

Vol 8, N° 1

2009



*Dpto. Ciencias de la Educación
Universidad de Extremadura - España*

Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)

URL: <http://campusvirtual.unex.es/cal/editio>

ISSN 1695-288X

Volumen 8

Número 1

2009

BARTOLOMÉ RUBIA AVI, INÉS RUIZ REQUIES, ROCÍO ANGUITA
MARTÍNEZ, IVÁN JORRÍN ABELLÁN Y HENAR RODRÍGUEZ NAVARRO

Experiencias colaborativas apoyadas en e-learning para el espacio
europeo de educación superior: Un estudio de seis casos en la
Universidad de Valladolid (España).

*Collaborative experiences supported by E-learning for the European
Higher Education Area: A study of six cases at the
University of Valladolid (Spain)*

AMPARO RODRÍGUEZ DAMIÁN, EMILIO GARCÍA ROSELLÓ, REGINA IBÁÑEZ PAZ,
JACINTO GONZÁLEZ DACOSTA, JÜRGEN HEINE

Las TIC en la educación superior: estudio de los factores
intervinientes en la adopción de un LMS por docentes innovadores
*ICT in higher education: a study of the factors involved in
the adoption of a LMS for innovative teaching*

JOAQUÍN PAREDES LABRA

Perfiles de docentes en los modelos de enseñanza que emergen
de los usos de plataformas e-learning en España
*Teaching models and Learning Management System (LMS):
profile of university teachers in Spain*

**M^a DOLORES FERNÁNDEZ TILVE, ADRIANA GEWERC BARUJEL
Y QUINTÍN ÁLVAREZ NÚÑEZ**

**Proyectos de innovación curricular mediados por TIC:
Un estudio de caso**
*Syllabus innovation projects based on ICT:
a case study*

CARLOS GODOY-RODRÍGUEZ

**Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto
a las TIC de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso
desde el estado Barinas**
*Digital Literacy, behaviors and perceptions with regard to ICT
of Venezuelans university students. A case from Barinas state*

ANTÓNIO REIS DO ARCO

**Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação
em Saúde. O Caso da Formação em Enfermagem**
*Information and Communication Technologies in Health
Education. The Case of Nursing Training*

JÚLIO CÉSAR CASTILHO RAZERA

**Os processos de aprendizagem numa experiência com alunos
monitores de informática: protagonismo e perspectiva
de metacognição**
*The learning processes of an experience with computer
monitoring students: protagonism and perspective
of metacognition*

SONIA I. MARIÑO Y CASTOR F. HERRMANN

**Innovaciones en el desarrollo de trabajos finales de
aplicación en una carrera informática.
Cohortes 2003 - 2007.**
*Innovations in the development of degree thesis
of a informatics career. Cohorts 2003 - 2007*

La **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)** 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. Esta editada por la **Universidad de Extremadura (UEX)** y patrocinada por el **Dpto. de Ciencias de la Educación** de la UEX y la **Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE)**.

En **RELATEC** pretendemos publicar todas aquellas aportaciones científicas relacionadas, directa o indirectamente, con este amplio campo del conocimiento científico: investigaciones, experiencias o desarrollos teóricos, 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, etcétera. 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.

RELATEC se edita digitalmente, pero mantiene todas las características de las revistas impresas tradicionales. Los artículos aparecen 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. 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.

Además la lectura on-line de los artículos de **RELATEC** se ve enriquecida con "herramientas de lectura": diccionarios y buscadores especializados. El acceso a todos los contenidos de **RELATEC** es libre y gratuito.

Proceso de revisión por pares

Para participar con sus colaboraciones en RELATEC 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 pares de evaluadores externos.

Frecuencia de publicación

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 30 de Junio para el primer número y el 31 de Octubre para el segundo número.

Política de acceso abierto

Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de que hacer disponible gratuitamente investigación al público apoya a un mayor intercambio de conocimiento global.

Archivado

Esta revista utiliza el sistema LOCKSS para crear un archivo distribuido entre las bibliotecas participantes, permitiendo a dichas bibliotecas crear archivos permanentes de la revista con fines de preservación y restauración.

Normas para autores.

Los artículos deberán tener un máximo de 7.000 palabras y un mínimo de 2.000, y serán enviados en formato OpenDocument (ODF). Algunos procesadores de texto que utilizan este formato son (software libre): OpenOffice.org y AbiWord. Ambos tienen versiones para el sistema operativo Windows. Los usuarios de Microsoft Word (XP/2003/2007) disponen de un plug-in (requiere Microsoft .NET Framework 2.0) para abrir y guardar archivos en el formato ODF desde Microsoft Word.

El texto enviado para la evaluación por pares no debe contener el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión "AUTOR" y el año por la expresión "AÑO". En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO". El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las "Propiedades" del documento (Menú Archivo>Propiedades, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).

Los artículos pueden estar redactados en español o portugués. Una vez que el artículo ha sido evaluado positivamente, después del título del artículo se indicará específicamente (se recuerda que estos datos no deben aparecer en el envío de originales para su revisión por pares):

- * Nombre completo del/los autor/es.
- * Dirección completa del centro de trabajo.
- * Denominación del Organismo o Institución donde desempeña/n su labor

* Correo/s electrónico/s del/los autor/es.

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.

También deberá incluir, al menos, cinco palabras claves en los dos idiomas elegidos. Para la selección de estas palabras clave se ha de utilizar el Tesoro de la UNESCO.

Los artículos han de ser redactados de acuerdo con las normas del Manual de Publicación de la APA (American Psychological Association; 5ª edición).

En el texto.

Las citas bibliográficas en el texto aparecerán con el apellido del autor y año de publicación (ambos entre paréntesis y separados por una coma). Si el apellido del autor forma parte de la narración se pone entre paréntesis sólo el año. Para separar autores en el texto como norma general se procurará adaptar al español las citas, utilizando “ y “, en lugar de “and” o del signo “&”.

Ejemplo: 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... /

En caso de varios autores, se separan con coma, el último autor se separará con una "y". Si se trata de dos autores siempre se cita a ambos. Cuando el trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan todos la primera vez, en las siguientes citas, sólo el apellido del primero seguido de "et al." y el año, excepto que haya otra cita cuya abreviatura resulte de igual forma y del mismo año, en cuyo caso se pondrá la cita completa. Para más de seis autores se cita el primero seguido de "et al." y en caso de confusión con otras referencias se añaden los autores subsiguientes hasta que resulten bien diferenciados.

Ejemplo: Morales y Vallejo (1998) encontraron... / Almeida, Manzano y Morales (2000)... / En apariciones posteriores: Almeida et al. (2000).

En todo caso, la referencia en el listado bibliográfico debe ser completa. Para identificar trabajos del mismo autor, o autores, de la misma fecha, se añaden al año las letras a, b, c, hasta donde sea necesario, repitiendo el año. Los apellidos de los autores deben ponerse en minúsculas (excepto la primera letra que será en mayúsculas). Cuando se citan varias referencias dentro del mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente.

Citas textuales

Las citas cortas, de dos líneas o menos (40 palabras), pueden ser incorporadas en el texto usando comillas simples para indicarlas. Las citas más largas se separan del texto por un espacio a cada extremo y se tabulan desde el margen izquierdo; aquí no hay necesidad de usar comillas. En ambos casos se indica el número de página de la cita.

La puntuación, escritura y orden, deben corresponder exactamente al texto original. Cualquier cambio hecho por el autor, debe ser indicado claramente (ej. cursiva de algunas palabras para destacarlas). Cuando se omita algún material de las citas se indica con un paréntesis (. . .). El material insertado por el autor para clarificar la cita debe ser puesto entre corchetes [...]. La fuente de una cita debe ser citada completamente, ej. autor, año y número de página en el texto, además de una referencia completa en la bibliografía.

Ejemplo: “en los últimos años está aumentando el interés por el estudio de las nuevas tecnologías en Educación Infantil” (Mateos, 2001: 214).

Citas secundarias

Muchas veces, se considerará necesario exponer la idea de un autor, revisada en otra obra, distinta de la original en que fue publicada.

Ejemplo: El condicionamiento clásico tiene muchas aplicaciones prácticas (Watson, 1940, citado en Lazarus, 1982)

O bien,

Watson (citado en Lazarus, 1982) sostiene la versatilidad de aplicaciones del condicionamiento clásico.

Apartado de Bibliografía

Se aplicará, como norma general, las siguientes indicaciones:

a) Para libros: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año (entre paréntesis) y punto; título completo en cursiva y punto; ciudad y dos puntos y editorial.

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

b) Para capítulos de libros colectivos o de actas: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año; título del trabajo que se cita y punto. A continuación introducido con "En", el o los directores, editores o compiladores (iniciales del nombre y apellido) seguido entre paréntesis de Dir., Ed., Coord. o Comp., añadiendo una "s" en el caso del plural; el título del libro en cursiva y entre paréntesis la paginación del capítulo citado; la ciudad y punto y la editorial.

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

c) Para revistas: Autor(es) (apellido, coma e iniciales de nombre y punto. En caso de varios autores, se separan con punto y coma, el último autor se separará con una "y"); año entre paréntesis y con punto después del paréntesis; título del artículo; nombre completo de la revista en cursiva; volumen en cursiva; (número entre paréntesis sin estar separado del volumen cuando la paginación sea por número), y página inicial y página final.

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

Cuando hay varias citas en el listado bibliográfico de un mismo autor debe listarse primero el artículo que tenga como único autor, después los que tenga con otro autor y después 3 ó más, y dentro de cada uno de estos apartados por orden cronológico.

Citas de fuentes electrónicas

Los protocolos de la APA para citar fuentes electrónicas está en evolución. Para obtener la información más reciente, es necesario consultar el vínculo al sitio de la APA, que se actualiza regularmente. <http://www.apastyle.org/elecref.html>

a) Artículos electrónicos basados en una edición impresa.

Para aquellos artículos cuya versión digital es idéntica a la versión impresa.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Versión electrónica]. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123.

Si el artículo electrónico ha sido modificado con respecto al impreso es necesario incluir en la referencia la URL y la fecha de consulta del documento.

Ejemplo: VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123. Obtenido 13 Octubre 2001, desde <http://jbr.org/articles.html>.

b) Artículo de una revista electrónica.

Ejemplo: Fredrickson, B. L. (2000). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3 (1), 105-123. Obtenido 20 Noviembre 2000, desde <http://journals.apa.org/prevention/volume3/pre0030001a.html>

c) Documento disponible en un sitio web de una institución y organización educativa o científica.

Ejemplo: Chou, L., McClintock, R., Moretti, F., Nix, D. H. (1993). Technology and education: New wine in new bottles: Choosing pasts and imagining educational futures. Obtenido 24 Agosto 2000, desde Columbia University, Institute for Learning Technologies Web site: <http://www.ilt.columbia.edu/publications/papers/newwine1.html>.

Todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deben ser ordenadas alfabéticamente al final del artículo, en el epígrafe de referencias. Las referencias deben ser escritas en orden alfabético por el apellido del (primer) autor (o editor). Las referencias múltiples del mismo autor (o de un idéntico grupo de autores) se ordenan por año de publicación, con la más antigua primero. Si el año de la publicación también es el mismo, diferéncielos escribiendo una letra a, b, c etc. después del año. Cuando un apellido es compuesto (ej. de Gaulle), ordénelo según del prefijo y asegúrese que éste está incluido también en la cita. Si el autor es una razón social, ordénela de acuerdo a la primera palabra significativa de su nombre (ej. The British Psychological Society, va bajo la "B").

Lista de comprobación de preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, se les requiere a los autores que indiquen que su envío cumpla con todos los siguientes elementos, y que acepten que envíos que no cumplan con estas indicaciones pueden ser devueltos al autor.

1. El envío no ha sido publicado previamente ni se ha enviado previamente a otra revista (o se ha proporcionado una explicación en "Comentarios" al editor).
2. El fichero enviado está en formato OpenDocument (ODF).
3. Todas las URLs en el texto (p.e., <http://www.rute.edu.es>) están activas y se pueden pinchar.
4. El texto tiene interlineado simple; el tamaño de fuente es 11 puntos; se usa cursiva en vez de subrayado (exceptuando las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas están dentro del texto en el sitio que les corresponde y no al final del todo.
5. El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autoras/es, que se pueden encontrar en Acerca de la revista.
6. Si está enviando a una sección de la revista que se revisa por pares, tiene que asegurarse que el texto enviado no contiene el/los nombre/s del/los autor/es, ni cualquier otro dato identificativo (dirección; lugar de trabajo; organización o institución; correo electrónico; etc.). Si el autor o alguno/s de los autores del artículo es/son citado/s en el texto, se sustituye su nombre por la expresión "AUTOR" y el año por la expresión "AÑO". En las referencias bibliográficas o notas al pie se procede del mismo modo, sustituyendo la referencia por la expresión: "AUTOR (AÑO). TÍTULO". El nombre del autor también debe ser eliminado en el procesador de textos de las "Propiedades" del documento (Menú Archivo>Propiedades, mismo procedimiento para OpenOffice.org Writer; AbiWord o Microsoft Word).
7. El texto incluye un resumen en dos idiomas (español / portugués / inglés) y un listado de, al menos, cinco palabras clave (también en dos idiomas) seleccionadas del tesoro de la UNESCO.

Nota de copyright



Creative Commons License

Los artículos publicados en RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, están bajo licencia de Creative Commons.

Declaración de privacidad

Los nombres y direcciones de correo-e introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

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

EDITOR

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.

Volumen 8 Número 1

CONSEJO EDITORIAL

Directores

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)

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)

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)

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

Experiencias colaborativas apoyadas en e-learning para el espacio europeo de educación superior: Un estudio de seis casos en la Universidad de Valladolid (España).

Collaborative experiences supported by E-learning for the European Higher Education Area: A study of six cases at the University of Valladolid (Spain).

BARTOLOMÉ RUBIA AVI, INÉS RUIZ REQUIES,
ROCÍO ANGUITA MARTÍNEZ, IVÁN JORRÍN ABELLÁN
Y HENAR RODRÍGUEZ NAVARRO..... 17

Las TIC en la educación superior: estudio de los factores intervinientes en la adopción de un LMS por docentes innovadores

ICT in higher education: a study of the factors involved in the adoption of a LMS for innovative teaching

AMPARO RODRÍGUEZ DAMIÁN, EMILIO GARCÍA ROSELLÓ,
REGINA IBÁÑEZ PAZ, JACINTO GONZÁLEZ DACOSTA
Y JÜRGEN HEINE..... 35

Perfiles de docentes en los modelos de enseñanza que emergen de los usos de plataformas e-learning en España

Teaching models and Learning Management System (LMS): profile of university teachers in Spain

JOAQUÍN PAREDES LABRA..... 53

Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso

Syllabus innovation projects based on ICT: a case study

M^a DOLORES FERNÁNDEZ TILVE, ADRIANA GEWERC BARUJEL
Y QUINTÍN ÁLVAREZ NÚÑEZ..... 65

Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto a las TIC de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso desde el estado Barinas

Digital Literacy, behaviors and perceptions with regard to ICT of Venezuelans university students. A case from Barinas state

CARLOS GODOY-RODRÍGUEZ..... 83

Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação em Saúde. O Caso da Formação em Enfermagem

Information and Communication Technologies in Health Education. The Case of Nursing Training

ANTÓNIO REIS DO ARCO..... 105

Os processos de aprendizagem numa experiência com alunos monitores de informática: protagonismo e perspectiva de metacognição

The learning processes of an experience with computer monitoring students: protagonism and perspective of metacognition

JÚLIO CÉSAR CASTILHO RAZERA..... 127

Innovaciones en el desarrollo de trabajos finales de aplicación en una carrera informática. Cohortes 2003 – 2007.

Innovations in the development of degree thesis of a informatics career. Cohorts 2003 – 2007

SONIA I. MARIÑO Y CASTOR F. HERRMANN 141

Para citar este artículo:

Rubia, B.; Ruiz, I.; Anguita, R.; Jorrín, I. y Rodríguez, H. (2009). Experiencias colaborativas apoyadas en e-learning para el espacio europeo de educación superior: Un estudio de seis casos en la Universidad de Valladolid (España). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 17-34. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Experiencias colaborativas apoyadas en e-learning para el espacio europeo de educación superior: Un estudio de seis casos en la Universidad de Valladolid (España).

Collaborative experiences supported by e-learning for the European Higher Education Area: A study of six cases at the University of Valladolid (Spain)

Bartolomé Rubia Avi, Inés Ruiz Requies, Rocío Anguita Martínez, Iván Jorrín Abellán y Henar Rodríguez Navarro

Facultad de Educación y Trabajo Social
Dpto. de Pedagogía
Paseo de Belén, 1 –Campus Miguel Delibes
47011 –Valladolid –España

Universidad de Valladolid

Email: brubia@pdg.uva.es, inesrure@pdg.uva.es

Resumen: En el proceso de transformación de las enseñanzas universitarias para la incorporación al EEES, las innovaciones realizadas por el profesorado están siendo la base del cambio. Son muchos y variados los Proyectos de Innovación Educativa para la formación universitaria que se están desarrollando en las distintas universidades españolas, pero en casi todos se encuentran implicadas las TICs. En la Universidad de Valladolid llevamos implicados en procesos de innovación más de 6 años, apoyados en las diferentes propuestas realizadas por la Junta de Castilla y León, así como las iniciativas concretas que nuestra Universidad ha puesto en marcha a través de la creación de dos Áreas para la Convergencia Europea y para la Formación del Profesorado Universitario. Estas iniciativas han servido para potenciar el desarrollo de experiencias concretas de innovación en diversas titulaciones, así como para conectar a grupos de personas que han compartido y lo siguen haciendo un proceso de cambio, reflexión e intercambio de perspectivas para los cambios que se avecinan. Este artículo pretende mostrar un esbozo del proceso de evaluación llevado a cabo por miembros del Grupo GSIC-EMIC de la UVA, en seis experiencias de innovación de formación universitaria, analizando el uso que han realizado de las TICs, además de otras cuestiones relacionadas con los cambios

propuestos y la transversalidad de las mismas. Todo ello enmarcado en un proyecto financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, ahora de Ciencia e Innovación en su convocatoria de 2006.

Palabras Clave: Evaluación, Experiencias de Innovación, Apoyo Tecnológico.

Summary: The deep process of change needed to achieve the goal of generating a European Higher Education Area (ESHE) is currently based on the curricular innovations developed by university teachers in their own courses. At this time many Spanish universities are dealing with the promotion of pilot experiences with the aim of facilitating the convergence process. Many of these experiences have reported problems concerning the integration of ICT to promote student-centered learning. To deepen in this situation we have been evaluating six different innovations that use technology to support teaching and learning processes during a year and a half at the University of Valladolid (Spain). The main goal of the project was to better understand different ways of using ICT'S to improve higher education courses. All the evaluated experiences have been funded by the Spanish government as well as by the Castilla y León regional government. In this paper we present a synthesis of the evaluation performed by the GSIC-EMIC transdisciplinary research team at the University of Valladolid.

Keywords: Evaluation, Innovation experiences, Technology Supported.

1. Presentación y Contexto del Estudio.

La innovación es un acto del ser humano que le hace cambiar, adaptarse a nuevas circunstancias y que busca "mejorar" en el más amplio sentido de la palabra, además de facilitar la adecuación a las situaciones vitales para continuar como sociedad activa y dinámica. Mejorar y hacer más eficiente cualquier proceso humano forma parte de la evolución positiva de la vida de las personas. "Innovación es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo." (West y Farr, 1990)

En el mundo de la educación, la innovación es tanto o más importante que en el resto de los espacios de desarrollo social. Adaptarse a circunstancias sociales cambiantes (nueva organización política y administrativa, movimientos poblacionales, desarrollos tecnológicos, apertura a posiciones más abiertas e igualitarias de la sociedad, etc.) propicia momentos en los que los educadores tienen que responder con imaginación a las demandas, innovando. Cambiando su forma de entender los procesos formativos, así como la manera de realizar la práctica de la educación.

La formación universitaria está viviendo uno de esos momentos donde el cambio se institucionaliza y hay que afrontar nuevos retos, en los que los docentes tenemos que asumir una modificación de nuestras percepciones, casi a la fuerza, porque la modificación de perspectiva que se avecina para la universidad y en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), aunque estamos todos implicados, es impuesto. Pero todo ello enmarcado en

un modelo de formación que ha ido tomando cuerpo en las peticiones de mejora que el alumnado de nuestras universidades viene haciendo, así como por el número importante de profesorado que a partir de la modificación de sus prácticas docentes, se han apuntado a ese cambio. Son ejemplos claros las distintas demandas recogidas por las instituciones europeas en esta reforma y que toman cuerpo en aspectos como: la libre circulación de trabajadores, la mejora de la formación a partir de modelos enmarcados en un entorno social más abiertos y la adecuación de la formación a perfiles con un alto nivel de originalidad.

Esta comunicación pretende mostrar una experiencia en uno de esos entornos de cambio en la formación universitaria, surgida de las propias bases del profesorado y del alumnado que no está conforme con una estructura tradicional. Más concretamente, se enmarca en la Universidad de Valladolid, apoyado en la dinámica de formación e innovación puesta en marcha con la perspectiva de mejorar para adaptarse al EEES. Y dentro de este espacio de trabajo educativo, de formación e innovación, en un grupo de personas de distintas titulaciones interesadas por la modificación de su práctica docente enfocada hacia la formación colaborativa y grupal, así como cercana a la realidad.

También trata de extraer conclusiones sobre aspectos de la formación apoyados en procesos de innovación educativa, pero igualmente desde una posición inductiva de las buenas prácticas. Esto supone que las conclusiones sobre la innovación en las experiencias objeto de estudio, han sido las generadoras de ideas concretas sobre cómo ha de realizarse de manera eficiente un proceso de este tipo. Éstas nos han proporcionado las dimensiones sobre las que hemos analizado la bondad de las prácticas y por tanto, son las que van ayudar a construir un esquema compartido sobre la innovación en la docencia universitaria.

Son los participantes en la evaluación, pertenecientes a perspectivas distantes y distintas, los responsables de este esquema, que desde una perspectiva transversal, analiza los puntos fuertes y débiles, los aciertos y los problemas, así como las soluciones a cuestiones que a veces son singulares, pero que en muchos casos son compartidas por las iniciativas que concurren en este proyecto. Todas ellas comparten un planteamiento de cambio y también la perspectiva de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para mejorar y facilitar el proceso formativo.

Todo este proceso diseñado, gestionado y analizado en primer lugar por un grupo de personas pertenecientes al Grupo GSIC-EMIC¹ de la Universidad de Valladolid, soportado por un proyecto de investigación del Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación². Y por otro

¹ Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos-Educación y Medios, Informática y Cultura. <http://ulises.tel.uva.es>, <http://hera.fed.uva.es>

² Este proyecto comenzó siendo responsabilidad del MEC, pues fue solicitado en la convocatoria 2006 de dicho programa, se puso en marcha en el 2007 y ha finalizado en el 2008, habiendo sido presentada su memoria de resultados al Ministerio de Ciencia e Innovación, del cual es ahora responsabilidad dicho programa. Proyecto E (UVA)luando: Análisis y estudio de experiencias colaborativas apoyadas en e-

lado, los miembros de seis experiencias de innovación universitarias en las siguientes titulaciones y curso:

- 4º de Ingeniería Química en la Facultad de Ciencias de Valladolid.
- 1º Maestro Educación Primaria en la E.U. de Educación de Soria.
- 1º de Trabajo Social en la Facultad de Educación y T. S. de Valladolid.
- 4º Ingeniería de Telecomunicaciones en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería en Telecomunicación de Valladolid.
- Asignaturas de Física I, Física II y Laboratorio de Física de Ingeniería Industrial dentro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Valladolid.
- Asignatura de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación en la Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid.

Todas estas experiencias de innovación en formación universitaria han sido proyectos de investigación, proyectos piloto o proyectos de innovación educativa financiados con fondos públicos (Junta de Castilla y León, Ministerio de Educación, Proyectos Europeos)³ y a la vez han tenido la intención de mejorar el proceso formativo que les correspondía en relación a las mejoras necesarias que nos demanda el EEES. Buenas prácticas, en el sentido que De Pablos (2007), formulado como uno de los principios que necesita la reforma europea para llevarse a cabo, y todas ellas relacionadas con la integración de TICs en esos espacios de cambio para la formación.

La Universidad de Valladolid ha desarrollado en los últimos años una labor muy activa en cuanto a la puesta en marcha de procesos de innovación, generando un movimiento de profesorado y centros donde se están desarrollando multitud de experiencias y buenas prácticas. Todo comenzó con la creación del Centro Buendía, encargado, entre otras cosas, de la formación del profesorado universitario con el horizonte de la reforma europea. A la vez, dentro de la universidad y relacionado con este centro se ponen en marcha dos áreas temáticas centradas en la Formación del Profesorado Universitario y para la Convergencia Europea. Ambas trabajan juntas en la generación de una conciencia de cambio, de innovación y mejora de la formación adaptada a los cambios que propone la reforma.

En sus distintos marcos de formación y de promoción de la innovación se han desarrollado tres iniciativas cruciales:

- Talleres formativos, donde el profesorado de la UVA ha podido recibir formación en diversas materias pedagógicas: la metodología y estrategia didáctica, el desarrollo de programaciones didácticas y tutorías, desarrollo de competencias personales, evaluación del aprendizaje y tecnologías, etc. Dicha formación genera interés entre

learning para el Espacio Europeo de Educación Superior. (EA2007-0045). Programa de Estudios, Análisis y Evaluación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Resolución de 29 de Mayo de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (BOE, 15 de diciembre de 2006).

³ Proyecto Europeo TELL (*Towards Effective network supported collaborative learning activities*) (Proyecto "E-Learning TELL", 2003 y 2005) EAC/61/03/GR009.

el profesorado y paralelamente, comienza a tomar cuerpo multitud de experiencias de innovación que surgen a la luz de las ideas de renovación que empiezan a contagiar al profesorado.

- Proyectos piloto, o iniciativas concretas de cambio e innovación que se propició la UVA para iniciar los procesos de análisis y experimentación de las modificaciones de cara al espacio europeo.
- Jornadas de Innovación, celebradas anualmente entre el personal de la UVA que se hallaba implicado en algún proceso de innovación. Han supuesto el fomento de la relación e intercambio más importante a nivel interno.

Todo esto ha estado apoyado por las sucesivas convocatorias de proyectos de innovación que ha puesto en marcha la Junta de Castilla y León. Por tanto, las experiencias que han formado parte de este estudio, o han sido experiencias piloto de la universidad, o han pertenecido a los proyectos de innovación promovidos por la administración.

Dentro de este cúmulo de experiencias se encuentran las mencionadas en este trabajo, que surgieron de la relación existente entre la promoción que ha puesto en marcha la UVA y las colaboraciones establecidas a través de la formación impartida por los miembros del Grupo GSIC-EMIC a través de los mencionados talleres y la difusión de los trabajos realizados.

2. Perspectiva Metodológica.

Todos los casos han utilizado un método común de evaluación apoyado en una perspectiva interpretativa de la realidad investigada. Un método que se basa en los planteamientos defendidos por el profesor Robert Stake (1995, 2005), así como en los postulados de trabajos del grupo GSIC-EMIC (Martínez et al., 2003, 2005, Rubia et al., 2004). Esta concepción de la evaluación se apoya esencialmente en la consideración de cada experiencia como un caso con singularidad y valor interno, con posibles planteamientos transversales con otros casos y sobre todo, con la posibilidad de inspirar situaciones parecidas, pero no iguales. Por tanto, no pretendemos mostrar un esquema para la reproducción sistemática de casos o experiencias de innovación, sino trasladar reflexiones, análisis, problemas, soluciones y alternativas desde una perspectiva social y abierta a la demanda de innovación educativa en la Universidad. Desde esta perspectiva y utilizando el esquema de análisis que el profesor Stake presentó en 2005, nosotros usando su esquema principal hemos elaborado la investigación de los distintos casos (Figura 1).



Figura 1. Esquema de análisis de los casos de estudio

En primer lugar, el contexto que es la base del primer acercamiento al mismo, así como lo que nos ayuda a definir las cuestiones para el análisis y los "issues" o temas de investigación/tensiones del caso. Tiene continuidad durante el proceso, puesto que es la forma de ir acercándonos al caso de estudio de manera comprensiva y cuanto más tiempo pasamos en contacto con una realidad, más se conoce. Posteriormente, nos encontramos los *issues* o temas de investigación, cuestiones éstas que surgen del conocimiento del caso y a partir de las preguntas que se hacen los investigadores, pero que pretende resaltar las tensiones o tópicos de éste, que nos permitirán su análisis profundo. Asociadas a estos, aparecen preguntas informativas para desgranarlo.

