha servido el doble propósito de perfeccionar al profesorado universitario y de evaluar el ambiente de aprendizaje en clase. Los resultados de los análisis mostraron que SDELPU extendió el potencial intelectual del profesorado universitario

estimulando su reflexión sobre capacidades curriculares y didácticas (CCD). Este estudio ha significado examinar atentamente procesos de aprendizaje de CCDs en línea e incorporar una visión comprensiva de actitudes del profesorado universitario hacia su enseñanza y su asociación con percepciones de ambiente de aprendizaje en clase por estudiantes.

Palabras clave: Educación en línea del profesorado universitario; capacidades curriculares y didácticas; evaluación en línea del ambiente de aprendizaje del estudiante; actitudes hacia la enseñanza del profesor.

Abstract: The quick growth of online learning had developed faculty in service evaluation models geared toward the demands of improvement of degree programs quality. With a foundation in the best practices of university student online assessment, the Online Faculty Development and Assessment System (OFDAS) created at the Canary Islands served the dual purpose of faculty development and classroom learning environment assessment. Results of analyses showed that OFDAS maximized the potential of online faculty development to inspire Curriculum and Teaching Capacity (CTC) reflection. Implications were discussed in terms of emphasizing the process of online CTC learning and incorporating perspectives to capture a comprehensive view of faculty teaching attitudes and associations with student classroom learning perceptions.

Keywords: Online faculty development; curriculum and teaching capacities; online student learning environment assessment.

1. Introducción.

1.1. Desarrollo Profesional en Línea del Profesorado Universitario y Sistema de Evaluación.

En esencia, el Sistema de Desarrollo y Evaluación en Línea del Profesorado Universitario (SDELPU) es un programa de perfeccionamiento profesional voluntario que implica un proceso continuo de mejora de capacidades pedagógicas específicas diseñadas para reforzar el conocimiento profesional del profesorado universitario y fortalecer su experticidad disciplinaria, que incluyó factores formativos que intervienen en el cambio docente como profundas y fuertes creencias personales y valores de enseñanza necesarios para alcanzar la excelencia pedagógica en la profesión universitaria (Caffarella y Zinn, 1999). Además, SDELPU abarcó tres tipos de componentes sistémicos: (1) Experiencias de aprendizaje en línea del profesorado en una plataforma multimedia desde la que se gestionaron las Capacidades Curriculares y Didácticas (CCDs) del programa, (2) Evaluaciones en línea del aprendizaje de las CCDs, y (3) Evaluaciones en línea de actitudes hacia la enseñanza y de percepciones de ambiente de aprendizaje en clase por estudiantes. Así, el diseño sistémico-formativo aplicado a SDELPU siguió principios de diseño de sistemas instructivos (Oliver y Herrington, 2003).

En consecuencia, SDELPU incluyó las siguientes fases procesuales vinculadas a la construcción de programas: planificación tecnológica, organización de las normas de funcionamiento, estructuración de los contenidos y actividades, seguimiento individualizado del aprendizaje, información personal de los resultados, comunicación institucional de los resultados de evaluación, y otros principios programáticos que consumieron tiempo y requirieron una secuencia ordenada por parte de los autores del programa formativo y que constituyeron los asuntos críticos del diseño del curso en línea (Nijhuis y Collis, 2003). De acuerdo con lo mantenido por Fitzgibbon y Jones (2004), subrayamos otras dimensiones sociales de aprendizaje (comunicación, discusión, participación) y factores contextuales vinculados con las universidades de los participantes (selección de participantes, certificación académica). Además, nuestra experiencia profesional nos permitió enunciar y concretar un programa formativo que constaba de cinco fases como una estrategia eficaz de cambio profesional:

- Un taller presencial entre tutores y profesorado seleccionado del curso en las dos universidades canarias de cuatro horas y previo al inicio del curso.
- Un diseño instructivo compuesto por diez lecciones secuenciadas, estructuradas y comprensivas. Además, 110 actividades de aprendizaje previstas para comprometer y dirigir a los participantes en el proceso de adquisición de conocimientos de las CCDs de entre las cuales seleccionaron un subconjunto a los efectos de graduar el sistema de aprovechamiento en el curso.
- Un sistema de apoyo a la comunicación síncrona con el profesorado para escalonar procesos de enseñanza-aprendizaje. También, proporcionar formas reguladas y significativas de retroacción de las actividades, y compartir ideas y problemas con colegas en foros asíncronos.
- Un directorio de recursos de aprendizaje para el profesorado que completó substancialmente el conocimiento y comprensión de las actividades de aprendizaje de las CCDs.
- Inventarios específicos de evaluación en línea de actitudes docentes hacia la enseñanza y de ambiente de aprendizaje de clase por los estudiantes para dar retroacción al profesorado en asuntos relacionados con el aprendizaje estudiantil.

SDELPU reconoció que el profesorado universitario tuvo distintos objetivos de mejora profesional en función de sus ciclos vitales subyacentes en sus carreras académicas, que actuaron como factores determinantes de su cambio profesional y que requirieron estrategias de entrenamiento adaptadas a los rangos de edad del profesorado. Consecuentemente, negociamos con instituciones universitarias y administrativas el calendario requerido para completar el programa formativo en línea. Además, promovimos y desarrollamos en las dos universidades canarias un taller de iniciación presencial sobre SDELPU antes del inicio del curso. Finalmente, incluimos un reconocimiento profesional por medio de una declaración

institucional, es decir, nos comprometimos para que la *Agencia Canaria de Evaluación y Acreditación Universitaria (ACECAU)* certificara el curso como un acicate extrínseco que motivara al profesorado y estimulara su participación.

1.2. Competencia docente universitaria

Como autores expusimos un marco conceptual para el entrenamiento del profesorado universitario en CCDs adaptado a un modelo de organización universitaria orientado a la promoción de una educación centrada en el estudiante (Villar, 2004), en cuanto que seleccionamos experiencias y procesos de aprendizaje del estudiante en el contexto social universitario para cada CCD (Badley, 2000). Junto a lo anterior, sugerimos que el profesorado universitario combinara conocimientos disciplinares de las materias con otros pedagógicos - CCDs aplicadas a programas formativos o titulaciones de pregrado -. De este modo, una CCD se convirtió en la unidad irreductible del programa formativo, centro de SDELPU y su término de aprendizaje. Porque una CCD trasladaba a la práctica dominio y poderío de enseñanza. En efecto, fijamos el significado de una CCD con la siguiente expresión: *serie integrada de conocimientos, creencias, habilidades y actitudes básicas para una buena actuación docente en los variados escenarios universitarios*. Resuelto el núcleo del programa formativo, consideramos otros elementos comunes de SDELPU como fueron el diseño de materiales curriculares, junto a otros componentes didácticos y fundamentos de orientación (Tigelaar, Dolmans, Wolfhagen y Van Der Vleuten, 2004). Como programa orientado al cambio de la práctica de CCDs, subrayamos tres principios que entraron en la composición de SDELPU: (1) los participantes comprendieron naturaleza y funciones de los agentes de procesos de enseñanza-aprendizaje - profesorado y estudiantes -, que requirió una propuesta curricular y una implantación metodológica respetuosas con la identidad y diversidad de los sujetos; (2) los participantes dependieron de sí mismos para mantener relaciones sociales e interacciones en el curso; y (3) los participantes aumentaron los procesos de toma decisiones y de aprendizaje por medio de las evaluaciones en línea. Por consiguiente, propusimos diez CCDs congruentes con hallazgos de investigaciones didácticas sobre resolución de problemas docentes universitarios (vea Figura 1).

1.3. Evaluación y retroacción en línea

La evaluación en línea de procesos de enseñanza-aprendizaje en clase ha sido objeto de numerosos estudios que intentaron descubrir si esta forma de información provocaba una diferencia en una organización de aprendizaje. Previamente, Bullock (2003), Hoffman (2003) y Felton, Mitchell y Stinson (2004) habían realizado investigaciones de ese tipo. Las encuestas de valoración en línea por los estudiantes contenían información demográfica sobre ellos y otros ítems referidos a sus opiniones sobre la calidad de la enseñanza de los cursos (McGhee y Lowell, 2003; Lounsbury, Saudargas, Gibson y Leong, 2005). Además, las recomendaciones para la evaluación en línea del clima de clase tenían componentes similares a las de una evaluación convencional. No obstante, algunos

autores subrayaron y explicitaron procedimientos de calificación cuando se fijaron tareas, proyectos y pruebas (Summers, Waigandt y Whittaker, 2005).

Desde el punto de vista administrativo, existían bastantes razones por las cuales se aconsejaba la evaluación en línea de un curso: costes más bajos, más tiempo de clase para la enseñanza, facilidad de administración de los cuestionarios, etc. (Ballantyne, 2003). La pregunta de los investigadores ponía en entredicho si la retroacción en línea por medio de encuestas pasadas a estudiantes mejoraba la calidad de la enseñanza, una vez dadas por buenas las herramientas - inventarios, cuestionarios, etc. - como instrumentos metodológicamente fiables. Hasta ahora las técnicas de recogida de información de las opiniones o percepciones estudiantiles sobre satisfacción o calidad de la docencia han sido la base para la comparación de profesores, departamentos e incluso universidades. De otra parte, aunque se había comprobado que existía una correlación entre calidad de enseñanza y retroacción en línea a través de encuestas por estudiantes aquella no implicaba necesariamente causalidad, porque era probable que otros factores interaccionaran entre sí y afectaran la calidad de la enseñanza a lo largo del tiempo (Kember, Leung y Kwan, 2002). De hecho, las percepciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje por los estudiantes variaban a lo largo de un curso: eran más intensas al principio y se desvanecían conforme el curso avanzaba. Así, algunos investigadores convinieron en remarcar el pase de las encuestas en línea dos veces en un curso a los estudiantes (Doménech y Descals, 2003), aumentando las oportunidades para vigorizar el pensamiento reflexivo del profesorado y suscitar la comunicación con los estudiantes (Tucker, Jones, Straker y Cole, 2003).

1.4. Ambientes de aprendizaje

La literatura general sobre evaluación del ambiente de clase por los estudiantes había ido creciendo durante una década (Aldridge y Fraser, 2000) y el campo del ambiente de aprendizaje había sufrido, además, una notable 'diversificación e internacionalización' (Fraser, 1998: 7). Crecía, pues, la evidencia del potencial de la evaluación del clima de aprendizaje de aula como factor para mejorar la enseñanza y el aprendizaje así como el cambio del profesorado (Dallimore, Hertenstein y Platt, 2004). Las encuestas sobre el clima de aprendizaje de clase en una materia incitaba la reflexión sobre la comunicación didáctica (Wildman, Hable, Preston y Magliaro, 2000). Además, los investigadores usaron las encuestas como variables dependientes para demostrar alteraciones en las preferencias de aprendizaje anteriores y posteriores a experiencias de innovación curricular en los estudiantes (Chung y Chow, 2004). Incluso, algunos resultados mostraron que el 'sentido de pertenencia' de los estudiantes era un predictor importante de otras medidas de satisfacción estudiantil.

De este modo, incorporamos las siguientes suposiciones y evidencias sobre la evaluación perceptual de los estudiantes: primero, asoció las características demográficas de estudiantes con otros factores de contexto cultural (Worthington, 2002; Barfield, 2003). Segundo, ilustró relaciones interpersonales de estudiantes

como un prelude para reforzar el enfoque académico de una materia y, consecuentemente, la satisfacción estudiantil con el ambiente social de clase (Lindblom-Ylänne, Pihlajamäki y Kotkas, 2003). Tercero, dio retroacción al docente de procesos de aprendizaje mediante climagramas (Schelfhout, Dochy y Janssens, 2004). Cuarto, fue germen relativamente válido de variables criterios sobre la calidad docente del profesorado (Wierstra, 1999). Quinto, aseguró procesos de calidad de formación permanente del profesorado universitario (Wildman, Hable, Preston y Magliaro, 2000; Villar y Alegre, 2004; Marra, 2005). Sexto y finalmente, se sustentó en firmes apoyos de investigación empírica (Dorman, 2000).

1.5. Diseño de Poderosos Ambientes de Aprendizaje Interactivos: El Caso SDELP.

A continuación exponemos algunos atributos fundamentales de la plataforma multimedia, <http://gid.us.es:8083>. En el curso en línea instalado en ella, el profesorado: (1) usó un manual de CCDs (Villar, 2004) por medio del cual revisaron y comprendieron en mayor profundidad conceptos y referencias bibliográficas y hemerográficas universitarias que identificaron las CCDs críticas relacionadas con la preparación de la docencia, la estructura y la organización de una clase, todo ello bajo un enfoque aleccionador de innovaciones universitarias y de enfoques sobre el aprendizaje estudiantil; (2) interpretó materiales curriculares que se segmentaron en diez lecciones - CCDs - dadas a conocer semanalmente con permanentes actualizaciones en torno a siete módulos básicos o dimensiones, similares al marco conceptual de competencias didácticas sugeridas por Tigelaar, Dolmans, Wolfhagen y Van Der Vleuten (2004). La estructura de una CCD tuvo un ciclo de cuatro fases: propósitos, usos, escenario docente y estudio de caso. Todos los 156 pdf y documentos html, los 114 sitios Web, las diez presentaciones Microsoft Power Point y los más de 500 conceptos y referencias hemerográficas estuvieron hipervinculados; (3) discutió dos temas con colegas en foros asíncronos: 'Problemas en la Convergencia Europea', y 'El esfuerzo mental del estudiante para conseguir el nuevo sistema de crédito europeo'. Estos dos tópicos fueron presentados quincenalmente, aunque permanecieron accesibles a lo largo del curso. En el último foro planteamos preguntas reflexivas dirigidas nominalmente a cada profesor (preguntas socráticas). Consideramos que la participación del profesorado en los foros fue crucial como ocurría habitualmente en las actividades asíncronas de cursos de entrenamiento en línea. Con respecto a la colocación de las discusiones asíncronas en cursos en línea, Blignaut y Trollip (2003: 152) habían comentado: 'La determinación de los elementos de participación e implicación del profesorado puede conducir al desarrollo de habilidades que pueden mejorar la satisfacción del estudiante, la satisfacción del profesor, y el descenso de la ratio de fracaso'; (4) accedió al correo electrónico de la plataforma multimedia para mantener interacciones individualizadas con los tutores o con cada uno de los participantes; (5) bajó presentaciones de Microsoft Power Point, mapas con conceptos clave, guías de estudio y documentos pdf a su ordenador personal; (6) miró materiales curriculares que contenían enlaces URL a instituciones de

educación superior, y comprobó sus notas y calificaciones desde cualquier localización y en un horario flexible; (7) remitió las actividades de aprendizaje en línea utilizando hojas Web o el correo electrónico; las actividades fueron relevantes para la realidad de una materia o programa formativo y mostraron la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en tanto en cuanto que las debieron completar en un periodo dado de tiempo; (8) juzgó el valor de las actividades de aprendizaje remitiendo acciones y representaciones realistas de las mismas que posteriormente juzgaron los tutores; en efecto, el curso permitió una sustancial libertad para seleccionar actividades de aprendizaje de distinto nivel de calificación, que fue una característica definidora de una evaluación auténtica, según Uhlenbeck, Verloop y Beijaard (2002); (9) completó diez pruebas en línea de conocimiento y comprensión de las CCDs usando hojas Web con respuestas que se almacenaron en una base de datos del servidor. Cada prueba de CCD se programó para que fuera distinta en cada intento y que proporcionara una retroacción instantánea de resultados, (10) evaluó la calidad de los materiales formativos y el proceso de entrenamiento de cada CCD como una evaluación formativa orientada a la revisión de la calidad del curso; (11) evaluó el impacto de SDELPU, además, con el *Cuestionario de Actitudes de Aprendizaje del Curso* (CAAC); (11) obtuvo datos numéricos y climagramas del ambiente de aprendizaje de los estudiantes por medio del *Cuestionario de Valoración de las Actividades Docentes Universitarias* (CVADU), que sirvió igualmente de indicador de impacto del curso; y (12) recibió un informe individualizado de su aprendizaje y la calificación correspondiente al término del curso en una carta personalizada.

2. Investigación

2.1. Preguntas de investigación

La pregunta general de investigación fue la siguiente: ¿cuáles fueron las opiniones, las actividades de aprendizaje realizadas, y el impacto en las actitudes sobre la enseñanza de los participantes y en el ambiente de aprendizaje de clase de los estudiantes causados por los elementos formativos de SDELPU? Examinamos esta pregunta en términos de tres cuestiones específicas que fundamentaron SDELPU y que mostramos en la Figura 1. Primera, ¿hubo una diferencia significativa en las opiniones del profesorado sobre la calidad de SDELPU? Segunda, ¿hubo aprendizaje de CCDs en el profesorado? Tercero, ¿existió una relación entre las actitudes hacia la enseñanza del profesorado y las percepciones de ambiente de aprendizaje de los estudiantes después de SDELPU?

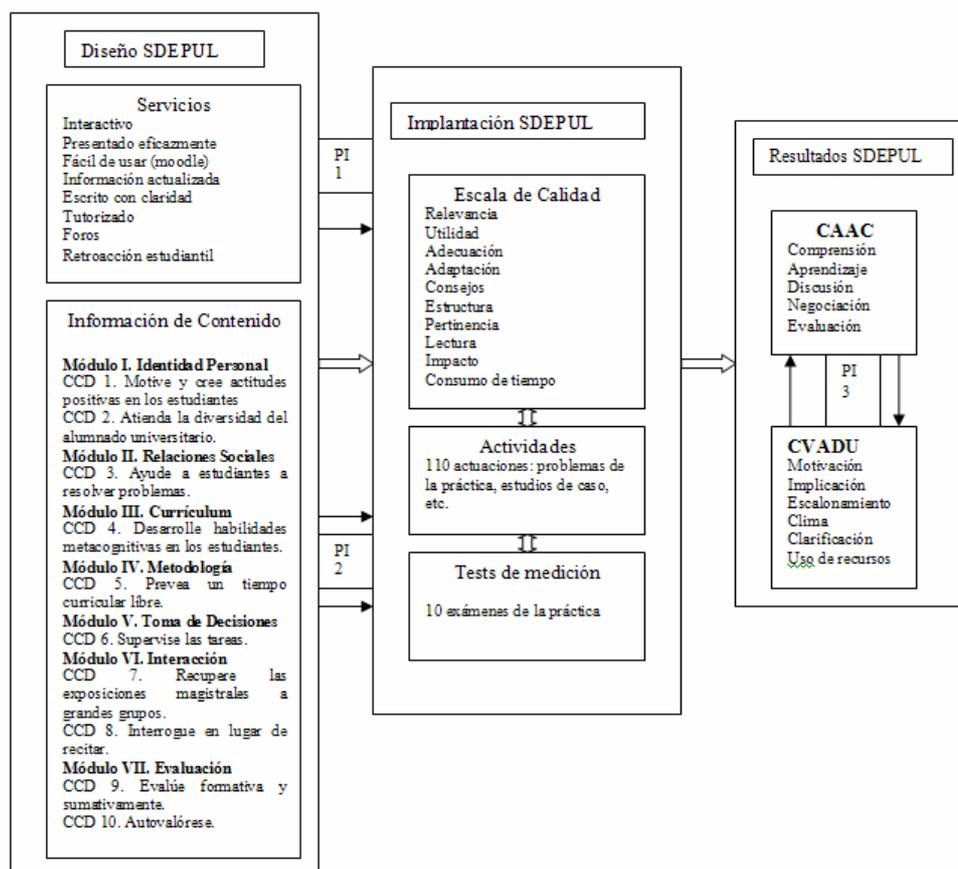


Figura 1. El modelo SDELPU y ejemplos de variables

2.2. Muestras

Estudiamos la composición demográfica del profesorado de las dos instituciones universitarias y de la población estudiantil para establecer comparaciones ulteriores entre los sujetos. El tamaño de la muestra de profesores consistió en 24 funcionarios y contratados. Todos fueron voluntarios y reunieron los siguientes criterios de pertenencia: (a) campus universitario, (b) campo científico, y (c) méritos profesionales. Todos tuvieron dedicación completa en las dos universidades canarias: 11 de La Laguna (ULL) (45.8%) y 13 de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) (54.2%). De los 24 participantes, 10 (41.7%) fueron hombres y 14 (58.3%) mujeres. Con respecto a la experiencia docente, 19 participantes (79.2%) eran expertos (más de cinco años de experiencia docente). La mayoría de ellos - 14 - fueron doctores (58.3%). Cuando agrupamos las materias en campos científicos, ocho profesores (33%) enseñaron en ciencias sociales; cinco (20.8%) en ciencias experimentales; cuatro (16.7%) en ciencias de la salud; tres (12.5%) en humanidades, y cuatro (16.7%) en tecnologías. El programa SDELPU tuvo lugar durante el segundo semestre del curso académico de 2006, y duró 11 semanas. Administramos CVADU a 78 estudiantes de las dos universidades mencionadas. La

muestra fue representativa con respecto a género, edad y nivel de curso. Las clases muestreadas pertenecieron al profesorado participante en el estudio.

2.3. Medidas, recolección de datos y métodos analíticos

Como habían subrayado otros investigadores previamente, la fuente de datos más ampliamente usada para juzgar la calidad de las CCDs, como expresión de una docencia práctica de clase, fue la opinión del propio profesorado y las percepciones estudiantiles (Pratt, 1997; Ellett y otros, 1997; Supovitz, 2002). A continuación describimos brevemente las escalas en línea usadas en este estudio.

Escala de Calidad de CCD. Usamos esta escala para medir la habilidad de comprensión de las CCDs por los participantes y el grado en que desearon utilizarlas. (Alfa de Cronbach = 0.944). Se componía de diez ítems que reflejaron la estructura, condiciones, tecnologías y prácticas docentes de una CCD (por ejemplo, "La capacidad era pertinente para mi enseñanza") que fueron diseñados para evaluar las perspectivas variadas del aprendizaje personal de CCDs con una escala de cinco puntos. Los diez ítems enfatizaron varios tipos de opiniones sobre la calidad de contenido de las CCDs, como relevancia, utilidad, adecuación, adaptación, consejos, estructura, pertinencia, lectura, impacto, y consumo de tiempo.

Cuestionario de Actitudes Hacia el Aprendizaje del Curso (CAAC). Diseñamos esta herramienta para solicitar al profesorado que indicara cuáles eran sus actitudes hacia la enseñanza de clase una vez terminado el curso en línea. (Alfa de Cronbach = 0.950). El cuestionario consistió en 20 ítems (vea Tabla 1) con una escala de cinco puntos tipo Likert.

Escala	Descripción	Ítem
Comprensión	Grado en que el profesorado es capaz de reconceptualizar, explicar y usar la información recibida de la enseñanza	Invierto tiempo para comprender en qué asuntos de mi enseñanza estoy equivocado
Aprendizaje	Grado en que el profesorado adquiere conocimientos, destrezas, actitudes, o valores, por medio del estudio, la experiencia, o la enseñanza, que causa un cambio de conducta que es persistente, medible, y específico	Discuto los errores con los autores de artículos y libros que leo sobre la enseñanza
Discusión	Grado en que el profesorado usa un método de interacción y se posiciona con un argumento representativo de la enseñanza	Señalo cuáles son las debilidades docentes de mis colegas para ayudarlos a que clarifiquen su posición lógica sobre la enseñanza

Escala	Descripción	Ítem
Negociación	Grado en que el profesorado se pone de acuerdo con colegas para adoptar acuerdos sobre la enseñanza	Comparto opiniones curiosas con colegas sobre la enseñanza
Evaluación	Grado en que el profesorado determina el mérito, valor y significación de la enseñanza	Comparto la docencia como una situación problemática porque retengo cuidadosamente en mi memoria resultados y evidencias de mi materia

Tabla 1. Descripción de las escalas y una muestra de ítems de cada escala de CAAC

Cuestionario de Valoración de las Actividades Docentes Universitarias (CVADU). Con esta herramienta estimamos las percepciones que tuvieron los estudiantes del ambiente de clase. (Alfa de Cronbach = 0.958). Se componía de 22 ítems (vea Tabla 2) que se medían con una escala de cinco puntos tipo Likert cuyos valores iban desde 1 a 5. El desarrollo inicial de CVADU tuvo en consideración las dimensiones de relación, crecimiento personal y cambio curricular para conceptualizar el aseguramiento de la calidad universitaria (Villar, 2001).