Una vez definido, situándonos en el punto de poder decidir hacia donde tienen que ir nuestras indagaciones, en el esquema se encuentran las partes relacionadas con las acciones de investigación realizadas. La primera es la que nos ayuda a identificar la funcionalidad del caso, donde fijamos la percepción sostenida por los evaluadores y las personas que están siendo analizadas. Para posteriormente, pasar a definir los aspectos relacionados con las partes del caso: actividades particulares y lugares de actividad donde éste se desarrolla en la realidad; las fuentes de información/ técnicas que vamos a poner al servicio de la extracción de datos; la documentación que nos va a servir de referencia para el caso; y por último, los análisis

particulares, si los hubiera respecto a situaciones de especial significatividad.

2.1. Planteamientos estratégicos para la evaluación de los casos.

Una vez planteadas las cuestiones relativas a la metodología de evaluación, vamos a presentar el esquema básico de análisis y las fuentes de datos que hemos usado, en mayor o menor medida en cada uno de los casos. En el esquema siguiente (Figura 2) podemos observar la secuencia de actividades para la evaluación ha llevado a cabo en los diferentes casos. Dicho análisis, parte de dos preguntas de investigación que se concretan en el interés o valor positivo que poseen las distintas innovaciones, así como en los avances que los recursos telemáticos e informáticos tiene para el desarrollo de procesos de e-learning. Estas preguntas se han apoyado en una serie de categorías sobre el valor colaborativo del aprendizaje en estos casos, centradas en los conceptos: colaboración, trabajo en grupo, participación, reparto de información, reparto de tareas, valor de los recursos, roles, etc. La finalidad última en la utilización de este tipo de metodología de evaluación es comprender las situaciones particulares tal y como sus participantes las viven, en su singularidad y complejidad y vistas de forma holística.

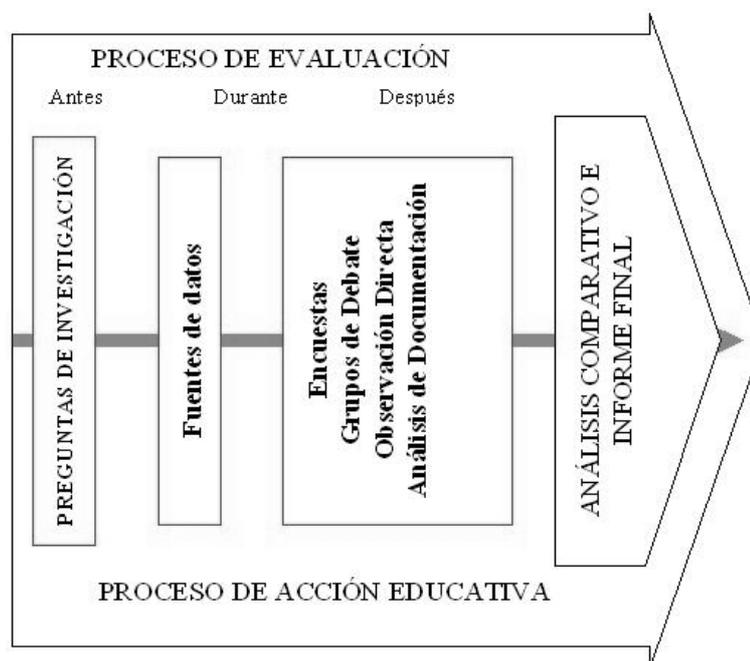


Figura 2. Diseño de investigación y de la acción educativa

En los seis casos de estudio, lo que nos interesa es conocer cómo funciona el proyecto de piloto o de innovación, cómo lo entiende el profesorado y el alumnado que intervienen en él, cómo son los proceso de innovación metodológica, cuáles son sus percepciones y lo que los grupos implicados entienden que son aciertos y errores.

El proceso llevado a cabo fue muy similar en los seis casos de estudio, en primer lugar se realizó una negociación inicial de la evaluación tanto con el profesorado como con el alumnado donde se les informaba de los instrumentos a utilizar y los tiempos de trabajo, así como de los principios éticos de la investigación. En algunos casos, como en el de Ingeniería Química, se hicieron las primeras reuniones conjuntas para organizar el trabajo entre el profesorado y el alumnado antes de pasar el cuestionario inicial.

A continuación, en cada uno de los casos se pasaban los cuestionarios on-line al alumnado, adaptados a las realidades educativas de cada titulación. En general se realizaron dos cuestionarios, uno inicial y otro final el último día de clase. Ambos se pasaban en horas de clase ordinarias. Tras el análisis y la revisión de los cuestionarios se realizaban las entrevistas con el profesorado, con la intención de contrastar y comparar opiniones entre participantes. El número aproximado de entrevistas estuvo entre tres en el caso de Ingeniería Química y 5 en el caso de Física I y II. En las dos primeras se planificaban los procesos de evaluación, así como los instrumentos a utilizar y los tiempos de clase necesarios para ello. Y en las siguientes se trataba de valorar las experiencias de innovación. El grupo de profesorado con el que se contó nos vino dado en todos los casos, puesto que era el profesorado que asistía a las reuniones por su implicación en el proyecto de innovación. Con el alumnado también realizamos entrevistas, estas entrevistas fueron de forma grupal. Para su selección se utilizó una lista de representantes de grupos con los que el profesorado mantenía una relación más cercana para determinadas cuestiones y en los casos de estudio donde no existía esa lista se pidieron voluntarios responsables y con un cierto compromiso de continuidad. En último lugar, se efectuaron observaciones de clase, éstas fueron muy significativas y muy importantes en la obtención de datos, ya que en todos los casos menos en el de Soria, pudimos observar cómo el profesorado impartía sus clases, cómo eran las tutorías, cómo trabajaba el alumnado en grupo, cómo defendían los trabajos grupales, etc. Otra de las técnicas utilizadas fue el registro automático de los log files o eventos procedentes de las distintas plataformas telemáticas empleadas (Synergieia), con la finalidad de conocer cómo se empleaban estas plataformas para la docencia y si realmente eran verdaderos procesos de innovación docente o simplemente un repositorio de información. A modo de resumen exponer que los planteamientos estratégicos de cada uno de los casos los podemos ver en la Tabla 1.

Planteamientos estratégicos para la evaluación de los casos

Caso 1: Trabajo social	<ul style="list-style-type: none">• Mejorar los procesos de cambio la constitución de una comisión horizontal de trabajo y toma de decisiones, para la implantación de procesos de innovación• De que manera se establecen lenguajes y concepciones educativas dentro de un grupo de profesorado y alumnado que comparte reflexiones comunes. Cómo afecta a la práctica diaria.
Caso 2: Física I y II	<ul style="list-style-type: none">• Como se lleva a cabo la implementación de una nueva metodología innovadora• Se adapta la metodología empleada por el profesorado al proceso de innovación propuesto por el EEES• El lugar que ocupan las TICs de apoyo a la innovación en el proceso de innovación
Caso 3: Arquitectura ordenadores	<ul style="list-style-type: none">• Mejora el programa CSCL diseñado los procesos de e-a de la asignatura.• Análisis de estrategias que permitan dar respuestas a otras situaciones similares.
Caso 4: E.U. Soria	<ul style="list-style-type: none">• Constituyen los proceso de reflexión grupal entre la comunidad educativa una herramienta esencial para generar un proceso de innovación conforme al EEES.• Que lugar ocupan las TICs de apoyo a la innovación.
Caso 5: Ingeniería Química	<ul style="list-style-type: none">• La metodología empleada en el conjunto de las asignaturas está bien desarrollada para el sistema de evaluación empleado.• La metodología globalizada y las competencias profesionales de la titulación• El uso de las TICs en la dinámica de trabajo entre el alumnado y el profesorado,

Planteamientos estratégicos para la evaluación de los casos

Caso 6: Nuevas Tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> • La metodología colaborativa empleada durante la asignatura • El diseño educativo y su adaptación a los procesos de innovación propuestos por el EEES • El uso de las TICs como apoyo a la innovación y al proceso de e-a
----------------------------	--

Tabla 1. Planteamientos estratégicos de evaluación. Seis caso de estudio

Paralelamente, estos procesos de indagación han estado organizados a través de dos tipos de actividades de coordinación:

- Reuniones de coordinación dentro de cada una de las experiencias. Se han realizado un número variable de reuniones entre los evaluadores responsables de cada experiencia con los responsables y equipo de cada una de las titulaciones e innovaciones.
- Reuniones de coordinación para la elaboración de la propuesta conjunta. Se han realizado una serie de reuniones de coordinación conjunta entre los responsables de las innovaciones y los evaluadores, de cara a analizar una postura común ante las acciones de innovación. Así como para la toma de decisiones comunes de cara a compartir recursos para el proceso de aprendizaje en e-learning.

3. Casos Estudiados.

En esta apartado vamos a presentar los casos estudiados desde la perspectiva de sus propuestas de innovación, con la intención de mostrar sus puntos fuertes en cuanto a los aspectos en los que se basa su planteamiento curricular u organizativo.

- 1º de Trabajo Social en la Facultad de Educación y T. S. de Valladolid.

Esta iniciativa de innovación está centrada en la coordinación del profesorado de toda la titulación, empezando desde el primer curso de grado, para mejorar la formación de los trabajadores sociales. Se ha puesto en marcha un “Proyecto de Adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior del Título de Diplomado en Trabajo Social”, desde la perspectiva de la innovación educativa en formación universitaria y con el claro compromiso de adaptar la titulación al proceso de Convergencia Europea. El objetivo principal fue: anticipar la adaptación al EEES, introduciendo metodologías más eficaces con una fuerte carga de acción tutorial, ayudando a formarse no sólo a los alumnos si no también al profesorado y personal de servicio de la titulación. Se planteó por tanto, un proceso de coordinación de actividades docentes (clases magistrales y trabajos grupales) entre todo el profesorado, así como del alumnado que estaba

viviendo esa experiencia. Todo ello con la intención de establecer procesos de aprendizaje transversal que compartían las distintas asignaturas en cuanto a contenidos formativos y competencias al alumnado. Para ello también se creó una Web para toda la titulación donde se colgaron todos los contenidos de las distintas asignaturas y la propuesta de actividades que se proponían.

- Asignaturas de Física I, Física II y Laboratorio de Física de Ingeniería Industrial dentro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Valladolid.

Este caso de estudio se centra en una iniciativa de innovación que ha llevado a cabo el Departamento de Física de la Materia Condensada, Cristalografía y Mineralogía, en la asignatura Física I y II y Laboratorio de Física en la titulación de Ingeniería Industrial de la Universidad de Valladolid. Esta experiencia educativa se está llevando a cabo desde hace cuatro años. Dicha iniciativa tiene por objeto el desarrollo de un trabajo personal y continuado del alumno, así como grupal, para que le ayude a desarrollar habilidades y destrezas para el futuro profesional y práctico. Todo ello apoyado en una mejora de la relación profesor/alumno, así como en el mundo de las TICs, para el trabajo sincrónico y asíncrónico, intentando desarrollar un proceso de evaluación formativa más que sumativa. Para tal efecto, se han puesto en marcha distintas herramientas que han servido de apoyo a esta labor: bases de datos de problemas y cuestiones resueltas de física, cuestionarios de respuesta múltiple para realizar autoevaluaciones y exámenes on-line, experimentos realizados a lo largo de los años de docencia y prácticas reales en un laboratorio virtual.

- 4º Ingeniería de Telecomunicaciones en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería en Telecomunicación de Valladolid.

Esta experiencia de innovación tiene que ver con una iniciativa llevada a cabo durante 4 años de implantación de cambios en una de las asignaturas más significativas de la carrera de Ingeniería Telemática de la Universidad de Valladolid. En ella se ha llevado a cabo el desarrollo de un proceso de aprendizaje colaborativo, apoyado en la técnica Aprendizaje por Proyectos, donde se ha usado tecnología de apoyo on-line y una distribución de la parte práctica de la asignatura en sus grupos de laboratorio, en los que cada grupo de dos personas ha tenido que trabajar para dar respuestas reales a problemas planteados por una serie de clientes externos a la titulación con demandas reales de elaboración de entornos tecnológicos y servidores de apoyo a sus actividades (Bibliotecas, Empresas de telefonía, Agencias de viajes, empresas de transportes, escuelas, etc.). Los objetivos principales de la experiencia fueron: Por un lado aumentar la interactividad en las relaciones alumno-profesor y centrar el proceso de enseñanza/aprendizaje en el alumno, para desarrollar en éste una postura más activa. Y en segundo lugar, generar actitudes y procedimientos para la corresponsabilidad en el proceso de aprendizaje así como fomentar la concienciación social con respecto a la repercusión de los procesos y

recursos tecnológicos, derivada del trabajo en equipo y apoyada por la actitud social y crítica de los profesores.

- 1º Maestro Educación Primaria en la E.U. de Educación de Soria.

Esta experiencia de innovación se ha centrado en la adaptación de la estructura docente de toda la titulación de primaria al EEES. Esto ha supuesto un cambio de mentalidad y de forma de organizar el proceso formativo muy importante, donde la figura del director del centro ha cumplido una labor fundamental de facilitador. Para el desarrollo de dicho proceso se han planteado la necesidad de conocer en profundidad los nuevos tipos de créditos, con las implicaciones que esto ha supuesto en cuanto a formación del equipo de profesorado, además de la definición clara de un perfil de competencias para la formación de los futuros maestros. También han organizado un plan general de actuación estableciendo dinámicas de formación presencial y semipresencial del alumnado, organizando nuevos servicios de Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAIs), estableciendo estructura de trabajo interdisciplinar, cambiando el modelo de tutoría, etc... Todo ello centrado en un documento que ha supuesto un gran cambio conceptual de la experiencia de innovación, la elaboración de nuevas guías didácticas desde una perspectiva común.

- 4º de Ingeniería Química en la Facultad de Ciencias de Valladolid.

La siguiente experiencia de innovación analizada en este proyecto de investigación ha sido la llevada a cabo por el profesorado de 4º de ingeniería química, a partir de la unión de todas las asignaturas en torno a un único trabajo común para el alumnado que cursa la titulación en ese año académico. Han trabajado utilizando la metodología de aprendizaje por proyectos y trabajo en grupo, con la intención de lograr una mejora en la adquisición de las competencias específicas de las asignaturas y relacionadas con una concepción transversal de la formación para la vida real. Para esto se ha utilizado la estrategia de realizar un trabajo práctico apoyado por cada una de las asignaturas y que tiene que ver con un hecho real en los procesos productivos y en la vida de la sociedad, concretamente en este año ha realizado un trabajo global para el diseño de una central azucarera. Para conseguir la unión entre los contenidos y procedimientos que debía aprender el alumnado, han tenido que llevar a cabo un proceso de coordinación entre el profesorado muy importante, así como un proceso de planificación eficiente de los tiempos de trabajo y los espacios para realizarlos. Todo ello ha estado apoyado con la integración de la dinámica de formación en un entorno Web, así como apoyado por nuevos sistemas de tutoría individual, grupal y telemática.

- Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación en la Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid.

Y la última de las iniciativas ha tenido que ver con el proyecto de innovación en la formación de maestros en la Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid y dentro de la asignatura transversal Nuevas

Tecnologías Aplicadas a la Educación, que se imparte de manera general en todas especialidades del magisterio y que en España son 7 especialidades (Educación Infantil, Primaria, Musical, Física, Especial; Especialistas en Audición y Lenguaje y Lenguas extranjeras) y también en la Titulación de Educación Social. Para esto se ha puesto en marcha una dinámica apoyada en aprendizaje por proyectos y de manera grupal, donde se han usado distintas técnicas colaborativas, apoyadas en diversos recursos telemáticos, que han permitido el desarrollo de una dinámica de formación sincrona y asíncrona, y por último, apoyada en un caso real de un colegio de educación infantil y primaria que ha servido de situación real donde contextualizar todos los procesos de trabajo y reflexión.

En resumen, estos casos educativos han servido de base para un trabajo de análisis relacionado con la innovación y la integración de tecnologías en los procesos de formación universitaria, que nos han ayudado a construir una visión cercana entre las personas implicadas, así como una serie de conceptos fundamentales que ha de ayudar a nuestro grupo a plantearse el futuro y probablemente, a construir una serie de ideas para trasladar a toda la comunidad universitaria en forma de “buenas prácticas”.

4. Resultados y conclusiones

Después de la presentación de estos casos analizados, vamos a plantear algunas ideas respecto a las conclusiones básicas obtenidas en el proceso de evaluación y las buenas prácticas correspondientes. Éstas se verán transversalizadas y profundizadas en otro trabajo presentado por Ruiz et al., (2008). Pero aquí queremos mostrar algunas ideas surgidas de la investigación que nos han ayudado a esclarecer procesos y proponer tomas de decisiones de cara a la optimización de la formación para el EEES y la integración de TICs de manera que apoyen un modelo abierto, colaborativo y constructivo de los aprendizajes. Podemos decir por tanto, que este trabajo ha tenido valor por la reflexión y profundización que hemos realizado en cuanto a:

- La innovación en la formación universitaria, puesto que nos ha ayudado a construir un perfil de proyecto educativo de adaptación al EEES, puesto que cada una de las experiencias planteadas en el proyecto ha construido un modelo de formación que pone el énfasis en la coordinación, la concepción global de la formación y el valor del aprendizaje práctico, si quitar valor a la formación teórica. Podemos decir que nuestro modelo de innovación ha puesto en el centro de la formación al alumnado, que se piensa en él como un actor de su propio aprendizaje, además de que éste ocurre de manera activa, práctica y pensando en las opciones profesionalizadoras de las carreras en las que se han llevado a cabo.

“Te ayuda a aprender a trabajar con las de más personas. Te ayuda a relacionarte y a establecer vínculos. Te favorece a la hora de mejorar personalmente” (Grupo de debate. Alumnado Trabajo Social)

- Ha supuesto una mejora metodológica, de recursos para la docencia y la relación entre los dos actores de los procesos formativos (profesorado y alumnado).

“El que tengas buena relación con el profesor siempre viene bien, además te motiva si es un profesor con el que se pueda hablar o uno con el que no te escuche”. (Grupo de debate. Alumnado Trabajo Social).

“Ahora que estamos en el siglo XXI yo creo que los sistemas informáticos deberían ser el principal recurso para dar clases y para búsquedas de algunos temas que tengan que ver con la asignatura” (Encuesta Inicial .Alumnado de Ingeniería Química)

- Dentro del modelo de la acción del profesorado ha mejorado su nivel de coordinación y el intento por acercar estilos docentes, que ayudará a flexibilizar los procesos de trabajo de los alumnos. Aunque en este momento, continúa una lucha entre el modelo nuevo y los conceptos viejos de la formación.

“Yo creo que si, cambiar los grupos. Yo creo que el principal problema es que por lo menos nos den unas pautas de decir que la mejor manera de trabajar en grupo sería organizarlos las tareas, no lo que deberíamos ser porque está claro que todos saben teóricamente lo que tienen que hacer, ser tolerante, escuchar a la gente, la teoría todas las sabemos, pero luego la práctica no se aplica” (Grupo de debate. Alumnado Trabajo Social).

“Las metodologías participativas llevan consigo un mayor interés por parte del alumno y reducen el tiempo de trabajo y de estudio individual” (Encuesta Final Alumnos de Física).

- La evaluación y las comunidades de práctica y aprendizaje, que han sido el eje del proceso de trabajo para la evaluación en las distintas experiencias de innovación y posteriormente, de manera transversal, entre los miembros de cada una de los grupos que han llevado las experiencias, cuando han establecido una “comunidad de práctica” unidas en una comunidad mayor o de segundo nivel, donde la reflexión y el debate sobre la innovación ha supuesto un supraanálisis y valoración de los cambios en los que estábamos implicados. Esta forma de trabajar es lo que hace posible que los procesos de innovación sean eficaces, factibles y realistas.

“Si hay una palabra clave en todo esto del Espacio Europeo es la coordinación. Es muy difícil llevar a cabo un proyecto de innovación docente solo. Y de hecho no tiene sentido si no atendemos a la formación integral del alumnado, al trabajo en equipo y a la cooperación”.

“Todo tiene que partir de la reflexión, y de lo que pensemos que es mejor. Y nuestro diseño curricular se hacía al revés, es decir, no partíamos de los contenidos, sino de la reflexión de lo que es mejor en relación con las competencias”
(Entrevista. Profesorado Soria).

- Otro aspecto que podemos destacar tiene que ver con el valor de la evaluación externa, pero realizado por personas que se encuentran al mismo nivel de las que están implicadas en la innovación. Este tipo de evaluación es absolutamente formativa, no tienen otro interés que el de mejorar los procesos desarrollados, por tanto, sirve para construir análisis o autoanálisis dentro de los procesos de innovación. Un ejemplo claro de este tipo de autorreflexión es lo que sucedió en el caso de Nuevas Tecnologías, que tras el estudio realizado el profesorado decidió cambiar el diseño educativo y la tecnología empleada porque generaba en el alumnado una excesiva de carga de trabajo, se centraba más en la teoría que en la aplicación práctica y la tecnología era poco intuitiva y dificultaba su uso.

“Creo que las lecturas que hemos leído no tienen mucha finalidad, nos pasamos mucho tiempo haciendo un trabajo, leyendo y no veo que tenga...creo que sí tiene ver con la asignatura y no sé... creo que pasamos demasiado tiempo haciendo el trabajo ese y no hacemos otras cosas”. (Grupo de debate Alumnado de Nuevas Tecnologías).

- Y por último, respecto a los recursos TICs en la Universidad, hemos elaborado un grupo de ideas importantes respecto a las características que tiene que tener a la hora de tomar decisiones sobre su implantación. Obviamente ninguno de los recursos TICs que pongamos en marcha serán útiles para todos los procesos formativos, debiendo general un espectro grande de servicios, donde cada profesor de la UVA (o cada profesor universitario en general) pueda elaborar su menú de tecnología de cara a acondicionar su labor docente a sus necesidades. Para la implantación de este tipo de servicios tecnológicos debe de crearse en la Universidad un centro estable y con amplia dotación en personal y recursos para el apoyo a la docencia. Durante el estudio el profesorado usó varios recursos web para impartir su docencia. Por ejemplo, en Ingeniería Química emplearon dos páginas Web con características e intencionalidad diferente. La primera, <http://www.iq.uva.es/estudios/4IQ/index.html>: página Web tradicional (Web 1.0), donde aparece información de cada una de las asignaturas que va poniendo el profesorado estructurada en los siguientes puntos: Identificación de la asignatura, Volumen de trabajo, Objetivos generales, Contenidos, Temario, Bibliografía de referencia y Acceso a página propia o Aula virtual, y la segunda, <http://www.aulavirtual.iq.uva.es/moodle/>: una Web 2.0, es decir, una plataforma de trabajo Moodle donde los y las estudiantes pueden ir haciendo sus aportaciones y tiene más finalidades además de ser un repositorio de documentos. A su vez, en Física I se empleó como apoyo a la docencia el servidor del departamento <http://goya.eis.uva.es> y se

diseñó un laboratorio remoto para que el alumnado pudiera trabajar desde casa virtualmente. Para el alumnado estos recursos tecnológicos fueron de gran ayuda, tanto para entender los contenidos de la asignatura como para organizarla.

“Ah, yo sí. Es lo que me parece muy bien de la página de Física. Es la que mejor tiene para mí eso, hay mucha información” “yo creo que tienen la mejor página de las asignaturas que conozco, la de Física “(Encuesta Final. Alumnado de Física)

“Porque gracias a estos recursos podemos trabajar con más comodidad y acceder a información que normalmente nos sería mas alejada de forma fácil y rápida y desde cualquier lugar” (Encuesta Inicial .Alumnado de Ingeniería Química)

Para terminar este artículo queremos recomendar que para que surjan verdaderos procesos de innovación y haya una aplicación de cambios en la formación docente es necesario tener en cuenta varias ideas clave: la primera tiene que ver con la forma en la que deben estar planteados los cambios o la innovación, que debe ser una acción del profesor clara y transparente, donde el alumnado no tenga dudas de cuáles son los pasos que tiene que dar en los procesos que ponen en marcha. Para ello, el profesor tendrá que diseñar procedimentalmente las dinámicas de su formación. En segundo lugar, queremos destacar la necesidad de fomentar los procesos de relación para la mejora de la práctica formativa, como el elemento esencial para que este cambio tenga éxito y no genere un sentimiento anti-Bolonia muy perjudicial para la propia esencia de la formación universitaria. En tercer lugar, es importante formar a compañeros que sean los agentes de cambio metodológico, que propicien responsabilidad y lideren los cambios. Estas figuras se deben construir como facilitadores del proceso de cambio, apoyando, animando y coordinando las dinámicas de transformación. En los procesos de formación del profesorado, no deberían estar acotados los límites de quien puede o no participar de estos cursos, porque a muchos de ellos es tan fundamental la asistencia del profesorado como del PAS, así como de alumnado. Los cambios requieren la formación para ello de todos los implicados en la comunidad universitaria. Así mismo hay que divulgar las experiencias y las dinámicas de cambio, ya que esto creará una cultura para la reforma fundamental. Si no se implanta este tipo de dinámicas, no se podrá transformar la Universidad. En esto tiene mucha responsabilidad el ministerio que le corresponda la organización de las universidades, para que potencie la administración de los cambios. Y, en cuarto lugar, destacar qué este estudio nos ha servido para probar nuevamente el método de trabajo que ya habíamos realizado en ocasiones anteriores, y que nos ha ayudado a definir un tipo de metodología de evaluación enmarcada en la investigación cualitativa. En este caso, hemos intentado aplicar un tipo de estudio similar en las diferentes situaciones, con similares grupos de evaluadores y medios para realizarlo, pero con procesos educativos distintos y dinámicas de evaluación, determinadas de manera diferente en cada caso o experiencia. Ha sido algo

complejo, puesto que el estudio ha tenido que basarse en un proceso de coordinación entre grupos o parejas de evaluadores, que a la vez realizaban una función facilitadora en los contextos donde evaluaban. Pero también, ha sido un proceso muy enriquecedor, porque ha generado multitud de información y conocimiento transversal sobre la experiencia de innovar. También ha tenido la virtualidad de aumentar una conciencia de grupo dentro del colectivo de evaluadores, proporcionando la cohesión necesaria para que el trabajo haya salido bien, pero además, proporcionando la construcción de un lenguaje cercano y común.

Esta experiencia de evaluación ha supuesto en definitiva, un viaje por el paisaje de la formación y las inquietudes de cambio que las y los profesionales universitarios tienen, así como de sus necesidades. Así esto sólo tiene valor si seguimos incidiendo en esta tarea de analizar nuestra práctica educativa.

5. Referencias bibliográficas

- De Pablos Pons, J. y Jiménez Cortés, R. (2007): Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (2), 15-28. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]
- Martínez Monés, A., Dimitriadis, Y., Rubia Avi, B., Gómez Sánchez, E., de la Fuente Redondo, P. (2003): Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions. *Computers and Education*, 41 (4), 353-368.
- Martínez Monés, A., Gómez Sánchez, E., Dimitriadis, Y., Jorrín Abellán, I.M., Rubia Avi, B., Vega Gorgojo, G. (2005): Multiple Case Studies to Enhance Project-Based Learning in a Computer Architecture Course *IEEE Transactions on Education*. 48(3), 482-489.
- Rubia Avi, B. y Jorrín Abellán I.M (2004): Una experiencia de formación colaborativa y práctica real entre la Universidad y un centro educativo generando un espacio CSCL, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* Vol. 3 (1), 277-291. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>].
- Ruiz, I.; Santos, R. y García, S. (2008). Virtudes y desventajas de un equipo interdisciplinar ante el nuevo reto del EEES. aportaciones a los procesos de innovación y a la integración de las TIC. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7 (2), 143-157. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>].
- Stake, R. (1995): *The art of Case Study Research*. London. Sage Publications
- Stake, R. (2005): *The Case Study*. Denzin, N. K. and Lincoln, Y. S. (Eds.): *Handbook of Qualitative Research* (3ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

West, M. A.; Farr, J. L. (1990): *Innovation and creativity at work: psychological and organizational strategies*. John Wiley & Sons

West, M. A.; Farr, J. L. (2006): Open Innovation: a new paradigm for Understanding industrial innovation. En Chesbrough H. et al: *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press.