Escala	Descripción	Ítem
Motivación	Grado en que los estudiantes universitarios se implican en una actividad	Estoy involucrado en actividades de aprendizaje de clase
Implicación	Grado en que los estudiantes universitarios perciben que la enseñanza se centra en ellos mismos y de que tienen oportunidades para adoptar decisiones sobre su aprendizaje	Estas actividades han cambiado mi visión del rol del estudiante universitario
Escalonamiento	Grado en que el profesor demuestra los pasos o estructura de un problema y proporciona claves y ayudas para completar las actividades con éxito	Estas actividades me ayudan a relacionar la información nueva con la que había aprendido previamente
Clima	Grado en que se fomentan la conjetura, la interrogación y la discusión en las actividades, y los estudiantes interaccionan socialmente entre sí para dar significado al aprendizaje y alcanzar acuerdos en las actividades y otros puntos de vista de enseñanza	Estas actividades me estimulan a formular preguntas y a discutir las respuestas halladas en los libros
Clarificación	Grado en que los estudiantes universitarios reciben explicaciones, ejemplos y múltiples formas de comprensión de un problema o material difícil	El profesor clarifica los aspectos difíciles de las actividades

Escala	Descripción	Item
Uso de recursos	Grado en que las herramientas tecnológicas y otros recursos académicos facilitan la generación de ideas y la construcción de conocimiento en los estudiantes	Estas actividades me ayudan a desarrollar otras capacidades de estudio (por ejemplo, manejo de herramientas, búsqueda documental, uso de biblioteca, etc.)

Tabla 2. Descripción de las escalas y un ejemplo de ítem de cada escala del CVADU

Reunimos los datos en línea durante y después del curso. Con respecto a CVADU, el profesorado explicó el propósito de la evaluación en línea del ambiente de clase a los estudiantes, aseguró su anonimato, y estimuló su participación. Completamos una variedad de análisis de datos de las distintas formas de información demográfica de profesorado y estudiantes. Los análisis incluyeron resúmenes de estadística descriptiva, coeficientes de fiabilidad de las escalas CAAC y CVADU, test *t* para comparar las medias de los participantes (PI 1 y PI 2), análisis de la varianza (ANOVA) para descubrir los efectos principales e interactivos de variables independientes categóricas (medidas demográficas y profesionales) en las variables dependientes de intervalo (PI 1), e intercorrelaciones entre las escalas (coeficiente de correlación de Pearson) para medir la fuerza y dirección de la relación entre las escalas CAAC y CVADU (PI 3).

3. Resultados.

3.1. Pregunta de investigación 1.

Por medio de ella cuestionamos si había una opinión positiva entre los participantes de la calidad de SDELP. Por lo que se refiere a los ítems de calidad de las CCDs, las medias de los ítems tuvieron un rango desde el valor superior de 3.08 al valor más bajo 1.33. Las desviaciones típicas variaron entre los valores 1.52 a .76. Todas las medias de los ítems excedieron el punto medio de la escala (3.00, normal), y el ítem 8, Lecturas, excedió el punto medio de la escala (3.00, frecuentemente). En cada ítem, aplicamos un ANOVA o un test *t*. Los tests *t* revelaron la existencia de diferencias significativas con respecto a la variable independiente género en cinco ítems de calidad de las CCDs. Con respecto al grado académico, hallamos diferencias significativas en ocho ítems de calidad de las CCDs. En relación al grado de experticidad docente, el profesorado novel (menos de cuatro años de experiencia docente) y experto (cinco años de experiencia o más) mantuvo opiniones diferentes entre sí respecto a cinco ítems de calidad de las CCDs. (Vea Tabla 3).

Contraste	Variable	t	p
Hombre vs. Mujer	Utilidad	2.496	<.021
	Adaptación	2.566	<.018
	Consejos	3.382	<.003
	Estructura	.453	<.041
	Pertinencia	2.452	<.023
Doctor vs. Licenciado	Relevancia	-3.246	<.003
	Utilidad	-2.572	<.021
	Adecuación	-2.383	<.031
	Adaptación	-2.456	<.022
	Consejos	-3.183	<.005
	Estructura	-2.713	<.016
	Pertinencia	-2.432	<.030
Novel vs. Experto	Consumo de tiempo	-2.499	<.022
	Utilidad	2.800	<.015
	Adecuación	2.947	<.013
	Adaptación	2.725	<.018
	Consejos	3.253	<.007
	Estructura	2.590	<.037

Tabla 3. Resultados significativos del test t en la comparación de factores demográficos y académicos del profesorado

Resultados significativos de ANOVA indicando los efectos de la variable Campo científico en la opinión de los participantes sobre la calidad de las CCDs (vea Tabla 4).

Variable	gl	F	P
Relevancia	4,23	4.181	<.014
Utilidad	4,23	8.801	<.000
Adecuación	4,23	4.365	<.001
Consejos	4,23	3.365	<.029
Estructura	4,23	5.210	<.005
Pertinencia	4,23	5.210	<.005
Lecturas	4,23	3.036	<.043
Consumo de tiempo	4,23	3.698	<.022

Tabla 4. ANOVA de factores académicos: Campo científico.

3.2 Pregunta de investigación 2.

Por medio de ella interrogamos si el profesorado aprendió las CCDs en SDELP. Dividimos esta pregunta en dos: facilitación de actividades de aprendizaje y evaluación del dominio cognoscitivo de CCDs.

3.2.1 Facilitación de actividades de aprendizaje.

Como Oliver y Herrington (2003: 114) habían señalado: "El diseño de un ambiente de aprendizaje que se inicia por el diseño de actividades de aprendizaje crea un escenario en donde los centros de planificación prestan su atención a la identificación de formas de resultados de aprendizaje en lugar de considerar qué contenidos se van a cubrir". Las actividades de aprendizaje reflejaron la manera en que el conocimiento curricular y didáctico sería utilizado en el ambiente real de una clase universitaria. Los resúmenes descriptivos de la base de datos mostraron las actividades realizadas por los participantes en las diez CCDs. Así, hallamos que los participantes completaron 1,587 actividades de aprendizaje (vea Figura 2). En este sentido, un principio del proceso de aprendizaje de las CCDs fue la ayuda y revisión de los tutores proporcionando consejo y retroacción a los participantes en su proceso de aprendizaje. Actuando como tutores de SDELP, asesoramos y ayudamos a cimentar el aprendizaje diagnosticando las fortalezas y debilidades de las respuestas de los participantes proporcionando la dirección de mejora que era congruente con las CCDs. La Figura 2 muestra los cambios de interés y los deseos de responder las actividades conforme los participantes progresaron en el curso.

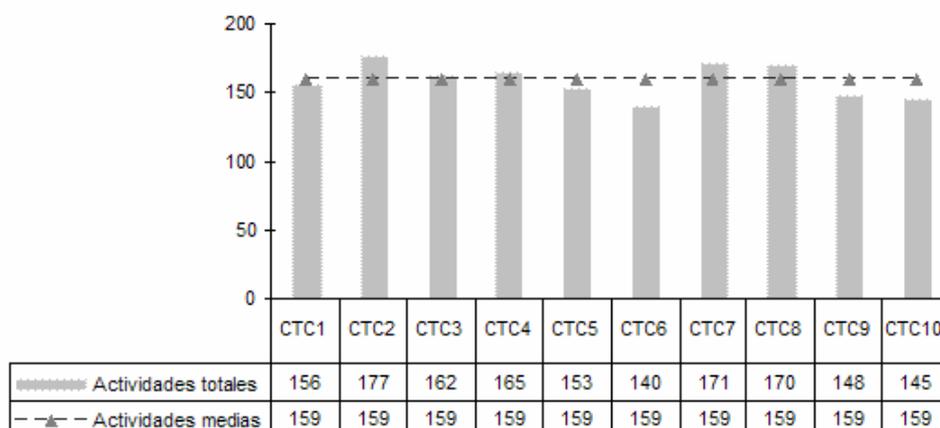


Figura 2. Respuestas a las actividades de aprendizaje por los participantes.

Como evaluadores del curso, calificamos todas las actividades realizadas de las CCDs por los participantes basándonos en una interpretación de las expresiones escritas por medio de una escala alfanumérica de diez puntos.. Destacamos algunos momentos culminantes de los resultados en la Figura 3, que muestra la habilidad de los participantes para aplicar soluciones a las actividades previamente aprendidas.

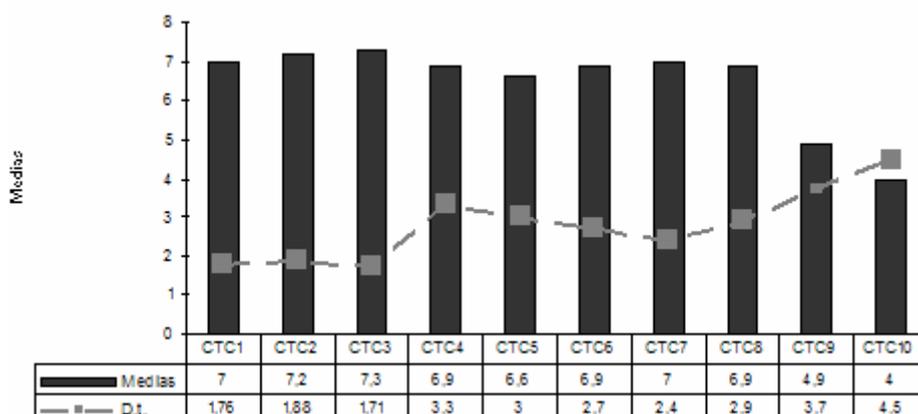


Figura 3. Calificaciones de las actividades de aprendizaje

3.2.2 Evaluación del dominio cognoscitivo de las CCDs.

Diez pruebas de aprovechamiento de aprendizaje compuestas de 10 ítems de elección múltiple midieron el conocimiento y la comprensión de las CCDs por los participantes.

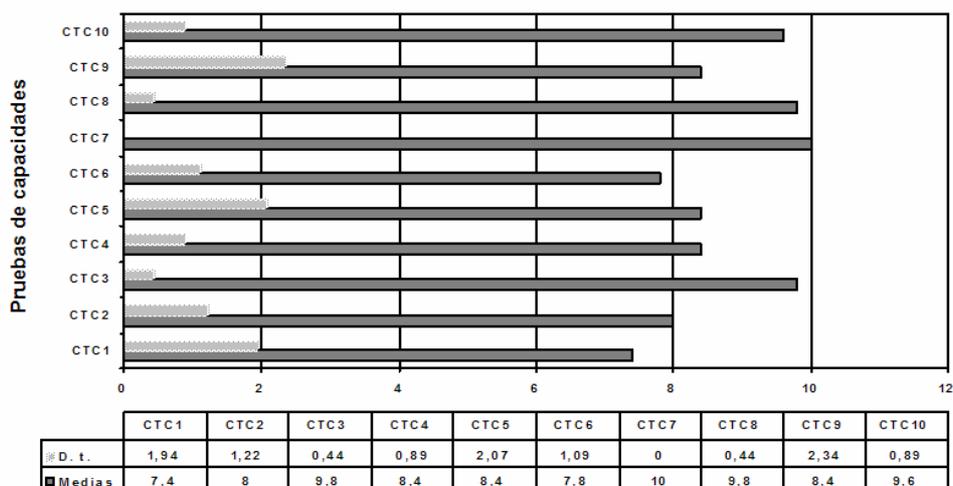


Figura 4. Puntuaciones en las pruebas de aprovechamiento de las capacidades.

Mostramos las medias y las desviaciones típicas de las puntuaciones de las diez pruebas de aprovechamiento en la Figura 4. Hallamos que el aprendizaje de los participantes fue eficaz. Con respecto a género, hallamos diferencias significativas entre los participantes en el aprendizaje de CCD 3 ($t(15) = 2.520, p < .018$) y entre participantes con y sin conocimientos educativos previos en CCD 1 ($t(15) = -3.119, p < .008$), CCD 3 ($t(15) = -2.477, p < .027$), CCD 4 ($t(15) = -2.385, p < .032$), CCD 8 ($t(15) = -2.449, p < .028$), y CCD 8 ($t(15) = -2.590, p < .022$). Finalmente,

con respecto a la experiencia docente de los participantes, encontramos diferencias significativas en el aprendizaje de CCD 3 ($t(15) = 2.800, p < .015$).

3.3 Pregunta de investigación 3.

Por medio de ella cuestionamos si había una relación entre las actitudes hacia la enseñanza de los participantes y las percepciones del ambiente de aprendizaje de los estudiantes después de SDELPU. Validamos los dos cuestionarios del estudio. También, comparamos los resultados de las dos formas (actual y preferida) de CVADU.

3.3.1 Validación de CVADU.

La muestra estudiantil estuvo compuesta por un total de 78 sujetos de variadas disciplinas de las dos universidades canarias. El primer índice de validez de la herramienta fue la fiabilidad de las escalas (vea Tabla 5). Los valores obtenidos del coeficiente alfa de las dos formas de la escala estuvieron entre 0.083 y 0.830. La Tabla 5 muestra datos sobre la validez discriminante para cada una de las dos formas.

Escala media con otras escalas	Forma	Fiabilidad alfa	Correlación media con otras escalas $p < .001$
Motivación	Actual	.769	.460
	Pref.	.769	.537
Implicación	Actual	.625	.399
	Pref.	.830	.541
Escalonamiento	Actual	.671	.382
	Pref.	.730	.581
Clima	Actual	.732	.262
	Pref.	.732	.298
Clarificación	Actual	.741	.413
	Pref.	.597	.479
Uso de recursos	Actual	.083	.437
	Pref.	.400	.469

Tabla 5. Consistencia interna (fiabilidad alfa) y validez discriminante (correlación media con las otras cinco escalas) para las formas actual y preferida de CVADU (N = 78)

3.3.2 Diferencias entre las percepciones de estudiantes de los ambientes actual y preferido.

La Tabla 6 muestra medias, desviaciones típicas y una serie de tests t usados para comparar las dos formas de las escalas de CVADU. Los resultados revelaron un esquema claro en las diferencias que favorecieron la forma de ambiente actual de clase.

Escala	Medias	Desviaciones típicas	t
Motivación	Actual = 4.53	.637	63.21,
	Pref. = 3.82	.996	$p < .000$
Implicación	Actual = 4.46	.657	60.448,
	Pref. = 3.83	1.01	$p < .000$
Escalonamiento	Actual = 4.39	.657	43.497,
	Pref. = 3.83	1.01	$p < .000$
Clima	Actual = 4.74	.609	69.269,
	Pref. = 4.74	.518	$p < .000$
Clarificación	Actual = 4.40	.689	56.818,
	Pref. = 3.93	.991	$p < .000$
Uso de recursos	Actual = 3.784	1.117	30.113,
	Pref. = 3.493	1.130	$p < .000$

Tabla 6. Medias, desviaciones típicas y valores t de las formas actual y preferida de CVADU

La interpretación de los resultados de la Figura 3, que compara las formas de las escalas real y preferida, sugiere que los estudiantes estuvieron más satisfechos con el ambiente actual de aula que con el ambiente preferido.

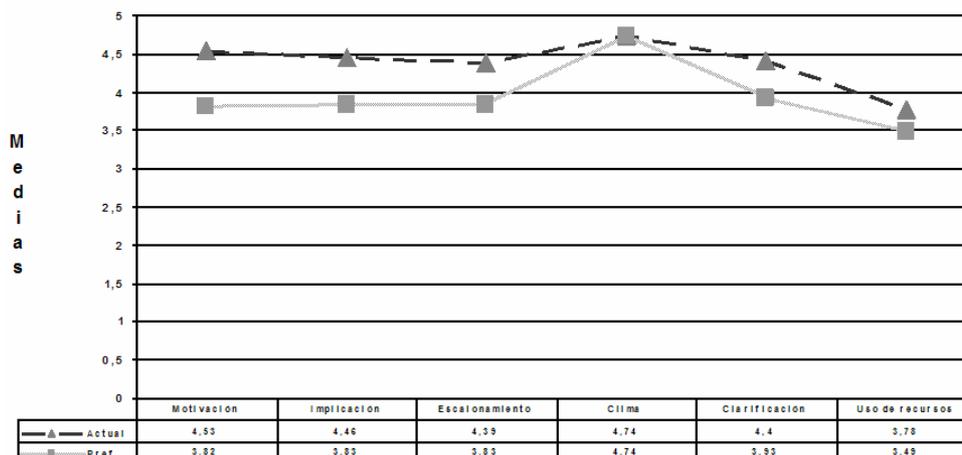


Figura 3. Diferencias significativas entre las percepciones estudiantiles de los ambientes actual y preferido de CVADU

3.3.3 Validación del CAAC.

Los valores obtenidos del coeficiente alfa para las escalas fueron de .739 a .911. Estos datos sugirieron que cada escala de CAAC alcanzó una consistencia interna adecuada. (Vea Tabla 7).

Escala	Fiabilidad alfa	Correlación media con otras escalas ($p < .001$)
Comprensión	.867	.914
Aprendizaje	.739	.861
Discusión	.800	.827
Negociación	.872	.953
Evaluación	.911	.945

Tabla 7. Consistencia interna (fiabilidad alfa) y validez discriminante (correlación media con las otras cuatro escalas) para CAAC. (N = 17)

3.3.4 Análisis correlacional.

Se evidenció la asociación entre las percepciones de ambiente de aprendizaje de clase por los estudiantes (escalas de CVADU) y las actitudes de enseñanza por los participantes (escalas de CAAC) (vea Tabla 8).

		CAAC	Comprensión	Aprendizaje	Discusión	Negociación	Evaluación
CVADU	Motivación	Actual	.000	-.218	-.003	.009	-.218
		Pref.	.076	.109	.202	.348	.109
	Implicación	Actual	-.167	-.075	-.052	-.020	-.075
		Pref.	.077	.211	.093	.222	.211
	Escalonamiento	Actual	.081	-.076	-.134	-.201	-.076
		Pref.	-.178	.058	-.071	.040	.058
	Clima	Actual	.127	.190	.203	.108	.190
		Pref.	-.240	.004	-.195	-.154	.004
	Clarificación	Actual	-.292	-.548*	-.282	-.286	-.548*
		Pref.	-.164	-.084	-.050	.042	-.084
	Uso de recursos	Actual	.376	-.218	-.003	.009	-.218
		Pref.	.306	.109	.202	.348	.109

Nota: *Significativo al 0.05

Tabla 8. Correlaciones entre las escalas CVADU (formas actual y preferida) y CAAC

4. Discusión.

Diseñamos este estudio para explorar múltiples formas de evaluación en línea de un curso virtual de desarrollo profesional docente universitario que consideramos útiles para comprender y mejorar ambientes formativos realizados a través de Internet que otras formas tradicionales de papel para la evaluación del perfeccionamiento docente universitario. El objetivo consistió en desarrollar y validar un marco conceptual de CCDs para una enseñanza universitaria centrada en el estudiante. Discutimos más abajo las tres preguntas de investigación.

4.1 Opiniones hacia la calidad del SDELPU.

Los participantes estuvieron de acuerdo con el impacto de todas las CCDs ("Produjeron un tipo de aprendizaje en mi enseñanza que fue muy bueno"). Al tiempo, la manera en que los tutores manejaron SDELPU tuvo un impacto directo en la apreciación del curso de entrenamiento y también en los resultados de aprendizaje de las CCDs por los participantes, como había ocurrido con otros cursos apoyados en la Web (Nijhuis y Collis, 2003). Con respecto a género, grado y experiencia docente, los participantes tuvieron una opinión diferente con respecto a la utilidad de las CCDs para programar, adaptar los recursos textuales e icónicos y las presentaciones a sus materias; y a la utilidad de los consejos de los tutores para hallar metas de mejora y comprender la estructura interna (propósito, usos, escenario educativo y estudio de caso) de las CCDs. En relación al campo científico de los participantes, hallamos diferencias entre ellos respecto de algunos ítems de calidad de las CCDs. Finalmente, mantenemos la primera pregunta de investigación que sugiriere que las opiniones de los participantes fueron diferentes entre sí en el uso y en la facilidad de uso de las CCDs de SDELPU.

4.2 Actividades de aprendizaje.

Hallamos que los docentes percibieron utilidad en las actividades de aprendizaje de las CCDs dado el alto grado de participación en la realización de las mismas. En efecto, completaron 1,587 actividades de aprendizaje. Como Caffarella y Zinn (1999: 253) se habían cuestionado: '¿Ayudan las actividades de desarrollo profesional al éxito profesional de un profesor?'. Como autores de este artículo, estamos de acuerdo con ellos: 'Nuestra impresión es que ayudan'. Los participantes aprobaron todas las CCDs menos dos. Este hallazgo apoyó nuestra conclusión que los participantes aprendieron las CCDs en SDELPU. No obstante, descubrimos diferencias significativas en el aprendizaje de las CCDs entre los participantes en tres variables nominales: género, conocimiento educativo previo y experiencia docente.

4.3 Relación entre actitudes de enseñanza de participantes y percepciones de ambiente de aprendizaje de clase de estudiantes.

Los resultados aludieron a dos medidas diferentes pero conceptualmente relacionadas y a nuevas perspectivas para evaluar ambientes de aprendizaje en aulas de enseñanza universitaria. En particular, la escala Clima enfatizó la importancia de desarrollar relaciones interpersonales maduras, concretamente amistades, vínculos sociales, y conexiones con otros estudiantes que son un vector de conducta para el desarrollo estudiantil (Lounsbury, Saudargas, Gibson y Leong, 2005). En otro sentido, enviamos los resultados de CVADU – una tabla con los valores de las medias de las escalas en las dos formas y un climograma – a cada profesor, como Kember, Leung y Kwan (2002) habían hecho con otra herramienta en su estudio. Las correlaciones entre las dos medidas usadas de profesores y estudiantes nos sugirieron que no se relacionaron significativamente las actitudes

hacia la enseñanza de los participantes con la percepción de ambientes de aprendizaje de aula (basados en el constructivismo) de los estudiantes, salvo Clarificación con las escalas de Aprendizaje y Evaluación. Aunque Fraser (1998) había sugerido esta línea de investigación, los resultados de este estudio no apoyaron la conclusión de la relación entre las actitudes de enseñanza por docentes y las percepciones de ambiente de aprendizaje de clase por estudiantes.

Esta investigación encontró que todas las CCDs fueron percibidas como útiles y fáciles de usar, pero en distinto grado dependiendo de los elementos empleados en el curso, por ejemplo, consumo de tiempo. El calendario del programa en línea fue crucial para su éxito, como ya habían considerado anteriormente Fitzgibbon y Jones (2004). Finalmente, y siguiendo las perspectivas evaluativas utilizadas en este estudio: CAAC, CVADU y otras variables demográficas y académicas del profesorado, hemos mejorado el entrenamiento profesional del profesorado universitario en línea y explorado la bondad de variables que se deben considerar como alternativas evaluativas para el desarrollo profesional docente como han postulado investigadores (Ellett y otros, 1997). Las herramientas CAAC y CVADU diseñadas para ser usadas en línea facilitaron una colección oportuna de datos, la retroacción inmediata a los participantes y la evaluación de actitudes y percepciones, como Tucker, Jones, Straker y Cole (2003) habían referido de otras encuestas. Finalmente, CVADU comprendió dos secciones, si bien, sólo usamos la sección II en este estudio. La sección I coleccionó información demográfica, académica y social, que no usamos, como le ocurrió a Barfield (2003) en su investigación.

En este estudio ha emergido un problema con respecto a la evaluación en línea por estudiantes: las proporciones de respuesta fueron bajas. No obstante, esta es una cuestión común a otros estudios como ya había señalado Ballantyne (2003). En general, los participantes informaron que la retroacción en línea por medio de CVADU fue conveniente, como había subrayado Bullock (2003) de otros sistemas evaluativos en línea. Un buen comienzo para un entrenamiento profesional docente en línea, basado en esta investigación, podría ser que el profesorado anunciara sus necesidades informativas en los talleres presenciales de iniciación, en la documentación y en las actividades de las CCDs, en los ejercicios y calificaciones, así como en las secciones de los foros de SDELPU. La selección de 110 actividades de aprendizaje fue el elemento organizativo decisivo del diseño del desarrollo profesional de SDELPU. Con ello, nos alineamos con otros enfoques formativos basados en tareas de aprendizaje recomendados por otros investigadores (Oliver y Herrington, 2003).