Para citar este artículo:

Rodríguez, A.; García, E.; Ibáñez, R.; González, J. y Heine, J. (2009). Las TIC en la educación superior: estudio de los factores intervinientes en la adopción de un LMS por docentes innovadores. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 35-51. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Las TIC en la educación superior: estudio de los factores intervinientes en la adopción de un LMS por docentes innovadores

ICT in higher education: a study of the factors involved in the adoption of a LMS for innovative teaching

Amparo Rodríguez Damián, Emilio García Roselló, Regina Ibáñez Paz, Jacinto González Dacosta, Jürgen Heine

Dpto. de Informática
Edificio Fundición
36200 - Vigo (España)

Universidad de Vigo

Email: damian@uvigo.es, erosello@uvigo.es, ripaz@uvigo.es,
jdacosta@uvigo.es, jheine@lsi.uvigo.es

Resumen: La integración de las TIC en la docencia universitaria es una evidencia. En los últimos años se ha vivido un notable incremento de la instalación de plataformas virtuales de tipo LMS en las universidades de todo el mundo, incluidas las españolas. Sin embargo, la adopción de estas innovaciones no siempre es sencilla ni rápida. Diversos factores influyen en la decisión de los docentes de integrar o no este tipo de soportes basados en las TIC en su actividad, y el conocimiento de estos factores es fundamental para entender y mejorar este proceso de integración. Con este objetivo general, este artículo expone los resultados de un estudio de casos que se llevó a cabo para determinar los factores que influyeron en la adopción de un LMS por parte de los docentes de la Universidad de Vigo que inicialmente lo integraron en su labor educativa. Estos resultados muestran que aunque estos factores son relativamente diferentes de un docente a otro, se focalizan principalmente en los aspectos pedagógicos; así mismo elementos como el apoyo institucional o las políticas de valoración de la innovación docente también parecen tener bastante relevancia a la hora de facilitar la adopción de las TIC.

Palabras clave: Proceso de enseñanza-aprendizaje, Innovación educativa, Tecnologías de la información, Tecnología educativa, Educación superior.

Abstract: In the last decade, a notable increase of the integration of LMS platforms has been taking place in the universities all over the world, including Spain. Nevertheless, the adoption of these innovations is quite never simple neither fast.

Various factors influence the decision of lecturers about whether to integrate or not this ICT-based support their activity. The knowledge of these factors is fundamental to manage and to improve this integration process. With this aim, in this work we expose the results of a study carried out to determine the factors that influenced the adoption of a LMS by the most innovative lecturers of the University of Vigo. These results show that even if these factors are relatively different among lecturers, they principally focus on pedagogical aspects. Factors like the institutional support or the assessment policies related to educational innovation also seem to be very important in order to ease the adoption of the ICT.

Keywords: Teaching-learning processes, Educational innovations, Information technology, Educational technology, Higher education.

1. Introducción

La creciente introducción de las TIC en las instituciones universitarias de educación superior es actualmente una evidencia (Fernández, 2003). Con ello, las universidades pretenden adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, prepararse a los retos futuros, aprovechar las oportunidades y ventajas de las nuevas tecnologías (Salinas, 2004). En los últimos años los LMS (*Learning Management System*) han atraído especialmente la atención de las instituciones educativas por las posibilidades que ofrecen en la gestión de las actividades formativas, la creación de entornos virtuales de aprendizaje de forma sencilla (Zapata, 2003), y la posibilidad de ofertar cursos en modalidades semipresencial o no presencial (Shea, Pickett y Li, 2005). En el caso de la educación superior en España, en el año 2004 el 72% de las universidades contaban con ofertas formativas basadas en algún tipo de entorno virtual, predominando su uso como apoyo a la enseñanza presencial (Fernández, 2003).

Sin embargo, el éxito de estos esfuerzos es todavía moderado. Se ha ido evidenciando que la disponibilidad de las infraestructuras TIC necesarias y de las competencias tecnológicas requeridas por parte de docentes y alumnos no son suficientes para lograr el objetivo general de integrar de forma significativa las TIC en la docencia presencial (Venezky y David, 2002). En muchos casos el número de docentes que integran con cierto éxito las TIC como apoyo a su docencia en la enseñanza formal presencial y el impacto de éstas, son aún limitados (Fernández, 2003; Becker, 2001; Bennett y Bennett, 2003). Por otra parte, existe un creciente consenso respecto de que esta integración, para ser realmente eficaz y provechosa, debe conllevar cambios que van más allá de los medios tecnológicos utilizados, y de hecho deben buscarse principalmente en los modelos pedagógicos e incluso organizativos (CENT, 2004). En este sentido, varios autores constatan precisamente que las TIC se usan aún en muchos casos para reproducir modelos y prácticas instruccionales preexistentes, (Morgan, 2003; Malikowski, Thompson y Theis, 2006; Sangrá, 2005). Al mismo tiempo, otros autores sugieren que la adopción de las TIC podría facilitar una progresiva migración de modelos didácticos tradicionales hacia otros más centrados en el alumno (Coomey y Stephenson, 2001). La razón más destacada para ello es que los docentes incorporarían progresivamente

nuevas herramientas basadas en las TIC en su docencia (Morgan, 2003). El hecho de que cualquier plataforma basada en las TIC, como los LMS, está implícita o explícitamente diseñada desde una filosofía pedagógica subyacente (Boettcher, 2003) también podría influir en que una vez aceptada, su utilización promueva por sí misma una mayor afinidad con dicha filosofía. Así mismo, parte de este fenómeno podría explicarse por las características específicas de los LMS, que permiten una utilización parcial de las herramientas que integran, y favorecerían así una adopción progresiva, algo congruente con ciertas teorías sobre las innovaciones (Rogers, 2003).

Por tanto, aunque la simple adopción de las TIC en su actividad formativa por parte de los docentes es sólo una de las variables del proceso de innovación pedagógica mediado por las TIC, es indudable que es uno de sus ingredientes primordiales. De hecho, numerosas investigaciones han tratado este aspecto (Samarawickrema y Stacey, 2007; Venezky y David, 2002; Morgan, 2003; Malikowski, Thompson y Theis, 2006; Bennett y Bennett, 2003; Shea, Pickett y Li, 2005); pero algunos autores opinan que se requieren aún más estudios en este sentido (Shea, Pickett y Li, 2005), por ejemplo para poder realizar meta-análisis suficientemente válidos (Malikowski, Thompson y Theis, 2006). El mejor conocimiento de los factores que pueden influir en la decisión de los docentes de integrar las TIC permitirá comprender mejor este proceso y diseñar políticas más exitosas de introducción de estas innovaciones en las instituciones (p.e. Malikowski, Thompson y Theis, 2006; McQuiggan, 2006; Shea, Pickett y Li, 2005).

En el presente trabajo se exponen los resultados de un estudio destinado a determinar los factores que han intervenido en el proceso de adopción de una innovación basada en las TIC en la Universidad de Vigo (España). En el año 2004 esta universidad decidió poner a disposición de los docentes el LMS Claroline (Claroline, 2008), destinado principalmente al apoyo a la docencia presencial. Pero la difusión de esta plataforma es aún limitada entre el profesorado de la Universidad de Vigo (Casar, Sánchez y Pousada, 2007). Por ello, se consideró interesante estudiar cómo se ha producido su adopción, centrando inicialmente nuestro estudio en los docentes que se han mostrado más innovadores, dado el interés de este colectivo, como se expondrá a continuación en el marco teórico y conceptual que nos sirvió de referencia para abordar la investigación.

El resto de este artículo se organiza de la siguiente manera: en el apartado dos se presenta el marco teórico que sirvió de referencia para la realización de la investigación; en el apartado tres se especifican los objetivos, el planteamiento metodológico, y diseño del estudio realizado; en el apartado cuatro se detallan los resultados obtenidos; en el cinco se expone la discusión de los resultados; finalmente en el apartado seis se proponen posibles líneas de investigación futuras.

2. Marco teórico y conceptual

La integración de las TIC en la práctica educativa se puede estudiar desde la perspectiva de un proceso de innovación dentro de las instituciones educativas (Sangrá, 2005). La teoría de Rogers (2003) es una de las más utilizadas como marco teórico para estudiar la difusión de innovaciones en diferentes disciplinas, inclusive en la educación (p.e. en Jacobsen, 1998; Shea, Pickett y Li, 2005; Silvio, 2006; Samarawickrema y Stacey, 2007; Rodríguez y Barros, 2001; Shea, Pickett y Li, 2005; Li y Lindner, 2007). Rogers (2003) define una innovación como una idea, práctica u objeto que es nuevo para un individuo. Su teoría pretende explicar cómo se desarrolla la adopción de las innovaciones por parte de los individuos, y su difusión en grupos, organizaciones y sociedades. Por ello, se tomó como uno de los elementos centrales para construir nuestro marco teórico. Por otra parte, se está abordando la adopción de una innovación concreta que consiste en un LMS. Por ello, otro elemento de nuestro marco teórico fue la conceptualización del LMS como una innovación basada en las TIC.

2.1. Conceptualización del proceso de adopción de una innovación basada en las TIC

La teoría de difusión de las innovaciones de Rogers (2003) distingue entre el proceso de innovación-decisión, que lleva a la adopción o rechazo de la innovación por parte de un individuo, y el proceso de su difusión dentro de una comunidad o grupo social. La adopción es una decisión individual resultante de varias etapas, desde que el individuo tiene conocimiento de la innovación hasta que la adopta definitivamente, y durante las cuales se ve influenciado por su percepción subjetiva de los atributos de la innovación. Una de las aportaciones destacadas de esta teoría es la propuesta de un modelo de referencia para la clasificación de estos atributos que actúan como factores genéricos decisorios, lo que facilita el estudio de los procesos de adopción y difusión:

- a) La ventaja relativa que aportaría la innovación, que puede percibirse en términos de tiempo, coste, efectividad, conveniencia, calidad, resultados o prestigio social.
- b) La compatibilidad de la innovación con valores existentes, prácticas, necesidades, experiencias pasadas y normas sociales.
- c) La complejidad percibida de la innovación para ser entendida, aprendida y utilizada.
- d) La posibilidad de ensayo de la innovación para reducir la incertidumbre y aprender experimentalmente antes de adoptarla.
- e) La observabilidad de los resultados de su uso, que estimule la discusión y el interés.



Figura 1. Curva de difusión de innovaciones de Rogers (2003).

La difusión, según Rogers, sigue un patrón temporal que responde a una campana normal (figura 1). En esta curva se distinguen las diferentes categorías de individuos de una comunidad según el momento en que adoptan la innovación. Aunque cada categoría tiene relevancia en el éxito de la difusión, quizá los más cruciales son los dos primeros: los “innovadores”, que constituyen típicamente el 2,5% inicial de los adoptantes, y los “adoptadores tempranos”, que suponen el 13,5% siguiente. Resulta por lo tanto especialmente interesante estudiar el proceso de adopción de estas categorías, tanto con la finalidad de comprender y adquirir nuevo conocimiento del proceso, como de planificar actuaciones dirigidas a influir en los procesos de difusión, algo que han propuesto varios autores en el campo educativo (p.e. Silvio, 2006; Venezky y David, 2002; McQuiggan, 2006; Li y Lindner, 2007).

Este marco teórico para el estudio de la adopción y difusión de las innovaciones basadas en las TIC en las instituciones docentes ya se ha utilizado en la investigación educativa reciente, mostrando que los docentes son, de toda evidencia, un factor importante en la introducción de cambios en las instituciones docentes. En su estudio, Bennett y Bennett (2003) resaltan la importancia de los factores que influyen en la adopción individual de la tecnología por parte de los docentes a la hora de diseñar acciones para promover esta adopción. Estos docentes, que corresponderían a los “innovadores” desde el punto de vista de la teoría de Rogers, a menudo encaminan o lideran la adopción de innovaciones basadas en las TIC en una institución (Silvio, 2006).

2.2. El LMS como innovación basada en las TIC

Existen diferentes definiciones de lo que es un LMS, pero se optó por la propuesta de Malikowski, Thompson y Theis (2006), que nos pareció sintética, completa, suficientemente reciente, y además destaca las características innovadoras del LMS: «Los LMS proporcionan un conjunto integrado de herramientas basadas en la Web para la gestión del aprendizaje y de los cursos. (...). Muchas de estas herramientas ya existían antes que los

LMS, en la Web o en otras tecnologías. Una de las características diferenciadoras de los LMS es cómo integran todas estas herramientas de manera a incrementar su utilidad.” (p. 164)

A la hora de abordar el estudio de la adopción de un LMS como una innovación basada en las TIC, nos interesó determinar de alguna manera las dimensiones principales dentro de las cuales se puedan encuadrar los atributos que influyan en dicha adopción. Como consecuencia, se determinaron tres ámbitos en los que un LMS supone una innovación:

- **Ámbito tecnológico:** Un LMS es un producto basado en las TIC. Implica la utilización por parte de unos usuarios, y ofrece un conjunto de funcionalidades que pueden ser definidas desde una perspectiva tecnológica (Zapata, 2003). Por tanto, un LMS puede suponer una innovación desde el punto de vista tecnológico para los potenciales adoptantes. Las competencias tecnológicas de éstos, su disponibilidad de equipamientos adecuados, la existencia de soporte técnico, el interés por las TIC, la complejidad tecnológica de una innovación, las ventajas tecnológicas que aporta, el tiempo que requiere su uso, pueden ser, entre otros, factores que los docentes valoren desde su propia perspectiva subjetiva, y que plausiblemente pueden intervenir en su decisión de adoptar una innovación basada en las TIC.
- **Ámbito pedagógico:** Un LMS es también un producto pedagógico, ya que es su finalidad principal. Ofrece numerosas aplicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales, sin pretender ser exhaustivos, se pueden destacar (Zapata, 2003): funciones de comunicación, información compartida y trabajo cooperativo; de administración docente; de seguimiento y gestión; y de interacción con contenidos de aprendizaje. Además, y como señala la definición que se ha adoptado, el LMS integra todas estas funciones, lo que proporciona gran parte de su valor añadido. Esto puede ser percibido por los docentes como un cambio relevante en sus prácticas pedagógicas, lo que influirá en su decisión de utilizar las TIC, como han mostrado varios trabajos (p.e. Bennett y Bennett, 2003; Nachmias et al., 2004; Samarawickrema y Stacey, 2007).
- **Ámbito institucional:** Un LMS está, en la práctica, destinado a ser utilizado en un contexto educativo institucional. Proporciona funcionalidades que pueden llevar a modificaciones organizativas, incluso a cambios en la finalidad de las instituciones, que pueden pasar por ejemplo de dedicarse casi exclusivamente a la enseñanza presencial a incluir ofertas formativas semipresenciales o totalmente virtuales (Shea, Pickett y Li, 2005). La política institucional respecto del uso de innovaciones basadas en las TIC, el contexto en que se produce la innovación, las acciones o incentivos de apoyo a su utilización, pueden influir en la actitud de los docentes hacia estas innovaciones (Samarawickrema y Stacey, 2007; Nachmias et al., 2004; Li y Lindner, 2007; Venezky y Davis, 2002).

Es evidente que estos ámbitos o dimensiones están en realidad interrelacionados y en algunos aspectos son difícilmente separables. Por ejemplo, muchos aspectos tecnológicos pueden estar íntimamente relacionados o tener consecuencias directas en los aspectos pedagógicos. Más que un tratamiento objetivo para clasificar los factores, la teoría de la difusión de innovaciones de Rogers que se tomó como marco de referencia, indujo en nuestro estudio un tratamiento subjetivo basado en la percepción del potencial adoptante.

3. Objetivos y metodología

El objetivo principal de nuestra investigación fue el de identificar los factores que han influido en la decisión de docentes innovadores de adoptar el LMS Claroline como apoyo a la docencia presencial, en el contexto de la Universidad de Vigo. Dado que esta investigación tenía como principal objetivo describir y comprender un fenómeno o suceso concreto, desde la perspectiva de sus actores, se optó por un planteamiento metodológico predominantemente cualitativo que llevara a un conocimiento más profundo y relevante del objeto de estudio. Por tanto, la metodología general de esta investigación fue de corte principalmente descriptivo-interpretativa. El diseño metodológico tomó como modelo principal el del estudio colectivo de casos (Stake, 1998). La elección de este diseño se debió a que el estudio se circunscribía a una entidad o sistema acotado, donde cada docente debía ser estudiado como un caso de forma individual para comprender en profundidad los factores subjetivos y particulares que han influido en su proceso de adopción del LMS. Este enfoque ya ha mostrado ser efectivo en otras investigaciones con objetivos relativamente análogos (Samarawickrema y Stacey, 2007), o enfoques afines (Canales, 2006).

4. Población y muestra

La Universidad de Vigo está situada en Galicia, al noroeste de España, y dispone de tres campus situados en Ourense, Pontevedra y Vigo, siendo en este último que se encuentra su sede principal así como los servicios administrativos e infraestructuras más importantes. Su oferta académica consta de trece Ingenierías, veintiuna Licenciaturas, veinte Diplomaturas, más de 50 programas de doctorado, y catorce programas oficiales de postgrado. Cuenta con más de 21.000 alumnos matriculados y 1765 docentes (datos del año 2008).

La población de nuestro estudio la constituyeron docentes que ejercieran su actividad en la Universidad de Vigo, y que respondieran al criterio de innovadores, previamente definido en el marco teórico como el primer 2,5% de los adoptantes del LMS Claroline, lo que supuso un total de N=44 . Para seleccionar la muestra de casos que se estudiarían se optó por un muestreo intencional basado en criterios previos (Goetz y LeCompte, 1988). Se aplicó también un criterio de diversidad teniendo en cuenta aquellos trabajos que evidencian que el centro en el que se ejerce la docencia puede tener una influencia no desdeñable en la adopción de una innovación basada en las TIC (Malikowski, Thompson y Theis, 2006). Se

trató por tanto de incluir diferentes perspectivas sobre un suceso común (Miles y Huberman, 1994). Dado nuestro enfoque metodológico, no se persiguió el análisis de un número de muestras estadísticamente relevante que nos permitiera una generalización, sino una comprensión profunda de los casos estudiados, desde la perspectiva de su singularidad. En consecuencia se aplicó también en este aspecto el criterio de conveniencia. Teniendo todo ello en cuenta, y para abordar este estudio preliminar, se decidió estudiar los casos de cinco docentes de diferentes centros de la Universidad de Vigo.

Las fuentes de datos o informantes principales de cada caso estudiado las constituyeron los propios docentes seleccionados, puesto que son sus vivencias, sus intenciones y el significado subjetivo que atribuyen a los factores que intervinieron en su decisión de adopción del LMS lo que nos interesaba conocer. Los alumnos de cursos gestionados por estos docentes también se tuvieron en cuenta como fuentes de datos relevantes para nuestro estudio. Sus descripciones, opiniones y percepciones sobre la integración del LMS en dichos cursos podían aportar información relevante para contrastar con la proporcionada por los docentes. Por último, los documentos, impresos o electrónicos, que pudieran proporcionar información relacionada directa o indirectamente con la adopción e integración del LMS por parte del docente también se utilizaron como fuentes de datos.

5. Instrumentos y técnicas de recogida de datos

Los instrumentos y técnicas de recogida de datos que se seleccionaron fueron las entrevistas semiestructuradas, el análisis de documentos y las notas de campo. Las entrevistas semiestructuradas (Rodríguez, 1995) permitieron recoger información sobre las percepciones subjetivas de los docentes respecto de su adopción del LMS, así como sobre las opiniones de los alumnos sobre la integración del LMS en los cursos de estos docentes. Se diseñaron dos guiones para las entrevistas, basándonos en nuestro marco teórico y las categorías de análisis que a partir de él se habían identificado y que se detallan más adelante. En cuanto a los documentos analizados, no se elaboró una lista exhaustiva de los que se pretendía analizar, sino que se trató de recoger información documental directamente relacionada con la planificación de la actividad formativa del docente, la evaluación de su actividad docente, y el desempeño genérico de los alumnos en sus cursos. Se coincidió con Rodríguez, Gil y García (1996) en la conveniencia de llevar algún tipo de diario de campo como complemento de los otros métodos de recogida de datos. Por ello, las notas de campo se destinaron a priori para recoger en ciertos casos información demográfica sobre los participantes (edad, antigüedad en la universidad, en la docencia, etc.) y especialmente recoger nuestras propias observaciones, impresiones, descripción de situaciones, etc., durante el trabajo de campo.

La estrategia de triangulación que privilegiamos en la presente investigación es la triangulación metodológica (Stake, 1998), utilizando diferentes métodos de recogida de datos, como se ha detallado

anteriormente. La combinación de entrevistas a docentes y estudiantes, el análisis de documentos y las notas de campo nos proporciona diferentes enfoques de nuestro objeto de estudio y nos permitió comparar diferentes versiones de un mismo fenómeno en vez de una sola, lo que contribuye a la credibilidad de los resultados (Sales, 2005).

6. Metodología de análisis de la información

Se partió de un enfoque principalmente cualitativo para abordar el análisis, justificado por la aproximación metodológica general de nuestra investigación; por el tipo de datos recogidos, que son mayoritariamente datos textuales poco susceptibles de ser cuantificados; y por nuestros objetivos, centrados en describir y comprender un fenómeno desde la perspectiva de los participantes. Para atender a un objeto de estudio tan complejo nos pareció conveniente definir previamente unas categorías de análisis que nos permitieran un mejor acercamiento a los mismos. Sin embargo, debe entenderse que lo que se pretendió era establecer unas categorías analíticas que guiaran la elaboración de los instrumentos y técnicas de recogida de datos y su posterior análisis, sin renunciar por ello al reconocimiento de la particularidad de cada caso. Las categorías utilizadas toman su justificación del marco teórico que se ha expuesto anteriormente y se articularon en dos dimensiones transversales que reflejan las dos bases conceptuales de nuestro marco: la conceptualización del proceso de adopción, y de los LMS como innovaciones.

Se optó por un análisis tanto deductivo, puesto que se partió de unas categorías de análisis definidas a priori mediante de las cuales se tratará de organizar nuestra información; como inductivo, en busca de regularidades y patrones en los datos que nos permitieran sintetizarlos y agruparlos adecuadamente. Para el estudio de los significados de los casos se utilizó principalmente la suma categórica, especialmente en la etapa de análisis global. La interpretación directa ha formado parte, en menor medida, de nuestras estrategias de análisis, dado el carácter instrumental de nuestro estudio de casos que hace más importante el uso de la suma categórica (Stake, 1998). Ambas estrategias nos permitieron llegar a formular y confirmar los asertos que se presentarán posteriormente en nuestros resultados.

7. Resultados

El análisis de la información recogida ha evidenciado que los factores intervinientes en la adopción del LMS fueron diferentes para cada docente, dependiendo de su idiosincrasia, sus vivencias anteriores, sus motivaciones; también de las características concretas de las acciones formativas a los que pretendiera darse apoyo con el LMS; y por último, dependieron del contexto institucional, y de cómo éste fue percibido por el docente. Se trata de factores altamente subjetivos y contextuales, aunque sí se han evidenciado algunos patrones comunes. Un resumen de los principales factores identificados se muestra en la tabla 1.

	Ámbito de innovación		
	Tecnológico	Pedagógico	Institucional
Ventaja relativa	<i>Positivo</i> Simplificación de tareas basadas en las TIC Distribución de información por la Red Comunicación asíncrona	<i>Positivo</i> Mejora del aprendizaje Organización y distribución de contenidos Seguimiento y responsabilización del alumno Soporte no presencial	<i>Positivo</i> Implantación del LMS y servicio de apoyo (en ciertos casos)
	<i>Negativo</i> Falta de acceso a la Red de los alumnos	<i>Negativo</i> Mayor carga de trabajo Pérdida de presencialidad (en ciertos casos)	<i>Negativo</i> Indiferencia o falta de implicación (en ciertos casos)
Compatibilidad	<i>Positivo</i> Compatible con experiencias previas, valores, prácticas, necesidades tecnológicas	<i>Positivo</i> Compatible con experiencias previas de uso de las TIC en la docencia, valores, prácticas, necesidades pedagógicas	<i>Positivo</i> Compatibilidad suficiente
			<i>Negativo</i> Escasa valoración de actividad docente Compartición de materias
Complejidad	<i>Positivo</i> Sencillez de uso	<i>Positivo</i> Complejidad escasa o aprehensible gradualmente	<i>Positivo</i> Apoyo de Servicio de Teledocencia
Posibilidad de prueba	<i>Positivo</i> Adopción voluntaria Oportunidad de experimentación y utilización gradual de herramientas Posibilidad previa de ensayar tecnologías similares al LMS (cuando se presentó)		
Observabilidad	Prácticamente ausente o poco relevante.		

Tabla 1. Principales factores intervinientes en la adopción del LMS.

Así, un factor genérico relevante que ha favorecido la adopción del LMS es que ha sido percibido como una ventaja relativa en los ámbitos tecnológico y pedagógico. Más específicamente, destacan por su frecuencia e intensidad ventajas como la posibilidad de distribuir contenidos de forma más sencilla y mejor organizada; realizar un mejor seguimiento; dar mayor

apoyo al proceso de aprendizaje del alumno; y, facilitar las tareas basadas en las TIC. Otro elemento frecuente ha sido la posibilidad de dar mayor apoyo no presencial a los alumnos y de comunicarse asincrónicamente con ellos, particularmente cuando existe alguna casuística que dificulta su asistencia regular a las clases.

Los factores relacionados de la compatibilidad del LMS con valores, prácticas, experiencias anteriores de los docentes y normas sociales o institucionales preexistentes, han actuado generalmente como un sustrato fértil y receptivo a la adopción de innovaciones basadas en las TIC en la docencia; destacan especialmente en este sentido la compatibilidad individual y las experiencias previas de los docentes con el uso de las TIC en la docencia. De forma similar, la relativamente baja complejidad del LMS percibida por los docentes, favorecida por la existencia de un servicio de apoyo, actuaron de manera positiva de cara a su adopción. La posibilidad de ensayar el LMS antes de su adopción ha sido un factor más relevante en unos casos que en otros. Sin embargo, es de señalar que el hecho de que la adopción del LMS fuera totalmente voluntaria y la decisión de cómo utilizarlo estuviera plenamente en manos de los docentes ha proporcionado, en cierta manera, una oportunidad implícita de experimentación y utilización gradual, aun cuando no lo hayan considerado formalmente como una oportunidad de prueba. La observabilidad de los resultados del uso del LMS previa a su adopción fue un factor prácticamente ausente, dado que precisamente los docentes estudiados estaban entre los primeros en utilizarlo en la institución, y por ello irrelevante.

Los elementos que fueron principalmente percibidos como desventajas en los ámbitos tecnológico y pedagógico fueron una mayor carga de trabajo, posible falta de fiabilidad del LMS o el temor a un aumento del ausentismo. Sin embargo, estos factores han mostrado mucha variabilidad, por lo que no se puede hablar de unos factores más claramente presentes que otros. A nivel institucional la mayor parte de los docentes consideró que existían ciertas incompatibilidades entre la adopción del LMS por el incremento de trabajo que supone y la política de valoración de la actividad académica que favorece claramente la actividad investigadora. En resumen, se puede concluir que los docentes innovadores percibieron generalmente pocos o ningún factor que hayan influido significativamente de forma negativa en su adopción del LMS.

La mayor o menor influencia de los factores que intervienen en la adopción del LMS es claramente dependiente de aspectos subjetivos y contextuales. Sin embargo, hay un claro predominio de los factores positivos relativos a las ventajas que el LMS podría aportar en el ámbito tecnológico y el pedagógico de cara a facilitar tareas y mejorar el aprendizaje. Los factores relacionados con la compatibilidad del LMS con los valores, prácticas y necesidades de los docentes, su escasa complejidad tecnopedagógica, la posibilidad de probarlo y utilizar gradualmente las herramientas que integra se situarían a continuación en orden de importancia. Los factores de ámbito institucional, así como la observabilidad de los resultados del uso del LMS se revelan de forma general como los menos influyentes, cuando no ausentes.

Los docentes consideraron que el LMS ofrecía nuevas funcionalidades tecnológicas o simplificaba la forma de realizarlas, y, a través de ello, daba soporte para implementar un apoyo pedagógico que anteriormente no estaba a su alcance o resultaba excesivamente complejo. En consecuencia, el ámbito pedagógico es en el que la mayoría de los docentes consideraron que suponía una mayor innovación, seguido por el tecnológico. En el ámbito institucional es en el que el LMS se percibió como una innovación menos relevante, puesto que los docentes no percibieron que indujera o fuera acompañada de cambios relevantes a este nivel, ni consideraron que la institución se implicara adecuadamente en la difusión ni en el apoyo a los usuarios.

8. Conclusiones

Nuestra investigación ha mostrado la utilidad de la teoría de la difusión de innovaciones de Rogers (2003) para estudiar los procesos de integración de las TIC en la docencia. Esto supone más una corroboración que una aportación novedosa, pues como ya indicamos esta teoría ha sido repetidamente utilizada en el ámbito educativo. En cambio, hasta donde sabemos, no se había propuesto hasta ahora la segmentación a priori en dimensiones tecnológica, pedagógica e institucional de una innovación pedagógica basada en las TIC. Creemos que esta aproximación presenta ciertas ventajas para su estudio, ya que ha sido muy útil para asegurar la recogida de información relativa a cada una de estas dimensiones. Su aplicación en el diseño de las entrevistas ha llevado a los participantes a realizar un esfuerzo de reflexión desde diferentes perspectivas que seguramente no habrían abordado de motu propio, y creemos que ello ha redundado en una mayor riqueza de la información y por tanto en una mejor comprensión del fenómeno.

Uno de los resultados relevantes de nuestro estudio es que uno de los factores que influyeron más positivamente en la adopción del LMS por los docentes fue la ventaja genérica que percibieron en éste para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos trabajos (p.e. Jacobsen, 1998; Kozma y Anderson, 2002) sugieren que podría existir cierta relación entre el carácter innovador de los docentes con las TIC y sus buenas prácticas pedagógicas; otros en cambio ponen un duda este extremo (p.e. Litwin, 2002; Lion y Mansur, 2002). La información recogida en nuestra investigación no nos permite sacar conclusiones al respecto, pero podemos en cambio sugerir que existe una relación entre la dedicación, motivación y valoración positiva de los docentes hacia su labor pedagógica y su carácter innovador con las TIC. Todos los docentes que hemos estudiado presentaban un indudable interés por su actividad docente y relacionaron en alguna medida la adopción del LMS con su motivación por mejorarla. Pero se necesitaría indagar más concretamente en sus métodos pedagógicos para valorar hasta qué punto estos docentes desarrollan además buenas prácticas.

En nuestra investigación hemos constatado, en todos los casos estudiados, que una vez adoptado el LMS, la mayoría de los docentes incrementan gradualmente su uso. Coincidimos con Morgan (2003) en

sugerir que se puede deber a que los docentes ven, con el tiempo, más usos posibles en su docencia, sea descubriéndolos por sí mismos, a raíz del diálogo con otros colegas, o en cursillos de formación. A partir de nuestros resultados aparece un interesante matiz, que es que la percepción del LMS como un conjunto integrado de herramientas que pueden ser utilizadas de forma relativamente independiente, y por tanto aprehendidas y utilizadas gradualmente, es además un factor que influye positivamente en su proceso de adopción por los docentes, lo que puede ser de interés para el diseño de acciones para apoyar su difusión.

Sin embargo, queda por saber en qué medida la adopción del LMS está conllevando cambios relevantes en la docencia, y si este aumento progresivo en la utilización de herramientas tiene alguna influencia en ello. Morgan (2003) concluye que aunque muchos docentes alegan plantearse su adopción como una necesidad pedagógica, en realidad parece que sus necesidades se orientan más a la gestión de sus cursos, comunicar fácilmente con sus estudiantes, proporcionarles documentos. Otros trabajos sugieren que muchos docentes utilizan los LMS como sitios Web y sistemas de mensajería integrados y fáciles de usar (Woods, Baker y Hopper, 2004), más que como un recurso interactivo. Nuestra investigación no pretendía estudiar este aspecto y por ello no aporta respuestas al respecto, pero nuestra percepción es que es posible que no se puedan hacer generalizaciones sobre la actitud de los docentes a este respecto, y que además se requieran estudios longitudinales para comprenderlo mejor. Los docentes que hemos estudiado, quizá por su actitud innovadora, parecen tender no sólo a probar e integrar gradualmente nuevas herramientas del LMS en su docencia, sino a actualizar continuamente su enfoque pedagógico, aunque no todos con la misma intensidad y cadencia. Es posible que otros docentes menos innovadores presenten un patrón de innovación pedagógica diferente. Un estudio centrado en otras categorías de adoptantes e incluyendo mayor indagación sobre el uso que están haciendo de las TIC podría aportar conocimiento en este sentido.

Nuestro estudio indica que no parece haber una relación directa entre el nivel de competencias en TIC y la adopción de una innovación basada en estas tecnologías como un LMS. Más de la mitad de los docentes estudiados consideraban no tener competencias específicas en TIC, incluso alguno se juzgaba como poco preparado en este aspecto. Esta desvinculación entre ambos elementos ya había sido sugerida por otros estudios (p.e Jacobsen, 1998; Bauer y Kenton, 2005; Granger et al. 2002). Coincidimos con estos trabajos en interpretar que las competencias en las TIC no son un factor esencial, por varios motivos. En primer lugar, los docentes innovadores se muestran interesados por lo que las TIC pueden aportarles, de forma que la complejidad que puedan percibir en ellas se ve relativizada por su actitud positiva. En segundo lugar está la cada vez mayor simplicidad de uso de herramientas tecnopedagógicas como los LMS. De hecho todos los docentes estudiados, independientemente de su nivel de formación en TIC, consideraron el LMS como sencillo de utilizar en este aspecto. En tercer lugar nuestros resultados sugieren que la existencia de un servicio

institucional de apoyo tecnopedagógico ejerce una influencia no despreciable en la reducción de la percepción de la complejidad de las TIC, lo que coincidiría con lo indicado por otros trabajos (Shea, Pickett y Li, 2005; Granger et al. 2002; Nachmias et al, 2004). Por tanto, aunque no por ello se deba obviar este aspecto, coincidimos con Granger et al. (2002) en que, más que las competencias tecnológicas, la implicación, tanto personal como institucional, puede ser la clave del éxito de la difusión de innovaciones pedagógicas basadas en las TIC.

Nuestro estudio muestra que el ámbito institucional es uno de los que ha sido percibido más negativamente por los docentes, lo que coincide en parte con otros trabajos anteriores (p.e. Jacobsen, 1998). Pero a diferencia de lo concluido en este y otros trabajos (p.e. Samarawickrema y Stacey, 2007) nuestros resultados muestran una escasa influencia de los factores institucionales en los docentes. La explicación podría residir en una confluencia de elementos. Por una parte, es plausible que se deba en parte a la condición de innovadores de los docentes estudiados, que como indicamos previamente se mostrarían menos inclinados a actuar movidos por compensaciones externas, convenciones o políticas institucionales. Por otra parte la información que hemos recogido sugiere que la institución no se involucró, al menos inicialmente, de forma clara y suficiente en la promoción y apoyo del LMS; se ha evidenciado además un problema de compatibilidad del LMS con la política institucional de reconocimiento de la labor académica. Todo ello explicaría que por una parte los docentes no se vieran apenas influenciados por factores institucionales, y por otra que se muestren más bien críticos con la institución. Creemos de todas formas que sería necesario estudiar este aspecto para aclarar cómo está influyendo el ámbito institucional en el proceso de adopción del LMS por otras categorías de adoptantes.

Los resultados aquí expuestos son fruto de un estudio enmarcado en un trabajo de investigación más amplio que actualmente sigue en desarrollo. Como etapa posterior, pretendemos investigar la adopción de otras categorías del espectro de adoptantes del LMS en la Universidad de Vigo. Es evidente que, para tener una panorámica más completa del proceso de difusión que está teniendo lugar, debe investigarse cómo está produciéndose la adopción por parte de otras categorías de docentes. Esto sería relevante de cara a evaluar y eventualmente diseñar acciones para mejorar la adopción del LMS, dada la notable importancia de esta categoría en la difusión de una innovación. Así mismo, creemos que resultaría interesante, y permitiría completar nuestra visión del estado del proceso de difusión, estudiar los factores que están inhibiendo la adopción por parte de los docentes que todavía no han adoptado el LMS.

Por último también pretendemos estudiar, como parte de una investigación que tomaría forma de manera paralela, cuál es la implementación que los docentes están haciendo del LMS y sus consecuencias. Quedó fuera del ámbito de nuestro estudio el profundizar en este aspecto, pero es fundamental conocer con detalle si la adopción del

LMS está siendo acompañada de un cambio en este aspecto, a qué procesos afecta y cómo, y qué consecuencias está teniendo.

9. Referencias bibliográficas

- Bauer, J. y Kenton, J. (2005) Toward technology integration in the schools: why it isn't happening. En *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 519-546.
- Becker, H. J. (2001) Computer Use by Teachers: Are Cuban's Predictions Correct? Seattle, USA. En *Proceedings of the 2001 Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA)*.
- Bennett, J. y Bennett, L. (2003) A review of factors that influence the diffusion of innovation when structuring a faculty training program. *Internet and Higher Education*, 6, 53-63
- Boettcher, J. V.(2003) Course Management Systems and Learning Principles: Getting to Know Each Other. En *Campus Technology*. Consultado el 22/11/08 de: <http://campustechnology.com/articles/2001/07/designing-for-learning-what-is-meaningful-learning.aspx>
- Canales, R. (2006) Identificación de factores que contribuyen al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resulten eficientes y eficaces. Análisis de su presencia en tres centros docentes. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Consultada el 2/2/09 de: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0412107-121749/index.html>
- Casar, A., Sánchez, A., Pousada, J. M. (2007) The use of the tools in the eLearning platform Claroline by teachers of Vigo University. A case study. Vigo. España. En *Actas de la Annual Conference of Claroline Users, ACCU2007*. 23-25 de mayo.
- CENT, Centre d'Educació i Noves Tecnologies de la Universitat Jaume I (2004) Selección de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I. Consultado el 22/3/09 de: http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf
- Claroline (2008) Documentación de Claroline. Consultado el 27/3/08 de: <http://www.claroline.net/>
- Coomey, M. y Stephenson, J. (2001) Online learning: it is all about dialogue, involvement, support and control-according to research. Londres. En Stephenson, J. (Ed.), *Teaching & learning online: new pedagogies for new technologies*. Kogan Page.
- Fernández S. (Coord.) (2003) *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema universitario español*. Madrid. Ed. CRUE.
- Goetz, J.P. y LeCompte, M.D. 1988. *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid. Ediciones Morata.

- Granger, C. A., Morbey, M. L., Lotherington, H., Owston, R. D. y Wideman, H. H. (2002) Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. En *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 480-488
- Jacobsen, D. M. (1998) *Adoption Patterns and Characteristics of Faculty Who Integrate Computer Technology for Teaching and Learning in Higher Education*. Tesis Doctoral. Universidad de Calgary. Canadá. Consultada el 4/1/09 de <http://www.ucalgary.ca/~dmjacobs/phd/diss/#toc>
- Kozma R. B. y Anderson R. E. (2002) Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 387-394
- Li, Y. y Lindner, J. (2007) Faculty adoption behaviour about web-based distance education: a case study from China Agricultural University. *British Journal of Educational Technology*, 38(1), 83-94
- Lion, C., Mansur, A. (2002) Las prácticas de los docentes universitarios analizadas desde la perspectiva del impacto de las tecnologías en el conocimiento y desde los procesos comunicacionales. Barcelona. En *Actas del II Congreso Europeo de Tecnología de la Información en la Educación*. 26-28 de Junio.
- Litwin, E. (2002) Las nuevas tecnologías y las prácticas de la enseñanza en la universidad. Barcelona. En *Actas del II Congreso Europeo de Tecnología de la Información en la Educación*. 26-28 de Junio.
- Malikowski, S., Thompson, M. y Theis, J. (2006) External factors associated with adopting a CMS in resident college courses. *Internet and Higher Education*, 9, 163-174.
- McQuiggan, C. A. (2006) *A Survey of University Faculty Innovation Concerns and Perceptions that Influence the Adoption and Diffusion of a Course Management System*. Columbus. EE.UU. En *Proceedings of the Academy of Human Resource Development International Conference (AHRD)*. 22-26 de Febrero.
- Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods*. Londres. 2ª edición. Sage Publications.
- Morgan, G. (2003). *Faculty use of course management systems*. En Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research. Consultado el 29/2/09 de: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0302/rs/ers0302w.pdf>
- Nachmias, R., Mioduser, D., Cohen, A., Tubin, D. y Forkosh-Baruch A. (2004) Factors involved in the implementation of pedagogical innovations using technology. *Education and Information Technologies*, 9(3), 291-308.
- Rodríguez, C. (1995) La entrevista psicológica. En Delgado, J.M y Gutierrez, J. (Coords.) *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Ed. Síntesis. Madrid.

- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996) Metodología de la investigación cualitativa. Málaga. España. Ed. Aljibe.
- Rodríguez, R., y Barros, H. (2001) Difusión de la innovación: nuevas tecnologías de la innovación y comunicación y su perspectiva en educación a distancia. Barcelona. España. Actas de las Terceras Jornadas Multimedia Educativo. 25-26 de junio.
- Rogers E. (2003) Diffusion of Innovations. 5ª edición. Free Press. New York.
- Sales, C. (2005) Análisis de las estrategias de enseñanza con tecnologías de la información ¿un nuevo contexto metodológico en secundaria?. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. Consultado el 21/1/09 de <http://www.tesisenxarxa.net>
- Salinas, J. (2004) Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. En Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1(1). Consultado el 6/2/09 de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Samarawickrema, G. y Stacey, E. (2007) Adopting Web-Based Learning and Teaching: A case study in higher education. Distance Education, 28(3), 313 - 333
- Sangrá, A. (2005) E-learning, nuevos modelos de aprendizaje y calidad: ¿dónde está la innovación? Isla verde. Puerto Rico. En Actas del Cuarto Congreso Puertorriqueño de Web e-ducación. 5-6 de mayo. Consultado el 17/1/09 de <http://ined.sagrado.edu/webedu/WebEdu05/AlbertSangra.pdf>
- Shea, P., Pickett, A. and Li, C.S. (2005) Increasing access to Higher Education: A study of the diffusion of online teaching among 913 college faculty. International Review of Research in Open and Distance Learning, 6(2).
- Silvio J. (2006) La difusión de la educación virtual como innovación en la Sociedad. Bilbao. España. En Actas de VirtualEduca 2006. 20-23 de Junio. Consultado el 15/12/2008 de <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2006/pdf/83-JS.pdf>
- Stake, R. E. (1998) Investigación con estudio de casos. Madrid. Ed. Morata.
- Venezky, R. y Davis, C. (2002) Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World. En OECD/CERI. Consultado el 18/12/08 de: <http://www.oecd.org/dataoecd/48/20/2073054.pdf>
- Woods, R., Baker, J. D., y Hopper, D. (2004). Hybrid structures: Faculty use and perception of Web-based courseware as a supplement to face-to-face instruction. En Internet and Higher Education, 7(4), 281–297.
- Zapata M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje – Plataformas de teleformación. RED, Revista de Educación a Distancia, 9. Consultado el 22/12/08 de: <http://www.um.es/ead/red/9/SGA.pdf>

Para citar este artículo:

Paredes, J. (2009). Perfiles de docentes en los modelos de enseñanza que emergen de los usos de plataformas e-learning en España. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 53-63. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Perfiles de docentes en los modelos de enseñanza que emergen de los usos de plataformas e-learning en España

Teaching models and Learning Management System (LMS): profile of university teachers in Spain

Joaquín Paredes Labra

Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación
Facultad de Formación de Profesorado y Educación
Campus de Cantoblanco
C/ Fco. Tomás y Valiente, 3
28049 – Madrid (España)

Universidad Autónoma de Madrid

Email: joaquin.paredes@uam.es

Resumen: En el desarrollo de una investigación sobre Modelos de enseñanza y aprendizaje presentes en los usos de plataformas de e-learning en universidades españolas y propuestas de desarrollo, se ha puesto de manifiesto cómo influyen determinadas concepciones pedagógicas y trayectorias vitales en la configuración de prácticas de enseñanza con plataforma de teleformación y, en definitiva, modelos de enseñanza practicados. La valoración de diversos modelos de enseñanza se realiza a través del análisis de tipologías de modelos de profesor, donde se destaca cómo profesores maduros, con una concepción dialógica de la enseñanza a tenor del tipo de herramientas (de comunicación grupal) y metodologías y agrupamientos que utilizan (trabajo colaborativo y grupal, con trabajo por casos y desarrollo de proyectos), se identifican con usos más frecuentes y ricos pedagógicamente hablando de las plataformas. Se vuelve a constatar que son las propuestas de enseñanza y los profesores que las respaldan y no las funcionalidades de las plataformas las que moldean las prácticas que se desarrollan y la naturaleza de lo que acontece en esta modalidad de enseñanza. Aunque el presente de las prácticas docentes universitarias con TIC no es halagüeño para prácticas abiertas de enseñanza, hay indicios para albergar la esperanza de prácticas más reflexivas y abiertas.

Palabras clave: Telemática. E-learning. Universidad. Enseñanza. Tecnología educativa.

Abstract: A research about teaching models in e-learning uses of platforms in Spanish universities has shown how they affect certain teacher beliefs, shaping teaching practices with distance learning platform and, ultimately, practiced teaching models. Teaching assessment is done through teaching models analysis, which highlights how teachers mature, with a dialogical education scope (communication group, collaborative work, cases and project activities), are identified with more frequent and rich platforms uses. We note again that are educational scopes and teachers who support them and platforms functionality that shape the practices that are developed and the nature of what happens in e-learning. Although these practices are not rosy for wider teaching practices, there are signs for hope to practice more thoughtful and open.

Keywords: Telematics. E-learning. Higher Education. Teaching. Educational Technology.

1. Introducción

Los usos de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la docencia universitaria presencial son objeto de interés creciente (Area, 2008a). Forma este interés parte del proceso de transformación de la enseñanza universitaria, con tantos planos (la innovación en el aula, el cambio institucional de la enseñanza en la facultad, la reforma del sistema), y no surge de manera espontánea, pues hace falta impulso de la administración, formación de los docentes, proyectos monitoreados y evaluados, incentivos, dotaciones y espacios.

Este estudio forma parte de otro estudio más amplio (en adelante denominado estudio principal). En el mismo se trata de clarificar algunos aspectos de un problema complejo, el cambio de las prácticas de enseñanza universitaria, un tema muy relevante al arrancar la década, pero aún no bien resuelta su caracterización, donde se cruzan aspectos de enorme interés y muy diversos, particularmente en Europa, a propósito de la convergencia metodológica de las universidades europeas y la eclosión del negocio de las plataformas de teleformación: el e-learning y los campus virtuales; el blended learning (Anderson, 2004; Bartolomé, 2004; Grané, Rigola y Willen, 2006; Scholze y Wiemann, 2007); la didáctica universitaria y los usos y prácticas de las TIC (Area, 2004, 2008b; García Aretio, 2003; Cebrián, 2002); aspectos específicos de enseñar, como procesos de comunicación (con herramientas clásicas, con Bonk, 2003; o mejorados con herramientas de la web 2.0, como Del Moral, 2008), la tutoría (Valverde, 2005) y la evaluación; e incluso mirando la formación de los docentes de universidad por cómo se está planteando la formación de otros profesores, donde funciona un perfil ideal propuesto para trabajar con recursos e-learning (Cebrián, 2003; Rubia, Anguita y Ruiz, 2006; Rute, 2008).

En el estudio principal se plantea un análisis de la relevancia de los usos, efectos y modelos de uso de plataformas en la consecución de una enseñanza acorde con el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. En este trabajo se abordan los problemas y resultados relacionados con los

perfiles de los docentes universitarios que utilizan plataformas de teleformación (transmisor, facilitador). El estudio principal combinó una encuesta sobre un instrumento de 28 preguntas ofrecido a cinco millares de profesores, con un análisis descriptivo y por conglomerados, con grupos de discusión, para un total de nueve universidades.

2. El cambio en las prácticas de enseñanza universitaria

El sistema universitario está en transformación. Uno de los pilares del cambio es una nueva forma de enseñar en la universidad. La nueva metodología la podemos caracterizar como abierta, con mejoras en la participación de los estudiantes, en su tutela, en los sistemas y amplitud de la evaluación y en los recursos para enseñar y aprender, entre los que destacan nuevos usos de TIC, así como un intangible como la consideración del conocimiento en las disciplinas, cómo se aborda y cómo se construye ciencia. Un resultado del estudio principal es valorar hasta qué punto se están consiguiendo prácticas de esta naturaleza con herramientas de e-learning.

La revisión realizada (Duart, Alba, GUNI) muestra, referido a los perfiles de docentes, como principales características ejercicios solitarios de profesores con vocación innovadora y metodologías anticuadas, transmisoras. Se identifican como modelos uno transmisor o de diseminación frente a otro facilitador, que puede tener diferentes naturalezas; donde el papel de los estudiantes puede ser exclusiva o simultáneamente descubrir, hacer, discutir y resolver problemas de la realidad o trabajar sobre la realidad misma. Anderson (2004) ha aclarado que la construcción de la presencia docente es muy diferente según modelos que denomina de diseminación y de comunidad investigadora (figuras 1 y 2), de complejidad creciente en la riqueza de sus componentes.



Figura 1. Modelos de diseminación (basado en Anderson, 2004)

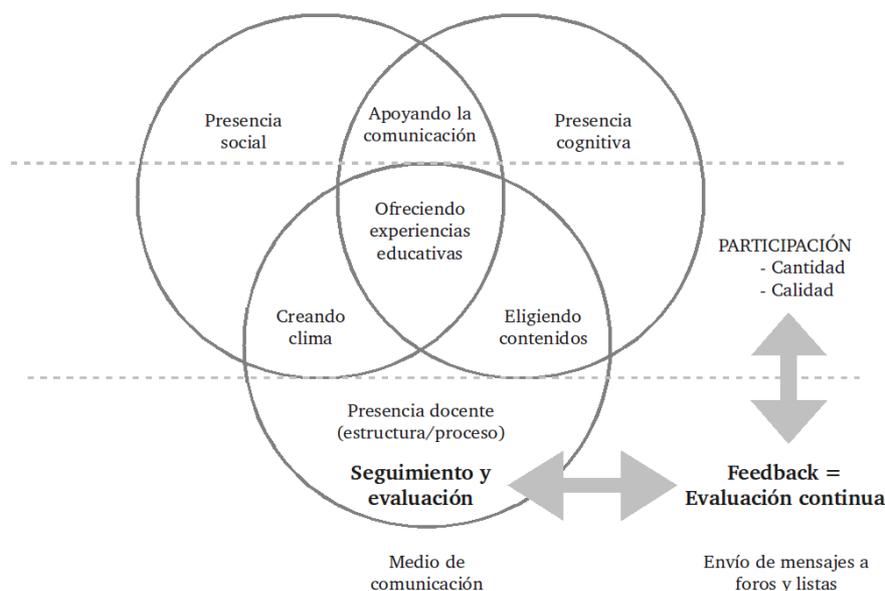


Figura 2. Comunidad investigadora (basado en Anderson, 2004)

Así, por ejemplo, entre los últimos estudios sobre campus virtuales, las prácticas identificadas en la Universidad de La Laguna, por ejemplo (Area, 2008b), donde se utiliza una rejilla de análisis que incluye actividades, recursos, organización, formas de comunicación y modelo pedagógico para las prácticas de profesores, se identifican como actividades, las que están ligadas a una tarea de lectura encargada por el profesor al grupo que se resuelve por escrito (modelo de diseminación). Hay poco espacio para otro código y otros tipos de interacción. Hay evaluación finalista, y poca de carácter continuo (más propia de comunidades investigadoras). Por ello, en algunos casos, la mayoría de las aulas virtuales se conciben como un espacio para la transmisión de información, ya que los profesores les proporcionan a los alumnos documentos, lecturas y enlaces. La mayor parte de los foros no funcionan, salvo cuando el profesor lanza una pregunta y crea debate. En otros, el profesor además de mantener informados a los alumnos de cualquier novedad, consiguió a través de sus mensajes y comentarios, crear un clima de interacción entre sus alumnos. Cuanto mayor es la experiencia de los docentes, más amplio es el uso de los recursos de la plataforma, en este caso de *Moodle*.

Con respecto al modelo pedagógico, se identifican tres tipos, uno documental (se cuelgan documentos), otro basado en la comunicación y uno tercero en el desarrollo de proyectos. La mayoría de las aulas virtuales son espacios gestionados y dinamizados por un solo profesor; el trabajo colaborativo entre varios profesores se desarrolla en muy pocas aulas virtuales. Históricamente, hay tradición de trabajo exclusivamente bajo el interés de los docentes, una comunidad de práctica, no por una cultura institucional. Hay un movimiento abajo – arriba, o periferia – centro en

palabras de Schön que recuerda Lourdes Montero. Aquí lo organizativo cruza los modelos. No se ofertó institucionalmente ningún espacio, recurso o portal para la docencia virtual. Ello provocó que aquellos profesores sensibilizados con la necesidad de utilizar las TIC en la docencia buscaran soluciones paralelas y creadas *ad hoc*, al margen. Presentado este ejemplo en movimiento en La Laguna, podremos comparar presencias y ausencias con lo que ahora se dirá para un colectivo más amplio.

3. Los modelos de profesor que emergen en las prácticas de enseñanza con TIC

Tras realizar un procedimiento de conglomeración, en el estudio principal se definieron cuatro clusters. En el gráfico 1 se identifica su número y ámbitos de conocimiento a los que están ligados.

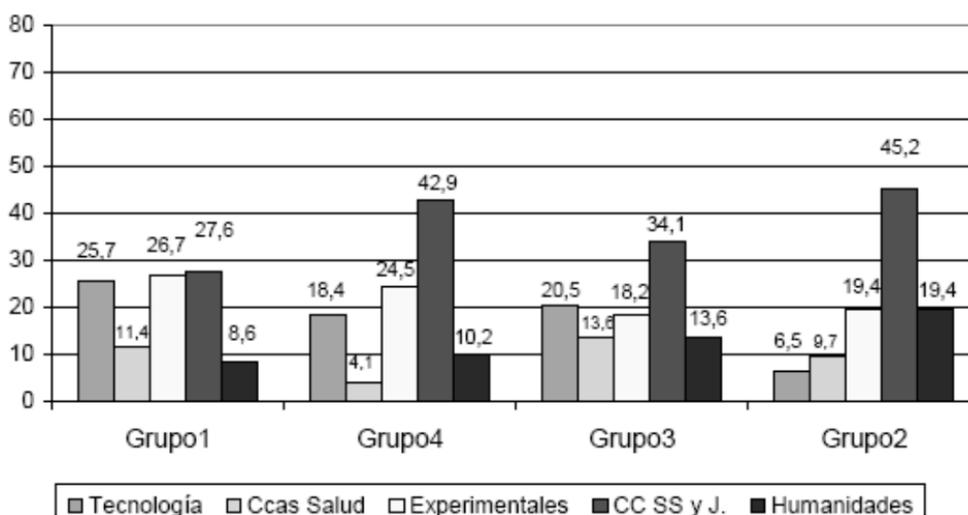


Gráfico 1. Características de los grupos

Se observa en este gráfico que el colectivo de Ciencias Sociales está fundamentalmente en el grupo 2, y el de Ciencias Experimentales en el 1. Estos grupos van a tener una relevancia que luego se dirá. En cuanto a su edad, el colectivo que reúne más jóvenes es el 3. Los usos de TIC de estos grupos son variados. Así, se observa como el grupo 1, de ciencias experimentales y más tradicional, no promueve procesos de comunicación como hace el grupo 3, reflexivo de ciencias sociales.

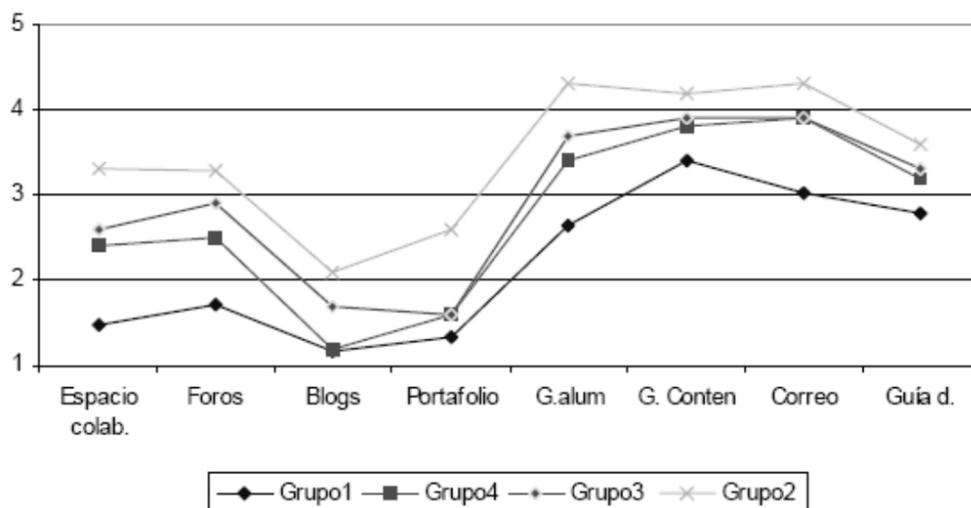


Gráfico 2. Uso de herramientas de comunicación

Esta tendencia se confirma en los rasgos de la enseñanza practicada (gráfico 3), las actividades (gráfico 4) y los recursos (gráfico 5) propios de una enseñanza más abierta.