5. Conclusión.

SDELPU constituyó una acción eficaz de formación permanente del profesorado universitario para mejorar la práctica reflexiva en procesos de enseñanza-aprendizaje de clase. Además, como sistema formativo en línea fue un mecanismo que mejoró la gestión controlada del desarrollo profesional. Como

consecuencia de haber comprobado empíricamente el marco conceptual de las CCDs en este estudio, conocemos el aprendizaje profesional de CCDs por profesores universitarios, y su impacto en las actitudes hacia la enseñanza y en las percepciones de ambiente de aprendizaje de clase. No obstante, no detectamos asociaciones entre escalas de actitudes docentes y de percepciones estudiantiles sobre el ambiente de clase que avalaran concomitancias o garantizaran discrepancias. Simplemente, no funcionaron juntas.

6. Referencias bibliográficas.

- Aldridge, J. M., y Fraser, B. J. (2000). A cross-cultural study of classroom learning environments in Australia and Taiwan. *Learning Environments Research*, 3, 101-134.
- Badley, G. (2000). Developing Globally-Competent University Teachers. *Innovations in Education and Training International*, 37 (3), 244-253.
- Ballantyne, Ch. (2003). Online Evaluations of Teaching: An Examination of Current Practice and Considerations for the Future. *New Directions For Teaching And Learning*, 96, 103-112.
- Barfield, R. L. (2003). Students' Perceptions of and Satisfaction with Group Grades and the Group Experience in the College Classroom. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 28 (4), 49-64.
- Blignaut, S. y Trollip, S. R. (2003). Developing a taxonomy of faculty participation in asynchronous learning environments-an exploratory investigation. *Computers y Education*, 41, 149-172.
- Bullock, Ch. D. (2003). Online Collection of Midterm Student Feedback. *New Directions For Teaching And Learning*, 96, 95-101.
- Caffarella, R. S., y Zinn, L. F. (1999). Professional Development for Faculty. A Conceptual Framework of Barriers and Supports. *Innovative Higher Education*, 23 (4), 241- 254.
- Chung, J. C. C., y Chow, S. M. K. (2004). Promoting student learning through a student-centred problem-based learning subject curriculum. *Innovations in Education and Teaching International*, 41 (2), 157-168.
- Dallimore, E. J., Hertenstein, J. H., y Platt, M. B. (2004). Classroom Participation and Discussion Effectiveness: Student-Generated Strategies. *Communication Education*, 53 (1), 103-115.
- Doménech, F., y Descals, A. (2003). Evaluation of the University Teaching/Learning Process for the Improvement of Quality in Higher Education. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 28 (2), 165-178
- Dorman, J. P. (2000). Validation and Use of an Instrument to Assess University-level Psychosocial Environment in Australian Universities. *Journal of Further and Higher Education*, 24 (1), 25-38.

- Ellett, C. D. *et al.* (1997). Assessing Enhancement of Learning, Personal Learning Environment, and Student Efficacy: Alternatives to Traditional Faculty Evaluation in Higher Education. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 11, 167-192.
- Felton, J., Mitchell, J., y Stinson, M. (2004). Web-based student evaluations of professors: the relations between perceived quality, easiness and sexiness. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 29 (1), 91-108.
- Fitzgibbon, K. M., y Jones, N. (2004). Jumping the hurdles: challenges of staff development delivered in a blended learning environment. *Journal of Educational Media*, 29 (1), 25-35.
- Fraser, B. J. (1998). Classroom environment instruments: development, validity and applications. *Learning Environments Research*, 1, 7-33.
- Hoffman, K. M. (2003). Online Course Evaluation and Reporting in Higher Education. *New Directions For Teaching And Learning*, 96, 25-29.
- Kember, D., Leung, D. Y. P., y Kwan, K. P. (2002). Does the Use of Student Feedback Questionnaires Improve the Overall Quality of Teaching? *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 27 (5), 411-425.
- Lindblom-Ylänne, S., Pihlajamäki, H., y Kotkas, T. (2003). What Makes a Student Group Successful? Student-Student and Student-Teacher Interaction in a Problem-Based Learning Environment. *Learning Environments Research*, 6 (1), 59-76.
- Lounsbury, J. W., Saudargas, R. A., Gibson, L. W., y Leong, F. T. (2005). An investigation of broad and narrow personality traits in relation to general and domain-specific life satisfaction of college students. *Research in Higher Education*, 46 (6), 707-729.
- McGhee, D. E., y Lowell, N. (2003). Psychometric Properties of Student Ratings of Instruction in Online and on-Campus Courses. *New Directions For Teaching And Learning*, 96, 39-48.
- Marra, R. (2005). Teacher beliefs: the impact of the design of constructivist learning environments on instructor epistemologies. *Learning Environments Research*, 8, 135-155.
- Nijhuis, G. G. y Collis, B. (2003). Using a web-based course-management system. An evaluation of management tasks and time implications for the instructor. *Evaluation and Programme Planning*, 26, 193-201.
- Oliver, R. y Herrington, J. (2003). Exploring Technology-Mediated Learning from a Pedagogical Perspective. *Interactive Learning Environments*, 11 (2), 111-126.
- Pratt, D. D. (1997). Reconceptualizing the evaluation of teaching in higher education. *Higher Education*, 34 (1), 23-44.

- Schelfhout, W., Dochy, F., y Janssens, S. (2004) The use of self, peer and teacher assessment as a feedback system in a learning environment aimed at fostering skills of cooperation in an entrepreneurial context, *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 29 (2), pp. 177-201.
- Summers, J. J., Waigandt, A., y Whittaker, T. A. (2005). A Comparison of Student Achievement and Satisfaction in an Online Versus a Traditional Face-to-Face Statistics Class. *Innovative Higher Education*, 29 (3), 233-250.
- Supovitz, J. A. (2002). Developing Communities of Instructional Practice. *Teachers College Record*, 104 (8), 1591-1626.
- Tigelaar, D. E. H., Dolmans, D. H. J. M., Wolfhagen, I. H. A. P. y Van Der Vleuten, C. P. M. (2004). The development and validation of a framework for teaching competencies in higher education. *Higher Education*, 48, 253-268.
- Thomas, E. H. y Galambos, N. (2004). What Satisfies Students? Mining Student-Opinion Data with Regression and Decision Tree Analysis. *Research in Higher Education*, 45 (3), 251-269.
- Tucker, B., Jones, S., Straker, L., y Cole, J. (2003). Course Evaluation on the Web: Facilitating Student and Teacher Reflection to Improve Learning. *New Directions For Teaching And Learning*, 96, 81-93.
- Uhlenbeck, A. M., Verloop, N., y Beijaard, D. (2002). Requirements for an Assessment Procedure for Beginning Teachers: Implications from Recent Theories on Teaching and Assessment. *Teachers College Record*, 104 (2), 242-272.
- Villar, L. M. et al. (2001). Metaevaluación: un inquietante modelo. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 17, Junio, 43-76.
- Villar, L. M. (2004). *Programa para la Mejora de la Docencia Universitaria*. (Madrid: Pearson / Prentice Hall).
- Villar, L. M., y Alegre, O. M. (2004). *Manual para la excelencia en la enseñanza superior*. (Madrid: McGraw-Hill).
- Wierstra, R. F. A. (1999). Learning Environment Perceptions of European University Students. *Learning Environments Research*, 2 (1), 79-98.
- Wildman, T. M., Hable, M. P., Preston, M. M., y Magliaro, S. G. (2000). Faculty Study Groups: Solving "Good Problems" Through Study, Reflection, and Collaboration. *Innovative Higher Education*, 24 (4), 247-263.
- Worthington, A. C. (2002). The Impact of Student Perceptions and Characteristics on Teaching Evaluations: a case study in finance education. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 27 (1), 49-64.

Para citar este artículo:

Márquez, A.M.; Garrido, M^a.T. y Moreno, M^a.C. (2006). La innovación tecnológica en la enseñanza universitaria: análisis de un caso de utilización de foro y chat, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (1), 31-57 [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_1.htm]

La innovación tecnológica en la enseñanza universitaria: análisis de un caso de utilización de foro y chat

Alfonso Miguel Márquez García
María Teresa Garrido Álvarez
María del Carmen Moreno Martos

Departamento de Administración de Empresas,
Contabilidad y Sociología
Área de Organización de Empresas
Paraje Las Lagunillas, s/n, Edificio C-1, E
23071 – Jaén – España

Universidad de Jaén

Email: mmarquez@ujaen.es

Resumen: Las Universidades en Europa están avanzando hacia un proceso de armonización de la Educación Superior Europea, transformando su misión desde una perspectiva de universidad transmisora del saber a una nueva universidad del aprender y del saber hacer, que requiere nuevos modelos de construcción colaborativa del conocimiento, apoyados por la creciente utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), no ya como mero complemento a la docencia presencial, sino aprovechando su potencial para generar valor añadido en los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, en muchas ocasiones las ventajas teóricas superan a las reales debido al déficit de recursos y habilidades tecnológicas de docentes y discentes. En este trabajo presentamos algunos de los recursos y habilidades tecnológicas de los alumnos de una asignatura dividida en dos grupos, en uno de los cuales se ha utilizado el foro en internet y el chat como herramientas tecnológicas de apoyo al proceso de docencia-aprendizaje, con intención de observar si encontramos diferencias en estos recursos, habilidades y percepciones de utilidad entre los grupos, según su participación en esta experiencia.

Palabras clave: Innovación educativa, Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), aprendizaje colaborativo, foro, chat.

Abstract: European universities are advancing on a process of harmonization of the European Higher Education. The new university of the future transforms its mission from a knowledge transmitting perspective to a new university of learning and of the “know how” that requires new models of collaborative knowledge construction, supported by the growing usage of Information Technologies (IT). IT should be used more than just a complement to class teaching, but taking advantage of its potential to generate an added value in the teaching-learning processes. Nevertheless, in many occasions the theoretical advantages overcome to the actual ones due to the lack of enough and appropriate technological resources and abilities of faculty and students. In this paper we present some of the technological resources and abilities of the students that are attending a subject that has been divided in two groups. One of them has used a forum and a chat room as technological tools for supporting the teaching-learning process. The aim is to observe if we could find differences in the perceptions of these tools utility among the groups, according to its involvement in this experience.

Keywords: Educational innovation, European Higher Education Area (EHEA), collaborative learning, forum, chat.

1. Introducción

La enseñanza universitaria está inmersa en un proceso de cambio como consecuencia de la necesidad de armonización de la Educación Superior Europea, prevista para el año 2010. Esta convergencia conlleva la transición hacia un nuevo modelo educativo superior, en donde se redefine el papel de la Universidad en la Europa del conocimiento y que modifica sustancialmente la tradicional misión de ésta: de la universidad transmisora del saber se ha pasado a una nueva universidad del aprender y del saber hacer. De la universidad del enseñar, a la universidad formadora de profesionales con las competencias y habilidades adecuadas. Este nuevo contexto educativo, que exigirá la sustitución de los tradicionales procesos de enseñanza-aprendizaje, por nuevos modelos de construcción colaborativa del conocimiento, cuenta con la imprescindible ayuda que presta la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Son muchos, sin embargo, los retos y requisitos que la generalización del uso de las TIC en la enseñanza universitaria ofrece tanto a docentes como a alumnos, así como a la propia institución universitaria, particularmente en aquellas situaciones en que las TIC adquieren un papel proactivo y protagonista de los nuevos procesos docentes y no meramente complementario o de apoyo a la docencia tradicional.

Dentro de las múltiples herramientas que las TIC ofrecen como facilitadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje, numerosas universidades han hecho un

enorme esfuerzo dotacional de medios y recursos. En este trabajo analizamos una experiencia realizada en la Universidad de Jaén en la que se ha utilizado el foro en internet y el chat como herramientas tecnológicas de apoyo al proceso de docencia-aprendizaje.

2. La universidad en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)

En el año 2010 tiene que estar implantado en España y en otros países de Europa el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), con ello se pretende conseguir la promoción de un Sistema Europeo de Educación Superior y cumplir así con el programa de Convergencia Europea. Según esta tendencia, “cumplir hoy la misión de la Universidad exige la creación de contextos de aprendizaje que estimulen a los estudiantes en la búsqueda personal del conocimiento” (Docampo, 2004).

La Declaración de La Sorbona (1998) es la que refleja la primera apuesta por una Europa común del Conocimiento. La Declaración de Bolonia (1999) ha representado un fuerte impulso en el proceso de cooperación política en materia de educación superior, cooperación que se basa en el reconocimiento de la educación como factor esencial para el desarrollo social y económico de los pueblos. Esta Declaración tiene dos apartados fundamentales: crear un sistema de créditos ECTS común, y un sistema de títulos comprensible y comparable en el ámbito europeo. Con ello se pretende, de una parte, que los estudiantes tengan movilidad (para ello los créditos deben ser transferibles y acumulables para facilitar la incorporación de los estudiantes al mercado laboral europeo) y, de otra parte, establecer un sistema de titulaciones para que tengan una mayor compatibilidad con los de otros países europeos y hagan más atractiva la educación superior europea. El objetivo es conseguir la creación de un área de educación superior integrada en Europa. Para ello, el Proyecto *Tuning* (González y Wagenaar, 2003) busca «sintonizar» las estructuras educativas de Europa abriendo un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración europea para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia¹.

En la mayor parte de la enseñanza superior actual los planes de estudio se estructuran y organizan a través de créditos, pero centrados en relación a las horas de docencia, de tal manera que un crédito equivale a 10 horas de clases teóricas o prácticas. Sin embargo, la Declaración de Bolonia propone la noción de crédito europeo (ECTS) para armonizar y comparar la enseñanza universitaria europea. El sistema de créditos europeos (ECTS) define el programa del plan de estudios en diversos parámetros, como la carga de trabajo del estudiante, los resultados del aprendizaje, etc. Mediante estos créditos se pretende que el alumno adquiera los

■ _____
¹ http://europa.eu.int/comm/education/policies/educ/tuning/tuning_es.html
http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc2_fase1.asp

conocimientos y competencias necesarias para cumplir con los objetivos del programa y desarrollar un trabajo en el futuro. Entendiendo por competencias las habilidades y capacidades que debe adquirir el alumno en el proceso de aprendizaje.

La carga de trabajo del estudiante incluye el tiempo de las clases presenciales, seminarios, tiempo que dedica al estudio independiente y la preparación y realización de los exámenes, etc. Los créditos ECTS basan la educación en el alumno y en el aprendizaje, por tanto el sistema educativo deja de estar centrado en la enseñanza para centrarse más en el aprendizaje. Ahora bien se trata de un aprendizaje autónomo, crítico y reflexivo. Así, Barro y Fernández (2004) consideran que el profesor universitario ya no es el único depositario del conocimiento, aunque sigue siendo una pieza clave de su transmisión, ya que el estudiante necesita, fundamentalmente, de su enseñanza, orientación y asesoramiento. En este sentido las clases presenciales se reducen para que el alumno pueda contar con más tiempo para otras actividades (tutorías, seminarios, realizar trabajos, búsqueda de información, etc.). Eso no implica que el tiempo de dedicación del profesor a tiempo completo sea menor sino que el trabajo de éste sea más global incluyendo tutoría, seguimiento, planificación, etc.

Todo esto nos lleva a un espacio donde se pretende una formación integral y donde el aprendizaje del alumno es colaborativo y ya no se trata de transmitir unos conocimientos sino enseñar al discente a adquirir unas competencias que le permita aprender a lo largo de toda su vida (LLL o Life-Long Learning)². Este proceso exige a su vez la preparación del propio profesor, que deberá incorporar metodologías y enfoques nuevos de modelos de enseñanza para transformarlos en un aprendizaje crítico y activo de los estudiantes. Se trata pues de combinar tanto las clases presenciales y prácticas tradicionales con el empleo de nuevas metodologías interactivas que provienen de las TIC.

Así, en la sociedad actual dónde el conocimiento y la información cobran tanta importancia, la utilización de las TIC es primordial. Familiarizarse con ellas es esencial para poder aprovechar sus potencialidades y preparar a los alumnos para el entorno laboral actual y futuro adquiriendo habilidades en el manejo de estas herramientas.

3. El papel de las TIC en la enseñanza universitaria

El reconocimiento del papel que las TIC desempeñan hoy día en nuestras universidades, tanto en aspectos docentes como investigadores y de gestión es de generalizada aceptación, y ha sido objeto de análisis en numerosos trabajos de investigación (Cabero, 2002, 2003; Fernández y Cebreiro, 2000). Las

■ _____
² http://europa.eu.int/comm/education/policies/lll/life/index_en.html

transformaciones que las Universidades están realizando y deberán completar en los próximos años para la adaptación no sólo de las infraestructuras tecnológicas, sino de las pautas y comportamientos metodológicos de su profesorado, de los procesos formativos de los implicados en los nuevos escenarios virtuales en que estamos inmersos, tanto personal docente, investigador como alumnado y personal de gestión, serán imprescindibles para integrarse en una nueva concepción de la realidad social a la que han de responder las instituciones universitarias ante el reto de la transición de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento basada en la adquisición de habilidades y competencias, y que se concretará en la necesidad de generación de un nuevo modelo educativo.

Este cambio en la visión estratégica de la universidad de nuestros días se produce en consonancia con la necesidad de generar un nuevo perfil de alumnado en el que el proceso formativo de mera acumulación cognitiva se transforma en uno de generación de competencias en torno a la capacidad de autoaprendizaje, creatividad, trabajo de equipo, identificación crítica de problemas, habilidades interpersonales, etc. En este nuevo contexto formativo en el que se desarrolla la actividad educativa de nuestros días, asumimos como un planteamiento de innecesaria justificación, que la utilización de las TIC como apoyo a la enseñanza reglada ofrece oportunidades únicas de construcción colaborativa del conocimiento y aporta grandes posibilidades de mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en aspectos múltiples.

Si bien el uso más tradicional de las TIC en la enseñanza las vinculaba al cumplimiento de funciones en torno a la transmisión de información complementaria a la docencia presencial, o el estímulo y la motivación para el alumno, al presentársele muchos contenidos de manera más atractiva e interactiva, actualmente se reconoce a las TIC un potencial muy superior en cuanto a su valor añadido en los procesos de aprendizaje, en general, y universitario, en particular. Sin ánimo de ser exhaustivos, algunas de estas principales funciones serían:

- Transmisión de información, contenidos y conocimientos, ya sea complementariamente o sustitutivamente de la docencia presencial.
- Evaluación y seguimiento de los procesos de aprendizaje del alumno.
- Estimulo de la motivación e interés del alumno por el aprendizaje, con metodologías de trabajo que potencian la autonomía, flexibilidad, trabajo colaborativo, trabajo interactivo, entornos más atractivos, etc.
- Deslocalización de la formación en tiempo y espacio.
- Generación de innovación en metodología docente y modelos de aprendizaje.
- Medio de interacción entre alumno y profesor y entre los propios alumnos: promover la expresión de opiniones, la discusión, la reflexión, la atención individualizada, etc.

Para el cumplimiento de estas funciones, las TIC permiten desplegar una serie de herramientas tecnológicas muy variadas y versátiles, cuya utilización, en exclusividad o de manera complementaria, está vinculada a los objetivos que se pretende priorizar en relación a los recursos tecnológicos y humanos disponibles. Algunas de las más frecuentemente diseñadas son:

1. Plataformas de apuntes y material didáctico en general (temario, transparencias, artículos, casos, problemas,...), anuncios, avisos, comunicaciones con los alumnos sobre fechas, convocatorias, calificaciones, y cualquier otra transmisión de informaciones relevantes para la docencia.
2. Apoyo a la docencia, en relación a las interacciones entre profesor-alumno: clases interactivas, videoconferencias, o espacios de debate (foros, chats,...) que permiten intercambio de opiniones, material o procesos de trabajo entre alumno y profesor.
3. Docencia *on-line*: virtualización de asignaturas regladas, teleformación para enseñanza no presencial o semipresencial, nuevos modelos de formación a distancia, tanto para alumnos oficiales de la universidad como para alumnos de postgrado, doctorado, master, profesionales, etc.
4. Adaptación de la docencia y el material al Sistema de Transferencia de Créditos Europeos.
5. Acciones formativas y tutoriales de profesorado en materia de innovación docente y tecnológica.

No obstante, el uso eficiente de las TIC en la enseñanza universitaria requiere de una serie de requisitos previos, tanto respecto al profesorado inmerso en procesos docentes apoyados en TIC, como respecto a los alumnos destinatarios de los mismos. Respecto al profesorado, habrá de ser consciente del cambio en el rol educativo que deberá desempeñar en este nuevo entorno. Tal como señalan Jorriñ, Vega y Gómez (2004) “el profesor debe ser consciente de su papel motivador para el éxito de este tipo de metodologías, de cara a vencer posibles desalientos que frecuentemente aparecen en el alumnado, asociados a sus carencias en formación de TIC, el aumento en la carga de trabajo o las dificultades de trabajar con interacciones personales y grupales”. El desempeño de estos nuevos papeles requerirá una disponibilidad suficiente por parte del profesorado para atender procesos individualizados, tales como las tutorías virtuales, participaciones en foros, chats, etc.

El profesor deberá pasar, en muchos casos, a relegar las tareas docentes en relación con la transmisión de informaciones, dejar de ser un docente *informador*, para pasar a ser un docente *formador*; dejará de enseñar conocimientos para pasar a *enseñar a aprender* y ello exigirá desplegar unas competencias aún por adquirir para gran parte del profesorado actual. Simultáneamente, los entornos virtuales requerirán la redefinición de gran parte de los objetivos pedagógicos propios de la

docencia presencial de la asignatura, así como la incorporación de nuevas metodologías de trabajo y evaluación de aprendizaje.

En segundo lugar, la implantación exitosa de TIC en los procesos docentes requerirá el despliegue de habilidades suficientes en el uso de la tecnología seleccionada, lo cuál no está garantizado en la actualidad para la totalidad del profesorado universitario. Muchos profesores señalan como determinantes de la no utilización de TIC, la inquietud y estados de ansiedad respecto a la falta de apoyo en la producción de material docente adaptado al entorno virtual, así como la falta de asistencia técnica ante problemas de equipo o el mantenimiento de los mismos, tanto tecnológica como administrativamente, lo que lleva a algunos expertos y usuarios docentes a la propuesta de creación de unidades o puestos de especialistas en medios audiovisuales e informáticos en los propios centros de enseñanza (Cabero, 2003), al menos en el momento presente, caracterizado por la incorporación masiva de nuevas tecnologías que coexisten con carencias formativas del profesorado y deficiencias estructurales, así como falta de estímulo y compensaciones en el profesorado respecto a la asunción de estas nuevas funciones docentes y tecnológicas.

En tercer lugar, la mayor parte de las experiencias de enseñanza virtual solo pueden implementarse eficazmente con una ratio de alumnos adecuada, y así lo contrastan numerosas experiencias formativas universitarias. Dado el desmesurado incremento de la carga de trabajo que la aplicación de ciertas TIC a los procesos de enseñanza supone para el profesorado, se hace necesario que cada profesor tenga asignado un número de alumnos que no sea muy elevado. El número óptimo parece que se encuentra entre 20 y 25 alumnos, aunque esto va a depender de la herramienta tecnológica concreta de que se trate y de la organización prevista en la asignatura (Gabinete de Teleformación. UPM, 2002).

La imposibilidad que en numerosas ocasiones surge de generalizar de manera obligatoria el trabajo virtual como metodología exclusiva, por diversas circunstancias, puede obligar al profesorado a mantener una dualidad de alternativas de trabajo para aquellos alumnos que no se atengan a esta modalidad, con la consiguiente ralentización de los procesos de incorporación masiva de virtualización en la docencia.

En relación a los alumnos, "existe un requisito de experiencia previa por su parte, tanto en el uso de TIC como en trabajos colaborativos" (Jorrín *et al.*, 2004). El e-aprendizaje puede dotar a los estudiantes de capacidades tecnológicas en niveles superiores a sus compañeros y esto les situará en el mercado laboral en posiciones de ventaja competitiva (Gonzalez-Tuñón, 2002), con tal de que estos alumnos dispongan de una dotación de medios informáticos y tecnológicos suficiente. Inicialmente deberían contar con un tutorial que les familiarice con el nuevo entorno, así como con nuevas estrategias de trabajo para gestionar su autonomía, flexibilidad, gestión del tiempo,... lo cual requiere un elevado grado de madurez y una disponibilidad imprescindible para asumir fuertes cargas de trabajo.

4. Una experiencia de utilización de foro y chat

La Universidad de Jaén, consciente de la importancia crucial de integrar las nuevas tecnologías en la estructura universitaria, ha puesto en marcha numerosas iniciativas en este sentido, tanto en lo referente a la dotación de infraestructuras tecnológicas, como a recursos formativos para el profesorado, alumnos y personal en general.