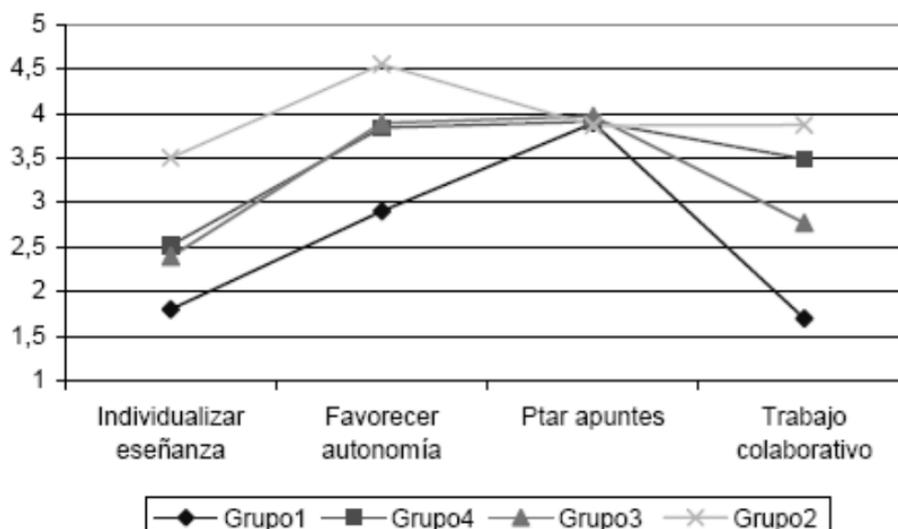


Gráfico 3. Principios implicados.

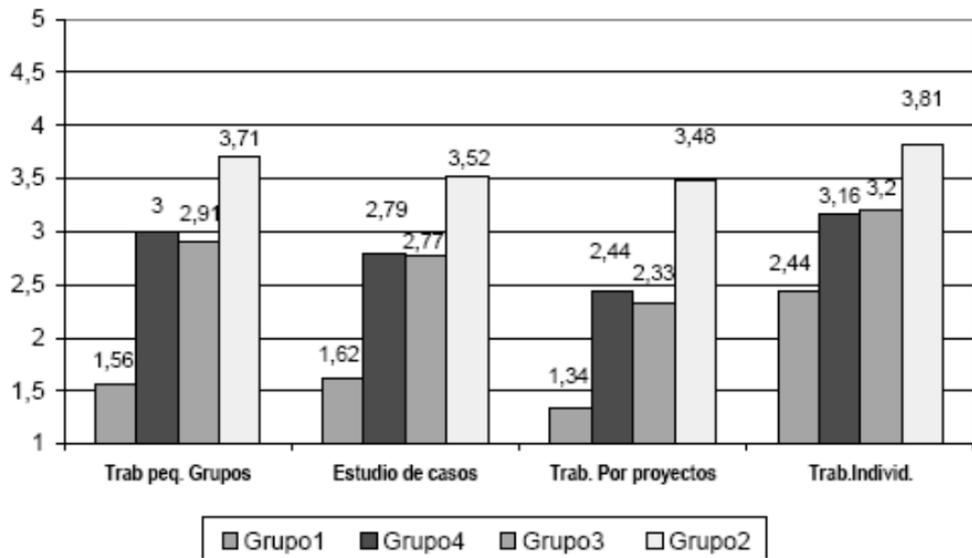


Gráfico 4. Actividades promovidas.

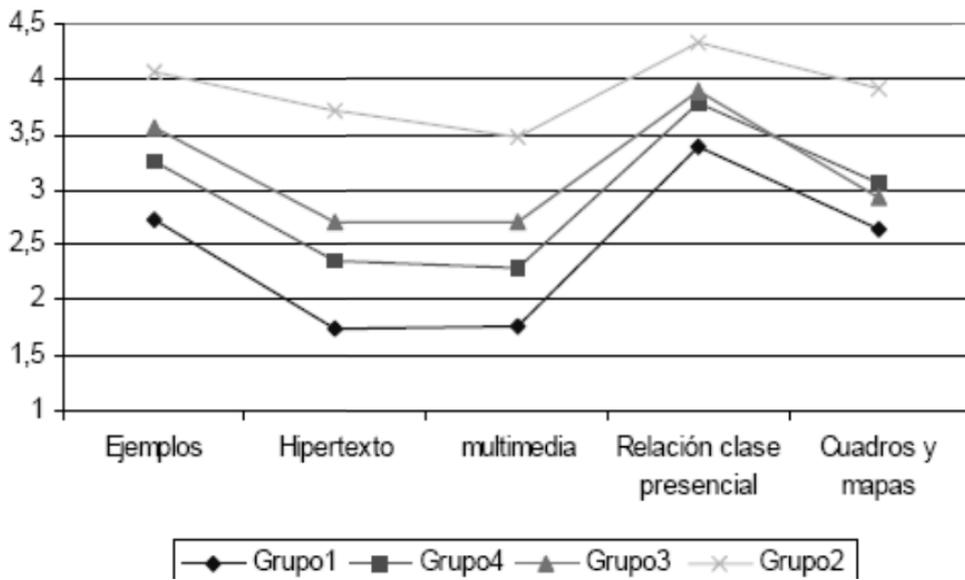


Gráfico 5. Recursos implicados

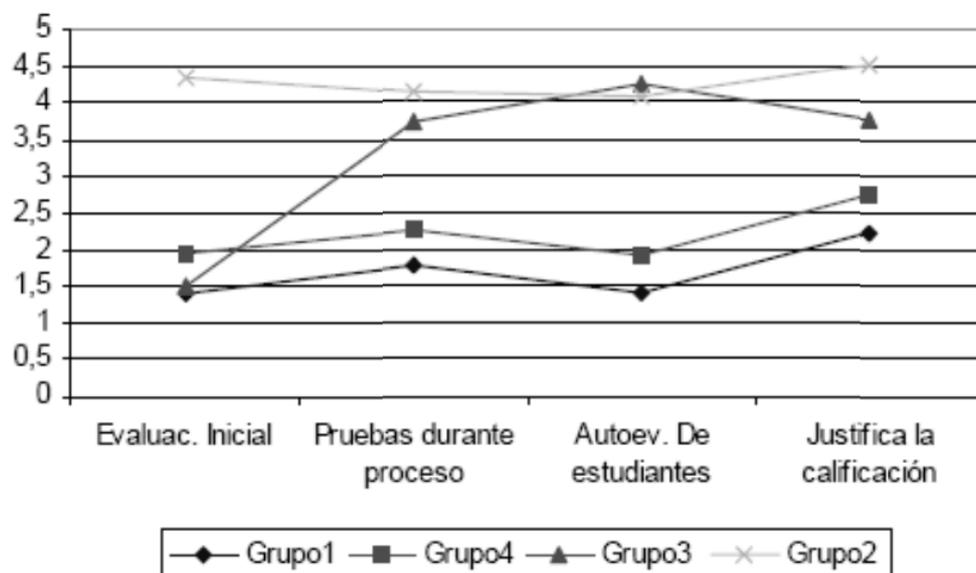


Gráfico 6. Tipos de evaluación practicados.

En general, el colectivo más abierto apuesta por una variedad metodológica e incluye más recursos, así como una evaluación más rica y variada, que a su vez está relacionada con el tipo de aprendizaje procurado (gráfico 7), en general más complejo e igualmente variado.

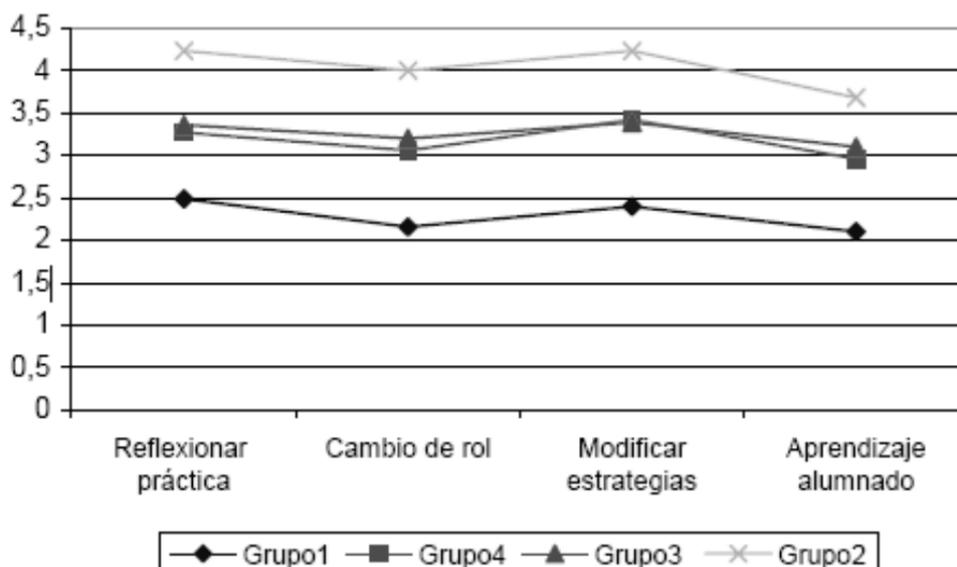


Gráfico 7. Tipo de aprendizaje procurado.

Por tanto, si bien en el estudio principal se identifica como práctica principal la de enseñanza transmisiva, como la seña de identidad de los docentes universitarios, habida cuenta del gusto por el depósito en las plataformas de material impreso para analizar; hay indicios para pensar que

los docentes participantes en el estudio muestran en general una inclinación por una enseñanza variada, en la que los procesos de comunicación tienen un protagonismo grande. El estudio de Area encuentra que el blended learning practicado apoya enseñanza tradicional. El estudio principal, como se indica en otra parte, identifica pocas prácticas en equipo, pero hay algunas.

Por lo que afecta a las culturas y a los procesos organizativos que se van consolidando, las plataformas son herramientas con amplia potencialidad. La intensidad de su uso nos muestra confianza en sus variadas posibilidades, con las que hacer metodologías variadas. Pensando en el estudio de Area, donde la experiencia (ligada a alguna cultura o tradición de cambio) es un factor de movilización, observamos que para los docentes del estudio principal la riqueza de usos anima a pensar en posibles cambios a medio plazo en las prácticas de enseñanza.

4. Conclusiones

Sabemos desde hace tiempo que las TIC no son suficientes para la transformación educativa. El éxito depende, en buena medida, de la calidad del diseño educativo (Scholze y Wiemann, 2007), es decir, naturaleza del conocimiento, principios, naturaleza de las interacciones o el papel de los recursos. Usos escasos de herramientas de comunicación, fijación por el correo electrónico, escasa variedad de recursos, pocas propuestas de actividades colaborativas, evaluación limitada a procesos sumativos, tutoría como momento de control y no de crecimiento, corresponden, por el contrario, a un colectivo orientado hacia una enseñanza de naturaleza transmisiva, donde las plataformas vienen a reproducir lo que ya ocurre en las aulas.

Las creencias latentes que emergen en el subestudio cualitativo dentro del estudio principal parecen indicar un cambio de signo, hacia lo reflexivo, orientado al cambio, toda vez que algunos profesores identifican en la utilización de la plataforma una forma de cuestionamiento a su práctica y la posibilidad de crecimiento personal y profesional.

Otro ejemplo de cambio se encuentra en las diferencias significativas según la naturaleza del grupo de docentes participantes. Al parecer, en el estudio objeto de análisis es significativo el ámbito, en este caso las Ciencias Sociales y una enseñanza más abierta. En otros estudios, analizados para preparar el presente, tienen relevancia profesores de otros ámbitos de conocimiento, como los de las Ciencias Experimentales, y allí se dice que por la naturaleza de las interacciones con las herramientas y la menor dependencia de los materiales textuales, un signo de rigidez en la manera de construir el conocimiento. Estos resultados no concuerdan.

Ahora bien, si lo que importa son las prácticas más abiertas, quizá el problema de análisis no es el ámbito de conocimiento sino la ausencia de certidumbres sobre el conocimiento científico del colectivo estudiado, o bien la posibilidad de explorar con herramientas TIC que van más allá del manejo

de documentos, que añaden posibilidades diferentes de aprender investigando.

Pensamos que hay creencias latentes sobre otro tipo de enseñanza que modelan los usos de las TIC, tal y como se viene defendiendo en este ámbito de los recursos y materiales didácticos y refrenda, por ejemplo, una revisión de investigaciones de Castaño (2003). La plataforma anima a explorar y pensar, posiblemente a hacer una crítica de la propia práctica, en la línea del cambio profundo que invocaba el revisor ahora citado, y la necesidad de cambio de rol profesional. En otra parte se ha dicho que los innovadores ya lo eran, que lo que ocurre con TIC ya ocurría de otra forma, o con TIC más ligeras. Bajo las innovaciones ya hay estratos de innovaciones previas. Sobre ellas hay apropiaciones del e-learning, es decir, gracias a las buenas prácticas los docentes se sienten más seguros año a año. Y puede haber comunidades de práctica que las apoyaban antes de ocurrir, que las apoyaron al surgir y que las apoyan al crecer. Todo esto cuando hay apoyo y alguna dirección política y organizativa en la universidad, señalan los propios docentes con cierta insistencia, que da cuerpo a proyectos educativos, a diseños de naturaleza educativa en los que tienen cabida prácticas más abiertas con plataformas de teleformación.

5. Referencias bibliográficas

- Anderson, T. (2004). Teaching in an online learning context. En T. Anderson y F. Elloumi. *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University, 273-294.
- Area, M. (Coord.) (2008a). La docencia virtual en las universidades presenciales (Vol.II). *RIED (Revista Iberoamericana de Educación a Distancia)*. 11 (1). Obtenido 1 junio 2008 desde http://www.utpl.edu.ec/ried/index.php?option=com_content&task=view&id=462&Itemid=155
- Area, M. (Dir.). (2008b). *Evaluación del campus virtual de la Universidad de La Laguna. Análisis de las aulas virtuales. Periodo 2005-07. Informe dirigido a la UDV (unidad de docencia virtual) de la Universidad de La Laguna. La Laguna, mayo 2008*. Obtenido 1 junio 2008 desde <http://webpages.ull.es/users/manarea/informeudv.pdf>
- Bartolomé, A.R. (2004). Blended learning: conceptos básicos. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 23, 7-20. Obtenido 1 junio 2008 desde <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>.
- Bonk, C. (2003). I should have known this was coming: computer-mediated discussions in teacher education. *Journal of research on technology in education*. 36 (2), 95-102.
- Castaño, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje on line. *Comunicar*, 21, 49-55.

- Cebrián, M. (2002). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid: Narcea.
- Cebrián, M. (2003). Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de la información. *Píxel bit*, 20, 73-80. Obtenido 1 junio 2008 desde <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n20/n20art/art2007.htm>
- Epper, R.; Bates, A. (2003). *Enseñar al profesorado a utilizar la tecnología*. Barcelona: Uoc.
- Frigola, J.; Willem, C.; Grané, M. (2006). Recursos y direcciones de utilidad para proyectos relacionados con e-learning y Blended Learning (BL). *Telos: Cuadernos de comunicación, tecnología y sociedad*, 67, 98-103. Obtenido 1 junio 2008 desde <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=10&rev=67>
- Martin, I.; Stubbs, M.; Endlar, L. (2006). The structuration of blended learning: putting holistic design principles into practice. *British journal of educational technology*, 2, 163-175
- Moral, E. del; Villalustre, L. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa – RELATEC*, 7 (1), 73-83. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]
- García Aretio, L. (2003). *La tecnología educativa en la enseñanza superior: entornos virtuales de aprendizaje*. Madrid: McGrawHill.
- Rubia, B.; Anguita, R.; Ruíz, I. (2006). Evolución de un proyecto colaborativo en la formación práctica interdisciplinar de Magisterio en un entorno tecnológico: dos años de experiencia. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 309-323.
- Rute (2008). *Declaración de la Junta Directiva de RUTE ante los nuevos títulos universitarios para la formación del profesorado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. 31 marzo 2008. Obtenido 1 junio 2008 desde <http://www.rute.edu.es>
- Scholze, T.; Wiemann, S. (2007). Proyectos satisfactorios de aprendizaje combinado en 2006: Experiencias en diferentes entornos de aprendizaje formal, no formal e informal. *eLearning Papers*, 3. Obtenido 1 junio 2008 desde <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11897.pdf>
- Valverde, J. (2005). La función tutorial en entornos virtuales de aprendizaje: comunicación y comunidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 4 (1), 153-167. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Para citar este artículo:

Tilve, M.D.; Gewerc, A. y Álvarez, Q. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 65-81. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso

Syllabus innovation projects based on ICT: a case study

**M^a Dolores Fernández Tilve, Adriana Gewerc Barujel
y Quintín Álvarez Núñez**

Departamento de Didáctica y Organización Escolar
Campus Universitario sur, s/n
15782 - Santiago de Compostela
A Coruña, España

Universidad de Santiago de Compostela

Email: mdolores.fernandez.tilve@usc.es;
adriana.gewerc@usc.es; quintin.alvarez@usc.es

Resumen: Los estudios realizados hasta el momento en el ámbito de las TIC ponen de manifiesto que las escuelas tienen serias dificultades para adecuarse a las demandas de la sociedad del conocimiento. Esta adecuación implica un enorme esfuerzo para adaptar sus estructuras (curriculares, organizativas y profesionales) a modelos de enseñanza y aprendizaje innovadores caracterizados por la construcción del conocimiento como resultado de un proceso colaborativo. En el marco de estas reflexiones y como respuesta a esta situación, presentamos una investigación en curso que adopta la forma de estudios de caso. En este artículo nos centramos específicamente en uno de los estudios de caso en fase de desarrollo.

Palabras clave: TIC, Innovación Educativa, Colaboración, Entornos de Aprendizaje, Escuelas.

Abstract: Up-to-date ICT research projects have shown that schools have difficulties to adapt to different demands of the knowledge society. This adaptation implies a great effort to match their curricular, organisational and professional structures, with innovative teaching and learning paradigms based on 'building knowledge' as a result of a collaborative process. Within the framework of these reflections, and as a reaction to this current picture, we are developing case study research specifically, in this paper, we present one of these case studies.

Keywords: ICT, Educational Innovation, Collaboration, Learning Environment, Schools.

1. Introducción

La sociedad del conocimiento nos enfrenta al desafío de repensar la escuela e imaginar nuevos caminos para el cambio educativo. Problemáticas sociales tan relevantes como la transformación de la familia, el fenómeno de la exclusión social, los nuevos perfiles de la infancia y la juventud, la multiculturalidad, etc. son algunos de los fenómenos que impactan en la escuela y generan situaciones de conflicto e incertidumbre, pero también de grandes posibilidades y desafíos. En todo caso, es evidente que se abre un nuevo horizonte para el sistema educativo: junto con la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) aparecen nuevas fuentes de saber, de descubrimiento; surge un nuevo tipo de alfabetización audiovisual; se crean nuevas maneras de entender el significado de las comunidades educativas. Esta situación turbulenta es enormemente compleja y sería erróneo pensar que la sola invasión en los centros de aparatos cada vez más sofisticados vaya dar respuesta al reto ineludible de repensar la enseñanza y el papel del profesorado. Sin embargo, una de las ideas más fuertes acerca del cambio está representada por la integración de las TIC en los centros educativos. Lo verdaderamente preocupante, como pudimos constatar en estudios anteriores, es que el uso de las TIC, una vez instaladas tiende a no generar cambios metodológicos ni organizativos que supongan modificaciones sustantivas en los procesos de enseñar y aprender. Implican, más bien, prácticas de adaptación de su supuesto potencial innovador a los usos habituales de la enseñanza tradicional (Álvarez y Montero, 2004; Fernández Tilve, Rodríguez Rodríguez y Vidal Puga, 2004; Fernández Tilve, Rodríguez Rodríguez y Vidal Puga, 2006; Fernández Tilve, 2007; Gewerc, 2002; Gewerc y González, 2004; Gewerc y Vidal Puga, 2002; Montero y Álvarez, 2004).

En este contexto, el Grupo de Investigación Stellae¹, está desarrollando una línea de trabajo a través de varias investigaciones, financiadas tanto por la Administración educativa central como por la Administración gallega. Este artículo se inscribe precisamente en el marco de una de esas investigaciones que tiene por finalidad analizar y valorar los factores implicados, las fortalezas y debilidades generadas a la hora de hacer frente a los proyectos de innovación educativa en centros de Primaria y Secundaria, focalizados, en este caso, en favorecer nuevos contornos de enseñanza-aprendizaje mediados por las TIC.

2. Marco contextual de la investigación: dibujando el escenario

Nuestra hipótesis de partida es que la introducción de herramientas tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje es insuficiente si ésta no se produce en el contexto de una formulación metodológica global (formativa, organizativa y curricular), capaz de generar algún tipo de ruptura con los modelos educativos previos. A nuestro juicio, si no hay un proyecto genuino de innovación en las escuelas, su incorporación se limita a reproducir, e incluso a sobredimensionar, los viejos usos metodológicos y didácticos. Las TIC tienen potencialidad sí y sólo sí su

¹ Grupo de investigación de la Universidad de Santiago de Compostela (España).

utilización supone repensar los factores implicados en los procesos de enseñar y aprender en un centro educativo concreto, en el marco de las condiciones cambiantes de la sociedad en la que vive, el sistema educativo en el que se instala y la comunidad en la que se integra. La investigación en curso adopta la forma de estudios de caso de proyectos de innovación curricular, generados con la mediación de las TIC como entornos de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo nos centramos específicamente en uno de esos estudios de caso.

2.1. Objetivos y antecedentes de la investigación

El foco de interés de la investigación, como ya hemos señalado más arriba, se dirige a desvelar cuáles son los factores que se ponen en juego cuando las escuelas diseñan y desarrollan proyectos de innovación, para así identificar aquellos aspectos sustantivos que posibilitan y limitan los cambios.

Tres líneas fundamentales sirven como antecedentes para el desarrollo de la investigación. La primera, deviene de las investigaciones realizadas en el contexto de la Tecnología Educativa, en nuestro país y en el extranjero. Estas investigaciones destacan, entre otras cuestiones, los escasos ejemplos de integraciones enraizadas en el centro como unidad de referencia, ya que la mayoría de los proyectos giran en torno unas pocas personas y carecen de una concepción estructural; la ausencia relevante de decisiones organizativas adecuadas para facilitar la integración de las TIC; la constatación de que la formación que poseen los profesores es básicamente instrumental, existiendo grandes carencias en relación con la formación para el uso didáctico de los medios y para el diseño y producción de materiales. En esta dirección, las aportaciones más significativas proceden de estudios realizados en la mayoría de las universidades españolas (Alba Pastor, 2001; Area, 2001; Bautista, 2002; Cabero, 2000; Gallego Arrufat, 2001; Gargallo y otros, 2003; Gewerc, 2002; Vidal Puga, 2001; Martínez y Prendes, 2004; Sancho, 2002, entre otros).

En este sentido, la investigación realizada por nuestro propio grupo, que ha estudiado la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo organizativo y profesional de los centros educativos en Galicia, ha aportado un conocimiento lo suficientemente comprensivo y holístico de la situación en que nos encontramos en el momento actual, en relación con el impacto que la inversión de hardware y software está teniendo en las escuelas de Primaria y Secundaria de nuestra Comunidad Autónoma. Como conclusiones más relevantes del estudio, tanto cuantitativo como cualitativo realizado, resaltamos que subyace una manera de entender el trabajo de la escuela que tiende a responder a una concepción taylorista de la organización y tradicional de la enseñanza. Los ordenadores no parecen introducirse para innovar sino para reforzar lo existente y predomina la función simbólica de las dotaciones. Los estudios de caso nos han mostrado que las nuevas tecnologías llegan a las escuelas sin que previamente dispongan de un proyecto genuino que implique algún tipo de modificación de las prácticas didácticas dominantes y sin el apoyo formativo

imprescindible para realizar el supuesto cambio esperado. Se concluye que ésta es una de las razones por las cuales los cambios que han producido las TIC en los modos de enseñar y aprender son poco significativos.

La segunda línea, orientada a la problemática del cambio en los centros educativos, da cuenta de los procesos, limitaciones y condiciones que llevan al desarrollo de las innovaciones. Los trabajos que han estudiado el fenómeno de los cambios educativos reaparecen con fuerza a principios de este siglo renovando la necesidad de repensarlos en función de las demandas del contexto y atendiendo a lo poco significativos que han sido en la práctica de las escuelas, a pesar de las diferentes reformas desarrolladas en las últimas décadas del siglo XX. Las conclusiones que se han extraído de los mismos ponen de manifiesto la débil incidencia que las innovaciones tienen en el terreno de la práctica del aula. Para Cuban (2003), por ejemplo, el cambio está incidiendo más en las propuestas retóricas, pero aún no se analizan cómo esos nuevos vientos están siendo asumidos por el profesorado, cómo queda la vida de la escuela una vez que el huracán de las propuestas oficiales nos ha dejado, cuál es el sedimento que permanece.

La tercera línea, como conclusión claramente confirmada por los estudios desarrollados en las dos líneas anteriores, toma como eje vertebral ineludible al profesorado y su formación. Las investigaciones desarrolladas bajo este paraguas ponen de relieve el papel determinante del profesorado en cualquier propuesta que pretenda el desarrollo de cambios en los centros educativos. Las condiciones de su profesionalización y formación resultan prioritarias no sólo para adaptar su actuación profesional a las demandas de la sociedad de la información sino, lo que es más relevante, para utilizarlas como oportunidad para repensar su práctica, individual y colectivamente. En estos trabajos de investigación se constata que, con frecuencia, el apoyo formativo prestado al profesorado tiene una orientación predominantemente instrumental, fragmentada en cursos, individualista y ajena a las necesidades y proyectos de una escuela concreta. Los trabajos de Atkinson y Claxton (2002); Elmore (2002) y Hargreaves (2003), particularmente, retoman la conceptualización de los profesores como profesionales reflexivos y proponen, como estrategia formativa, la implicación de los mismos en proyectos colaborativos de indagación sobre su propia práctica y estrechamente ligados a la misma.

2.2. Metodología

La investigación se está desarrollando a través del estudio de cuatro casos de centros educativos de Primaria y Secundaria de Galicia con proyectos de innovación en la enseñanza que utilicen TIC, mediante la metodología de la investigación-acción-colaborativa. Se trata de colaborar con un conjunto de centros educativos caracterizados por tener un proyecto de incorporación de las TIC, para estudiar conjuntamente los factores que condicionan el desarrollo en la práctica de los mismos. La colaboración entre la Universidad y estos facilitará la reconstrucción del proyecto a tenor del análisis y valoración de las fortalezas y debilidades identificadas en el proceso, así como la creación de una red de colaboración intercentros para

la difusión y desarrollo sostenible de proyectos de innovación metodológica con TIC. La selección de los casos se realizó en función de que estuviesen desarrollando un proyecto genuino de innovación o, en su defecto, que realizaran una utilización innovadora de las TIC acompañada de una ruptura metodológica, más allá de la simple búsqueda de buenas prácticas. En este trabajo presentamos uno de estos estudios de caso. Se ha planteado un estudio con continuidad en el tiempo y colaborativo que persigue la consecución de una innovación sostenible y sustentable en el centro educativo. Definimos la colaboración en cada centro como el acompañamiento del proyecto que esa institución decida. Nuestro punto de partida ha sido trabajar con ellos sobre su propio proyecto, reflexionando, debatiendo, aportando, ayudándolos a identificar las diferentes áreas de trabajo hacia las que dirigir los esfuerzos. Este tipo de investigación pretende, al mismo tiempo, indagar y establecer lazos colaborativos con los centros, involucrando en ese proceso a escuelas y universidad, al igual que hacen Cochran-Smith y Lytle desde hace más de una década (2002). Nos interesa fundamentalmente un tipo de investigación que involucre al profesorado en un proceso de indagación que posibilite y potencie su desarrollo profesional y les lleve a asumir la necesidad de realizar transformaciones en la práctica de la enseñanza.

El proceso de investigación-acción-colaborativo desarrollado se concibe también como transformador de la cultura de la investigación sobre profesores y escuelas que domina en las instituciones universitarias. Pensamos que el potencial de cambio que tiene la investigación sobre la enseñanza puede producirse tras una inmersión en grupos de trabajo conjuntos. De esta forma, el enfoque teórico-metodológico seleccionado exige, al conjunto de investigadores, un análisis continuo de su posición como tales en el contexto de los centros escolares forzando el replanteamiento de su rol tradicional. Al mismo tiempo, interpela al grupo de docentes acerca de su posición en el conjunto de la investigación y en el desarrollo de su propia práctica. Se pretende que la investigación genere cambios a dos niveles: el individual-profesional y el grupal-organizacional. Desde el profesional, el docente reflexiona sobre su práctica, busca y encuentra soluciones a los problemas que ésta le enfrenta. Desde el desarrollo organizacional, la investigación se traduce en cambios en la estructura organizativa, la gestión y los mecanismos de comunicación.