Respecto a las primeras, e impulsadas por el Secretariado de Tecnologías de la Información y Comunicación, podríamos destacar la mejora en recursos tecnológicos, tales como incremento sustancial en el número de aulas de informática, cañones de proyección en todas las aulas, programas de adquisición de portátiles para alumnos, actualizaciones permanentes de los medios informáticos del profesorado, correo electrónico para todos los alumnos, espacios para páginas web a todo el profesorado, espacios wifi, virtualización de la gestión académica a través del campus virtual y la plataforma virtual, con finalidades de apoyo a la docencia presencial (espacio para apuntes, foros, actividades, chat, ...) y virtualización de asignaturas, con sus correspondientes tutoriales.

Igualmente, se ha diseñado un ambicioso plan formativo para el profesorado, gestionado por el Secretariado de Innovación Docente, que incluye desde acciones formativas, hasta convocatorias de proyectos en materia de innovación docente, acciones tutoriales en materia tecnológica para el profesorado, etc. No obstante, la presencia de medios técnicos y tecnológicos para su aprovechamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es condición suficiente que garantice su utilización por parte de alumnos y profesores.

En este trabajo hemos querido aproximarnos a esta realidad sondeando la opinión de los alumnos en la Universidad de Jaén en relación a sus recursos, hábitos y habilidades en el manejo de las TIC, así como su experiencia en la utilización de foros y chats y su utilidad en algunas cuestiones del proceso de enseñanza-aprendizaje. Hemos seleccionado el foro y el chat como herramientas de comunicación basadas en el e-learning ya que el informe de la CRUE³ (Barro y Fernández, 2004) señala que la totalidad de las universidades españolas utilizan el foro en la docencia y el chat en un 89,3 por 100 de los casos.

En concreto, hemos encuestado a los alumnos de la asignatura Economía de la Empresa II: Organización, de segundo curso de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas. Esta asignatura se ha impartido en dos grupos, uno de mañana (A) y otro de tarde (B). En este último grupo (B) se ha utilizado la

■ _____

³ Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas.

Plataforma Virtual de la Universidad para la exposición y debate en un foro de trabajos individuales sobre el contenido de la asignatura. Asimismo, también se ha creado una dirección de correo electrónico en MSN Hotmail para el desarrollo de tutorías virtuales a través de Messenger.

De un total de 47 alumnos matriculados en la asignatura en el grupo B, 13 solicitaron ser admitidos para realizar tutorías virtuales a través de este sistema de chat, a través del que se han realizado 25 sesiones de tutoría virtual en el primer cuatrimestre. En cuanto al foro de la asignatura, se dieron de alta 41 alumnos, y en este mismo periodo, ha sido consultado en 771 ocasiones, con un total de 280 mensajes introducidos.

Los cuestionarios fueron administrados personalmente por los autores los días 23 y 24 de enero de 2006. De un total de 67 cuestionarios, 34 corresponden al grupo de tarde (B) y 33 al de mañana (A). La distribución por sexos (Tabla 1) muestra una mayor presencia de mujeres en ambos grupos, con un porcentaje total superior al 68 por 100. La edad media es de 19,76 años, con una desviación típica de 0,962, con una edad mínima de 19 años y una máxima de 23. La mediana se sitúa en 20 años y la moda es 19.

El 98,5 por 100 de los alumnos encuestados disponen de ordenador en casa (Tabla 2) y en el caso en el que no dispone indica que tiene posibilidad de acceder a uno de forma frecuente, con lo que los alumnos tienen fácil poder utilizar medios informáticos. La pertenencia a un grupo u otro es independiente en relación a la disponibilidad en casa de ordenador (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,321 > 0,05$).

De forma global, un 75,4 por 100 de los alumnos tienen sólo ordenador fijo, un 10,8 por 100 tienen sólo portátil y un 13,8 por 100 tienen fijo y portátil (Tabla 3). En el grupo B hay mayor número de alumnos que disponen de ambos equipos, no obstante, de nuevo es independiente este hecho respecto a la pertenencia a un grupo u otro (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,131 > 0,05$).

Frente a la casi total disponibilidad de ordenador en casa encontramos que el acceso a internet en el domicilio no es tan frecuente (Tabla 4), ya que casi el 36 por 100 no tienen conexión en casa. En este caso, los alumnos del grupo B disponen de conexión a internet en mayor medida que los del grupo A. No obstante, tampoco existe relación estadística significativa entre ambas variables (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,390 > 0,05$). En cuanto al tipo de conexión el ADSL supone casi el 56 por 100 de los casos de acceso a internet en casa, superando el 65 por 100 en el caso de los alumnos del grupo B. De nuevo encontramos independencia entre el tipo de conexión y la pertenencia a los grupos (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,183 > 0,05$).

A continuación nos hemos interesado por la disponibilidad de cuenta de correo electrónico por parte del alumno así como la frecuencia de su utilización

(Tabla 5). Globalmente, algo más del 85 por 100 disponen de e-mail, llegando a más del 91 por 100 en el caso del grupo B. No obstante, tampoco encontramos relación entre la pertenencia al grupo y la disponibilidad de e-mail (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,155 > 0,05$). Es el grupo A el que consulta en mayor medida su correo electrónico diariamente (Tabla 6), aunque en cómputo semanal el porcentaje de consulta se equipara en torno al 81 por 100. En todo caso, estadísticamente este hecho no es significativo ya que ambas variables son independientes (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,536 > 0,05$).

En cuanto a la habilidad en el ámbito informático tan sólo un 21 por 100 manifiestan considerarse usuarios con un nivel bueno o muy bueno, siendo destacable el hecho de que a pesar de disponer de ordenador un 37,3 por 100 de los alumnos se declara sin experiencia o con poco manejo como usuario informático y siendo los alumnos del grupo A los que indican tener un mejor conocimiento informático (Tabla 7). Estadísticamente no encontramos evidencia de que el nivel de experiencia sea diferente en función de la pertenencia a uno u otro grupo (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,345 > 0,05$).

Descomponiendo esta habilidad según el nivel de manejo de los alumnos en varios tipos de programas encontramos la mayor experiencia, tanto en el caso de procesadores de textos, como en el uso de internet. Tan sólo un 7,5 por 100 y un 15,1 por 100 de alumnos no tienen o tienen muy poca o poca experiencia en el uso de procesadores de textos e internet, respectivamente. En todos los casos, el manejo de bases de datos se sitúa en último lugar. Analizando la relación entre la habilidad en el manejo de estos programas y la pertenencia a un grupo u otro, encontramos independencia en todos los casos, con la excepción de los programas de presentaciones y gráficos, en los que sí existe relación entre el nivel de manejo y el hecho de pertenecer a un grupo u otro (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,023 < 0,05$).

Entre los alumnos que se conectan a internet, suelen hacerlo a diario el 50 por 100 de los alumnos del grupo B, frente a un 39,4 por 100 de los alumnos del grupo A, no obstante, no existe relación de dependencia entre la frecuencia de conexión (Tabla 9) y la pertenencia a un grupo u otro (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,683 > 0,05$). La duración de la conexión a internet suele ser inferior a dos horas en casi un 88 por 100, con un 32,3 por 100 de alumnos que conecta una hora o menos (Tabla 10). De nuevo tampoco existe relación entre la duración de la conexión y la pertenencia a uno u otro grupo (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,543 > 0,05$). En cuanto a la finalidad de la conexión a internet (Tabla 11) destaca la búsqueda de información y el uso del correo electrónico. Es destacable el bajo nivel de consulta de la prensa en internet, así como el hecho de que casi un 70 por 100 de los alumnos del grupo B nunca conectan para chatear o lo hacen muy poco y tan sólo un 6 por 100 lo hacen bastante o mucho, frente al 25,1 por 100 de alumnos del grupo A. El análisis de la relación entre las finalidades de la conexión a internet y la pertenencia a un grupo u otro revela independencia, salvo en el caso

de chatear, en el que el nivel de significación del estadístico $\chi^2 = 0,017$ es menor que 0,05, aunque este dato hay que manejarlo con cautela ya que el número de frecuencias esperadas menores que 5 superan el 20 por 100 del total de frecuencias esperadas.

A continuación preguntamos a los alumnos por su participación en foros (Tabla 12), encontrando una diferencia sustancial entre ambos grupos, ya que el 61,3 por 100 de los alumnos del grupo A no han participado en ninguno frente al 20,6 por 100 de alumnos del grupo B. Esta diferencia se pone de manifiesto en la existencia de relación entre la participación en foros y la pertenencia a uno u otro grupo (nivel de significación del estadístico $\chi^2 = 0,009 < 0,05$). No obstante, no aparecen diferencias en la participación en chats (Tabla 13) entre los alumnos de ambos grupos (nivel de significación del estadístico $\chi^2 = 0,362 > 0,05$) que, de forma global, en más de un 69 por 100 no lo usan o lo hacen muy poco o poco. En el grupo B este porcentaje se eleva a casi el 80 por 100. En cuanto a la utilización del foro en alguna asignatura de la universidad (Tabla 14), la relación es evidente entre la respuesta a esta pregunta y la pertenencia a uno u otro grupo, siendo los alumnos del grupo B los que en mayor proporción (casi un 91 por 100) lo han utilizado (nivel de significación del estadístico $\chi^2 = 0,000 < 0,05$). No obstante, su experiencia como usuarios de foros en la universidad es muy reducida, limitándose prácticamente a una asignatura (Tabla 15), la que se imparte con carácter diferencial en el grupo B respecto al A por la utilización del foro.

Por lo que respecta a la utilización del chat en asignaturas de la universidad, encontramos bastante homogeneidad entre ambos grupos (Tablas 16 y 17), a pesar de que en el grupo B 13 alumnos han realizado tutorías virtuales a través de messenger (tutoria_EEII_B@hotmail.com). No obstante, parecen no asociar este hecho con la idea del chat, ya que declaran en su mayoría no haberlo empleado en clase, cuando se han realizado en el grupo B un total de 25 sesiones de tutoría virtual en el primer cuatrimestre. El uso del messenger por parte de los alumnos (Tabla 18) no presenta diferencias entre ambos grupos (nivel de significación del estadístico $\chi^2 = 0,464 > 0,05$), siendo el MSN Hotmail el que utilizan de forma exclusiva casi un 75 por 100 del total de alumnos.

A continuación analizamos la percepción de los alumnos en relación a la utilidad de establecer un foro en una asignatura, teniendo en cuenta que los alumnos del grupo B lo han utilizado o podían haberlo utilizado y los del grupo A no. Hemos recogido su opinión sobre el nivel de utilidad del foro para varios propósitos (Tabla 19). Destacan la posibilidad de acceder a las opiniones de otros compañeros, resolver dudas, facilitar la interacción con otros compañeros y facilitar la comunicación entre alumno y profesor, todo ello a costa de un aumento del tiempo que sería necesario dedicarle a la asignatura.

Analizando la existencia o no de relación entre el nivel de utilidad según cada objetivo y la pertenencia a uno u otro grupo encontramos: facilitar la comunicación

entre alumno y profesor (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,445 > 0,05$), facilitar la interacción con otros compañeros (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,592 > 0,05$), acceder a las opiniones de mis compañeros (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,094 > 0,05$), aumentar el interés de la asignatura (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,344 > 0,05$), aumentar el tiempo que hay que dedicar a la asignatura (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,072 > 0,05$), facilitar la resolución de dudas (dependiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,037 < 0,05$) y facilitar el aprendizaje de la asignatura (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,480 > 0,05$).

Del mismo modo, presentamos la percepción de los alumnos en relación a la utilidad de establecer un chat en una asignatura (Tabla 20), con la misma situación que en el caso del foro donde los alumnos del grupo B lo han utilizado o podían haberlo utilizado y los del grupo A no. En general consideran que el chat permitiría la interacción con otros compañeros, la comunicación entre alumno y profesor, el acceso a las opiniones de otros compañeros y la resolución de dudas.

En cuanto a la existencia o no de relación entre el nivel de utilidad según cada objetivo y la pertenencia a uno u otro grupo observamos: facilitar la comunicación entre alumno y profesor (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,352 > 0,05$), facilitar la interacción con otros compañeros (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,846 > 0,05$), acceder a las opiniones de mis compañeros (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,771 > 0,05$), aumentar el interés de la asignatura (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,602 > 0,05$), aumentar el tiempo que hay que dedicar a la asignatura (dependiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,006 < 0,05$), facilitar la resolución de dudas (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,701 > 0,05$) y facilitar el aprendizaje de la asignatura (independiente del grupo, nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,792 > 0,05$).

Dado que el foro se ha utilizado en el grupo B para exponer trabajos individuales de los alumnos y propiciar el debate, hemos preguntado a los alumnos cómo preferían exponer sus trabajos, bien de forma tradicional en clase, o bien en un foro en internet (Tabla 21). Globalmente, encontramos que esta última vía es la preferida por un mayor porcentaje de alumnos. En cuanto a la relación entre esta preferencia y la pertenencia a uno u otro grupo, encontramos que sí existe. Así, los alumnos del grupo A prefieren en mayor medida exponer en clase (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,000 < 0,05$) y los alumnos del grupo B a través del foro (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,012 < 0,05$).

En cuanto a la realización de las tutorías, la mayoría de los alumnos (casi un 76 por 100) se decanta por hacerlas en el despacho del profesor (Tabla 22). En el caso de preferir las tutorías en el despacho parece existir cierta relación con el grupo A

(nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,042 < 0,05$, aunque el 40 por 100 de las casillas tienen una frecuencia esperada menor que 5, con lo que habría que tomar este resultado con cautela). En los otros dos medios por los que se pueden realizar las tutorías no encontramos diferencia en función de los grupos (nivel de significación del estadístico $\chi^2= 0,997$ y $\chi^2= 0,563$ mayores en ambos casos a 0,05).

5. Conclusiones

En general existe una buena dotación de medios tecnológicos disponibles para el alumno, potencialmente aprovechables en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque básicamente se trata de equipos fijos, limitando sus posibilidades de movilidad en el trabajo. En cuanto a la conexión a internet, no está tan generalizada y el uso de módem por parte de un porcentaje significativo de alumnos hace que las posibilidades de acceso a los contenidos en internet desde su casa se limiten, especialmente en caso de tener que descargar ficheros de cierto tamaño.

Todos los alumnos disponen de cuenta de correo electrónico, ya que la Universidad les provee de una en el momento de realizar su matrícula. No obstante, es un recurso parcialmente infrautilizado puesto que un porcentaje de alumnos ha manifestado no tener e-mail. Los que lo suelen utilizar lo consultan mayoritariamente con carácter semanal, con lo cual se reducen las posibilidades de utilizarlo como instrumento de comunicación que precise una respuesta rápida. En todo caso, en todas las variables anteriores no podemos rechazar la hipótesis de independencia respecto a la pertenencia de los alumnos a un grupo u otro.

La mayor proporción de alumnos, que no llega a la mitad, suelen conectar a internet a diario, dedicándole de forma más frecuente entre una y dos horas y, de nuevo, no encontramos relación entre este hecho y los grupos. A pesar de ello, indican que usar foro y chat aumenta el tiempo de dedicación a la asignatura aunque no parece influir en el tiempo de conexión, con lo cual sería recomendable profundizar en el análisis de esta aparente contradicción.

La finalidad con la que suelen conectar es mayoritariamente la búsqueda de información y el uso del correo electrónico, destacando su bajo uso del chat y de la lectura de la prensa diaria. En el caso del uso del chat sí se rechaza la hipótesis de independencia en relación a la pertenencia a los grupos. No obstante, casi tres cuartas partes de los alumnos utilizan el MSN Messenger de Hotmail, y no podemos rechazar la hipótesis de independencia entre su uso y el grupo al que pertenecen, con lo que su utilización no parecen identificarla como uso del chat.

En cuanto a sus habilidades informáticas, en general son independientes del grupo al que pertenecen, considerándose usuarios con un nivel medio, y sólo muestran un mayor manejo en los programas de procesamiento de textos y en la navegación en internet. Los siguientes programas que mejor conocen son los

programas de presentaciones y gráficos (dependiendo del grupo) y las hojas de cálculo.

Suele aceptarse que, tanto los foros como los chats, amplían las posibilidades de interacción entre profesores y alumnos con independencia de las distancias geográficas o de la concurrencia en el tiempo. No obstante, más de la mitad de los alumnos encuestados nunca ha participado en un foro y aún en menor medida suelen utilizar un chat. A pesar de los datos de la CRUE que señalan la amplia difusión en todas las universidades españolas de los foros y chats como herramientas de comunicación, para los alumnos encuestados la experiencia que analizamos es prácticamente la primera. A pesar de ello, observamos una buena predisposición para utilizar estas herramientas, ya que más del 90 por 100 de los alumnos han participado en el foro de la asignatura en alguna ocasión a lo largo del cuatrimestre.

En cuanto a la utilidad percibida del foro (Tabla 23) destacan la posibilidad de acceder a las opiniones de otros compañeros, resolver dudas, facilitar la interacción con otros compañeros y facilitar la comunicación entre alumno y profesor, aunque aumentaría el tiempo que deberían dedicar a la asignatura. El chat permitiría (Tabla 23) la interacción con otros compañeros, la comunicación entre alumno y profesor, el acceso a las opiniones de otros compañeros y la resolución de dudas.

Considerando la experiencia diferenciada de los grupos A y B, encontramos que la principal utilidad del foro para el grupo A se centra en la resolución de dudas, mientras que para los del grupo B se presenta en la posibilidad de acceder a las opiniones de los compañeros. Cabe destacar también que los alumnos del grupo B ponen de manifiesto el aumento de tiempo que se debe dedicar a la asignatura utilizando el foro, mientras que los del grupo A (que no lo han utilizado) piensan que no incrementaría su tiempo de dedicación. De este modo, la experiencia les hace ser más realistas en la valoración del tiempo de dedicación que requieren estas herramientas.

En general, muestran su escepticismo sobre la utilidad de estas herramientas para aumentar el interés por las asignaturas y facilitar su aprendizaje, especialmente en el caso del chat, aunque reconocen el papel facilitador de ambos en los procesos de comunicación entre profesor y alumnos, estimulando el aprendizaje colaborativo, a costa de un aumento del tiempo que sería necesario dedicar a la asignatura.

Considerando la posibilidad de utilizar el foro para exponer trabajos de los alumnos frente al modelo clásico de exposición en clase, observamos una mayor preferencia por la exposición en el foro, mayor cuando se tiene experiencia en su uso (grupo B).

Finalmente, en cuanto a la posible utilidad del chat para realizar tutorías virtuales, encontramos que los alumnos prefieren mayoritariamente el sistema

clásico presencial desarrollado en el despacho del profesor. En el caso de preferencia por las tutorías en el despacho se rechaza la hipótesis de independencia respecto a la pertenencia a los grupos, a diferencia de lo que ocurre con las tutorías por messenger y e-mail donde no podemos rechazarla.

Con este caso, lejos de ofrecer una visión pesimista de las posibilidades de las TIC en la enseñanza y aprendizaje universitario, se pretende mostrar un diagnóstico de la situación real en la que se encuentran los alumnos encuestados, como medio para concienciar sobre la necesidad de poner en marcha los medios de formación, promoción y fomento de las TIC que permitan aproximarnos poco a poco a la visión que las presenta como medio para la educación del futuro. No obstante, este déficit no sólo existe en el caso de los alumnos, sino que también sería interesante analizar los conocimientos y habilidades relacionadas con las TIC de los docentes, que deberían actuar como promotores de este cambio hacia un aprendizaje más colaborativo. En definitiva, los recursos tecnológicos existen, aunque están parcialmente infrautilizados, por lo que creemos necesario seguir trabajando para facilitar un cambio de actitud por parte de docentes y discentes que permita aprovechar todas las ventajas potenciales que las nuevas tecnologías ofrecen para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario.

6. Referencias bibliográficas

- Barro, S. y Fernández, S. (2004). *Las TIC en el sistema universitario español*. CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas). Accesible el día 30/03/06 en la dirección <http://www.crue.org/pdf/Informe%20las%20TIC%20en%20el%20SUE.pdf>
- Cabero, J. (2002). *Las TIC en la Universidad*. Sevilla: MAD.
- Cabero, J. (2003). "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria". *Pixel-Bit, Revista de medios y educación*. 20, 81-100.
- Declaración de la Sorbona (1998). Accesible el día 30/03/06 en la dirección http://www.aneca.es/modal_eval/docs/declaracion_sorbona.pdf
- Declaración de Bolonia (1999). Accesible el día 30/03/06 en http://www.aneca.es/modal_eval/docs/declaracion_bolonia.pdf
- Docampo, D. (2004). *Convergencia europea y aprendizaje*. Accesible el día 30/03/06 en <http://www.gts.tsc.uvigo.es/~ddocampo/XORNAIS/pais04.pdf>
- Fernández, C. y Cebreiro, B. (2000). La universidad y las redes de comunicación: espacios para la colaboración en Europa. En C. Rosa (coord.). *Innovación en la Universidad* (pp. 293-304). Santiago de Compostela: Ediciones Nino.
- Gabinete de Teleformación de la UPM. (2002). *Tele-Enseñanza en la Universidad Politécnica de Madrid*. Asignaturas de Libre Configuración. UPM. Accesible el

día 30/03/06 en http://www.gate.upm.es/evaluacion/documentos/informes/evaluacion/informe_web.pdf

Gonzalez-Tuñón, C. (2002). ¿Qué necesitas saber y ser capaz de hacer a fin de llegar a ser un e-Profesor?. *1º Congreso online del Observatorio para la Cibersociedad*. Accesible el día 30/03/06 en <http://cibersociedad.rediris.es/congreso>

González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Universidad de Deusto. Accesible el día 30/03/06 en <http://www.relint.deusto.es/TuningProject/line3.asp>.

Johnson, D. y Johnson, R. (1987). *Learning together and alone*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Jorrín, I, Vega, G. y Gómez, E. (2004). El papel facilitador de las TIC en un proceso de aprendizaje colaborativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 3 (1), 251-268. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_3_1.htm].

Ovejero, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo: una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU.

Anexo. Tablas.

		Porcentaje
Grupo A	Hombre	36,4
	Mujer	63,6
	Total	100,0
Grupo B	Hombre	27,3
	Mujer	72,7
	Total	100,0
Total	Hombre	31,8
	Mujer	68,2
	Total	100,0

Tabla 1. Sexo

		Porcentaje
Grupo A	Sí	100,0
	No	0,0
	Total	100,0
Grupo B	No	2,9
	Sí	97,1
	Total	100,0
Total	No	1,5
	Sí	98,5
	Total	100,0

Tabla 2. ¿Tienes ordenador en casa?

		Porcentaje
Grupo A	Fijo	78,1
	Portátil	15,6
	Ambos	6,3
	Total	100,0
Grupo B	Fijo	72,7
	Portátil	6,1
	Ambos	21,2
	Total	100,0

Tabla 3. ¿Fijo o portátil?

		Porcentaje	Porcentaje válido
Grupo A	Con conexión	Módem	33,3
		ADSL	27,3
		Total	60,6
	Sin conexión	39,4	
	Total	100,0	
Grupo B	Con conexión	Módem	23,5
		ADSL	44,1
		Total	67,6
	Sin conexión	32,4	
	Total	100,0	
TOTAL	Con conexión	Módem	28,4
		ADSL	35,8
		Total	64,2
	Sin conexión	35,8	
	Total	100,0	

Tabla 4. ¿Módem o ADSL?

		Porcentaje
Grupo A	No	21,2
	Sí	78,8
	Total	100,0
Grupo B	No	8,8
	Sí	91,2
	Total	100,0
Total	No	14,9
	Sí	85,1
	Total	100,0

Tabla 5. ¿Tienes cuenta de correo electrónico?

		Porcentaje
Grupo A	Diariamente	42,3
	Semanalmente	38,5
	Esporádicamente	19,2
	Total	100,0
Grupo B	Diariamente	29,0
	Semanalmente	51,6
	Esporádicamente	19,4
	Total	100,0
Total	Diariamente	35,1
	Semanalmente	45,6
	Esporádicamente	19,3
	Total	100,0

Tabla 6. ¿Con qué frecuencia consultas tu correo electrónico?

		Porcentaje
Grupo A	Poca experiencia	36,4
	Aceptable	36,4
	Buena	27,3
	Total	100,0
Grupo B	Sin experiencia	2,9
	Poca experiencia	35,3
	Aceptable	47,1
	Buena	11,8
	Muy buena	2,9
Total	100,0	
Total	Sin experiencia	1,5
	Poca experiencia	35,8
	Aceptable	41,8
	Buena	19,4
	Muy buena	1,5
Total	100,0	

Tabla 7. En informática me considero un usuario ...

		Procesador de textos (%)	Hoja de cálculo (%)	Base de datos (%)	Presentaciones, gráficos (%)	Tratamiento de fotos (%)	Internet (%)
Grupo A	Ninguno	0,0	0,0	18,2	3,2	12,5	0,0
	Muy poco	3,0	15,2	27,3	12,9	31,3	3,1
	Poco	3,0	24,2	33,3	0,0	12,5	9,4
	Intermedio	9,1	42,4	18,2	32,3	31,3	31,3
	Bastante	57,6	12,1	3,0	29,0	9,4	28,1
	Mucho	27,3	6,1	0,0	22,6	3,1	28,1
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Grupo B	Ninguno	0,0	2,9	32,4	2,9	23,5	2,9
	Muy poco	2,9	14,7	29,4	29,4	29,4	2,9
	Poco	5,9	26,5	20,6	20,6	14,7	11,8
	Intermedio	32,4	35,3	14,7	23,5	14,7	29,4
	Bastante	32,4	17,6	2,9	17,6	14,7	38,2
	Mucho	26,5	2,9	0,0	5,9	2,9	14,7
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total	Ninguno	0,0	1,5	25,4	3,1	18,2	1,5
	Muy poco	3,0	14,9	28,4	21,5	30,3	3,0
	Poco	4,5	25,4	26,9	10,8	13,6	10,6
	Intermedio	20,9	38,8	16,4	27,7	22,7	30,3
	Bastante	44,8	14,9	3,0	23,1	12,1	33,3
	Mucho	26,9	4,5	0,0	13,8	3,0	21,2
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 8. Nivel de manejo en ciertos programas

		Porcentaje
Grupo A	Diariamente	39,4
	Semanalmente	39,4
	Esporádicamente	21,2
	Total	100,0
Grupo B	Diariamente	50,0
	Semanalmente	31,3
	Esporádicamente	18,8
	Total	100,0
Total	Diariamente	44,6
	Semanalmente	35,4
	Esporádicamente	20,0
	Total	100,0

Tabla 9. ¿Con qué frecuencia te conectas a internet?

		Porcentaje
Grupo A	0-1 hora	33,3
	1-2 horas	51,5
	2-3 horas	9,1
	4 horas o más	6,1
	Total	100,0
Grupo B	0-1 hora	31,3
	1-2 horas	59,4
	2-3 horas	9,4
	Total	100,0
TotalL	0-1 hora	32,3
	1-2 horas	55,4
	2-3 horas	9,2
	4 horas o más	3,1
	Total	100,0

Tabla 10. ¿Cuánto tiempo sueles estar conectado cada vez?

		Chatear (%)	Buscar información (%)	Leer prensa (%)	Usar el correo electrónico (%)
Grupo A	Nunca	21,9	0,0	25,0	15,6
	Muy poco	18,8	0,0	31,3	6,3
	Poco	9,4	3,0	12,5	9,4
	Intermedio	25,0	21,2	9,4	12,5
	Bastante	18,8	42,4	12,5	34,4
	Mucho	6,3	33,3	9,4	21,9
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Grupo B	Nunca	39,4	0,0	39,4	8,8
	Muy poco	30,3	0,0	18,2	2,9
	Poco	21,2	0,0	18,2	11,8
	Intermedio	3,0	20,6	12,1	23,5
	Bastante	3,0	44,1	6,1	26,5
	Mucho	3,0	35,3	6,1	26,5
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Totales	Nunca	30,8	0,0	32,3	12,1
	Muy poco	24,6	0,0	24,6	4,5
	Poco	15,4	1,5	15,4	10,6
	Intermedio	13,8	20,9	10,8	18,2
	Bastante	10,8	43,3	9,2	30,3
	Mucho	4,6	34,3	7,7	24,2
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 11. Finalidad de la conexión a internet

		Porcentaje
Grupo A	No	61,3
	Muy poco	12,9
	Poco	9,7
	Intermedio	6,5
	Bastante	6,5
	Mucho	3,2
	Total	100,0
Grupo B	No	20,6
	Muy poco	11,8
	Poco	8,8
	Intermedio	20,6
	Bastante	35,3
	Mucho	2,9
	Total	100,0
Total	No	40,0
	Muy poco	12,3
	Poco	9,2
	Intermedio	13,8
	Bastante	21,5
	Mucho	3,1
	Total	100,0

Tabla 12. ¿Has participado alguna vez en foros?

		Porcentaje
Grupo A	No	18,8
	Muy poco	18,8
	Poco	21,9
	Intermedio	18,8
	Bastante	12,5
	Mucho	9,4
	Total	100,0
Grupo B	No	42,4
	Muy poco	21,2
	Poco	15,2
	Intermedio	9,1
	Bastante	6,1
	Mucho	6,1
	Total	100,0
Total	No	30,8
	Muy poco	20,0
	Poco	18,5
	Intermedio	13,8
	Bastante	9,2
	Mucho	7,7
	Total	100,0

Tabla 13. ¿Has participado alguna vez en chats?

		Porcentaje
Grupo A	No	97,0
	Sí	3,0
	Total	100,0
Grupo B	No	9,1
	Sí	90,9
	Total	100,0
Total	No	53,0
	Sí	47,0
	Total	100,0

Tabla 14. ¿Has utilizado el foro en alguna asignatura de la universidad?

		Porcentaje
Grupo A	No	96,9
	Sí	3,1
	Total	100,0
Grupo B	No	91,3
	Sí	8,7
	Total	100,0
Total	No	94,5
	Sí	5,5
	Total	100,0

Tabla 15. ¿Has utilizado el chat en alguna asignatura de la universidad?

		Porcentaje
Grupo A	Ninguna	97,0
	2	3,0
	Total	100,0
Grupo B	Ninguna	14,7
	1	85,3
Total	Ninguna	55,2
	1	43,3
	2	1,5
	Total	100,0

Tabla 16. ¿En cuantas asignaturas has usado el foro en la universidad?

		Porcentaje
Grupo A	Ninguna	100,0
Grupo B	Ninguna	94,1
	1	5,9
Total	Total	100,0
	Ninguna	97,0
	1	3,0
	Total	100,0

Tabla 17. ¿En cuantas asignaturas has usado el chat en la universidad?

		Porcentaje
Grupo A	No	24,2
	MSN Hotmail	69,7
	Hotmail y Yahoo	3,0
	Hotmail y Otros	3,0
	Total	100,0
Grupo B	No	17,6
	MSN Hotmail	79,4
	Yahoo y Otros	2,9
	Total	100,0
Total	No	20,9
	MSN Hotmail	74,6
	Hotmail y Yahoo	1,5
	Hotmail y Otros	1,5
	Yahoo y Otros	1,5
	Total	100,0

Tabla 18. ¿Usas el messenger?

		I	II	III	IV	V	VI	VII
Grupo A	No				6,1	6,3		6,1
	Muy poco	3,0	3,0	6,1	9,1	9,4	6,1	3,0
	Poco	12,1	15,2	6,1	24,2	21,9		6,1
	Intermedio	24,2	18,2	30,3	27,3	31,3	24,2	42,4
	Bastante	33,3	45,5	39,4	24,2	15,6	39,4	33,3
	Mucho	27,3	18,2	18,2	9,1	15,6	30,3	9,1
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Grupo B	No	6,1	6,1	6,1	6,1	3,0	3,0	6,1
	Muy poco	3,0	3,0	3,0	12,1	3,0	3,0	6,1
	Poco	12,1	18,2	3,0	15,2	12,1	15,2	21,2
	Intermedio	36,4	27,3	6,1	51,5	12,1	27,3	33,3
	Bastante	30,3	33,3	57,6	12,1	27,3	45,5	21,2
	Mucho	12,1	12,1	24,2	3,0	42,4	6,1	12,1
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total	No	3,0	3,0	3,0	6,1	4,6	1,5	6,1
	Muy poco	3,0	3,0	4,5	10,6	6,2	4,5	4,5
	Poco	12,1	16,7	4,5	19,7	16,9	7,6	13,6
	Intermedio	30,3	22,7	18,2	39,4	21,5	25,8	37,9
	Bastante	31,8	39,4	48,5	18,2	21,5	42,4	27,3
	Mucho	19,7	15,2	21,2	6,1	29,2	18,2	10,6
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 19. Percepción de la utilidad del foro en una asignatura

Razones:

- I Facilitaría la comunicación entre alumno y profesor
- II Facilitaría la interacción con otros compañeros
- III Podría acceder a las opiniones de mis compañeros
- IV Aumentaría el interés de la asignatura
- V Aumentaría el tiempo que hay que dedicar a la asignatura
- VI Facilitaría la resolución de dudas
- VII Facilitaría el aprendizaje de la asignatura

		I	II	III	IV	V	VI	VII
Grupo A	No				6,3	9,1	3,0	3,0
	Muy poco			3,0	12,5	24,2	3,0	9,1
	Poco	12,1	15,2	9,1	31,3	24,2	3,0	21,2
	Intermedio	30,3	21,2	33,3	25,0	18,2	36,4	30,3
	Bastante	27,3	42,4	39,4	18,8	15,2	33,3	21,2
	Mucho	30,3	21,2	15,2	6,3	9,1	21,2	15,2
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Grupo B	No			3,0	6,1		6,1	9,1
	Muy poco	3,0	3,0	6,1	6,1	3,0	3,0	9,1
	Poco	24,2	18,2	15,2	21,2	9,1	12,1	12,1
	Intermedio	15,2	24,2	27,3	45,5	30,3	33,3	39,4
	Bastante	33,3	36,4	39,4	18,2	33,3	33,3	18,2
	Mucho	24,2	18,2	9,1	3,0	24,2	12,1	12,1
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total	No			1,5	6,2	4,5	4,5	6,1
	Muy poco	1,5	1,5	4,5	9,2	13,6	3,0	9,1
	Poco	18,2	16,7	12,1	26,2	16,7	7,6	16,7
	Intermedio	22,7	22,7	30,3	35,4	24,2	34,8	34,8
	Bastante	30,3	39,4	39,4	18,5	24,2	33,3	19,7
	Mucho	27,3	19,7	12,1	4,6	16,7	16,7	13,6
	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 20. Percepción de la utilidad de un chat en una asignatura

Razones:

- I Facilitaría la comunicación entre alumno y profesor
- II Facilitaría la interacción con otros compañeros
- III Podría acceder a las opiniones de mis compañeros
- IV Aumentaría el interés de la asignatura
- V Aumentaría el tiempo que hay que dedicar a la asignatura
- VI Facilitaría la resolución de dudas
- VII Facilitaría el aprendizaje de la asignatura

		Clase	Foro
Grupo A	No	6,5	25,0
	Muy poco	6,5	9,4
	Poco	6,5	12,5
	Intermedio	25,8	25,0
	Bastante	32,3	18,8
	Mucho	22,6	9,4
	Total	100,0	100,0
Grupo B	No	43,8	
	Muy poco	21,9	3,1
	Poco	12,5	6,3
	Intermedio	12,5	31,3
	Bastante	9,4	25,0
	Mucho		34,4
	Total	100,0	100,0
Total	No	25,4	12,5
	Muy poco	14,3	6,3
	Poco	9,5	9,4
	Intermedio	19,0	28,1
	Bastante	20,6	21,9
	Mucho	11,1	21,9
	Total	100,0	100,0

Tabla 21. Prefiero exponer los trabajos en ...

		Despacho profesor	Chat	Correo electrónico
Grupo A	No		12,1	12,1
	Muy poco		12,1	12,1
	Poco		12,1	18,2
	Intermedio	12,1	24,2	27,3
	Bastante	27,3	24,2	21,2
	Mucho	60,6	15,2	9,1
	Total	100,0	100,0	100,0
Grupo B	No		12,5	12,5
	Muy poco	3,0	9,4	3,1
	Poco	15,2	9,4	9,4
	Intermedio	18,2	28,1	31,3
	Bastante	33,3	25,0	25,0
	Mucho	30,3	15,6	18,8
	Total	100,0	100,0	100,0
Total	No		12,3	12,3
	Muy poco	1,5	10,8	7,7
	Poco	7,6	10,8	13,8
	Intermedio	15,2	26,2	29,2
	Bastante	30,3	24,6	23,1
	Mucho	45,5	15,4	13,8
	Total	100,0	100,0	100,0

Tabla 22. Prefiero las tutorías en

Foro				Chat		
Total	Grupo A	Grupo B		Total	Grupo A	Grupo B
4	3	5	I- Facilitaría la comunicación entre alumno y profesor	2	2	1
3	2	4	II- Facilitaría la interacción con otros compañeros	1	1	3
1	4	1	III - Podría acceder a las opiniones de mis compañeros	3	3	4
7	6	7	IV- Aumentaría el interés de la asignatura	7	6	7
5	7	2	V - Aumentaría el tiempo que hay que dedicar a la asignatura	5	7	2
2	1	3	VI - Facilitaría la resolución de dudas	4	4	5
6	5	6	VII - Facilitaría el aprendizaje de la asignatura	6	5	6

Tabla 23. Orden de las utilidades (bastante y mucho) del foro y chat

Para citar este artículo:

Mondéjar, J.; Mondéjar, J.A. y Vargas, M. (2006). Implantación de la metodología e-learning en la docencia universitaria: una experiencia a través del proyecto Campus Virtual, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (1), 59-71. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_1.htm]

Implantación de la metodología e-learning en la docencia universitaria: una experiencia a través del proyecto Campus Virtual

José Mondéjar Jiménez
Juan Antonio Mondéjar Jiménez
Manuel Vargas Vargas

Facultad de Ciencias Sociales
Avenida de los Alfares, 44
16071 – Cuenca – España

Universidad de Castilla-La Mancha

E-mail: Jose.Mondejar@uclm.es; JuanAntonio.Mondejar@uclm.es;
Manuel.Vargas@uclm.es

Resumen: Buscando la inserción continua de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos del mundo universitario, se desarrollan múltiples herramientas informáticas para dar soporte en Internet a la docencia tradicional. Cubriendo casi todas las tecnologías y plataformas, existe una gran disponibilidad de diversas aplicaciones que satisfacen buena parte de las funciones de la docencia virtual. Asimismo, surgen nuevas necesidades, no sólo de intercambio de información y documentos, sino de gestión completa e integrada de la docencia impartida usando entornos virtuales de aprendizaje e Internet: e-learning. De este modo, la Universidad de Castilla-La Mancha, en su continua evolución tecnológica, decide implantar la herramienta que ha considerado más extendida en uso, más amplia en funcionalidades, más cómoda y estándar en desarrollo y más soportada en todo el mundo: WebCT, que actualmente dispone de más de 3500 usuarios (la mayoría universidades) y es usado por más de 15 millones de alumnos y más de medio millón de profesores. Demostrando su universalidad, WebCT ha sido ya traducido a 15 idiomas para ser usado en más de 72 países. Bajo este entorno surge “*Campus Virtual*”, herramienta analizada en este trabajo, como principal modo de expansión

del e-learning en la universidad, entendido como el espacio físico, virtual, administrativo, tecnológico y educativo donde se puede llevar a cabo el desarrollo de la docencia reglada universitaria, de acuerdo con las directrices del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.

Palabras clave: E-learning, entorno virtual de aprendizaje, campus virtual, Internet, WebCT.

Abstract: The continual effort to use new technologies throughout the world of higher education has led to the development of a variety of informational tools which make it possible to support traditional education through use of the Internet. A great many diverse applications are available, both technologically and in the form of programs, which satisfy the majority of virtual education needs. New needs continue to present themselves, not only with regard to the exchange of information and documents, but the complete and integrated management of teaching which is carried out using virtual environments and the Internet: e-learning. The University of Castilla-La Mancha, in its continued effort to evolve technologically, has decided to implement the very tool which is considered to be the most widely-used, the most functional, the easiest and most standard, and the most widely-supported in all the world: WebCT. Currently, WebCT boasts 3500 clients (most of which are universities), and is used by more than 15 million students and more than half a million professors. Its unlimited range can be illustrated by the fact that it has been translated into 15 languages in order to be used in more than 72 countries. Against this backdrop, "Virtual Campus" has emerged. This paper is dedicated to the analysis of said tool as a primary mode of e-learning expansion in the university environment. Defined as an entity which is physical, virtual, administrative, technological and educational, it can be used to carry out standard educational university activities in accordance with the guidelines set out by the new European Space for Higher Education.

Keywords: E-learning, virtual environment of learning, virtual campus, Internet. WebCT

1. Introducción

Desde el año 1998, con la declaración de la Sorbona, se han llevado a cabo una serie de reuniones por parte de los Ministros europeos de Educación, para realizar avances en la configuración del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

1998	Declaración de la Sorbona
1999	Declaración de Bolonia
2001	Comunicado de Praga
2004	Comunicado de Berlín
2005	Comunicado de Bergen

Tabla 1. Cronología de la construcción EEES

Tal y como evidencian los documentos generados en estas reuniones y otros eventos realizados en relación con la convergencia europea, es necesario un esfuerzo por parte de los países miembros para la adecuación al EEES. Para ello, se hace ineludible un cambio de concepción en el mundo universitario. Una de las novedades más importantes en este sentido está constituida por la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) a la enseñanza tradicional, por medio de las cuales debemos ser capaces de reconducir la docencia y adecuarnos a los nuevos escenarios de educación. En la actualidad, de forma paulatina, se va generalizando la incorporación al ámbito universitario de estas tecnologías. Debido a los innumerables avances acaecidos en las TIC y la red Internet, se ha posibilitado ofrecer nuevos métodos de formación, con la posibilidad de ofrecer una enseñanza personalizada y un seguimiento continuo por parte de profesores y alumnos, solucionando a su vez los problemas de falta de tiempo y espacio, repetidos en la universidad española. Los avances en estas tecnologías deben ser capaces de proporcionar nuevos ambientes de estudio centrados en el alumno, que deben caracterizarse por ser interactivos, flexibles y de fácil acceso.

Por tanto, a través de Internet y las TIC, que deben ser considerados como generadores de espacios de formación flexibles y adaptables, se desarrollan nuevas opciones de enseñanza que combinan diferentes recursos pedagógicos, haciendo compatible la presencialidad y la no presencialidad. Estos nuevos sistemas de aprendizaje tales como: la teleformación, formación a distancia y el e-learning, son capaces de controlar los tiempos de aprendizaje, así como la cantidad de trabajo autónomo y en grupo desarrollado por el alumno, lo que aporta una mayor información a los procesos de enseñanza-aprendizaje. De estos novedosos sistemas de enseñanza-aprendizaje, el e-learning destaca por ser capaz de integrar el uso de las nuevas tecnologías y elementos didácticos tradicionales para conseguir obtener el mayor partido posible a las nuevas tecnologías. Entre las principales ventajas de este tipo de aprendizaje, tal y como señalan González, López y Chasco (2005), destacan:

- Posibilidad de asistencia a clase de forma remota.
- Posibilita un espacio virtual de reunión para la realización de trabajos.
- Es una fuente de reducción de costes.
- Permite un aprendizaje más dinámico.

El e-learning, (a través de sus múltiples manifestaciones “Campus Virtual”, “Aula Activa”, “Plataforma Virtual”,...) se ha convertido en la herramienta más extendida en el conjunto de las universidades españolas, y una oferta disponible en muchas universidades e instituciones extranjeras¹; por tanto, se convierte de este

¹ Existen múltiples oportunidades de e-learning en educación superior a nivel internacional, como podemos apreciar, por ejemplo, en la página <http://ekb.mwr.biz/efurthereduc.htm>

modo en una herramienta dinámica y capaz de actualizarse en tiempo real, a la vez que proporciona un espacio de trabajo tanto individual como en grupo, que constituye para el alumno un escenario idóneo para desarrollar su trabajo. El e-learning se configura a partir de la interacción de los siguientes factores (Duart y Lupiañez, 2005):

- a) La educación como proceso constructivo personal y grupal a lo largo de la vida.
- b) La tecnología a partir de la utilidad comunicativa e informativa que crea nuevos espacios de interacción.
- c) La organización en tanto que constructo humano que configura la finalidad y el contexto de enseñanza y de aprendizaje.

Este nuevo entorno virtual de aprendizaje responde favorablemente a los factores relevantes para la creación de comunidades de aprendizaje (Valverde, 2002), así, el e-learning es capaz de suprimir el contacto presencial por el contacto virtual, puede estar sujeto a una serie de normas o reglas de funcionamiento fijadas por los administradores del mismo, se puede controlar la cantidad de información suministrada en todo momento y, por último, el tamaño de los grupos —que era una variable prioritaria en la enseñanza presencial— pasa a un segundo plano, y sólo será relevante para el hecho de no poder realizar un seguimiento por parte del profesor de todos sus alumnos.

2. El proyecto Campus Virtual

El Grupo 9 de Universidades (G-9) es una asociación sin ánimo de lucro² que reúne a las universidades públicas que son únicas en sus respectivas Comunidades Autónomas (Castilla-La Mancha, Extremadura, Oviedo, Cantabria, País Vasco, Pública de Navarra, Zaragoza, La Rioja e Illes Balears) con el fin de potenciar sus actividades académicas.

El Campus Virtual es una herramienta con un doble sentido, por un lado se desarrolla el Campus Virtual Compartido (CVC) del G-9, proyecto de compartición de asignaturas a través de Internet, que en el último curso académico 2005/2006 ha agrupado a más de 3.500 alumnos matriculados en alguna de las 69 asignaturas ofertadas (en su mayoría de libre configuración) que ofrece el CVC-G9. Este CVC se ve complementado por el proyecto *Profesores Invitados por Red*, por el que sus alumnos pueden asistir a través de videoconferencia a una clase impartida por un docente de otra universidad que complete el contenido del profesor oficial de la asignatura.

² La asociación dispone de una completa página web en Internet: www.uni-g9.net

De este modo, cualquier alumno puede acceder, desde un ordenador con conexión a Internet, a una asignatura ofertada en cualquiera de las nueve universidades participantes, con un desarrollo íntegramente a través de la red. Una segunda aplicación del Campus Virtual es la virtualización de asignaturas regladas en los planes de estudio existentes en cada una de las universidades participantes. Esta opción será la de objeto de estudio en este trabajo, si bien el mecanismo es similar al CVC. Así, la enseñanza reglada tradicional se puede complementar con el uso de la plataforma Campus Virtual. En los cursos 2004/2005 y 2005/2006 se ha utilizado la herramienta Campus Virtual dentro de la Universidad de Castilla-La Mancha de manera voluntaria por parte de los profesores y —sobre todo y más importante— de forma experimental. Así, esta herramienta ha convivido en la Universidad de Castilla-La Mancha con el proyecto *Red-C@mpus*³, que ha sido la herramienta institucional utilizada por defecto por profesores y alumnos de la UCLM, aunque está previsto su sustitución por Campus Virtual en los próximos cursos.

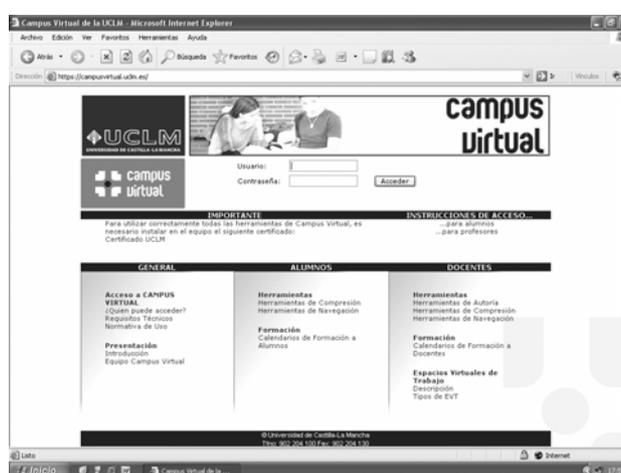


Figura 1: Portada de Campus Virtual en la UCLM⁴

Por tanto, y dado el carácter experimental de Campus Virtual en de la Universidad de Castilla-La Mancha, durante el curso 2005/2006 y en el marco del Programa de Entrenamiento de Créditos ECTS de la Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, los autores del presente trabajo han utilizado esta herramienta en todas las asignaturas impartidas en su docencia reglada, a saber:

³ Para una exposición más detallada puede consultarse Mondéjar, Gómez y Lorenzo (2006)

⁴ Disponible en la siguiente dirección <https://campusvirtual.uclm.es>

Asignatura	Curso/Semestre	Especialidad
Estadística	1º/Primero	Diplomatura en Relaciones Laborales
Tratamiento de la información laboral	3º/Segundo	Diplomatura en Relaciones Laborales
Introducción al marketing	1º/Segundo	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Modelo probabilístico	3º/Primero	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Inferencia estadística	3º/Segundo	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Fundamentos de marketing	4º/Primero	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Distribución comercial	4º/Primero	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Análisis estadístico de datos	4º/Primero	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Dirección comercial de la empresa	4º/Segundo	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Control estadístico de la calidad	4º/Segundo	Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Análisis estadístico regional	Curso de Doctorado	Programa de Doctorado: Economía Regional, Desarrollo y fiscalidad

Tabla 2. Experiencia de asignaturas virtualizadas en el curso 2005/2006

Por consiguiente, consideramos adecuado profundizar en esta novedosa herramienta, que se va a convertir en muy corto plazo en un instrumento básico y realmente útil para los alumnos de las universidades implicadas.