Una vez seleccionados los centros² se organizó el equipo de investigación en subgrupos de trabajo, tantos como casos. Estos subgrupos buscaron adaptarse a las problemáticas concretas de cada centro, sus horarios y tiempos, de forma que el avance en el trabajo respondiese a las necesidades sentidas provenientes de sus contextos específicos y no a la aplicación de una respuesta estandarizada general. Así, periódicamente, a modo de grupos de discusión, se debaten necesidades, dificultades y avances, compartiendo con los propios docentes, las experiencias que se desarrollan en los diferentes centros.

² Ver <http://stellae.usc.es/pietic>

El proceso de investigación, entendido como una espiral permanente entre acción-observación-reflexión, se organiza por etapas. La decisión de cuanto tiempo demande cada una depende de la singularidad de cada centro, de las características específicas que adopta su trabajo investigativo. En un primer momento, se ha definido una etapa de exploración, entendida como el momento de la entrada en el campo y el conocimiento mutuo (investigadores de universidad-investigadores de la escuela), a través de la cual se identifican situaciones problemáticas y necesidades. La siguiente etapa se corresponde propiamente con el diseño y desarrollo de proyectos de acción específicos. Finalmente, la etapa de evaluación y nueva propuesta, apunta hacia la institucionalización de las innovaciones. Durante todo el proceso se han utilizado diferentes técnicas y procedimientos de recogida de datos: grupos de discusión con una periodicidad quincenal, diario de campo de investigadores, entrevistas, análisis de documentos, observación, etc. Las reuniones fueron grabadas en audio y transcritas para la elaboración de los informes que, en este caso, fueron devueltos al centro para su análisis conjunto.

3. Caracterización del centro

El centro, objeto de nuestro estudio de caso, es un CPI (Centro Público Integrado) que imparte el segundo ciclo de Educación Infantil (2 aulas) y todos los cursos de Primaria y ESO. Está situado en un ayuntamiento eminentemente rural, con poco más de 5000 habitantes. Consta de tres edificios inaugurados en sucesivas ampliaciones: el primero en 1981, donde actualmente se imparte Primaria y el último en el 2000, donde se encuentran las aulas de Secundaria. El segundo, inaugurado en 1984 sirve actualmente de edificio administrativo y en él se encuentra la Biblioteca del centro. También cuenta con un polideportivo. Además de las aulas convencionales dispone de 1 aula de audiovisuales; 3 aulas de informática (2 para los alumnos y 1 para uso exclusivo del profesorado); 1 comedor; 1 aula de idiomas; 1 de plástica; 1 biblioteca escolar y algunos laboratorios. Actualmente cuenta, aproximadamente, con un total de 275 alumnos y de 36 profesores. El equipo directivo está compuesto por un director, un secretario y dos jefes de estudios, uno para Primaria y otro para Secundaria. El consejo escolar lo forman un total de 18 miembros: 4 del equipo directivo, 6 representantes del profesorado, 3 del alumnado, 3 de los padres y madres, 1 del personal no docente y 1 del ayuntamiento. Cuenta además con un servicio de comedor y transporte escolar. Tiene un horario de jornada partida de 9,30 a 13,30 y de 15 a 16,40 horas. Existen en él 13 departamentos: Ciencias, Francés, Lengua Española, Música, Gallego, Orientación, Plástica, Tecnología, Inglés, Historia, Matemáticas, Educación Física y Religión. Teniendo en cuenta la escasez de la oferta cultural y educativa que existe fuera del ámbito escolar, el centro desarrolla un buen número de actividades complementarias y extraescolares. Desde 1992 existe una asociación de Madres y Padres de alumnos, que colabora con el centro en la realización de diversas actividades: cursos de informática y mecanografía, excursiones y viajes, celebración de los carnavales, actividades deportivas, festival de fin de curso, etc.

4. La integración de las TIC en la escuela: enfoques y significados.

¿Por qué hablamos de la necesidad de integrar las TIC en las escuelas? La relevancia de la pregunta viene dada porque estamos constatando que, en la mayor parte de las instituciones educativas, se está extendiendo la necesidad de incorporar las TIC en la educación y que, en ocasiones, esto se produce sin una adecuada reflexión de su significado. Más que nunca, se hace actualmente necesario un debate profundo sobre cómo la escuela va a enfocar las nuevas condiciones que están imponiendo las TIC en el mundo económico, social, político y pedagógico. Esto significa que la escuela tiene que comenzar a pensar y, en alguna medida, repensarse a sí misma, acerca de cómo trabajar en su seno las relaciones entre lo local y lo global; el tipo de comunicación que las TIC está ayudando a generar; el orden que comienzan a imponer y los códigos de poder ocultos que contiene en su uso. Es obvio que la existencia de las TIC y su inclusión en el debate educativo es algo mucho más complejo que el uso de las computadoras o el aprendizaje de determinado software.

Desde el punto de vista económico (Castells, 1997; Negroponte, 1995; Sampedro, 2002) pensar en la integración de las TIC en la escuela es importante, ya que se espera que la institución ayude a los alumnos a integrarse en el mundo laboral, por lo tanto, las condiciones generadas por la nueva economía tienen también que estar atendidas por los centros educativos. El logro final puede ser que el desarrollo de las TIC en la escuela ayude al crecimiento económico y la competitividad estratégica en muchos países. Para satisfacer esta demanda se necesitan desarrollar una serie de destrezas que Kozma y Schank (2000) definen como:

- Emplear diversidad de herramientas para buscar y clasificar grandes cantidades de información, generar nuevos datos, analizarlos, interpretar su significado y transformarlos en algo nuevo.
- Visualizar cómo se ve su trabajo en el cuadro global. Comprender cómo se interconectan las piezas y evaluar las consecuencias de cualquier cambio que pueda producirse.
- Desarrollar habilidades para trabajar con otros: saber elaborar planes en común, buscar consenso, transmitir ideas, solicitar y aceptar críticas, pedir ayuda, reconocer el mérito de los demás, etc.

Desde el punto de vista pedagógico es interesante analizar las implicaciones de su integración en los contenidos curriculares y en las metodologías utilizadas para su aprendizaje. Cercano al rápido desarrollo de Internet y de la WWW, un nuevo pensamiento está emergiendo centrado en el concepto de “sociedad del conocimiento”³. Este pensamiento comienza

³ Se utiliza este concepto para caracterizar el momento actual, como uno de los términos que definen el mundo que vivimos y que atañen más directamente a la escuela. La noción de sociedad del Conocimiento fue utilizada por primera vez en 1969 por Peter Drucker http://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_del_conocimiento. Las premisas del pensador austro-británico para sustentar que nos encontramos en los umbrales de la “sociedad del conocimiento”, son fundamentalmente dos: 1. Que se ha llegado a un nivel tal de desarrollo de la ciencia humana, que actualmente el conocimiento se aplica al mismo conocimiento para desarrollarse y, 2. El conocimiento y la información son actualmente el principal factor de producción, dejando a un lado los tradicionales:

con la idea de que la penetrante integración de las TIC en la escuela producirá cambios en el tipo de cosas que necesitamos aprender en ella. En este contexto, se imponen nuevos retos al currículo escolar. El primero responde a una adecuada selección de los contenidos buscando una racionalidad que se adecue a las nuevas épocas.

La enseñanza no puede definirse como la transmisión de información, ni el aprendizaje como la memorización de datos. Se deberán alcanzar niveles más profundos de comprensión que guíen en la construcción y aplicación colectivas del conocimiento en el contexto de los problemas, situaciones y tareas del mundo real. Se trata de resolver problemas, de saber encontrar y organizar la información adecuada, no de memorizarla. Aquí la selección de los contenidos es crucial, ya que de ello dependen las propuestas que se realizarán luego en relación a actividades y recursos. A los criterios ya clásicos⁴ de selección habría que añadirles la necesidad de definir conceptos que sirvan como referentes para comprender su entorno y los que el usuario utilizará para construir conocimiento, ya que esto va a determinar las actividades que se realicen y el tipo de aprendizaje que se conseguirá al final.

Una vez instaladas las TIC, es importante analizar el tipo de uso que se hace de ellas. Ya que esta observación nos muestra con claridad el enfoque de enseñanza que se lleva adelante (en muchas ocasiones no está explícito). En ese sentido, es clarificador el gráfico 1 que nos ofrece Mulkeen (2006) en el que se muestra una representación de las áreas en las que se puede utilizar las TIC en las escuelas.

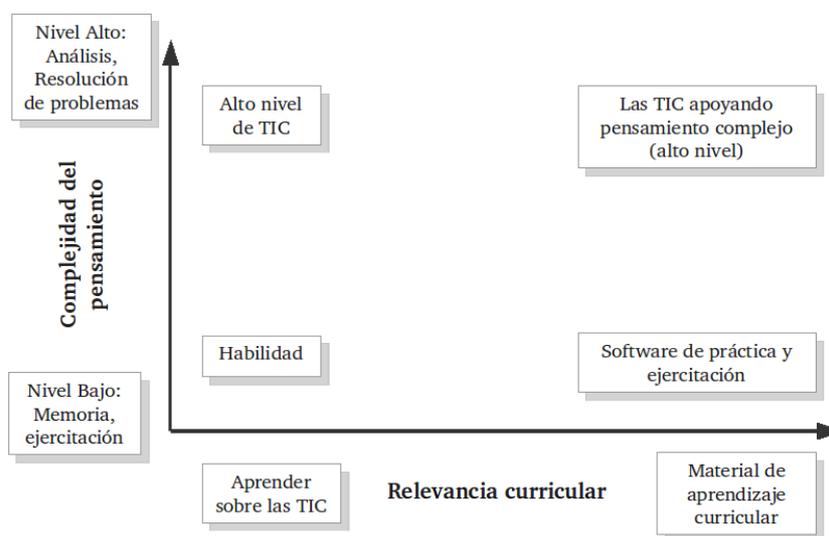


Figura 1: El valor jerárquico del uso de las TIC (Mulkeen, 2006)

trabajo, tierra y capital.

⁴ Hablamos aquí de los siguientes criterios: vinculación a los objetivos; relevancia; actualidad, transferencia, equilibrio, integración, significatividad.

Como podemos ver, establece un nivel jerárquico de uso en función de las propuestas de desarrollo del pensamiento complejo. Indudablemente es difícil encasillar un tipo de uso de manera automática en un sitio u otro del gráfico. Por ejemplo: los alumnos pueden estar haciendo un proyecto de una web interactiva y, en ese sentido, podemos decir que están trabajando problemas de alto orden, pero centrado en aprender sobre TIC y por eso está localizado en la esquina izquierda del gráfico. Si esa web que están haciendo representa un informe de su investigación en historia, por ejemplo, puede estar localizado en lo alto del extremo derecho como una actividad que tiene ambos desafíos, el técnico y el curricular. Aunque, también es cierto que podemos estar pidiendo a los alumnos que busquen información sobre un tema, la analicen y la expongan y esto puede ser un trabajo de alto nivel de complejidad apoyado por las TIC y que se ubique en el margen derecho superior. O también, y sucede muy a menudo, puede ser un trabajo en el que los alumnos han “cortado y pegado”, por lo tanto, se ubica en el margen izquierdo inferior.

5. Diseño y desarrollo de un proyecto de innovación curricular con TIC: una mirada desde la dimensión profesional

La escuela del siglo XXI se encuentra con necesidades sociales cada vez más complejas y contradictorias, lo que hace que los problemas educativos se multipliquen. Consecuentemente, se ve obligada a desarrollar procesos de innovación que les posibilite dar una respuesta educativa más ajustada a las demandas proyectadas. Pero, ¿será necesario introducir cambios en la cultura y en los modos de trabajar de los profesores y profesoras?, ¿habrá que reinventar la escuela?, ¿la estructura organizativa de los centros favorece estos procesos? Y, en el caso de existir resistencias a los procesos de cambio o innovación, ¿cómo resolverlas?, ¿cómo se enfrenta el profesorado a los cambios?, ¿qué tipo de formación es necesaria? Quizás, habría que empezar por analizar detenidamente los ciclos de vida del profesorado de nuestros centros educativos, como un modo para entender mejor su grado de compromiso e implicación con el cambio. La etapa de la vida y de la carrera profesional en la que se encuentran es determinante en la configuración de sus actitudes ante el cambio. O quizás, como dice Fullan (2002:32), también habría que ofrecer al profesorado una base teórica profunda sobre el cambio educativo para que pueda hacer frente a la innovación ya que *«no es tanto que la gente se resista al cambio como que no sabe cómo afrontarlo»*.

Ahora bien, cabe apuntar, en relación a las demandas que se realizan a la formación, al igual que Montero (2006), que no debemos caer en la mitificación del poder de la formación, en ese falso slogan: *«a más formación, mejores profesores y profesoras»*. Habría que analizar si las actividades de formación que se desarrollan cubren las necesidades formativas sentidas e incluso ayudan a identificar otras nuevas, el grado de pertinencia de la modalidad formativa seleccionada y del formador, la calidad del proceso de diseño, desarrollo y evaluación realizado, etc. (Tilve, 2007). Tampoco hay que olvidar las dimensiones sociales, organizativas,

culturales y personales del cambio (Fullan, 2002). Por otra parte, no es de extrañar que, entre tanta reforma, el profesorado está tan acostumbrado a la presencia del cambio de normativa, que rara vez se para a pensar qué significa éste, cómo afecta a su trabajo docente y qué situaciones son susceptibles de ser modificadas.

Y, centrándonos en nuestro estudio de caso: ¿los profesores del centro sienten claramente la necesidad de desarrollar procesos de innovación curricular?, ¿y además en colaboración con sus colegas?, ¿se sienten preparados para ello?, ¿se sienten capacitados para dinamizar y protagonizar procesos de innovación mediados por TIC? Desde luego es difícil ofrecer una respuesta contundente a estas alturas del proceso de investigación-acción colaborativo desarrollado. Se tienen algunos indicios de que pequeños grupos de docentes, posiblemente sienten la necesidad de cambio e incluso se sientan preocupados y presionados, como podemos ver en sus propias voces, extraídas de entrevistas realizadas en el contexto de la investigación:

Aquí no creo que haya problemas, en primaria, seguro que no... y en secundaria... la mayor parte de la gente que vamos a trabajar, tampoco. Hay alguna persona que sí puede ser un poco más, yo no se si es por miedo o tal... reacia a cambiar lo que es la estructura de su clase. (Entr. Dir., p.2)

En primaria, nos agobia mucho el cambio. Ahora mismo en 6º tuvieron unos talleres de habilidades sociales, porque también es muy importante para estos niños. Estamos con lo de drogodependencia... antes se hacían en primero de secundaria, pero como la adolescencia se va adelantando... lo hacemos ahora en 6º. Después vinieron los de medio ambiente... y la profe me dijo que no puede... que a ella después se le pide... es decir, están preocupados, por el reclamo de secundaria. Esto fue 8 días de "perder" clase. A ver están preocupados, se sienten en la obligación, sienten la presión. (Entr. Prof.1.Pr., p. 5)

El hecho de que las TIC se consideren un poderoso mecanismo de innovación puede llevar a pensar que con su mera presencia el cambio ya está garantizado. Como si fuese suficiente con la dotación de equipos y la disponibilidad de espacios y tiempos para su instalación y uso. Nos estamos refiriendo a la necesaria atención a la dimensión profesional y, más concretamente, a la formación. Bien es cierto que predomina más una formación de carácter técnico que una dirigida al uso y comprensión del lugar que ocupan las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, aunque parece existir entre el profesorado una conciencia de su necesidad:

O grupo de profesores e profesoras do...que participa neste Grupo de Traballo posúe un nivel contrastado de competencia no manexo das TIC. (Documento- propuesta

“Construcción do coñecemento mediante proxectos de clase coa utilización das TIC” para la constitución de un grupo de trabajo presentado ante la Administración educativa, p. 2).

Se queremos introducir unha auténtica posibilidade de renovación pedagóxica a partir da incorporación das NTIC no noso centro, é imprescindible unha formación do profesorado que non se centre no ordenador como tal senón na actuación do docente como ferramenta informática, dando criterios e marcos de referencia pedagóxicos de utilización. (Documento- propuesta de un “Proyecto de innovación educativa para la incorporación de las TIC a la educación para el curso 2006-2007” presentado ante la Administración educativa, p. 1)

Lamentablemente, la oferta pública de formación en el área de las TIC en nuestra comunidad, resulta insuficiente e insatisfactoria para sus destinatarios. Cada día se hace más visible la disfunción entre la oferta y la demanda. Aunque el problema de la formación en la utilización de las TIC afecta a otras escuelas y a otras Comunidades Autónomas. Basta con revisar, por ejemplo, algunos trabajos que vienen a poner de relieve la deficiente formación curricular para la utilización innovadora de los recursos educativos (Area, 2001; Cabero, 2000; Gallego Arrufat, 2001; Gargallo y otros, 2003; Gewerc, 2002; Sancho, 2002; Vidal Puga, 2001).

La integración de las TIC en los centros gira en torno a dos líneas de trabajo que se tensan de manera permanente. Por un lado, están los entusiastas para los que cualquier cosa que tenga relación con este tipo de aparatos tiene imanes que les atrae poderosamente. Y en el otro extremo, aquellos que se sienten “negados” para estos menesteres. Que se atrincheran confiando en que los más jóvenes, aquellos que acaban de llegar al centro, les quiten el peso de tener que ser responsables de lidiar con aparatos que les resultan sumamente complicados. En nuestro caso particular: ¿podemos hablar de apocalípticos e integrados? Quizás no con la idea con la que Eco acuñó los conceptos, pero tenemos que reconocer que los integrados se sienten “diferentes”, como ungidos por una dosis de poder que les otorga un conocimiento mágico y les anima a opinar sobre la situación:

“Hay un tema que es la tecnofobia, no sólo miedo, sino desconocimiento” (Entr. Prof. 2. Pr.).

Los que conocen y los que no. Los temerosos y los temerarios que se aventuran por los nuevos mundos podrían ser nuevos tipos de perfil del profesorado que tiene que llevar adelante la difícil misión de reconvertir una escuela aún anclada en el siglo XIX. Entre estos dos polos hay un grupo de profesores que se siente un poco perdido pero que, poco a poco, se adentra en este mundo, porque ya está viendo que no hay más remedio. El juego con el que van acercándose marca una perspectiva determinada, porque está pensado desde la marginalidad: contenidos no importantes para la asignatura, con fines lúdicos, complementarios y siempre sumando a lo que

ya se hace desde bastante tiempo. Hay un “mito de la complementariedad” en este primer uso de las TIC que tranquiliza, porque está ayudando a pensar que no es necesario un cambio profundo y esto podría implicar que el libro de texto continúe regulando el proceso.

Si concebimos la integración de las TIC como un proceso continuo que va desde la apropiación técnica del primer contacto hasta las posibilidades de creación y cambio de paradigma educativo: ¿podríamos decir que nuestra escuela se encuentra todavía en la etapa de apropiación? Lo que parece estar claro es que el centro, a pesar de embarcarse en un proceso de cambio, implícitamente deja visible la necesidad de mantener la cultura profesional y organizativa existente (metodologías, hábitos, actitudes y valores,...) Es decir, parece haber una intención de cambiar, pero procurando que esto no signifique mucho revuelo. Estaríamos entonces, ¿ante el cambio por el cambio? Parece que, a la luz de las actitudes y acciones del profesorado, estamos ante una organización escolar que pone poco empeño en aprender y expandir su capacidad para crear futuro. Claro que también puede interpretarse como un mecanismo de defensa o bien como una estrategia para preservar su identidad:

“Cambiar la metodología de la noche a la mañana es muy complicado” (Informe, 14/2/07, p. 5).

¿El profesorado del centro es realmente consciente de esta situación? Desde luego, en estas condiciones, no es nada fácil llegar a entender el significado profundo del cambio. Resulta problemático, por ejemplo, que la escuela manifieste serias dificultades para encontrar espacios y tiempos comunes para el trabajo colaborativo, para la reflexión y el debate, lo que conlleva a profundizar en los problemas de comunicación y colaboración existentes entre los niveles de primaria y secundaria y entre los diferentes ciclos, áreas o departamentos. Esto nos lleva a plantear la hipótesis de que la tónica de la dinámica de trabajo habitual en el centro está caracterizada por el predominio del individualismo y por una colegialidad forzada. Esto puede apreciarse en factores tales como: la escasa e irregular participación en las reuniones con el equipo de investigación; el desarrollo de actividades escolares a nivel individual y la existencia en pocos casos, de actividades realizadas en colaboración; la elaboración individual de documentos que tendrían que ser colectivos, etc.

En un contexto de incertidumbre y con la presencia de un entorno, aparentemente amable pero a veces turbulento, intentamos ayudar a movilizar desde el centro la capacidad interna de cambio, colaborar en la generación de dinámicas autónomas colectivas que conlleven transformaciones curriculares, organizativas y profesionales. Eso sí, tomando como base la negociación y el respeto por la escuela. En definitiva, induciendo al profesorado a la búsqueda de sus propios procesos de mejora. Lo que buscamos, en última instancia, es posibilitar un proceso de autodesarrollo institucional y profesional con y para los actores: los docentes.

El profesorado del centro, ciertamente, parece estar contaminado por una dinámica activista que se convierte, en cierta medida, en su propia trampa. Porque se vislumbra una necesidad urgente de hacer muchas cosas, de mostrar que se hace, separándose de la pasividad o de la indiferencia. Decimos que en muchas ocasiones es una trampa, porque se transforma en una carrera, en un ir hacia adelante que imposibilita la reflexión de lo que se está haciendo, del impacto que esto tiene en la escuela y, al mismo tiempo, genera desgaste en las personas que lo llevan adelante.

Parece que el hecho de mostrar que se participa en muchas cosas, en ocasiones sin conexión entre ellas o dispersas, se impone como modelo de innovación y de preocupación por el centro. En este sentido, el proyecto implícito de escuela se visualiza como un espacio donde un grupo de trabajadores incansables se asumen como pioneros y también como constructores de una escuela en la que se dejan la piel en el día a día haciendo actividades de muy diverso tipo, pero este proyecto no se visualiza como un conjunto integrado apuntando hacia un objetivo común. La vida cotidiana en la escuela no da tiempo para nada, se aprovechan los recreos para reuniones y fuera del horario escolar se quita tiempo de las horas de ocio y de la atención familiar, con el fin de que la escuela participe en tal proyecto o en tal actividad y se muestre como innovadora, participante y a la vanguardia (participación en premios de innovación, exposiciones, planes de desarrollo de la lectura, de convivencia, participación en investigaciones de la Universidad,...) Si analizamos las experiencias que se realizan y, sobre todo, el impacto que tienen en el centro en su conjunto: ¿es posible llamar a todo esto innovación? Se corre el riesgo de que acabe siendo una dinámica aparentemente reconfortante en un primer momento, pero que finalmente desemboque en un desgaste de quienes la llevan adelante, sin que se consiga un verdadero cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La primera fase del proceso de investigación, entendida como una etapa de contacto o entrada al campo y dirigida a la articulación del proyecto de innovación mediado por TIC, nos ha servido para apropiarnos de los problemas y dilemas de las prácticas educativas del profesorado; para conocer *in situ* las preocupaciones, creencias y conocimientos profesionales que subyacen en sus prácticas; para descubrir la cultura, las formas de vida y la estructura social del centro. ¿Qué está sucediendo en la escuela?, las actividades didácticas desarrolladas: ¿a qué conjunto de propósitos y necesidades responde?, ¿la forma de hacer las cosas es compartida?, ¿hay iniciativas innovadoras?, ¿de quiénes?, ¿con que apoyos se cuenta?, ¿qué otras alternativas pedagógicas tiene la escuela? Los documentos institucionales del centro, las entrevistas a informantes clave, las observaciones de aula, el análisis de la página Web del centro, así como los grupos de discusiones han revelado sus debilidades, pero también sus fortalezas. Cabe señalar aquí que los hallazgos obtenidos durante este proceso de inmersión institucional, con altibajos y contratiempos, no han resultado novedosos, pero han afianzado y corroborado algunas de nuestras hipótesis de trabajo iniciales. Así, por ejemplo, hemos podido constatar que siguen formando parte del paisaje de los centros y de la cultura profesional

del profesorado, variables como: la poca coordinación entre colectivos profesionales (primaria y secundaria); el desarrollo de una micropolítica caracterizada por el diferente funcionamiento entre primaria y secundaria, por la presencia de un grupo de poder que asume un liderazgo más formal y la existencia de un “experto” que tiende a monopolizar lo relacionado con el área de las TIC; la escasa formación didáctica en el ámbito de las TIC, que puede ser una explicación a las reticencias iniciales a los procesos de cambio, etc. Todas estas características, sumadas a las condiciones de trabajo, desvalorización social y diferentes grados de socialización del profesorado, hacen que los procesos de innovación resulten todavía más complejos.

Los datos arrojados hasta ahora nos invitan a una redefinición y reconversión de la profesión docente, a una *reculturización* como diría Fullan (2002). Tenemos la impresión de que en la enseñanza estamos viviendo una especie de crisis de identidad profesional (Bolívar, 2006; Esteve, 2001; Hargreaves, 2003). Una aproximación al cambio basada en la reconstrucción de la cultura dominante puede resultar urgente aquí y ahora. Lo complejo es lograr estimular y seducir a los agentes del cambio para hacerlo y para que crean que este reto merece la pena para su crecimiento profesional y para el desarrollo de su escuela. También es importante comprender que el coste por la búsqueda de esta excelencia no es cero. Sería grandioso que el profesorado llegara a comprender que lo determinante en los procesos de cambio es lo que uno hace y piensa, es dar nuevos significados a las tareas cotidianas para rediseñar los contextos de trabajo. Aquí sería maravilloso que la Administración educativa pudiera “legislar cambiar la forma de pensar” (Fullan, 2002, 141). Pero, como ello no es posible, esta reestructuración de los modos de pensar es una tarea que han de asumir los propios profesionales.

6. Conclusiones

A la luz de los primeros hallazgos obtenidos, podemos afirmar que la dotación no es suficiente para lograr los cambios necesarios en las escuelas. Estamos constatando que escuelas con semejante infraestructura dan respuestas diferentes a la integración de las TIC en el currículo. Unas aprovechan significativamente mejor los recursos con que cuentan que otras. De lo que realmente se trata es de utilizar lo mejor posible lo que hay, sacando el máximo de partido en función de los objetivos que se persiguen. El hecho es tan simple como el tener claro qué es lo que se quiere hacer y seleccionar, entre lo que hay, la tecnología que mejor se adapta a las necesidades educativas existentes. A nuestro modo de ver, hay tres niveles de responsabilidad en la integración de las TIC que no podemos dejar pasar de alto. Por un lado, el nivel de política educativa, clarificando las funciones de la escuela y el lugar de las TIC en ella. Por otro, el nivel institucional, ayudando a generar las condiciones para que esto se produzca. Tiempos, espacios y clima de trabajo tendrían que estar acordes con el objetivo que se pretende. Hacer uso de la TIC requiere tiempo, los profesores lo necesitan para preparar su trabajo y para hacerse con el software y el hardware. Aquí

la dirección de la escuela tiene un importante rol, así como resulta también decisiva la colaboración de profesores pioneros en el uso de las TIC, que, como sucede en el centro analizado, pueden transformarse en mentores del resto. Y, en tercer lugar, el nivel individual y del colectivo docente, dirigido a la adquisición de habilidades técnicas y pedagógicas para el acceso y uso de las TIC, con suficiente confianza y rigor.

7. Referencias bibliográficas

- Alba Pastor, C. (2001). Educación y diversidad en una sociedad tecnológica. En M. Area (Ed.). *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée, 295-320.
- Álvarez, Q. y Montero, L. (2004). *La influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo organizativo. Un estudio de caso en Galicia*. Comunicación presentada en VIII CIOIE (Sevilla).
- Area, M. (2001). La Alfabetización en la cultura y tecnología digital. La tensión entre mercado y democracia. En *Educación en la sociedad de la información* (pp. 81-102). Bilbao: Desclée.
- Atkinson, T. y Claxton, G. (Eds.) (2002). *El profesor intuitivo*. Barcelona: Octaedro.
- Bautista, A. (2002). *Implicaciones de las "Literacy" en el diseño del currículum*. Comunicación presentada en Perspectivas de Aplicación y Desarrollo de las Nuevas Tecnologías en la Educación (Murcia).
- Bolívar, A. (2006). *La identidad profesional del profesorado de secundaria: crisis y reconstrucción*. Málaga: Aljibe.
- Cabero, J. (2000). Las nuevas tecnologías de la información y comunicación: aportaciones a la enseñanza. En J. Cabero; J. Salinas.; A. M. Duarte y J. Domingo, J. (Eds.). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 15-38.). Madrid: Síntesis.
- Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura, I,II,III*. Madrid: Alianza.
- Cochran-Smith, M. y Lytle, S. (2002). *Dentro/fuera. Enseñantes que investigan*. Madrid: Akal.
- Cuban, L. (2003). *Why is it so hard to get good schools?* NY: Teachers College Columbia University.
- Elmore, R. F. (2002). *Bridging the gap between standards and achievement. The imperative for professional development in education*. Albert Shanker Institute.
- Esteve, J. M. (2001). El profesorado de secundaria. Obtenido 20 octubre 2008 desde Web site: <http://www.cica.es/aliens/revfuentes>
- Fernández Tilve, M. D. (2003). *Las modalidades de formación del profesorado: Un estudio de su valoración en Galicia*. Tesis Doctoral

- inédita. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Fernández Tilve, M. D., Rodríguez Rodríguez, J. y Vidal Puga, M.P. (2004). *La influencia de las TIC en el desarrollo organizativo y profesional de un centro de primaria*. Comunicación presentada en EDUTECH 2004. Barcelona: Universidad de Barcelona Virtual.
- Fernández Tilve, M. D.; Rodríguez Rodríguez, J. y Vidal Puga, M. P. (2006). La integración de las TIC desde la perspectiva organizativa. El caso de un centro de primaria. *Bordón*, 58: 2, 183-200.
- Fernández Tilve, M. D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿qué dicen los directivos escolares gallegos? *Píxel Bit*, 30, 5-15.
- Fullan, M. (2002). *Los nuevos significados del cambio en la educación*. Barcelona: Octaedro.
- Gallego Arrufat, M. J. (2001). El profesorado y la integración curricular de las nuevas tecnologías. En M. Area (Ed.). *Educación en la sociedad de la información* (pp. 323-407). Bilbao: Desclée.
- Gargallo, B. y Otros (2003). *Un primer diagnóstico del uso de Internet en los centros escolares de la Comunidad Valenciana. Procesos de formación y efectos sobre la calidad de la educación*. Valencia: IVECE.
- Gewerc, A. (2002). Crónica de un proceso anunciado: La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en escuelas primarias de Galicia. En E. Pernas y M.I. Doval (Eds.). *Novas Tecnologías e innovación educativa en Galicia*. Santiago: ICE de la USC, 211-228.
- Gewerc, A. y Vidal Puga, M. P. (2002). *Llegan los ordenadores a los centros escolares: ¿Cuál es la situación en Galicia y qué dicen los profesores?* Comunicación presentada en el II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la ciudadanía: una visión crítica (Barcelona).
- Gewerc, A. y González Fernández, R. (2004). *Todo está en el mismo tiempo, en el mismo espacio y en la misma gente: Estudio de un caso sobre la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo organizativo y profesional de los centros educativos*. Comunicación presentada en VIII CIOIE (Sevilla).
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Kozma, R. y Schank, P. (2000). Conexión con el siglo XXI: La tecnología como soporte de la reforma educativa. En C. Dedé (Ed.) *Aprendiendo con tecnología* (pp. 25-55). Buenos Aires: Paidós.
- Martínez, F. y Prendes, M. P. (Coords). (2004). *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid: Pearson/Prentice/hall.

- Montero, L. (2006). Las instituciones de la formación permanente, los formadores y las políticas de formación en el Estado de las Autonomías. En J. M. Escudero y A.L. Gómez (Eds.). *La formación del profesorado y la mejora de la educación* (pp. 155-193). Barcelona: Octaedro.
- Montero, L. y Álvarez, Q. (2004). *La influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo profesional del profesorado. Un estudio de caso en Galicia*. En VIII CIOIE (Sevilla).
- Mulkeen, A. (2006). ICT in schools: What is of educational value? In W. Hin; L. Tan y R. Suramianiam (Eds.) *Handbook of research in literacy in technology at the k12 level* (pp. 73-93). London: Idea Group Reference.
- Negroponete, N. (1995). *Being digital*. London: Houdder and Stoughton.
- Sancho, J. M. (2002). Herramientas vacías: educación y sentido en la sociedad de la información. En J.M. Vez; M.D. Fernández Tilve y S. Pérez Domínguez, S. (Eds.) *Políticas educativas na dimensión europea. Interrogantes e reflexións no umbral do terceiro milenio* (Santiago de Compostela, ICE de la USC), pp. 157-168.
- Sampedro, J. L. (2002). *El mercado y la globalización*. Barcelona: Destino.
- Vidal Puga, M. P. (2001). *Tipos y usos de materiales multimedia y software educativo en las escuelas de primaria de Galicia*. Comunicación presentada en el Jornadas Nacionales TIC y Educación (Lorca).

Para citar este artículo:

Godoy-Rodríguez, C. (2009). Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto a las TIC de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso desde el estado Barinas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 83-104. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto a las TIC de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso desde el estado Barinas

Digital Literacy, behaviors and perceptions with regard to ICT of Venezuelans university students. A case from Barinas state

Carlos Godoy-Rodríguez

Programa de Ingeniería, Arquitectura y Tecnología
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social
Av. 23 de Enero, Sector "Punto Fresco"
5201 – Barinas (Venezuela)

Universidad "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ)

E-mail: datakeynew@yahoo.com

Resumen: La ciudad de Barinas es asiento de 12 instituciones de educación superior repartidas entre universidades, institutos tecnológicos y politécnicos; tanto de carácter públicos como privados, que en su conjunto conforman una masa estudiantil de aproximadamente 26.400 estudiantes universitarios de pregrado. El objetivo del presente estudio fue determinar los niveles de e-Alfabetización de los estudiantes universitarios barineses mediante el cálculo de las puntuaciones alcanzadas por ellos en el ICT Skills Index. Paralelamente, se tipifican los comportamientos y percepciones más destacados que muestra este colectivo en sus prácticas cotidianas de uso de las TIC en los estudios. Se trató de una investigación no experimental, transversal, descriptiva y con enfoque cuantitativo. El muestreo fue por conglomerados y estratificado, en tres etapas. La muestra para el estudio consistió en 410 estudiantes universitarios barineses. Se utilizó un cuestionario autoaplicado. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante técnicas descriptivas univariadas. Los resultados obtenidos permiten afirmar que, en general, los estudiantes universitarios barineses exhiben un manejo instrumental de las TIC equiparable al de sus pares en países con mayor desarrollo en este aspecto (Europa). Sin embargo, presentan algunas deficiencias en cuanto a sus niveles de aprovechamiento de la tecnología-red en los estudios. Los hallazgos alcanzados son

relevantes por cuanto apoyan empíricamente la reducción en la brecha digital que se produce al ingreso a la universidad; por una parte, y por su potencial utilidad para la definición de estrategias y lineamientos que orienten planes de Alfabetización digital a nivel regional y nacional, por la otra.

Palabras clave: Alfabetización digital, Usos educativos de Internet, Internet y Educación Superior, Internet en Venezuela, e-Alfabetización, Brecha digital.

Abstract: The Barinas city has 12 higher education institutions distributed across universities, polytechnics and technical institutes, both public and private in nature, which together form a student body of about 26,400 undergraduate students. The aim of this study was to determine the e-literacy levels of barinenses college students by calculating the scores achieved by them in the ICT Skills Index. In parallel, behaviors and perceptions highlights shows that this group in their everyday practices of ICT uses in studies are categorized. This was a non-experimental research, cross-sectional, descriptive and quantitative approach. The sample was stratified by conglomerates, in three stages. The sample for the study consisted of 410 university barinenses students. We used a self-administered questionnaire. The statistical analysis was carried out using univariate descriptive. The results show that, in general, barinenses university students exhibited an ICT instrumental management comparable to their peers in most developing countries in this aspect (Europe). However, they have some deficiencies in terms of their technology use levels in studies. The findings are relevant by far empirically supported reducing the digital divide that occurs when university entrance, on the one hand, and its potential usefulness for defining strategies and guidelines to guide plans for Digital Literacy at the regional level and National, on the other.

Keywords: digital literacy, educational uses of the Internet, Internet and Higher Education, Internet in Venezuela, e-Literacy, Digital Divide.

1. Introducción

El estado Barinas está ubicado en la región centro occidental de Venezuela, tiene una población aproximada de 770.000 habitantes y cuenta con 12 instituciones de educación superior y es la sede de la Universidad Nacional Experimental “Ezequiel Zamora” – UNELLEZ, primera universidad establecida en el estado. La gran mayoría de las instituciones de educación superior en Barinas trabajan bajo la modalidad presencial tradicional. De las universidades existentes en el estado, todas tienen modalidad presencial excepto una de ellas (la Universidad Nacional Abierta – UNA) que trabaja bajo modalidad a distancia. En la realidad cambiante tanto en el ámbito global como en el nacional y regional, los centros educativos deben atender nuevas necesidades de la población. Las fuentes de empleo han cambiado muy de prisa a raíz del desarrollo de las telecomunicaciones, las tecnologías de la información y comunicación y los servicios financieros. Muchos de los trabajos nuevos que se crean requieren de un grado de capacitación mayor que los trabajos a los que sustituyen, por lo que las personas conservan o pueden aspirar a un empleo sólo si adquieren una formación de mayor nivel. Todo esto lleva a que la educación y la formación de la población activa, sean hoy una prioridad, y deba tener un carácter continuo y permanente a lo largo de la vida, debido a la presión constante para seguir siendo competitivos. En este sentido, la importancia de precisar las

competencias tecnológicas de estudiantes y egresados de las universidades, no puede ser soslayada. Por tanto, es pertinente establecer qué tan equipados están los estudiantes universitarios barineses con las habilidades tecnológicas necesarias para desenvolverse en los estudios universitarios actuales y en un futuro empleo y, adicionalmente, identificar sus comportamientos y percepciones más relevantes respecto a las TIC.

Se encuentran en la literatura abundantes estudios en los cuales se indaga sobre los puntos de vistas de los estudiantes con relación al rol actual y potencial de las TIC en la educación superior. A este grupo pertenecen, entre otros, dos proyectos europeos: el Seussis Report (2003) y el Spot Plus (2003). En el Seussis Report (Op. cit.) se adelantó una investigación cuyo norte fue evaluar las habilidades mostradas por los estudiantes de siete universidades europeas, en el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Ello fue posible mediante la determinación de un índice de manejo de la tecnología conocido como ICT Skills Index¹, habida cuenta que esta es una de las capacidades mejor apreciadas en la sociedad de comienzos del siglo XXI. El propósito fundamental de esta iniciativa europea, se orientó a la determinación de las habilidades computacionales de los estudiantes universitarios europeos, tanto los de nuevo ingreso como aquellos próximos a graduarse. Básicamente, el objetivo del ICT Skills Index - de acuerdo al enfoque desarrollado en ese estudio - consiste en medir los niveles de experiencia auto-reportada por un individuo con un rango de aplicaciones software previamente seleccionado. Se trata de lo que podríamos designar como una escala de 3 puntuaciones, concordantes con la posición del sujeto frente a las siguientes afirmaciones: *“Puedo hacer ese tipo de tareas completamente solo”, “Necesitaría alguna ayuda para realizar ese tipo de tareas”* y *“Jamás en mi vida he realizado ese tipo de tareas”*.

Las aplicaciones software consideradas a efectos de la determinación del ICT Skills Index son las siguientes: diseño Web, manejador de presentaciones, bases de datos, programas para elaborar gráficos, hojas de cálculo, bases de datos bibliográficas en línea, navegadores Web, programas de correo electrónico, aplicaciones para Chat y procesadores de texto. Se trata, en consecuencia, de una escala con una puntuación máxima de 10 (recorrido de la variable de [0,10]). Precisamente, animados por los principales hallazgos de estos estudios surgió el interés por conocer las habilidades tecnológicas de los estudiantes universitarios locales y sus principales comportamientos y percepciones con respecto a las TIC. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar los niveles de e-Alfabetización de los estudiantes universitarios barineses mediante el cálculo de las puntuaciones alcanzadas por ellos en el ICT Skills Index. Paralelamente, se tipifican los comportamientos y percepciones más destacados que muestra este colectivo en sus prácticas cotidianas de uso de las TIC en los estudios. La realización de la investigación se justifica por cuanto, entre otras razones, atiende una de las recomendaciones más insistentes de instituciones como Educational Testing Service [ETS], cuando ha abogado en favor de la realización de pequeños estudios diagnóstico que

informen sobre la brecha en Alfabetización digital a nivel mundial (ETS, 2002, p. 9).

2. Metodología

Este artículo está basado en los resultados de un cuestionario, aplicado a estudiantes universitarios de instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, asentadas en la ciudad de Barinas. El cuestionario fue distribuido aleatoriamente a una muestra por conglomerados y estratificada representativa de un amplio espectro de universidades y tecnológicos, con la ayuda de estudiantes de la asignatura Estadística I de la Universidad Nacional Experimental “Ezequiel Zamora” – UNELLEZ, finalizando la recogida de datos durante el primer semestre de 2005. El hecho de que el cuestionario fuese aplicado por estudiantes universitarios a sus homólogos, garantizó que los participantes en el estudio permanecieran en el anonimato, reduciendo al mínimo actitudes de rechazo hacia ciertos aspectos del uso de Internet, que podrían ser considerados personales o particularmente sensibles. La aplicación directa del cuestionario permitió también llegar a los estudiantes, de una manera que hubiese sido imposible por otros medios, como en una entrevista telefónica. La encuesta fue distribuida a estudiantes de pregrado matriculados en diferentes programas en seis instituciones de educación superior con sede en la ciudad de Barinas. La tabla 1 muestra la conformación de la población en la presente investigación. Los datos que se presentan en el trabajo se corresponden con la fase descriptiva de la tesis doctoral del autor leída en Barcelona, España, a mediados del pasado año (Godoy, 2007).

Nombre de la Institución	Tipo de Institución	Nº de Alumnos Matriculados
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” – UNELLEZ.	Pública	10.900 ^a
Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”	Privada	2.000
Instituto Tecnológico Agustín Codazzi - IUTAC	Privada	6.000
Universidad Pedagógica Experimental Libertador - UPEL	Pública	1.000
Instituto Tecnológico “Antonio José de Sucre”	Privada	2.500
Universidad Nacional Abierta	Pública	4.000
<i>Total</i>		26.400 ^b

^a No incluye estudiantes de la Misión Sucre ni de la UNELLEZ municipalizada.

^b No incluye a la Universidad Bolivariana, Universidad Santa María ni a la UNEFA.

Tabla 1. Población de estudiantes universitarios matriculados en los principales Institutos de Educación Superior del estado Barinas.

Por otra parte, se diseñó una muestra estratificada (instituciones públicas, instituciones privadas) con afijación proporcional. La tabla 2 resume la conformación final de la muestra.

Estratos	Institución	% corregido	Submuestras
Instituciones Públicas	UNELLEZ	57,14	117
	UPEL	14,29	29
	UNA	28,57	59
Instituciones Privadas	IUPSM	10,53	22
	IUTAC	63,16	129
	IUTAJS	26,32	54
<i>Total</i>			410

Tabla 2. Conformación de las submuestras en cada IES barinesa.

A cada estudiante se le interrogó acerca de sus destrezas en el manejo de la tecnología. En total, fueron contestados 410 cuestionarios. Con un 95% de confianza puede afirmarse que el error atribuible al muestreo y otros efectos aleatorios es \pm 5% (Arkin y Colton, 1965). Adicionalmente al error de muestreo, la manera en que se formularon las preguntas y las dificultades prácticas para llevar a cabo la encuesta, podrán introducir algún error adicional o inclinación en los resultados. En cuanto al tipo y diseño de investigación adoptado, se trató de un estudio no experimental, transversal, descriptivo y con enfoque cuantitativo.

3. Resultados y discusión

La mayoría de los estudiantes universitarios barineses están en la franja de edad por debajo de 25 años (73,1%), lo cual era de esperarse dado que, en general, la población del país es mayoritariamente joven (51% menores de 25 años²) y se pudo observar entre los universitarios locales una clara tendencia a dedicarse a tiempo completo a sus estudios (Gráficos 1 y 2). En la población venezolana en general, según un sondeo publicado por Tendencias Digitales (2005), los usuarios de Internet menores de 24 años representaban el 61% del total de usuarios en el país.

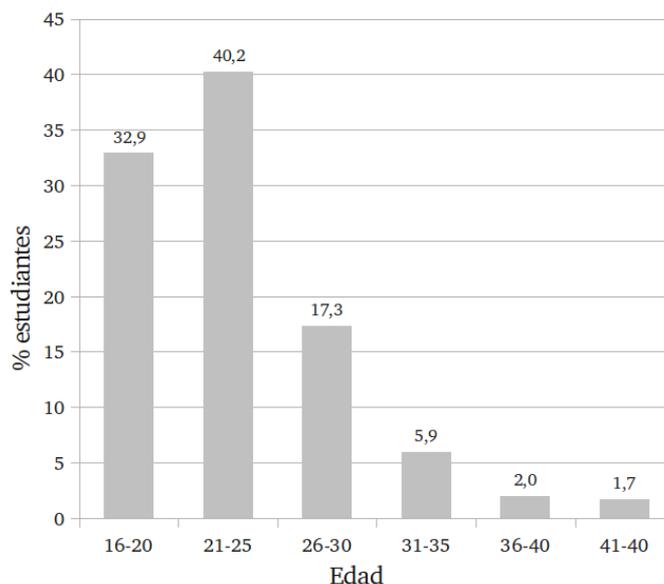


Gráfico 1. Distribución muestral por edades

El Gráfico 2 refleja lo encontrado en los campus barineses con relación a la distribución por sexos. La composición de la muestra con respecto al sexo de los participantes, mostró que las féminas predominaron sobre los estudiantes varones, aunque más en algunas universidades que en otras (ej., en el IUTAC esta tendencia es mucho más marcada que en el IUPSM). Esto parece coincidir con lo que ocurre a nivel global, especialmente en algunas carreras, en las que el ingreso a las universidades de estudiantes hembras ha venido incrementándose consistentemente con el transcurrir de los años (Seussis Report, 2003, p. 28). Sin embargo, no coincide con lo observado en la población general donde los usuarios masculinos de la Red representaban el 55% para el momento en que se terminaron de recoger los datos (Tendencias Digitales, 2005).

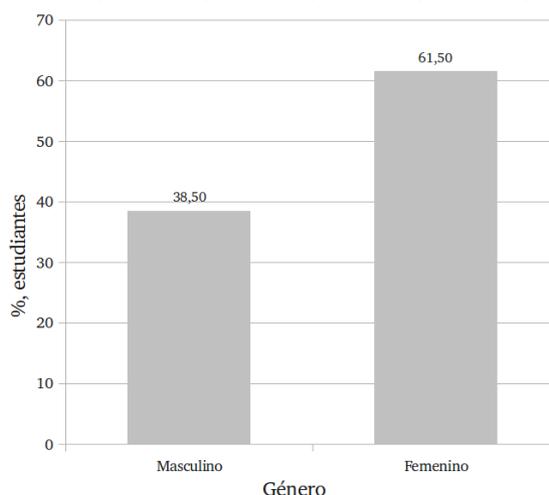


Gráfico 2. Distribución muestral por género

La composición de la muestra por áreas de estudios fue también muy desigual, con ciertas especialidades de escasa contribución al total de los datos. A partir del análisis de los resultados mostrados en el Gráfico 3, queda evidenciada la predilección del estudiantado barinés por las carreras relacionadas con las Ciencias Sociales e Ingenierías (72,7% y 25,6%, respectivamente).

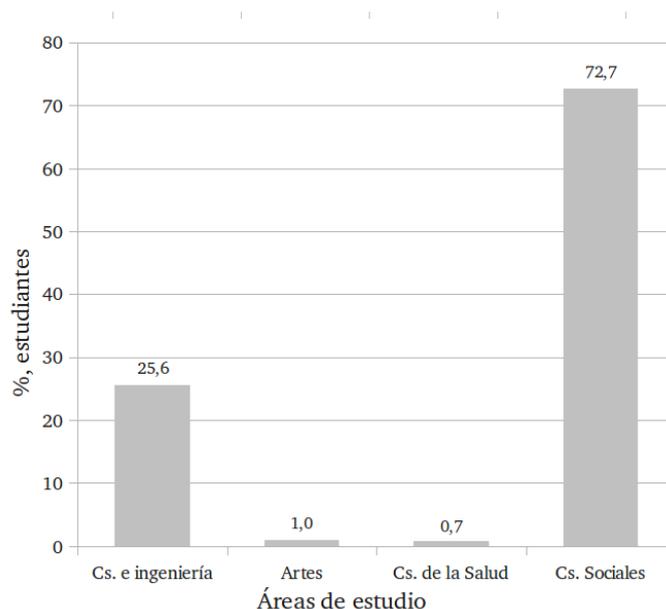


Gráfico 3. Distribución muestral por áreas de estudio

Como se mencionó anteriormente, la proporción de estudiantes a tiempo completo en las universidades barinesas fue superior a la de los estudiantes a tiempo parcial en cerca de un 10% (Gráfico 4). En el estudio de Tendencias Digitales (Op. cit.) sobre los hábitos de uso de Internet en Venezuela, se menciona que: “El denominador común de los usuarios de Internet es su nivel de instrucción, más que el nivel socioeconómico al que pertenecen” (p. 8). De acuerdo con los resultados de esta encuesta, 62% de los usuarios de Internet tenían nivel de instrucción superior y 37% educación secundaria.

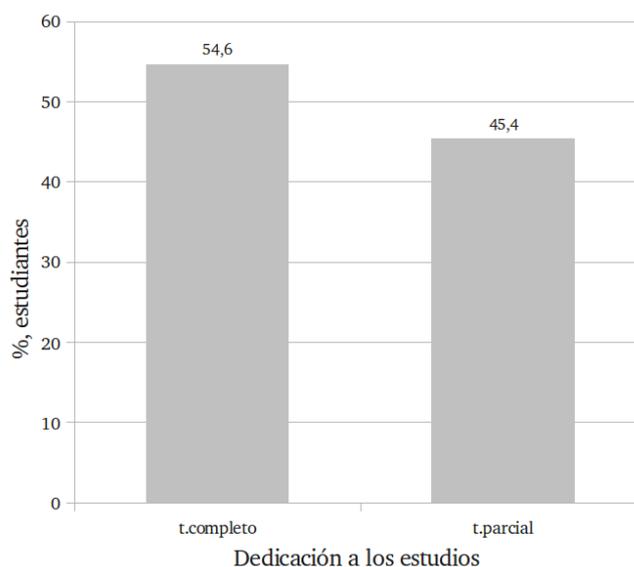


Gráfico 4. Distribución muestral por tiempo de dedicación a los estudios

Por otra parte, a los estudiantes universitarios barineses se les instó a reportar sus propias habilidades con el manejo de diez aplicaciones software bien conocidas: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos, programas para gráficos, construcción de sitios Web, manejador de presentaciones, navegadores Web, e-mail, Chat y bases de datos bibliográficas. Para lograr una mayor uniformidad en las respuestas, se les proporcionó un ejemplo de uso de cada una de las aplicaciones, a fin de que estuvieran claros en cuanto al nivel de pericia exigido en cada pregunta (ej., crear un CV bien formateado utilizando el procesador de textos). Las aplicaciones con las cuales los estudiantes locales se sintieron más cómodos al utilizarlas (ej., podían trabajar con ellas sin ayuda de otras personas) fueron el procesador de textos (100%), las hojas de cálculo (99%), el correo electrónico (98%) y los navegadores Web (69%). Sin embargo, un importante número de estudiantes (21%) manifestó que podían manejar con soltura programas de creación de sitios Web, los cuales, por regla general, exigen un nivel de conocimientos por encima del que tienen la mayoría de los usuarios de computadores (Gráfico 5).

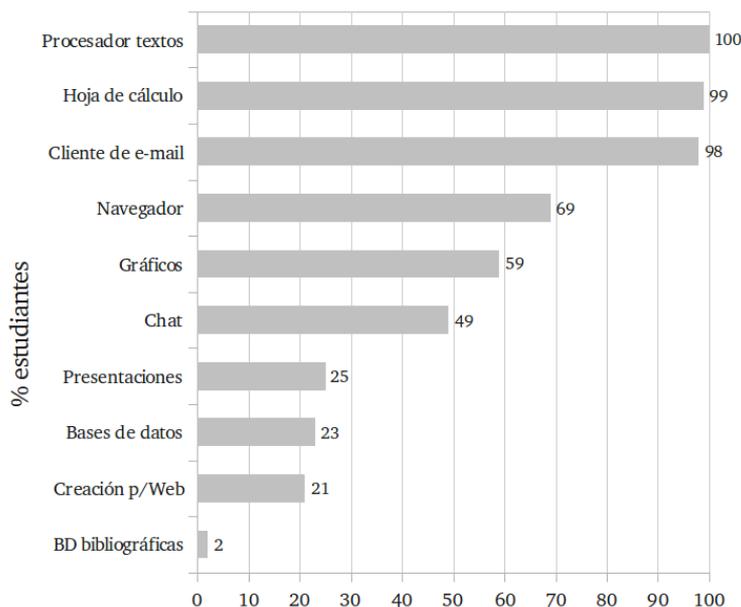


Gráfico 5. Experiencias estudiantiles con varias aplicaciones software

A partir de esta lista de aplicaciones software, se calcularon índices para determinar cuántas de ellas afirmaban los estudiantes poder manejar solos (ICT Skills Index restrictivo) y cuántas podían manejar con algo de ayuda (ICT Skills Index permisivo). La variación entre universidades no fue muy pronunciada. En el índice permisivo (excluyendo el caso de la UPEL que puntuó muy bajo con relación al resto de instituciones) la variación fue de 7,0–8,8 y en el índice restrictivo osciló entre 5,5–6,9 (Gráfico 6).

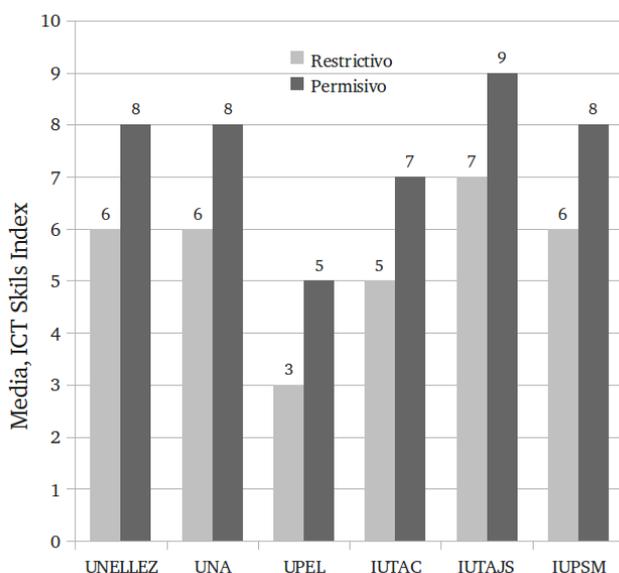


Gráfico 6. Niveles de ICT Skills Index promedio en cada centro

Hubo una diferencia de 0,57 puntos entre mujeres y hombres (5,23 – 5,80) en cuanto al nivel de pericia en el manejo de la tecnología. Se observó una diferencia de 2,0 puntos por áreas de conocimientos (CI=7,0; CSa=4,0; CS=5,0; A=7,03) de acuerdo a lo reflejado en el Gráfico 7. La razón principal que explica las mayores habilidades tecnológicas exhibidas por los estudiantes de Ciencias e Ingenierías, fue su mayor nivel de competencias auto-reportado en el manejo de ciertas aplicaciones software, menos conocidas por el grueso de la población estudiantil barinesa.

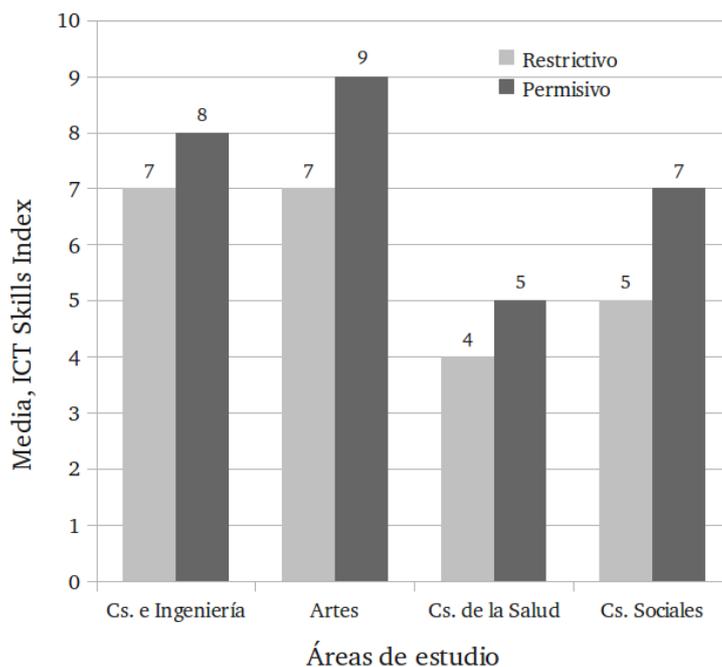


Gráfico 7. ICT Skills Index por áreas de estudio

Para un tercio de los estudiantes de las seis instituciones analizadas, amigos y familiares fueron la fuente principal de ayuda para desarrollar sus competencias tecnológicas (32,2%). En segundo lugar quedaron las asignaturas relacionadas con las áreas tecnológicas integradas en los programas de estudio (27,6%), seguidas por los cursos tomados fuera del campus (21,5%). Sólo un pequeño grupo de estudiantes (11,2%) han tomado cursos especiales de adiestramiento en TIC, y un pequeño porcentaje de 4,6% se definió como autodidacta en la materia (Gráfico 8).