3. Las herramientas de Campus Virtual

En la página de entrada a Campus Virtual (figura 1), podemos encontrar la siguiente información, dividida en tres apartados (general, alumnos y profesores):

- Certificado de seguridad: es necesaria su instalación para utilizar correctamente todas las herramientas de Campus Virtual. Basta con hacer un clic en el enlace y descargar el certificado; a continuación, doble clic en el archivo y pulsamos el botón Instalar certificado.
- Quién puede acceder: pasos a seguir para que los distintos usuarios puedan entrar en el dominio.
- Requisitos técnicos: información importante para evitar problemas en la plataforma. Desde aquí podremos comprobar si nuestra versión del navegador es correcta, podremos instalar la máquina virtual de Java, y otras herramientas de interés.
- Normativa de uso.

- Presentación de Campus Virtual y equipo técnico.
- Herramientas de compresión: contiene enlaces para descargar los programas Winzip y Winrar.
- Herramientas de navegación: desde aquí podremos instalar las últimas versiones de nuestros navegadores preferidos.
- Calendario de formación a alumnos.
- Herramientas de autoría: enlaces a programas de autoría, para crear contenidos.
- Calendario de formación a docentes.
- Descripción y tipos de espacios virtuales de trabajo (EVT). desde aquí, el profesor podrá ver los usuarios de prueba de que dispone.

A Campus Virtual tienen acceso todos los miembros de la comunidad universitaria en los siguientes grupos: alumnos, personal docente e investigador y personal de administración y servicios; si bien las características, funcionalidades y permisos de cada uno de estos grupos dependerán del curso y del rol que tengan en el mismo. Todos los alumnos están dotados de una clave de acceso, que se le entrega al matricularse en algún curso de enseñanzas regladas de la Universidad de Castilla-La Mancha, de tal forma que podrán ir acumulando contenidos en función de la virtualización de asignaturas por parte de los profesores, en otro caso tan solo podrán visitar los espacios virtuales con carácter permanente.

Todos los procesos y tareas llevados a cabo por el personal del proyecto Campus Virtual que involucren datos de carácter personal de alumnos, personal docente e investigador o personal de administración y servicios, están sujetos al "Código de conducta de protección de datos personales en la Universidad de Castilla-La Mancha", editado bajo el Plan de Seguridad Informática seguido en la UCLM. Todo el contenido gráfico, documental, el diseño gráfico, las imágenes, los índices, los códigos fuente y la información contenida en las asignaturas de Campus Virtual es propiedad de sus respectivos autores y se deberá manifestar su autoría con la correspondiente nota de Copyright.

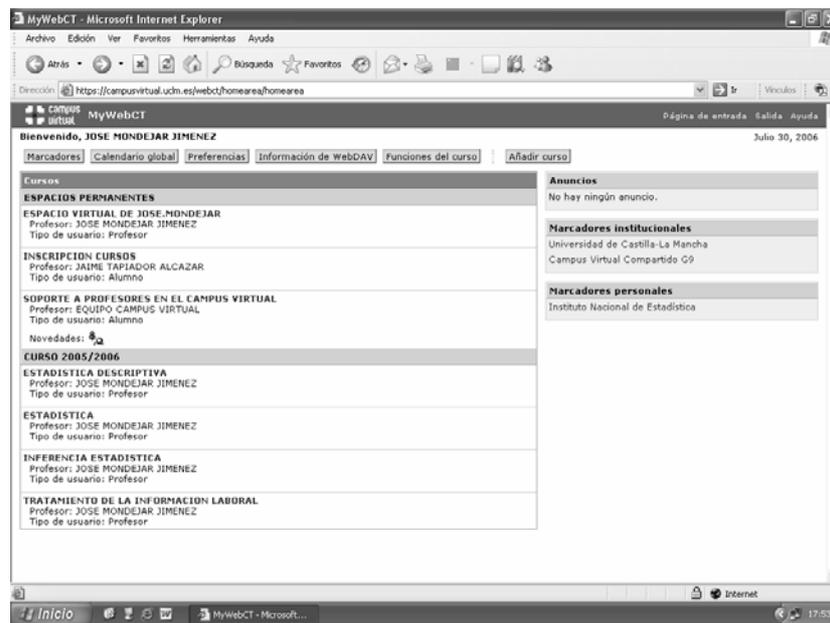


Figura 2: Ejemplo de asignaturas virtualizadas.

Un Espacio Virtual de Trabajo es un curso especial de WebCT pensado para que el profesor pueda practicar, probar y experimentar todas las herramientas disponibles en CampusVirtual. Para crear el espacio virtual privado del profesor, deberá entrar en el curso titulado "Soporte a Profesores en el Campus Virtual" desde su página de inicio de CampusVirtual (myWebCT). Una vez ahí, deberá entrar en la sección "Formularios". En dicha sección, podrá encontrar los formularios de virtualización de asignaturas (de titulación oficial) y de creación del "Espacio Virtual". Una vez dentro de dicho formulario, sólo deberá pinchar sobre el botón "Virtualizar". Para cubrir todas las necesidades de trabajo colaborativo que le pueden surgir al docente en su trabajo diario, se ha contemplado la creación de otros tipos de espacios virtuales de trabajo. A continuación se detallan todos los distintos espacios a los que podrá tener acceso el docente:

- Espacio Virtual de Trabajo del Profesor (en el que puede experimentar con todas las herramientas disponibles en Campus Virtual).
- Espacio Virtual de Centros.
- Espacio Virtual disponible para los distintos centros.
- Espacio Virtual de Departamentos.
- Espacio Virtual disponible para los distintos departamentos.
- Espacio Virtual de Grupos de Investigación.
- Espacio Virtual disponible para los distintos grupos de investigación.

Si entramos más en profundidad en el espacio virtual del profesor, podemos encontrar las siguientes herramientas en los diferentes menús:



Figura 3: Menú de un curso.

La estructura del menú esta compuesta por:

1. *Inicio*: contiene el punto de entrada al curso.
2. *Comunicación*: apartado con las siguientes herramientas de acceso: Correo, Foro —herramientas de comunicación asincrónicas— estas herramientas además se adecuan a las recomendaciones propuestas por Wegerif (1998), para este tipo de instrumentos, y Chat —sincrónicas—, que cuenta con salas de debate especiales, por temas, por grupos, e incluso salas virtuales generales, donde se pueden conectar alumnos de las misma asignatura, matriculados en diferentes Campus de la Universidad de Castilla-La Mancha, e incluso en distintas asignaturas o especialidades. Los usuarios de estas herramientas de comunicación no están limitados ni están sujetos a ningún tipo de filtro ni censura, lo que implica la aceptación de las condiciones de contenido marcadas por la Universidad de Castilla-La Mancha.
3. *Formación Campus Virtual*: Calendario de cursos y Manuales de apoyo. Con esta opción se quiere de la forma más rápida posible familiarizar a profesor y alumnos con el uso de esta herramienta.
4. *Formularios*: Soporte (se utilizará para solicitar ayuda, otros cursos, etc.), Opinión (encuestas y evaluaciones sobre Campus Virtual), Asignaturas

(Aquí aparecen las asignaturas de cada profesor, para poder crearlas en Campus Virtual) y Espacio Virtual (para crear un curso de prueba).

5. *Contenidos adicionales*: Certificado digital (en periodo de pruebas actualmente, estará totalmente operativo al inicio del curso 2007-2008) y Datos institucionales de la UCLM.
6. *Preguntas más frecuentes*: contenidos destinados a resolver dudas que suelen plantearse de forma frecuente.

En el panel de control avanzado, el profesor encuentra las siguientes opciones, tal y como puede observarse en la siguiente figura.

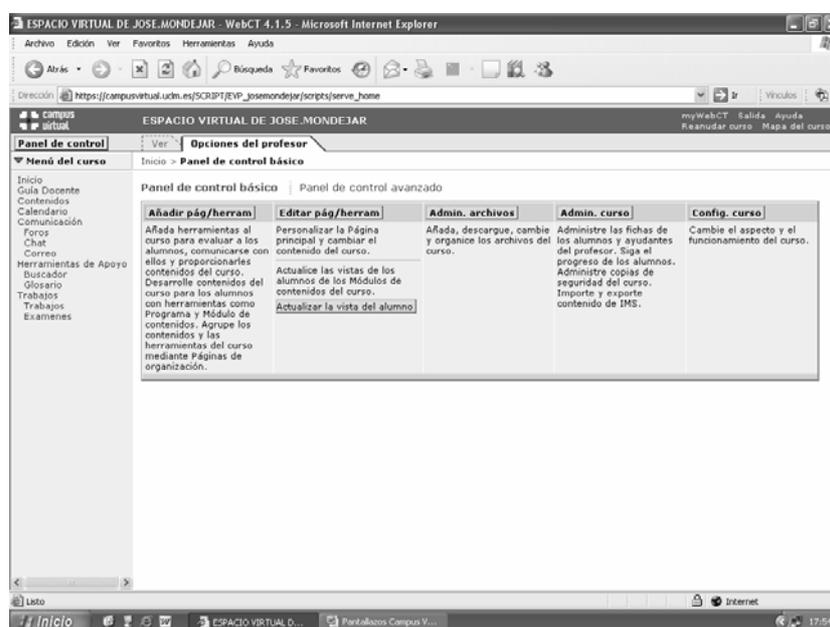


Figura 4: Panel de control avanzado.

4. Conclusiones

El e-learning es un novedoso tipo de docencia que trata de unir las nuevas tecnologías con la enseñanza tradicional y se adapta perfectamente a las demandas de los nuevos estudiantes y las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Asimismo, facilita la incorporación de alumnos de cualquier edad y la asistencia a clase deja de ser uno de los requisitos fundamentales para el alumno, de tal forma que no tiene por qué ser una competidora o sustitutiva de la enseñanza presencial, sino que ambas pueden complementarse perfectamente.

La universidad española está incorporando esta nueva tecnología con rapidez. Así, por ejemplo, la Universidad Oberta de Cataluña (UOC) comienza en el año 1996 su andadura como universidad íntegramente virtual. El objetivo final de todo

escenario de e-learning debe ser la obtención por parte del alumno de un aprendizaje efectivo, basado en la utilización correcta de la herramienta (además del adecuado sistema técnico de la misma). A la hora de hacer un examen más específico referido a la herramienta Campus Virtual, nos basaremos en las experiencias registradas en la docencia de nuestras asignaturas durante el pasado curso, destacando como principales aportaciones hacia el alumnado:

- Mejora su registro y control.
- Mejora la comunicación alumno-profesor.
- Mejora la relaciones entre los propios alumnos, que pueden ayudarse a partir de las herramientas de comunicación existentes.
- El acceso más rápido y eficaz a la información, por partes de docentes y alumnos, reduce el grado de obsolescencia de la misma.
- Favorece las expectativas de evaluación de los mismos.
- Mejor adecuación a las demandas de los alumnos, sobre todo en la Diplomatura de Relaciones Laborales y en la docencia de Doctorado (ya que en su mayoría compaginan estudios y trabajo).

Si, por otra parte, nos referimos a los principales avances desde el punto de vista del profesor y respecto al espacio de la actuación tecnológica destacamos:

- La organización y planificación de la asignatura.
- Supera ampliamente a la herramienta anteriormente utilizada por nuestra universidad (Red-C@mpus).
- Mejora los tiempos y ritmos de aprendizaje.
- El uso de plataformas e-learning mejora la actividad docente.
- El concepto de virtualizar asignaturas permite dar un paso más en el EEES.
- Mejoran la internacionalización y la interdisciplinariedad del proceso de formación.

5. Referencias bibliográficas

- Aggarwal, A. (Ed.) (2001). *Web-Based Learning and Teaching Technologies: Opportunities and Challenges*, London: IDEA Group Pub.
- Alba, C. (coord.) (2005). *Estudio de la viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo (ECTS) por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación*. Madrid: Secretaría General de Universidades. MEC.

- Antón Ares, P. (2005). Motivación del profesorado universitario para la aplicación de las propuestas metodológicas derivadas de la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación en la docencia. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (1), 101-110. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_1.htm].
- Beer, V. (2000). *The Web Learning Fieldbook*. S. Francisco: Jossey-Bass.
- Buzón García, O. (2005). La incorporación de plataformas virtuales a la enseñanza: una experiencia de formación on-line basada en competencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (1), 77-98. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_1.htm].
- Duart, J. M. y Lupiañez, F. (coords.) (2005). Las TIC en la universidad: estrategia y transformación institucional. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2 (1), número monográfico. UOC.
- Duart, J. M. y Sangrá, A. (2000). *Aprender en la Virtualidad*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Gil, P (2001). *E-Formación*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- González Díaz-Caneja, I.; López García, A.M. y Chasco Irigoyen, C. (2003). El e-learning en la universidad española. XVII Reunión Anual Asepelt-España. Universidad de Almería.
- Guitert, M. y Giménez, F. (2002). El trabajo cooperativo en entornos virtuales: el caso de la asignatura de multimedia y comunicación en la UOC. [http://www.uoc.edu/in3/grupsrecerca/Comunicacion_TIEC.doc].
- Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training*. New York: John Wiley.
- Horton, W. (2001). *Evaluating E-Learning*. Alejandría: ASTD.
- Khan, B. H. (2001). *Web-based training*, New Jersey. Educational Technology Publications.
- Lara Navarra, P. (coord.) (2005). Uso de contenidos digitales: tecnologías de la información, sociedad del conocimiento y universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2 (2), número monográfico. UOC.
- Lara Ros, S. (2001). *La evaluación formativa en la Universidad a través de Internet: Aplicaciones informáticas y experiencias prácticas*. Pamplona: EUNSA.
- Marcelo, C. (coord.) (2002). *E-Learning: Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2003). *La integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Documento Marco*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Mondéjar Jiménez, J.; Mondéjar Jiménez, J. A. y Vargas Vargas, M. (2006). *Implantación de la metodología e-learning en la docencia universitaria*. I

Jornadas Nacionales de Intercambio de Experiencias Piloto de Implantación de Metodologías ECTS, Universidad de Extremadura, Badajoz.

- Mondéjar Jiménez, J. A.; Gómez Borja, M.A. y Lorenzo Romero, C. (2006). Red-C@mpus: una herramienta de apoyo en la implantación de metodologías ECTS en la Universidad de Castilla-La Mancha. I Jornadas Nacionales de Intercambio de Experiencias Piloto de Implantación de Metodologías ECTS, Universidad de Extremadura, Badajoz.
- Moreno, F. y Baully Baillièrre, M. (2002). Diseño instructivo de la formación on-line: aproximación metodológica a la elaboración de contenidos. Barcelona: Ariel.
- Peters, O. (2001). Learning and teaching in distance education: analyses and interpretations from an international perspective. Londres: Kogan Page.
- Rey Valzacchi, J. (2002). Internet y Educación: aprendiendo y enseñando en los espacios virtuales. Buenos Aires: Horizonte Informática.
- Rosenberg, M.J. (2001). E-learning: estrategias para transmitir conocimiento en la era digital. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Schank, R. (2002). Designing World-Class E-Learning. New York: McGraw-Hill.
- SchorKo, S. y Rossen, S. (2000). Teaching On-line. London: Houghton Mifflin.
- Valverde Berrocoso, J. (2002). Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica. En Cabero, J. y Aguaded, J.I. *Educación en red: Internet como recurso para la educación*, (pp. 57-81). Málaga: Aljibe.
- Valverde Berrocoso, J. y Garrido Arroyo, M^a C. (2005). La función tutorial en entornos virtuales de aprendizaje: comunicación y comunidad, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (1), 153-167. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_1.htm].
- Wegerif, R. (1998). The Social Dimension of Asynchronous Learning Networks, *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2 (1), 34-49.

Para citar este artículo:

Barchini, G.E. y Fernández, N.B. (2006). Hacia la legitimación de la informática como disciplina científico-tecnológica. Propuesta curricular, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (1), 77-87. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_1.htm]

Hacia la legitimación de la informática como disciplina científico-tecnológica. Propuesta curricular.

Graciela Elisa Barchini
Norma Beatriz Fernández

Avenida Belgrano (S) 1912
4200 - Santiago del Estero - Argentina

Universidad Nacional de Santiago del Estero

Email: grael@unse.edu.ar

Resumen: Tradicionalmente, la incorporación de la Informática en los distintos niveles educativos se ha realizado de manera compulsiva sin responder a políticas públicas, ni a una propuesta específica. En la mayoría de las organizaciones educativas (niveles no universitarios de educación) del medio se asume que la Informática es una tecnología y que la computadora es una herramienta de productividad personal. En nuestro medio muy pocos establecimientos educativos han incorporado a la Informática como espacio curricular propio; sólo se estudian herramientas de software, se enseña a operar la computadora, reduciendo la visión de la Informática como disciplina. La legitimidad de la informática como disciplina científico – tecnológica y su vertiginoso crecimiento y evolución repercute en la educación de la informática, afectando sus componentes y su pedagogía. Basadas principalmente en las propuestas curriculares de la ACM y la UNESCO y en nuestra visión de la disciplina proponemos un modelo curricular de la Informática para los niveles de educación no universitarios. La aplicación concreta de dicho modelo dependerá del nivel educativo y de las características de cada institución y su contexto.

Palabras claves: Modelo Curricular, Características Disciplinarias de la Informática, Cuerpo de Conocimientos, Objetivos de aprendizaje

Abstract: Traditionally, the inclusion of informatics in the various educational levels has been compulsory, responding neither to a public policy nor to a specific proposal. In most local educational agencies (non-graduate levels of education) it is assumed that informatics is a technology and that a computer is just a tool for personal productivity. Very few local educational institutions have included informatics as a proper subject; students are only taught software tools and how to operate a computer thus reducing the scope of Informatics as a discipline. The validation of informatics as a scientific/technological discipline along with its increasing and fast development and evolution has an impact on the teaching of Informatics, affecting its components and pedagogy. Based mainly on the ACM and UNESCO curricular framework and on our own vision of the discipline, we propose a curricular model of Informatics for the non-graduate levels of education. The actual application of such model will depend on the educational level and the characteristics of each institution and its context.

Keywords: Curricular Model, Disciplinary Characteristics of Informatics, Body of Knowledge, Learning Objectives.

1. Introducción

Actualmente la Argentina está transitando una etapa de profundo debate en materia educativa, con el objetivo de requerir una educación para las próximas décadas. Así, se elaboró un documento para el debate que postula los lineamientos y los principales ejes de la discusión social sobre los contenidos de la nueva Ley de Educación Nacional desde el MCyE (2006). En uno de los ejes se plantea la “necesidad de garantizar buena calidad en educación” lo cual implica renovar periódicamente los contenidos. Esto involucra la necesidad de mejoras e innovaciones continuas y progresivas destinadas a elevar el nivel educativo de los estudiantes. Otro eje es “garantizar el derecho de todos de conocer y dominar las nuevas tecnologías de la información”, ya que uno de los fenómenos más importantes que viven las sociedades de nuestro tiempo y que impacta directamente sobre el sistema educativo es el desarrollo de la sociedad de la información.

Dentro de este escenario se plantea la necesidad de asignar un espacio curricular propio para la Informática en el Sistema Educativo provincial. La informática, por sus orígenes, por su naturaleza, por su historia y por su vertiginoso avance y crecimiento, no puede abordarse de manera sencilla. La Informática como campo de estudio académico existe bajo una variedad de nombres diferentes: Computación, Sistemas de Información (SI), Tecnología de la Información, etc. La multiplicidad de niveles refleja el desarrollo histórico de la disciplina, diferentes ideas de cómo caracterizarla y diferentes énfasis cuando los programas se implementan.

En el ámbito educativo, tradicionalmente, la incorporación de la Informática en los distintos niveles se ha realizado de manera compulsiva por una "presión social" que ha producido su ingreso sin responder a políticas públicas, ni a una propuesta específica. En la mayoría de las organizaciones educativas (niveles no universitarios de educación) del medio se asume que la Informática es una tecnología y que la computadora es una herramienta de productividad personal. En general, en materia de aplicación específica de Informática, se pueden observar tendencias básicas en las escuelas del medio:

- En el curriculum: como disciplina de enseñanza apunta al logro de dominios de la misma, operar equipos, programas y lenguajes, etc.
- Extra-curricular: tratada como Computación, Informática, Taller de Computación, Taller de Informática.
- En proyectos interdisciplinarios: donde la informática es trabajada con otras disciplinas en búsqueda de un mismo objetivo.
- Como recurso didáctico: en tanto logra potenciar la actividad cognitiva del alumno, que permite lograr habilidades para procesar información, operar conocimientos y expresarse simbólicamente. En la enseñanza de Utilitarios. La incorporación de estas herramientas informáticas es precedida entonces por la necesidad de resolver situaciones, comunicarse, crear, etc.; de esta manera la informática aparece como una herramienta y no como un fin en sí mismo.

Es decir, se han privilegiado los aspectos técnicos de la Informática descuidando otros aspectos no menos importantes que conducen a una alfabetización totalmente parcializada. Estas iniciativas, a pesar de tener su función de respuesta a una pregunta precisa, son en algún caso peligrosas por el hecho de que, privilegiando el aspecto técnico, corren el riesgo de descuidar aquello que en la Informática es actividad humana. Ellas tienden a crear una cultura Informática orientada en un sentido excesivamente tecnológico en el que se dejan afuera justamente los elementos con mayor potencial formativo (Barchini y Ávila, 2004). La rápida evolución de la disciplina tiene un efecto profundo en la educación de la informática, afectando sus componentes y su pedagogía.

Actualmente, existe una mayor aceptación de la Informática como una disciplina académica. En sus años tempranos, la informática tenía que esforzarse para lograr su legitimidad en muchas instituciones. Era, después de todo, una nueva disciplina sin los fundamentos históricos en las que se apoyan la mayoría de los campos académicos (ACM, 2005). Hoy existe consenso en la necesidad de defender la inclusión de la educación de la informática con espacio curricular propio.

A partir de 1990, funcionan en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero dos carreras en Informática: la Licenciatura en Sistemas de Información y el Profesorado en Informática. En el

marco de proyectos de investigación, en estos últimos tres años, se ha investigado exhaustivamente el campo problemático identificado como Educación Informática y específicamente sobre el curriculum y Metacurriculum, ya que estos ofician de marco de referencia para la práctica pedagógica. Es así como se han realizado los mapeos disciplinares de la informática (Barchini, et al., 2004), de la tecnología (Fernández y Missio, 2004) y de la pedagogía (Velásquez, 2005) y se han analizado los aspectos meta curriculares subyacentes a todo curriculum (Fernández y Missio, 2004) y (Velásquez y Sosa, 2005) . Hoy estamos en condiciones de afirmar que la Informática, por su génesis y por sus características intrínsecas, es una disciplina científico - tecnológica y, en su interacción con otras disciplinas, es una disciplina bio-psico-socio-tecno-cultural (Barchini, 2006).

Basados principalmente en las propuestas curriculares de la ACM (2001, 2005), UNESCO (2000), Task Force (1997), en el tratamiento curricular de la informática en nuestro país y en nuestra propia experiencia, como docentes-investigadores de Informática, en este trabajo realizamos una propuesta de modelo curricular de dicha disciplina. Esperamos con este artículo ofrecer un modelo de soporte para la implementación de currículos específicos de informática en cada uno de los niveles educativos no universitarios. Nuestro propósito es que pueda ser utilizado como un recurso para aquellas escuelas que pretendan desarrollar o mejorar los programas en Informática. Los destinatarios de este artículo son fundamentalmente los profesores que imparten docencia en las titulaciones de Informática, así como los organismos involucrados en la elaboración de los currículos.

Este artículo se organiza de la siguiente manera: en el próximo apartado se aborda el tratamiento de la informática en los distintos niveles educativos a nivel provincial y nacional, luego se incluyen las componentes de la informática como disciplina científico-tecnológica, se plantea un modelo curricular de la Informática con sus áreas temáticas y objetivos de aprendizaje, siguiendo en el quinto apartado con recomendaciones para formular currículum específico de Informática y al final se esbozan las conclusiones. El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación denominado "Herramientas Conceptuales, Metodológicas y Técnicas de la Informática Teórica y Aplicada", aprobado por el CICyT- UNSE, código 23/C062.

2. Tratamiento de la informática en los distintos niveles educativos

En la tabla 1 se sintetiza el tratamiento de la informática en los distintos niveles educativos no universitarios en el nivel provincial.

Nivel educativo	Tratamiento de la Informática
<i>Nivel Inicial</i>	Informática no existe como espacio curricular, sino que se inserta en el área de Tecnología. Se implementa como Computación, en las escuelas de gestión privada en su mayoría, o asumiendo la modalidad de Taller de Computación, como oferta extracurricular. Se utiliza la computadora como herramienta educativa o como recurso didáctico. El objetivo común es lograr una mejor aplicación (o reforzar) los contenidos que se enseñan en las otras áreas.
<i>EGB- 1º ciclo</i>	Se trabaja con software educativo para apoyar contenidos que se desarrollan en otras áreas del currículo. Los programas son seleccionados por el docente a cargo de Informática, al igual que los contenidos que reforzará (elige las áreas con las que trabajará).
<i>EGB- 2º ciclo</i>	Se asume que la informática es una herramienta de productividad personal y se incorporan los programas utilitarios (procesador de textos y planilla de cálculo) como también algunos graficadores. El objetivo aquí es instrumentar al alumno con la herramienta computacional para desarrollar tareas en otras áreas.
<i>EGB- 3º ciclo</i>	Se incorporan temas relacionados con hardware y software, entorno Windows, procesador de textos, graficadores, planilla de cálculo. En este ciclo, generalmente no se trabaja de manera interdisciplinaria, sino como si fuera un espacio curricular propio (oficialmente no lo es).
<i>Polimodal</i>	<p>Informática aparece como espacio curricular propio, de acuerdo a la modalidad (denominándose Informática, Tecnología de la Información y de la Comunicación, etc.).</p> <p>En este nivel aparecen los TTP (Trayectos Técnico Profesionales), y específicamente el TTP en Informática Personal y Profesional, este se organiza en <i>Trayecto formativo</i>: conjunto coherente de módulos cuya acreditación permite certificar, bien un título de técnico, bien una calificación profesional. En el primer caso el trayecto formativo se denomina <i>Trayecto Técnico Profesional</i>, en el segundo <i>itinerario formativo</i>.</p> <p>Los TTP en general los ofrecen las escuelas técnicas de la provincia.</p>

Tabla 1. Tratamiento de la Informática por nivel educativo no universitario

3. Componentes disciplinares de la informática

Para algunos autores la Informática es el estudio de la estructura, comportamiento e interacciones de los sistemas computacionales naturales o artificiales (Dahlbom, 2002), para Wendt (2004) es una disciplina ingenieril. Otros sostienen que la Informática es la disciplina que trata sobre los SI (Chalmers, 1999), (Davis, 2004). La estructura disciplinar de la Informática está formada por una variada red de teorías y disciplinas presupuestas (Teoría General de los Sistemas, Cibernética, Teoría de la Información y la Comunicación, Teoría de Lenguajes

Formales y Autómatas, teorías matemáticas y lógicas) y su teoría central es la Teoría de la Computabilidad. Esta estructura conforma, en gran parte, su corpus teórico; además, estas disciplinas se interrelacionan unas con otras prestándose mutuamente diversos esquemas de análisis y explicación (Barchini et al., 2004).

La concepción de la Informática como disciplina científica está estrechamente vinculada con las denominadas Ciencias de la Computación que se caracterizan por abordar los procesos que pueden ser (eficientemente) automatizados. La informática como disciplina tecnológica es una actividad social centrada en el saber hacer que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales y la información propios de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuestas a las demandas sociales en lo que respecta a la producción, distribución y uso de bienes, procesos y servicios. Esta concepción de la informática como disciplina tecnológica está vinculada a la caracterización de la informática como disciplina empírica y como disciplina ingenieril, es así como nos acercamos a la disciplina de los SI y a la Ingeniería del Software, en donde se abordan el diseño y desarrollo de sistemas software para satisfacer necesidades del mundo real. En este contexto, adquieren gran relevancia los objetivos y misiones organizacionales y la aplicación de tecnologías informáticas para alcanzar los objetivos (ACM 2005). Es así como, existe una estrecha vinculación entre la Informática y otras áreas y disciplinas tales como las Ciencias de la Computación, la Ingeniería del Software y la Inteligencia Artificial. Las diferencias radican en el contexto en que se ejecuta el trabajo, los tipos de problemas que resuelven y los tipos de sistemas que diseñan y gestionan. Es decir, las diferencias recaen en los fenómenos que investiga cada una.

En la figura 1 se incluyen los componentes disciplinares tales como objetos, fenómenos, teorías, métodos y aplicaciones prácticas. Comúnmente para caracterizar una disciplina se hacen referencia a los objetos que estudia o a los fenómenos que investiga la disciplina en cuestión. Con respecto a las teorías, cumplen el rol de integrar y unificar los conceptos fundamentales de la disciplina. Los métodos son los procedimientos que permiten captar los fenómenos o resolver los problemas relacionados con ellos.

En síntesis, la Informática como disciplina científica y tecnológica está compuesta por elementos disciplinares que se interrelacionan entre sí, tal como se representa en la figura 1, estudia los fenómenos relacionados con los objetos de su dominio (información, sistemas) y cuenta, por un lado, con un conjunto de métodos o procedimientos (modelización, abstracción) que permiten captar y estudiar los fenómenos relacionados al tratamiento sistemático de la información, y por otro, con teorías (Teoría de la Información y la Comunicación, Teoría de las organizaciones) que conceptualizan los objetos de su dominio. Como otras disciplinas, tiene aplicaciones prácticas o tecnológicas que están sustentadas por las teorías específicas y, asimismo, hacen uso de sus métodos y procedimientos. Las herramientas tecnológicas surgen como producto de la aplicación del

conocimiento científico de la disciplina en la construcción de artefactos que se incorporan al mundo real o virtual en forma de productos o servicios (Barchini, et al., 2004).

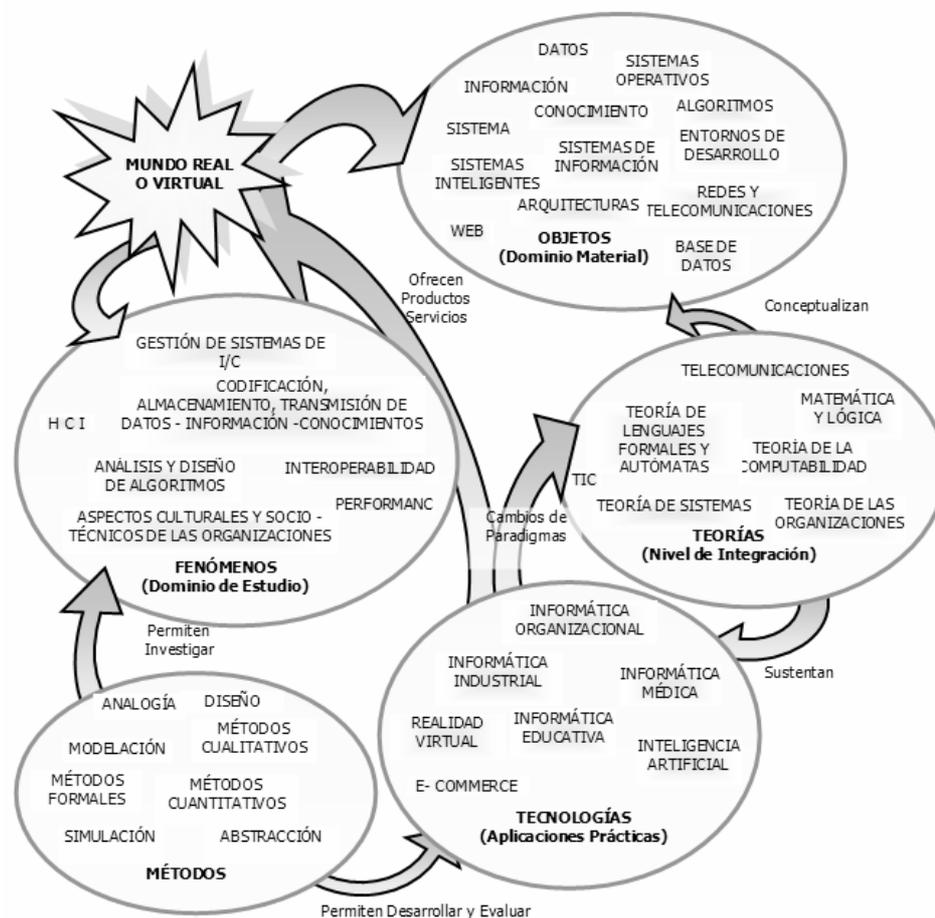


Figura 1. Componentes disciplinares de la Informática (Barchini et al., 2004)

4. Modelo curricular de la informática

En los documentos elaborados por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, los Contenidos Básicos Comunes (CBC) para la EGB, llama la atención que no se le asigna un espacio propio a la Informática sino, por el contrario, ella se halla subsumida dentro del área Tecnología. Al plantearse la inclusión de la Informática como un espacio curricular propio, se debe incluir con el propósito de brindar un espacio de conocimiento, técnicas y herramientas para proveer formación al alumno en una disciplina científico-tecnológica que, cada vez es más aceptada y necesaria socialmente y que exige de conocimientos específicos de sus herramientas para ser utilizada con independencia y adecuación al tipo de trabajo

a realizar. IFIP/UNESCO ICF-2000 especifica un esquema innovador de plan de estudios de informática. Esto ofrece a las instituciones y países donde la educación de la informática todavía se está desarrollando, las bases para enfrentar los desarrollos y cambios en la disciplina. ICF-2000 ofrece un esquema de plan de estudios de informática desde el cual pueden construirse propuestas curriculares, las cuales se influyen fuertemente por los factores culturales, sociales e institucionales.

4.1. Cuerpo de conocimientos

Una de las principales tareas necesarias para la elaboración de la propuesta curricular es la identificación y organización de los contenidos adecuados para la formación en Informática. La ACM (2001) presenta catorce áreas, para cada una de estas áreas se designó un grupo de trabajo (*knowledge focus group*) compuesto por expertos y profesores con experiencia en la misma que definió y organizó sus contenidos. Cada área se divide en unidades que son módulos temáticos individuales. Las unidades, a su vez, se dividen en temas. UNESCO (2000) especifica un modelo de plan de estudios de informática basado en doce áreas temáticas. Una descripción tradicional de la informática presenta un espectro de actividades que va de la teoría a la práctica. En base a estas propuestas y a los elementos disciplinares presentados en el segundo apartado proponemos diez áreas (figura 2) y, para cada una de ellas, se incluyen las respectivas unidades (tabla 2).

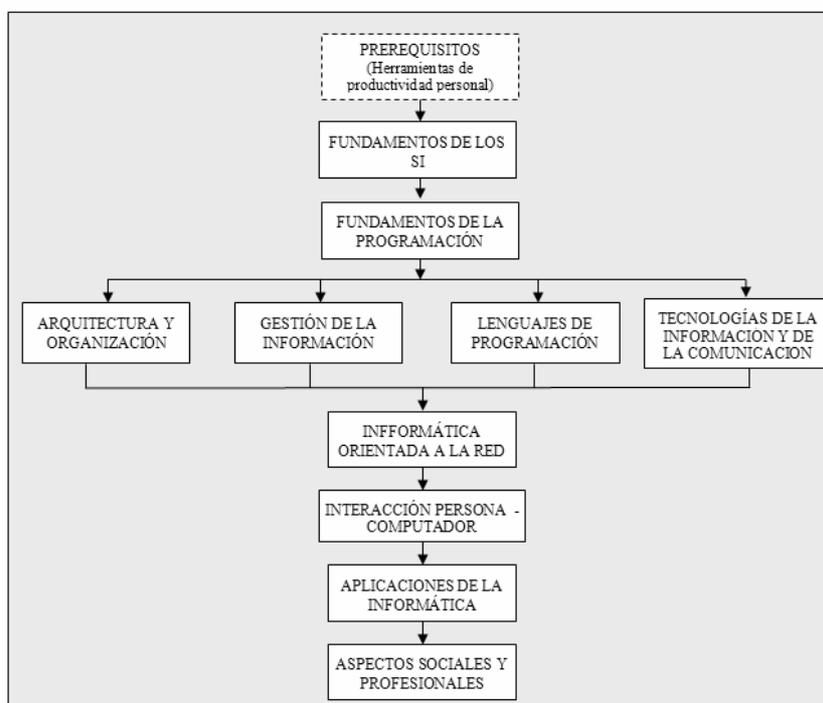


Figura 2. Áreas de conocimientos.

Las áreas propuestas no son mutuamente excluyentes y en función de la evolución de la disciplina lo que hoy es considerada una unidad dentro de un área puede adquirir tal relevancia que en los próximos años se justifique su incorporación como área de conocimientos. Por ejemplo, "Aspectos sociales y profesionales" pasa de ser unos contenidos especialmente recomendables a un área específica dentro del cuerpo de conocimientos presentados por ACM y UNESCO. La informática es un campo amplio muy diverso con aspectos que se traslapan y con un número interesante de asuntos adyacentes. Los ejemplos de tales áreas son: ingeniería, la matemática (la lógica y los modelos teóricos de cómputo); el negocio (servicios de información); la filosofía y la psicología (la interacción de la computadora humana y aspectos de inteligencia artificial); la fisiología (las redes neuronales); y lingüística. Teniendo en cuenta el avance de la informática puede esperarse que otras áreas surjan (ACM, 2005). A nuestro juicio, en un futuro muy próximo, "Informática social" pasará a ser un área dentro de la disciplina con sus unidades correspondientes. La lista siguiente de temas se ve como el indicativo del alcance del amplio campo de la informática. No se pretende que defina planes de estudios o programas de estudios; se proporciona meramente como un conjunto de áreas de conocimiento dentro de la informática.

ÁREA	UNIDADES
APLICACIONES DE LA INFORMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En otras disciplinas: Informática educativa, Informática organizacional, Informática médica, Informática biológica, Informática cognitiva, Informática social, Informática cultural ▪ En la disciplina: Informática gráfica y visual, Sistemas Inteligentes, Ingeniería del software, Realidad virtual, etc.
ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas lógicos y sistemas digitales. ▪ Representación de los datos al nivel de la máquina. ▪ Organización y estructura de la computadora. ▪ Organización funcional. ▪ Organización y arquitectura del sistema de memoria. ▪ Componentes y periféricos principales ▪ Interfaces y comunicación. ▪ Arquitectura para redes y sistemas distribuidos. ▪ Sistemas operativos ▪ Visión general de los sistemas operativos. ▪ Principios de los sistemas operativos. ▪ Mantenimiento de hardware

ÁREA	UNIDADES
ASPECTOS SOCIALES Y PROFESIONALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Historia de la Informática. ▪ Contexto social de la Informática. ▪ Métodos y herramientas de análisis. ▪ Responsabilidades éticas y profesionales. ▪ Riesgos y responsabilidades de los sistemas informáticos. ▪ Propiedad intelectual. ▪ Privacidad y libertades civiles. ▪ Crimen informático.
FUNDAMENTOS DE LOS SI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas: conceptos, componentes y relaciones. ▪ Cibernética ▪ Enfoque sistémico. Modelos y simulación ▪ Datos, información y conocimientos. ▪ Valor y calidad de la información. ▪ Contextos organizacionales ▪ Tecnologías de los SI. ▪ Los SI y las organizaciones. ▪ Interoperabilidad y usabilidad ▪ Especificación, diseño y reingeniería de sistemas de información. ▪ Entornos de desarrollo ▪ Paquetes de software.
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcciones fundamentales de programación. ▪ Algoritmos y resolución de problemas. ▪ Estructuras de datos fundamentales. ▪ Algoritmos y Complejidad. ▪ Análisis y diseño de algoritmos. ▪ Algoritmos fundamentales de computación ▪ Visión general de los lenguajes de programación.
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelos y sistemas de información. ▪ Sistemas de bases de datos. Modelado de datos. ▪ Bases de datos relacionales. ▪ Minería de datos. ▪ Almacenamiento y recuperación de datos. ▪ Hipertexto e hipermedia. ▪ Información y sistemas multimedia. ▪ Bibliotecas digitales.

ÁREA	UNIDADES
INFORMÁTICA ORIENTADA A LA RED	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción a la computación orientada a la red. ▪ Comunicación y redes (Telecomunicaciones) ▪ Seguridad de redes. ▪ La web como ejemplo de computación cliente-servidor. ▪ Tecnologías de datos multimedia. ▪ Computación inalámbrica y móvil.
INTERACCIÓN PERSONA- COMPUTADORA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamentos de la interacción persona-ordenador. ▪ Aspectos de la IPO de los sistemas multimedia. ▪ Aspectos de la IPO de la colaboración y la comunicación.
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visión general de los lenguajes de programación. ▪ Máquinas virtuales. ▪ Introducción a la traducción de lenguajes. ▪ Declaraciones y tipos. ▪ Mecanismos de abstracción. ▪ Programación orientada a objetos. ▪ Programación funcional. ▪ Sistemas de traducción de lenguajes. ▪ Sistemas de tipos. ▪ Semántica de los lenguajes de programación. ▪ Diseño de los lenguajes de programación.
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesamiento y almacenamiento de la información ▪ Modelos y medios de comunicación ▪ Herramientas para el procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información ▪ Impacto de las nuevas tecnologías de la información. ▪ Herramientas de productividad personal (procesador de textos, planillas de cálculo, etc. ▪ Medios icónicos y auditivos. Sistemas multimediales.

Tabla 2. Cuerpo de conocimientos de la disciplina

Cada una de las unidades puede ser categorizada como Esencial (E), Deseable (D) u Opcional (O). Las unidades esenciales son aquellas que se consideran imprescindibles, pero por sí solas no dan lugar a un currículo completo. El no ser esencial no significa tener menos importancia, sino que no hay un consenso amplio para su inclusión en el currículo. Cabe aclarar que estos adjetivos definen la necesidad pero no el nivel.

4.2. Competencias y objetivos de aprendizaje

El concepto “competencia” hace referencia a capacidades complejas, que se manifiestan como “conocimiento puesto en acción”: saber hacer, saber pensar, saber decidir, saber valorar, saber comunicar, etc. Las competencias educativas son

la integración de distintas capacidades, en estructuras complejas, son la manifestación concreta de lo efectivamente aprendido expresado globalmente (intelectual, social y afectivamente). Toda competencia expresa una síntesis de las experiencias de vida que una persona ha logrado. Será más competente aquella persona que logre adquirir experiencias de vida más valiosas. La escuela es el ámbito en el cual se pueden ofrecer múltiples experiencias que faciliten el logro de competencias. Las competencias a desarrollar por la nueva educación son:

- cognitivas: o la aptitud para conocer más y mejor;
- interactivas: o la posibilidad de relacionarse con los otros;
- prácticas: o el dominio de recursos naturales, sociales, tecnológicos y simbólicos;
- éticas: o el distinguir lo bueno y lo malo no sólo para sí mismo sino para la comunidad;
- estéticas: o el gusto y el placer por las manifestaciones artística en todas sus expresiones.

Un sujeto será competente cuando pueda:

- dominar diferentes tipos de contenidos;
- aplicar esos contenidos en la resolución de múltiples situaciones que la vida presenta;
- ser capaz de reconocer y valorar sus propias necesidades y aquellas que pertenecen a su entorno familiar y comunitario.

En futuros documentos de este proyecto de investigación, se trabajarán los objetivos de aprendizaje determinando los objetivos específicos por nivel y ciclo del Sistema Educativo. También se trabajará el desarrollo de los contenidos, los cuales deben ser adecuados a la gradualidad que implica la incorporación escolar de la Informática como espacio curricular propio.

5. Recomendaciones para la formulación de curriculum específico de informática

Las características y componentes del curriculum suelen variar de un país a otro, pero sin embargo existen una serie de elementos comunes necesarios de resaltar, éstos son abiertos y flexibles, prescriptivos y orientadores (Pérez, López, 2003). En la Reforma Educativa argentina el curriculum básico está organizado por niveles de Sistema Educativo, a saber diseño curricular para Nivel Inicial, para EGB 1º y 2º ciclos, para EGB 3º ciclo, para Polimodal. Formalmente cada capítulo consta de Introducción, en la que se fundamenta la inclusión de los contenidos respectivos; una propuesta de Organización, en la que se da cuenta de la estructuración por bloques, una propuesta de Caracterización de esos bloques, una propuesta de Alcances de los contenidos por bloque y por ciclo y la

Documentación de base. La tarea de elaboración de Diseños Curriculares Jurisdiccionales es una responsabilidad provincial, de su política educativa y de todos los intereses en mejorar la calidad de la educación. Los Diseños Curriculares en general, y en particular de la provincia de Santiago del Estero, responden aproximadamente a la estructura que se muestra en la figura 3, lo cual implica una adecuación de la presente propuesta al mismo, entendiendo que los puntos 1 y 2 deben ser coincidentes con la propuesta elaborada por cada jurisdicción, por lo que la propuesta curricular de Informática que se presenta debe ser trabajada a partir del punto 3.

- 1) Elementos contextuales de política educativa provincial:
 - a. Marco político-normativo
 - b. Contexto socio- educativo provincial
 - c. Formación docente en Informática: cuadro de situación
- 2) "Estructura profunda" del curriculum:
 - a. Fundamentos filosóficos
 - b. Fundamentos antropológicos
 - c. Fundamentos psicológicos
 - d. Fundamentos sociológicos
 - e. Fundamentos epistemológicos
- 3) Orientaciones generales para definir el perfil del egresado:

Competencias necesarias para el área de Informática para cada nivel:

 - Nivel Inicial
 - EGB
 - Polimodal
 - Superior: formación docente
- 4) Fundamentos pedagógicos:
 - a. Fundamentación del área Informática
 - b. Propósitos del área
 - c. Expectativas de logro (por ciclo o por nivel)
 - d. Selección, organización y secuenciación de contenidos
 - e. Procedimientos generales
 - f. Actitudes generales
 - g. Principios metodológicos
 - h. Recursos didácticos
 - i. Evaluación
 - j. Acreditación
- 5) Políticas y acciones referidas a:
 - a. Perfeccionamiento y capacitación docente
 - b. Equipamiento e infraestructura
 - c. Carga horaria, inserción en estructuras curriculares, etc.
 - d. Formación docente en Informática
 - e. Articulación con otras instituciones

Figura 3. Estructura tipo de un Diseño Curricular

A nivel institucional, la implementación específica debe tener en cuenta las características propias de la institución educativa, el proyecto educativo y las

necesidades de sus estudiantes. La etapa de implementación de esos Documentos Curriculares es un proceso político técnico, crítico y complejo, que implica la participación generalizada de docentes y alumnos, con la idea de que no son definitivos, sino materiales para enriquecer desde cada docente o escuela. Dentro de los Documentos Curriculares, el área de Informática no sólo debe ser un área de estudio con espacio curricular propio, sino también una herramienta fundamental para muchas otras disciplinas. Los departamentos de Informática deben ser conscientes de ello y hacerse responsables de ofrecer una educación de alta calidad para una gran variedad de estudiantes. Por ello el presente trabajo constituye un aporte de un Modelo curricular de la Informática, elaborado para ser adecuado a cada uno de los niveles y ciclos del Sistema Educativo provincial, mediante la elaboración de los respectivos Diseños Curriculares Jurisdiccionales.

6. Conclusiones

En nuestra provincia pocas o ninguna de las escuelas han incorporado a la Informática como objeto de estudio. Sólo se estudian herramientas de software, se enseña a operar la computadora, reduciendo la visión de la Informática como disciplina. Es justamente sobre la aplicación de la informática al curriculum escolar donde la dispersión es mayor por la falta de conocimiento de las alternativas existentes, pero muy especialmente, porque aún no se ha comunicado apropiadamente cómo la informática puede enriquecer la propuesta pedagógica y el Proyecto Educativo Institucional en su conjunto.

La Informática aparece en todos los niveles del Sistema Educativo provincial, pero no como espacio curricular propio. Ello da cuenta que la Informática posee características propias que van desde su estructura, metodología de trabajo, tipo de elementos que manipula, hasta posibilidades de desarrollar aplicaciones educativas en otras disciplinas. Las posibilidades de incorporación de la Informática en las escuelas de nuestra provincia, dependen de tres variables centrales, a saber: la infraestructura de equipamiento escolar, el grado de capacitación y aceptación de los docentes, y las políticas educativas de los gobiernos que sostengan un complejo proceso de cambio.

Se espera que la Informática como espacio definido (independiente del área Tecnología) pueda sumar su aporte a la generación de ambientes de aprendizajes interactivos y colaborativos, dentro de un proceso activo de construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades. Todo ello le otorga identidad como para aspirar a un ámbito independiente de la Tecnología (como área curricular propia) y transversal a las otras disciplinas. Es el momento oportuno en nuestra provincia y país ya que se inicia una etapa de profundo debate en educación.

7. Referencias bibliográficas

ACM (2005). "Computing Curricula 2005". < http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005 - March06Final.pdf > [Consultada: marzo 2006].

- ACM (2004). "Computing Curriculum - Software Engineering. < <http://sites.computer.org/ccse/volume/FinalReport-5-21-04.pdf>> [Consultada: julio 2005]
- Barchini, G. (2006). "Informática. Una disciplina bio-psico-socio-tecno-cultural". Ingeniería Informática. ISSN: 0717- 4195. <<http://www.inf.udec.cl/revista/ediciones/edicion12/articulo%2012-3.pdf>>[Consultada: marzo 2006]
- Barchini, G. y Avila, C. (2004). La Informática en la formación del Ingeniero" en Fernández y otros (ed). El ciclo común de articulación: Una construcción regional del NOA. SPU. Proyecto de Apoyo a la Articulación de la educación Superior. Tucumán, Argentina.
- Barchini, G.E. Sosa, M. y Herrera, S. (2004). "La Informática como Disciplina Científica. Ensayo de mapeo disciplinar". Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Año 1, Volumen 1, Número 2. Argentina. ISSN: 1667-8338. <<http://www.fi.uba.ar/laboratorios/lie/Revista/articulos.htm>>. [Consultada: julio 2004].
- Bunge, M. (1981). La Ciencia su Método y su Filosofía. Buenos Aires. Editorial Siglo Veinte.
- Fernández, N.B. y Missio, D.M. (2004). "Aproximación a un modelo disciplinar de la Tecnología". 1º Congreso Interinstitucional y 2º Congreso Institucional de Tecnología Educativa"- CITE- UTN. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Fernández, N.B. y Missio, D.M. (2004). "Aportes para la construcción de un Metacurriculum para la Educación Informática". 3º Jornadas de Informática y Educación. UNVM. Córdoba.
- Klimosky, G. (1985). Estructura y Validez de las Teorías Científicas. Buenos Aires: Eudeba.
- Roman Perez (2003). "Aprendizaje y Curriculum. Diseños Curriculares Aplicados". Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires. Argentina.
- UNESCO (2000). "Informatics Curriculum Framework 2000 For Higher Education Building Effective Higher Education Informatics Curricula In A Situation Of Change". UNESCO. Paris. <<http://www.unesco.org/>>. [Consultada: febrero 2005].
- Velásquez, I. (2005). "Una aproximación al mapa disciplinar de la Pedagogía". Revista Iberoamericana de Educación (OEI).
- Velásquez, I y Sosa, M. (2005). "El Metacurriculum desde el paradigma de la complejidad". 1er Simposio Internacional de Educación "Nuevas Tecnologías y Gestión de Conocimiento". Mexicali, Baja California.
- Wendt, S. (2003). "Software Systems Engineering-An Informatics-Engineering Discipline". < <http://www.hpi.uni-potsdam.de/eng/hpi/sst/sse-engineer.pdf>. >. [Consultada: abril 2003].

Para citar este artículo:

Sánchez, R.; Videaux, F. y Ramírez, J.L. (2006). Ambiente de aprendizaje en una Web de Física para la realización de Laboratorios Virtuales, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (1), 89-99. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_1.htm]

Ambiente de aprendizaje en una Web de Física para la realización de Laboratorios Virtuales.

Regla Sánchez Ruiz
Francisco Videaux Reytor
Jorge .L Ramírez Arzuaga

Dpto. Física, Facultad de Física, Matemática y Computación
Santa Clara (Villa Clara) – Cuba

Universidad Pedagógica “Blas Roca Calderío”
Manzanillo (Granma) - Cuba

Dpto. Ciencias Básicas
Manzanillo (Granma) - Cuba

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
Universidad de Granma

Email: reglam672001@yahoo.es; frankvideaux@yahoo.es;
arzuagaramirez@yahoo.com.br

Resumen: La ciencia en la actualidad ha adquirido características que la diferencian de cualquier otra época; entre estas se encuentra el amplio uso de las computadoras y la automatización. Hoy resulta necesario, reflejar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física el uso de las herramientas informáticas y las ventajas que estas reportan en particular en la realización de las actividades de laboratorios, alternativa que sustituye en cierta medida los trabajos experimentales los que se ven afectado por la carencia de un equipamiento adecuado. Es por eso que en el presente trabajo se muestra los ambientes de aprendizajes correspondientes a un sitio de prácticas de laboratorios para la disciplina de Física

donde se incluye la Fundamentación Teórica y las orientaciones para la realización de las prácticas así como hipervínculos de interés para este trabajo.

Palabras claves: Enseñanza, Aprendizaje, Herramientas, Informáticas, Laboratorios, Física, Web.

Resumo: A ciência na actualidade ah adquirido características que a diferenciam de qual quer outra época; entre estas se encontram o amplo uso das computadoradoras e a automatização. Hoje resulta necessário, reflectir no processo de ensino e aprendizagem da Física o uso das ferramentas informáticas e as vantagens que estas moderam em particular na realização das actividades de laboratórios, alternativa que substitua em certa medida os trabalhos experimentais os que se vêem afectado pela carência de um equipamento adequado. E por isso que no presente trabalho se mostram os ambientes de aprendizagem correspondente a um sitio de praticas de laboratórios para a disciplina de Física onde se inclui a fundamentação teórica e as orientações para a realização das praticas assim como hipervinculos de interesse para este trabalho.

Palavras chaves: Ensino, Aprendizagem, Ferramentas, Informáticas, Laboratórios, Física, Web.

1. Introducción.

Entre las direcciones en que son utilizadas las computadoradoras en la actividad científica contemporánea se encuentra la de: *almacenamiento, organización, búsqueda y comunicación automatizada de la información*. (Valdés y Valdés 1999) (Valdés 1999). Ello está determinado tanto por la rapidez del crecimiento y del intercambio de información como por las transformaciones significativas de los objetos y métodos de la investigación científica, que resulta en la integración de las ciencias, el carácter colectivo de las investigaciones, etc. Y una forma de familiarizar a los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, con la misma, es a través de la utilización de sitios web, que diseñados en correspondencia con las ideas más avanzadas de la didáctica de las ciencias, permitan dirigir el aprendizaje. (Valdés y Valdés 1999). Además, los sitios web reportan ventajas, incluso sobre otras formas de utilización de las nuevas tecnologías de la información durante el proceso docente, como son:

- La fácil accesibilidad.
- El relativo bajo costo.
- La rápida y sistemática actualización.
- La capacidad de almacenar información enciclopédica.
- Las facilidades que brinda para hallar rápidamente la información necesaria.

- La rapidez de la introducción de los cambios y su llegada inmediata a los usuarios del mismo.
- La permanente disponibilidad para los usuarios de una red informática.
- La idoneidad para aproximar la búsqueda de información al discurrir del pensamiento a través de la utilización de los recursos hipermediales.
- La posibilidad de dirigir, mediante un diseño apropiado, la actividad cognoscitiva de los estudiantes, evitando el aprendizaje disperso y la pérdida de tiempo y en correspondencia con las ideas didácticas de avanzada.

2. Desarrollo.

2.1. La dirección del proceso de aprendizaje durante el empleo de la Web.

El núcleo centralizador del *Web* es la presentación de un conjunto de actividades prácticas, cuyo diseño se encuentran en correspondencia con tres ideas básicas de la didáctica de las ciencias (Valdés y Valdés 1999, Vázquez 2000a,b): la orientación sociocultural de la educación científica, la consideración de las características de la actividad psíquica humana y la idea metodológica de aproximar el proceso de enseñanza aprendizaje al de la actividad investigadora.

Las actividades experimentales, que son empleadas se presentan como consecuencia del análisis de un conjunto de simulaciones que se muestran en diferentes sitios de Internet y que fueron diseñados por el Grupo de Investigación de Enseñanza de Física de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba, las cuales fueron utilizadas con previa autorización de los autores de dicha simulaciones, las cuales surgen de las diversas situaciones que se manifiestan en el mundo de la Física. En particular se presta atención a situaciones experimentales de la física relacionados con: la Mecánica, Termodinámica, Fluidos, Oscilaciones y Ondas, etc. Para dar solución a cada una de las problemáticas resultantes se proponen sistemas de tareas, a partir de ellas se realiza el trabajo con toda la información dispuesta en el sitio, aprovechando la conectividad entre las diferentes secciones, que incluyen datos renovados constantemente, para permitir la profundización y actualización de los temas correspondientes.

2.2. Estructura de la web de Laboratorio Virtuales.

Para la confección del sitio se utilizó el software FrontPage 2000. A continuación se muestra la estructura del *sitio* en la que se destacan los niveles en que este se ha organizado. En la figura (1), se destaca la página principal. Esta da paso a un primer nivel, en el que aparecen las secciones principales en las que se divide el sitio.

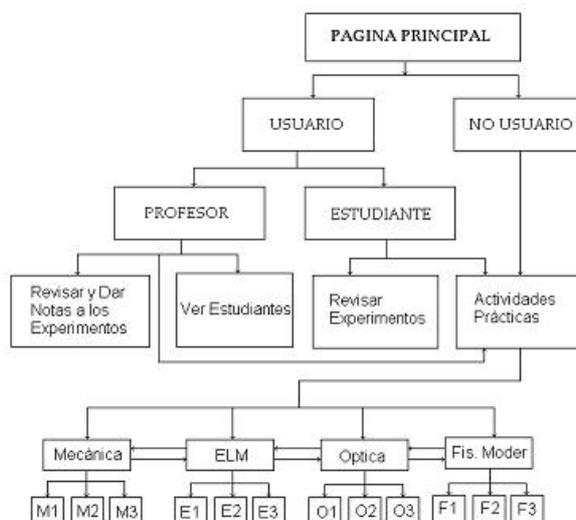


Figura 1. Estructura del sitio web.

A partir de este primer nivel se pasa a un segundo nivel donde aparecen las páginas de presentación de cada una de las secciones del web. Y de este a un tercer nivel donde se incluyen las páginas web con las informaciones específicas. La relación entre las páginas y las secciones se realiza a través de hipervínculos o palabras calientes en el texto. El aspecto de la página principal del sitio se muestra en la siguiente figura.



Figura 2. Página principal del sitio web

En ella se hace una presentación del mismo y se plantean algunas cuestiones, con el objetivo de despertar el interés y desarrollar la motivación por las temáticas

que se abordarán, que pueden ser respondidas a partir del trabajo con la información que se exponen en el sitio. En el lado izquierdo se destaca una barra de navegación vertical que permite el acceso a las páginas principales de todas las secciones del sitio. Este elemento se repite en todas las páginas de presentación de las diferentes secciones. Además se incluye un botón para acceder a la búsqueda automática de palabras o temas y otro para acceder a un índice de todas las páginas existentes.

2.3. Las principales secciones del web son:

- *Objetivos del sitio:* Es un material didáctico interactivo para realizar algunas prácticas de laboratorio de Física general, desde su PC.
- *Panorámica:* De las prácticas virtuales en relación a su división por temas:
 - *Mecánica:* choque, fricción, movimiento rectilíneo, proyectiles, 2da Ley de Newton, el bucle, péndulo balístico, máquina de Atwood ,péndulo de Oberbek y Ley de Stoke.
 - *Oscilaciones:* Movimiento armónico simple, curva de potencial, oscilaciones amortiguadas, oscilaciones forzadas, péndulo simple y péndulo de torsión.
 - *Ondas:* longitudinales, transversales, discontinuidades del medio y estacionaria.
 - *Gases:* teoría cinético- molecular, y procesos termodinámicos.
 - *Electromagnetismo:* ley de Ohm, campo electrostático, experimento de Thomson, circuito RC, transformadores y puente de Wheastone.
 - *Óptica:* experimento de Young, red de difracción y polarización de la luz.
 - *Física Moderna:* efecto fotoeléctrico, radiactividad y constante de Rydberg
 - *Estructura de cada práctica virtual:* Autor, Resumen, Fundamentos Teóricos y Orientaciones.
 - *Orientaciones:* Se divide en tres aspectos: Descripción (particularidades del Applet que va a utilizar), Montaje Experimental (el Applet), y Tareas (actividades que debe realizar).
 - *Soporte técnico:* Son utilizados Applets, que han sido bajados de diferentes sitios de Internet, previa autorización de sus autores, con la excepción de los de óptica cuya confección estuvo orientada por el Lic. Tamé González de nuestro departamento
 - *Requerimientos para la presentación del trabajo final:* Se muestran las normativas a seguir en:

- *Modelo del informe*: Se brinda la estructura general de los informes que sobre este tipo de prácticas se debe: confeccionar, entregar y defender
- *Teoría de Errores*: Contiene las definiciones, ecuaciones, ejemplos de aplicación, etc sobre el tratamiento estadístico de las mediciones experimentales.
 - *Simulaciones*: Presenta una tabla con las simulaciones, clasificadas por temas de la Física General, y pueden utilizarse en conferencias, seminarios, prácticas presenciales, etc.
 - *Prácticas reales*: Muestra material interactivo dedicado a solventar la carencia de información de los alumnos de nuestra universidad, para su preparación previa y el posterior desarrollo de la actividad práctica de laboratorio real de física, que se imparten durante los primeros años de varias carreras.
 - *Interesantes*:
- *Textos de Física*: Muestran tres libros electrónicos de Física construidos para ser utilizados por los estudiantes y profesores de esa materia en cualquiera de las carreras de Ingeniería que normalmente se estudian en la región latinoamericana.
- *Enlaces recomendados*: Conexión con varios importantes sitios en Internet, relacionados con la Física y/o los laboratorios virtuales de Física

Desde la página principal del web se accede a la presentación de cada práctica. Allí se exponen sus características y se permite el acceso a otras páginas derivadas, como son los fundamentos teóricos y el sistema de tareas correspondiente a cada práctica. A continuación se muestra el aspecto de la página de presentación de una práctica que conforma el sitio. En ella se mantiene la barra de navegación vertical, que conserva las mismas funciones que en la página principal, y aparece otra, horizontal debajo del título, para dar acceso a las demás prácticas que conforma la panorámica del tema, en el caso de la Mecánica son 10 prácticas virtuales.

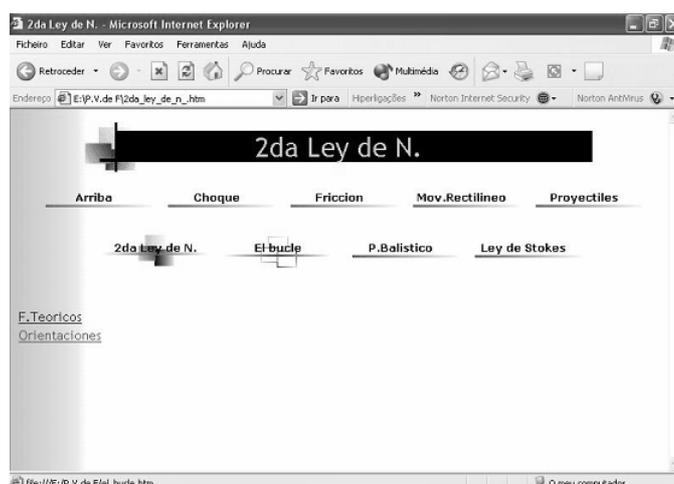


Figura 3. Página de presentación de una práctica.

En las páginas referentes a cada práctica, como la que se muestra, la barra de navegación horizontal permite el acceso a las secciones correspondientes a las prácticas anteriores y posteriores a la práctica seleccionada y la vertical permite acceder a la estructura interna de cada práctica (Fundamentos Teóricos y Orientaciones).



Figura 4. Página de prácticas.

Para realizar cada una de las actividades virtuales planteadas los alumnos disponen de un resumen donde se explica de manera breve la simulación a utilizar y los parámetros que son posibles manipular en el desarrollo de la actividad. También dispondrán de un fundamento teórico sobre el contenido inherente y las orientaciones que se relaciona con la actividad. En éstas, los estudiantes no encuentran directamente la respuesta a la tarea que intenta solucionar, pero el estudio del material expuesto les permitirá confeccionar su propuesta.

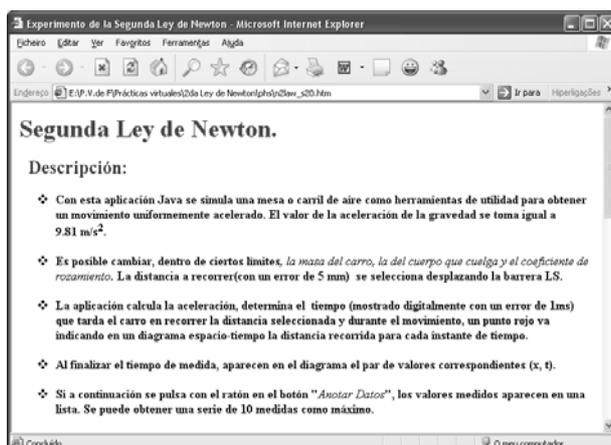


Figura 5. Fundamentos teóricos y orientaciones

En las orientaciones se presenta una descripción del applet utilizado, posteriormente se muestra el montaje a experimentar y por último las propuestas de tareas. La solución de algunas tareas demandará la consulta de las secciones interesantes que contiene textos de Física y las reproducciones de artículos de revistas científicas en forma de ficheros *.pdf* colocadas en el sitio.

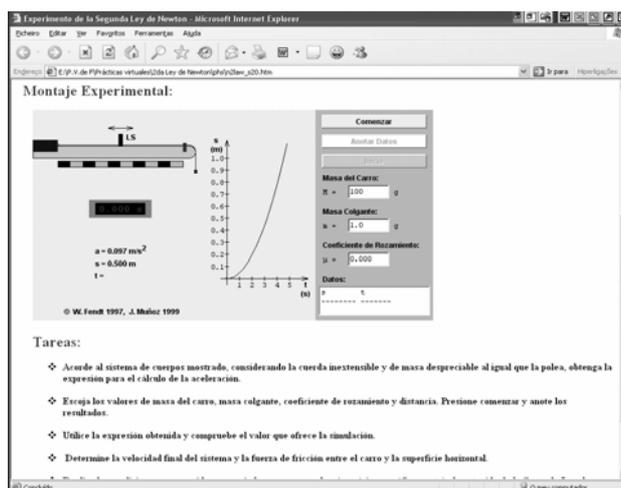


Figura 6. Tarea y Orientaciones.

Otra fuente de información para la solución de las tareas propuestas se encuentra en las páginas de los enlaces recomendados. En esta se pueden visitar trabajos vinculados con el desarrollo de la ciencia Física y sus aplicaciones.



Figura 7. Enlaces

También se dispone de un material de preparación para la confección del informe del laboratorio con acceso mediante hipervínculos desde cualquier página del web. El modelo del informe presenta una Estructura del informe

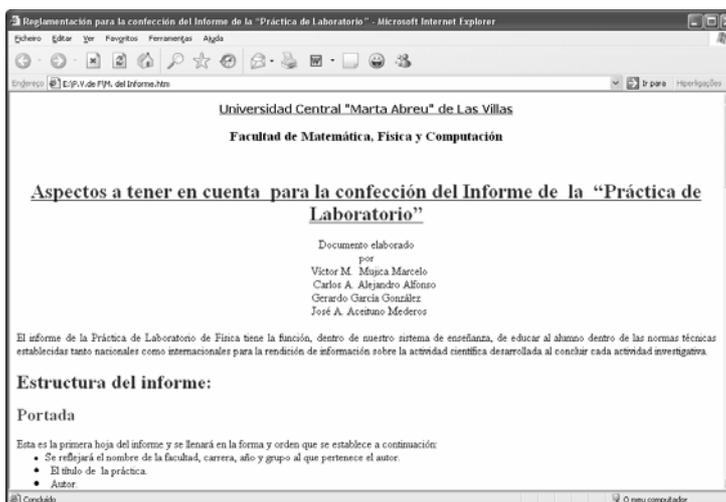


Figura 8. Modelo de informe

Una vez que se ha concluido el período para el trabajo con el sistema de tareas correspondiente a la solución de una problemática dada, los estudiantes para completar su preparación para la presentación y discusión de sus resultados pueden consultar el en las *orientaciones* el acceso a la Teoría de errores propuestas por el profesor, para que los estudiantes se preparen en el procesamiento de los datos, contribuyendo así a la profundización de aspecto tratado y a su interiorización.

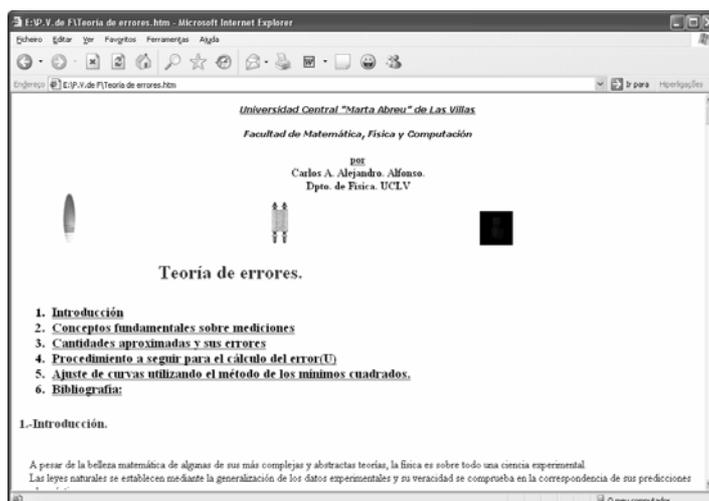


Figura 9. Teoría de errores

Entre los materiales que se ponen a disposición de los estudiantes en el web se encuentran las simulaciones, las que permiten insertar el uso de las computadoras en el proceso de enseñanza - aprendizaje permitiendo ilustrar los principios y leyes de la naturaleza que estudian, así como sus aplicaciones en la ciencia y la técnica y sus consecuencias sociales y para el medio ambiente.

3. Conclusiones.

En correspondencia con las ventajas del *web*, en la realización de los *Laboratorios Virtuales*:

- Contribuye a la familiarización de los estudiantes con una de las direcciones en que las computadoras son utilizadas en la actividad científica investigadora y en múltiples actividades sociales: *el empleo de los sistemas de almacenamiento, organización, búsqueda y comunicación automatizada de la información durante la solución de problemas..*
- Constituye un elemento importante en las condiciones en que se desarrollará la formación de profesores, ya que en los nuevos planes de estudio se ha reducido el número de horas presenciales durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Contribuye a proporcionarle a los estudiantes y profesores de física y de otras especialidades, informaciones actualizadas de la física, con un enfoque interdisciplinar.
- Constituye un importante elemento dentro de la concepción de la Universidad y la Educación a distancia, porque está concebido para la dirección del aprendizaje de los estudiantes.

4. Referencias bibliográficas.

- Artiles, L. Alfredo, (2003) “Sistema de Enseñanza Personalizado a Distancia SEPAD” ponencia al XV Forum de Ciencia y técnica. Universidad Central de Las Villas.
- Gil Pérez, Daniel y Valdés Castro, Pablo (1996). *Tendencias actuales en la enseñanza de la Física*. Temas escogidos de la didáctica de la física. Ed. Pueblo y Educación. La Habana 1996
- Laborde, C (2001). *Impacto de las NTIC en la Educación*. http://www.revista.candidus.com/revista/secs16/enfoque_candidus7_.htm
- Valdés Castro, Rolando y Valdés Castro, Pablo. *Las computadoras en la enseñanza de las ciencias. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en las condiciones contemporáneas*. Ed. Academia Colección Alsi. La Habana
- Valdés Castro, Rolando y Valdés Castro, Pablo (1999). Tres ideas básicas de la didáctica de las ciencias. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en las condiciones contemporáneas. Ed. Academia Colección Alsi. La Habana.