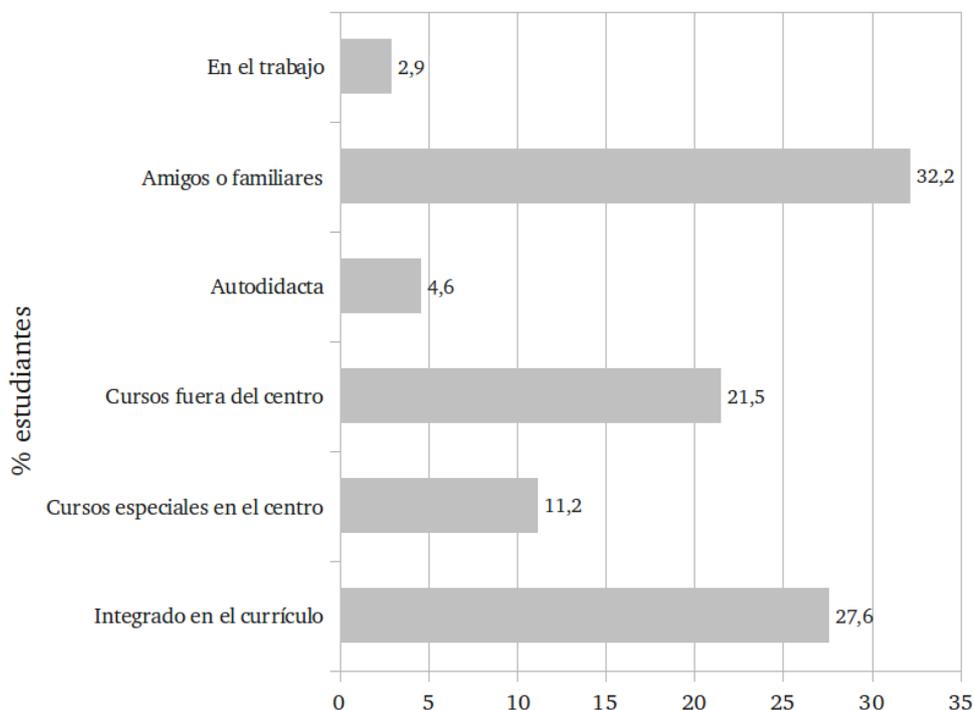


Gráfico 8. Fuentes de competencias actuales en el manejo de las TIC

Al discriminar la variable anterior por áreas de conocimientos, se encontró que la tercera parte de los estudiantes de Ciencias de la Salud (33,3%), y otro tanto de los que estudiaban carreras relacionadas con la Ciencias e Ingenierías (31,4%), señalaron a las asignaturas tecnológicas integradas en el currículo como la fuente principal de sus conocimientos en TIC (Tabla 3). Esto quizás sea un reflejo del uso que se hace en esas carreras de software especializado, al tiempo que refleja su dependencia con respecto a bases de datos, paquetes estadísticos, etc.; que sólo pueden ser dominados por personas con un entrenamiento específico en el manejo de esas aplicaciones. Para la cuarta parte de los estudiantes del área de Ciencias Sociales (25,8%), las materias tecnológicas del pensum de la carrera ayudaron a la consolidación de sus competencias en TIC.

		Área de estudio			
		CC. e Ingeniería	Artes ^a	CC. de la Salud	CC. Sociales
Fuentes de habilidades actuales	En el trabajo (%)	1,9	0	0	3,4
	Amigos o familiares (%)	26,7	0	33,3	34,6
	Autodidacta (%)	7,6	0	0	3,7
	Cursos fuera del centro (%)	18,1	50	33,3	22,1
	Cursos especiales en el centro (%)	14,3	0	0	10,4
	Integrado en los estudios (%)	31,4	50	33,3	25,8

^aValores atípicos

Tabla 3. Fuentes de habilidades en TIC de los estudiantes universitarios barineses, según área de conocimiento a la que pertenece la carrera.

Los universitarios locales que disponían de un PC en el hogar, con sus respectivos periféricos, alcanzaron el 33,2%, y de ellos, los que disponían de una conexión a Internet desde sus casas, apenas llegaron al 26,7%. Según el artículo de Pérez Díaz (Op. cit.), en la población venezolana en general, la disponibilidad de computadores en el hogar es más común en el estrato AB4 (64,1%) que en el E (7,3%). De esos computadores, estaban conectados a la Red en el estrato AB (28,2%) y en el E (1,4%). Las impresoras (32%) fueron el periférico más común en los hogares de los jóvenes barineses, seguidas por los escáneres (19%) y las grabadoras de CD (18%) (Gráfico 11). Volviendo a los datos aportados en el artículo de Pérez Díaz, parece que el uso de la tecnología se refuerza cada vez más en el venezolano. Dicha tendencia es más frecuente a medida que la edad de la persona es menor y el grado de instrucción más alto. De acuerdo a los datos que aporta, el teléfono celular está presente en 85% del estrato AB y en el E, el índice de penetración llega 54,2%. Los jóvenes son los principales usuarios de reproductores de MP3 con 43,6% en el segmento AB. Las filmadoras digitales tienen una tasa de penetración de 30% en los segmentos ABC. Las cámaras fotográficas digitales son utilizadas mayormente por usuarios masculinos de los estratos ABC en un porcentaje que alcanza hasta 28% de la población. Adicionalmente, en las clases AB la penetración de los reproductores de DVD es de 80%, mientras que en el estrato E es de 35%. Hubo algunas diferencias entre universidades, respecto a equipamiento tecnológico en los hogares de sus estudiantes. Por ejemplo, los estudiantes del IUTAC fueron los que presentaron un porcentaje mayor de domicilios con computador disponible (28%), de los cuales una alta proporción (53,8%) no tenían acceso a Internet. Por el contrario, los estudiantes de la UPEL fueron los que declararon un menor porcentaje de hogares con

computador disponible (3,7%), de los cuales la cuarta parte (25%) no tenían acceso a Internet (Tabla 4).

		¿Posee computador?		
		No	Sí	
		¿Tiene acceso a Internet?		
		No (%)	No (%)	Sí (%)
Instituci Educativa	UNELLEZ	31,1	51,1	17,8
	UNA	25,0	54,2	20,8
	UPEL	68,8	25,0	6,3
	IUTAC	26,9	53,8	19,2
	IUTAJS	15,4	56,4	28,2
	IUPSM	,0	90,0	10,0

Tabla 4. Estudiantes c/computador en el hogar y acceso a Internet, en cada IES barinesa.

Los estudiantes de carreras pertenecientes al ámbito de las Ciencias e Ingenierías exhibieron las tasas más altas de computador/hogar (53,3%), mientras que los estudiantes de Ciencias de la Salud, las más bajas al respecto (0%). Al examinar las diferencias por sexo en cuanto a poseer computador en casa, se advierte que, en general, 42,4% de los estudiantes varones disponían de un PC en el hogar en contraposición al 27,4% de las mujeres. A partir del análisis del Gráfico 9, se deduce que entre los estudiantes universitarios locales usuarios de Internet, la intensidad de uso de esta herramienta puede catalogarse como moderada. Poco más de un tercio (34,9%) permanece conectado cuatro horas o más a la semana. El porcentaje de estudiantes que exhibían un uso intensivo de la red, más de 12 horas semanales, apenas llegó al 5,1%. Sí comparáramos estas cifras con la intensidad de uso de Internet desplegada por los universitarios estadounidenses, 74% más de cuatro horas semanales y 19% por encima de 12 horas (Godoy, 2004), quedará claro por qué se califica la intensidad de uso de los universitarios locales en la forma indicada. Sin embargo, un considerable 37% de los universitarios barineses, emplea la mayoría del tiempo de conexión a Internet (más del 50%), en actividades relacionadas con sus estudios.

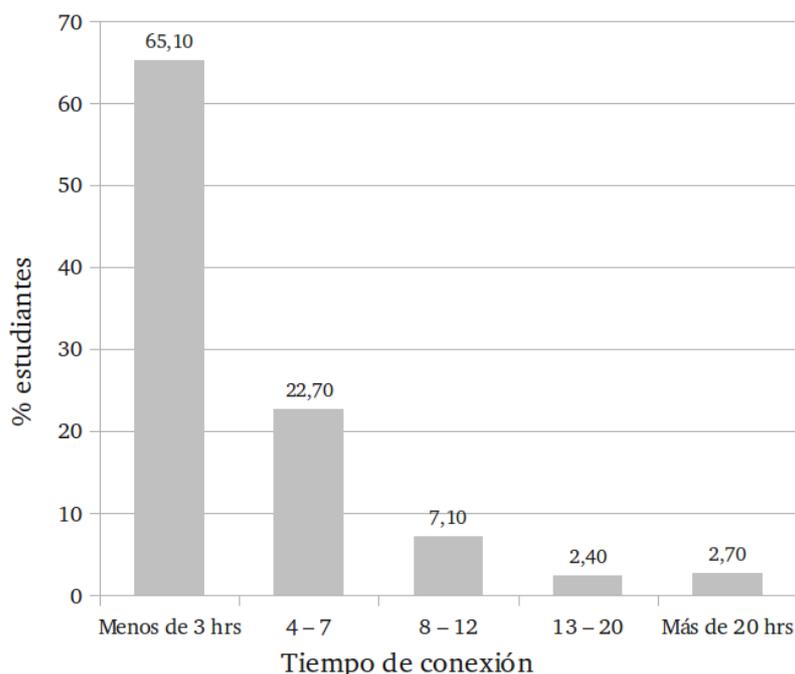


Gráfico 9. Intensidad de uso semanal de Internet

Por otro lado, en lo atinente a la intensidad de uso de las TIC como herramienta de apoyo a las actividades académicas, entre los estudiantes universitarios locales, destaca en el Gráfico 10 que la institución universitaria donde se hace un uso más intensivo de la tecnología, resultó ser el IUTAJS ($\bar{v}_{prom} = 1,22$), y el centro universitario donde dicha utilización es más moderada correspondió a la UPEL ($\bar{v}_{prom} = 0,575$)¹. Es importante recordar aquí, el tipo de escala utilizado para medir este constructo: 0 = Nunca; 1 = Algunas veces; 2 = Frecuentemente; 3 = Muy frecuentemente; 9 = No Sabe/No contesta. Por consiguiente, se resalta que la participación de los universitarios locales en buenas prácticas educativas relacionadas con la tecnología-red, tuvo un marcado carácter de ocasional, dado que en promedio el valor de este indicador se ubicó en torno a la puntuación de la escala “1 = Algunas veces”.

¹ La notación \bar{v}_{prom} hace referencia a la puntuación promedio obtenida por los estudiantes de cada IES en la escala de usos educativos de las TIC (variables v26 a v41 del cuestionario).

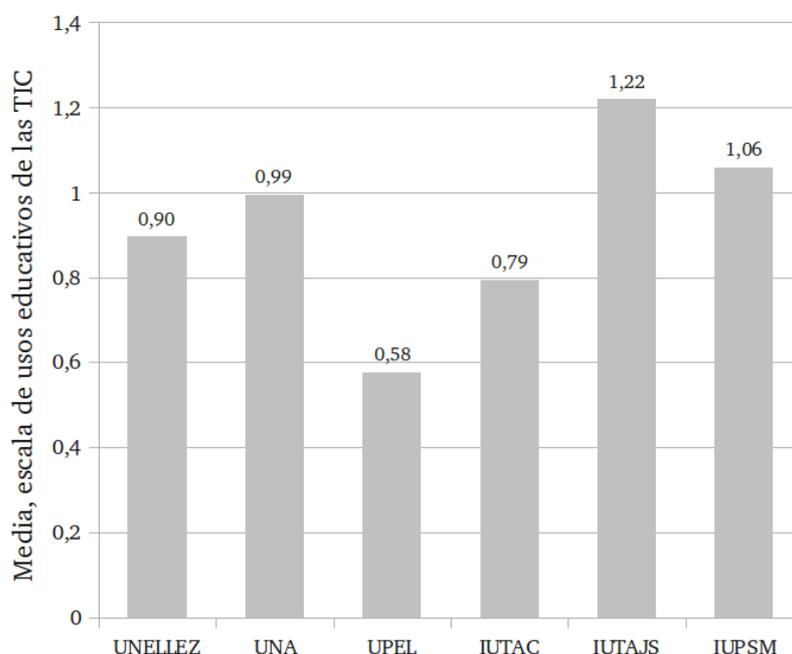


Gráfico 10. Promedios en la escala de usos educativos de las TIC

3.1. Usos adicionales de las TIC desplegados por los estudiantes universitarios barineses.

Se les preguntó a los estudiantes universitarios locales, acerca de tres aspectos relacionados con sus rutinas de uso de la tecnología mientras estaban estudiando en la universidad, a saber: ¿Cuánto tiempo invierten estudiando con apoyo tecnológico, y dónde lo hacen regularmente? ¿Cuánto tiempo dedicaron a actividades lúdicas usando las TIC, y cuál era la naturaleza de éstas? y ¿Cuáles han sido sus experiencias a su paso por la universidad con ciertos elementos de e-Learning?

3.1.1. Tiempo invertido estudiando con el apoyo de la tecnología.

La frecuencia con la cual los universitarios barineses utilizan el computador en los estudios, varió sustancialmente de una universidad a otra (Cuadro 5). Los patrones de uso del computador se agruparon en tres categorías, a saber: Alto (Todos los días), Medio (Una vez por semana) y Bajo (Mensualmente, rara vez o nunca). En la UNA, un 23,3% de sus estudiantes reportó un nivel bajo de uso del computador, comparado con los escasos porcentajes en esta categoría (3,6% y 8,5%) mostrados por el IUTAJS y la UNELLEZ. En el IUTAJS y en el IUPSM, fue donde los estudiantes mostraron los porcentajes más altos de uso diario del computador en los estudios, con un 85,5% y 75,0%, respectivamente. La frecuencia de uso del computador en los estudios, se vio afectada por el área de conocimiento a la que pertenece la carrera que hace el estudiante en la universidad (Tabla 5).

		Frecuencia Uso Computador		
		Alto (%)	Bajo (%)	Medio (%)
Instituci Educativa	UNELLEZ	72,6	8,5	18,8
	UNA	51,7	23,3	25,0
	UPEL	58,6	13,8	27,6
Instituci Educativa	IUTAC	52,7	20,9	26,4
	IUTAJS	85,5	3,6	10,9
	IUPSM	75,0	10,0	15,0

Tabla 5. Frecuencia de uso del computador en los estudios, en cada IES barinesa

Los estudiantes del área de Ciencias e Ingenierías fueron los que hicieron un uso más intensivo del PC (79%), seguidos por los de Ciencias Sociales (59,1%). Los estudiantes de Ciencias de la Salud utilizaron muy poco el computador en sus estudios (porcentaje alto en el nivel de baja intensidad de uso) a juzgar por los resultados obtenidos (66,7%); hallazgo un tanto desconcertante dado el rápido incremento de la dependencia de esta disciplina con respecto a las TIC. Sin embargo, aun en Ciencias Sociales 33,33% de los estudiantes reportó un uso promedio del PC (una vez por semana). Como cada vez se hace un uso más intensivo de las TIC en la educación, estos estudiantes podrían estar en riesgo de quedar excluidos, a menos que se preste atención a sus necesidades.

3.1.2. Experiencias estudiantiles con elementos de e-Learning.

Se preguntó a los estudiantes locales sobre sus experiencias con varias herramientas tecnológicas relacionadas con e-Learning, durante su paso por la universidad. Estas fueron: la página Web de una asignatura, foros o debates en línea y Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). En general, el grado de exposición con cualquier forma de audio o video conferencia fue bajo para todos los estudiantes, lo cual no es sorprendente; sin embargo, sugiere que los estudiantes podían distinguir entre los tres ítemes de la lista de herramientas que les fue presentada. La extensión en la cual los estudiantes han tenido contacto con sitios Web de un curso, debates en línea y EVA varió ampliamente entre las seis universidades barinesas, reflejando marcadas diferencias en cuanto a la amplitud con la cual estas herramientas se utilizan dentro de las instituciones para la enseñanza (Cuadro 7). Por ejemplo, los estudiantes del IUTAJS fueron los que exhibieron los niveles más altos de conocimiento sobre cada una de los elementos considerados (61,8%, 21,8% y 30,9%) para páginas Web de asignaturas, Debates en línea y EVA, respectivamente. En el extremo contrario se situaron la UPEL y el IUTAC con cifras de 24,1%; 3,4% y 6,9% para la primera institución, y 24%; 5,4% y 7,8% en el caso del IUTAC. Teniendo en cuenta que por lo general el primer contacto con el e-Learning de un estudiante, suele ocurrir a través de

la página Web estática de una asignatura; luego, quizás el profesor/a del curso agregue cierto nivel de interactividad mediante debates en línea; para finalmente llegar a los EVA como último estadio de evolución; resulta un tanto contradictorio que los estudiantes barineses declaren conocer más estos últimos que los primeros.

		Pagina Web de una asignatura		Foros/debates en línea		Entornos Virtuales de Aprendizaje	
		No (%)	Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)	Si (%)
Instituci Educativa	UNELLEZ	59,8	40,2	89,7	10,3	88,9	11,1
	UNA	50,0	50,0	86,7	13,3	83,3	16,7
	UPEL	75,9	24,1	96,6	3,4	93,1	6,9
Instituci Educativa	IUTAC	76,0	24,0	94,6	5,4	92,2	7,8
	IUTAJS	38,2	61,8	78,2	21,8	69,1	30,9
	IUPSM	65,0	35,0	80,0	20,0	70,0	30,0

Tabla 6. Experiencias de los estudiantes con ciertas herramientas de e-Learning en cada IES barinesa

También hubo sustanciales variaciones en el grado de exposición de los estudiantes, por áreas de conocimiento, a estas herramientas de e-Learning (Cuadro 8). Los estudiantes de Ciencias Sociales tenían más experiencia con las páginas Web de cursos, debates en línea y entornos virtuales de aprendizaje (63,5%, 61,4% y 53,4% respectivamente) que los estudiantes de otras disciplinas. Más inclusive, que los estudiantes de Ciencias e Ingenierías que fueron los que exhibieron los niveles más altos de uso del computador en los estudios. Una posible explicación para estos resultados, pasa por percatarse que gran parte de los estudiantes del área de Ciencias Sociales en la muestra, eran estudiantes de la carrera de educación, en sus diferentes especialidades. Y es precisamente en esta disciplina donde se está investigando con más fuerza sobre el e-Learning, y las potencialidades de las TIC en la educación. Sería de esperar en consecuencia, que los profesores de estas carreras estén más motivados a experimentar con la tecnología-red, y esa búsqueda de nuevas posibilidades y propuestas, impacta necesariamente a los alumnos. Los estudiantes de Ciencias de la Salud aparecen como los que menos han tenido contacto con estas herramientas.

	Área de estudio			
	CC.- Ingeniería (%)	Artes (%)	CC. de la Salud (%)	CC. Sociales (%)
Página Web de una asignatura	34,6	1,3	,6	63,5
Foros/debates en línea	36,4	2,3	,0	61,4
Entornos Virtuales de Aprendizaje	43,1	3,4	,0	53,4

Tabla 7. Porcentaje de estudiantes en cada área de conocimiento que han tenido contacto con las diferentes herramientas de e-Learning

3.1.3. Lugar de estudio utilizando el computador.

Los estudiantes pueden utilizar el computador para sus estudios en un amplio rango de ubicaciones, dentro y fuera del campus universitario. La tendencia mayoritaria entre los universitarios locales fue usar el PC en un cybercafé (43,9%), seguido por la universidad (23,9%) y el hogar (21,2%); con los otros sitios mucho menos utilizados (Gráfico 11).

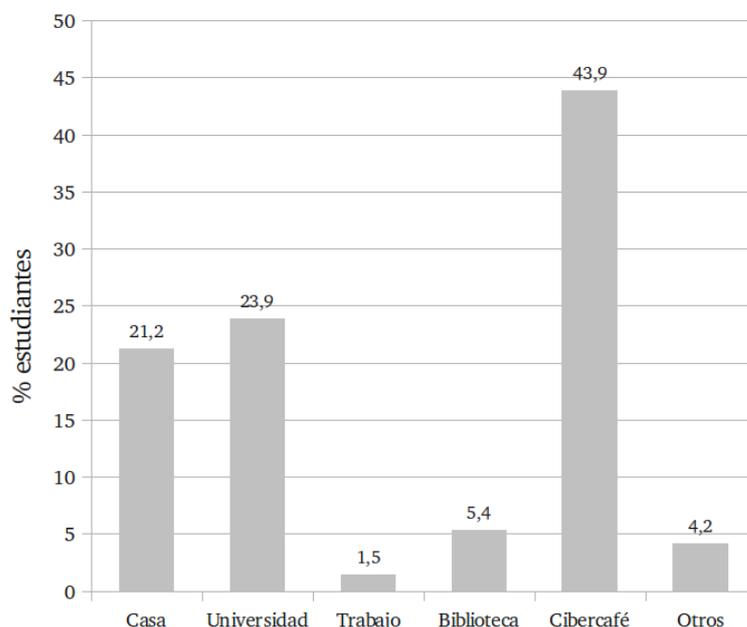


Gráfico 11. Sitios donde los universitarios barineses estudian con un PC

Parece por tanto que, estudiar fuera del campus utilizando las TIC es una práctica bien establecida, aun en el caso de las cinco instituciones de educación superior barinesas, que como se ha dicho imparten principalmente educación presencial tradicional basada en campus.⁷

La UNELLEZ fue la universidad barinesa en la cual sus estudiantes utilizan más el PC para fines académicos, en un cybercafé (53,8%). Contrariamente, la institución cuyos alumnos utilizaron menos esta ubicación fue el IUTAJS (18,2%). En concordancia con este resultado, fue precisamente en el IUTAJS donde sus estudiantes usaron más la infraestructura tecnológica de su centro como apoyo a sus estudios (47,3%), seguidos por los estudiantes de la UNA (41,7%). Esto guarda estrecha relación con la disponibilidad de equipamiento tecnológico que el centro educativo pone a disposición de sus estudiantes. Precisamente, el IUTAJS fue el único entre las instituciones barinesas que mantenía plenamente operativo un EVA con todas las prestaciones normalmente disponibles en este tipo de entornos. Los estudiantes del IUPSM fueron los que mostraron un mayor porcentaje de estudio apoyado en el PC desde el hogar (Tabla 8).

	Lugar uso computador					
	<i>En casa (%)</i>	<i>En la universidad (%)</i>	<i>En el trabajo (%)</i>	<i>En la biblioteca (%)</i>	<i>En un cybercafé (%)</i>	<i>Otros (%)</i>
I UNELLEZ	18,8	19,7	1,7	2,6	53,8	3,4
UNA	16,7	41,7	3,3	3,3	31,7	3,3
UPEL	20,7	6,9	3,4	17,2	48,3	3,4
IUTAC	19,4	12,4	,8	9,3	52,7	5,4
IUTAJS	30,9	47,3	,0	,0	18,2	3,6
IUPSM	35,0	30,0	,0	,0	30,0	5,0

Tabla 8. Porcentaje de estudiantes de cada universidad distribuidos según la ubicación donde estudian utilizando el PC

3.1.4. Disponibilidad de PC en el hogar y niveles de ICT Skills Index.

Tener un computador disponible en casa se asoció positivamente con las habilidades auto-reportadas en el manejo de la tecnología, en particular, el número de aplicaciones que los estudiantes universitarios barineses alegaron estar en capacidad de utilizar. Esto se evidencia al comparar los dos índices computados para medir el rango de aplicaciones software que los estudiantes dijeron poder utilizar independientemente (ICT Skills Index restrictivo) o con algo de ayuda (ICT Skills Index permisivo).. Los propietarios de PC se mostraron con mayores competencias a la hora de lidiar con la tecnología, tanto de manera autónoma como con la ayuda de terceros, y, quizás lo más importante, la diferencia fue mayor cuando se indagó en el número de aplicaciones que ellos manifestaban poder trabajar solos. Este efecto, no se manifestó uniformemente entre las seis

universidades barinasas. De la observación del Gráfico 16, se deduce que los estudiantes del IUTAJS mostraron los mayores valores en ambos índices (9,0 y 7,0). En segundo lugar, aparecen prácticamente empatadas tres instituciones con similares niveles de competencias de sus alumnos, a saber: UNELLEZ, UNA y IUPSM. La institución universitaria donde sus estudiantes parecen menos preparados en el manejo de la tecnología fue la UPEL con 5,0 y 3,0 en los índices restrictivo y permisivo, respectivamente. Tomando en cuenta que esta última, es la institución pedagógica por excelencia del Estado Venezolano, encargada de la preparación de los docentes que imparten clases en los diferentes niveles educativos, no deja de ser preocupante el escaso manejo de la tecnología mostrado por sus estudiantes.

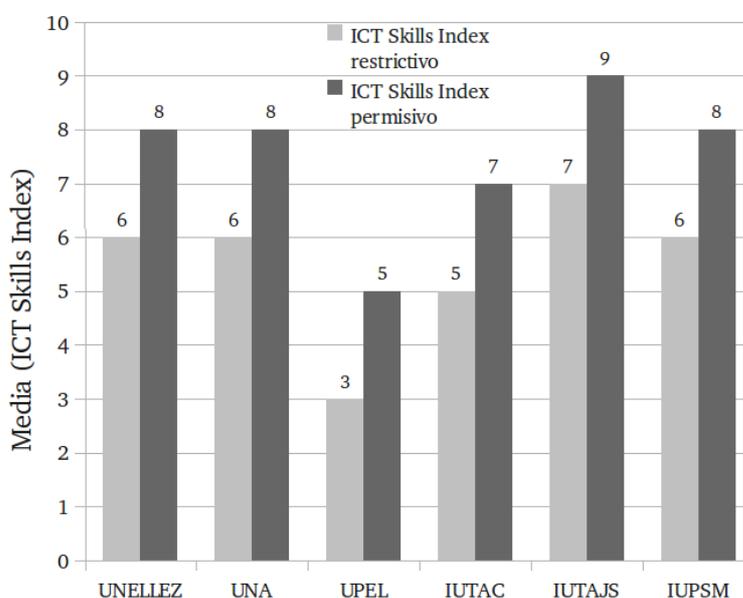


Gráfico 11. Niveles de ICT Skills Index promedio por IES

Los resultados anteriores parecen apoyar el supuesto de sentido común, según el cual los estudiantes poseedores de un PC en sus hogares son mejores con el manejo de la tecnología. Tiene además, importantes implicaciones en todas las universidades a medida que ellas avanzan hacia una utilización más intensiva de las TIC en la educación, como consecuencia de la presión por aumentar en sus campus la provisión tecnológica para sus alumnos. Si los recursos tecnológicos del campus se hacen más limitados, aquellos estudiantes que tienen PC podrían verse favorecidos, en detrimento de los que no poseen uno. Se podría estar recreando, en consecuencia, una nueva brecha digital en lo interno de la masa estudiantil.

3.1.5. Tener un PC en el hogar correlacionó positivamente con la confianza en las TIC.

La confianza con la tecnología-red en los estudios, estuvo fuertemente asociada con la disponibilidad de PC en el hogar, como queda evidenciado en las siguientes tablas (9 y 10)

¿Posee computador?	Media	N	D.E
No	2,39	274	,754
Si	2,61	136	,680
<i>Total</i>	2,46	410	,737

Tabla 9. Relación entre confianza en el uso de las TIC y disponibilidad de PC en el hogar

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos (Combinado)	4,390	1	4,390	8,233	,004
Intra grupos	217,561	408	,533		
<i>Total</i>	221,951	409			

Tabla 10. Análisis de la varianza para confianza en el uso de las TIC y disponibilidad de PC en casa

Los valores de la primera columna de la tabla 9 (media), se refieren a las puntuaciones promedio obtenidas por los estudiantes universitarios barineses en respuesta al ítem 45 del cuestionario discriminadas según se tuviera o no computador en el hogar. Este reactivo contiene cuatro opciones de respuestas que van desde “Con mucho recelo (0)”, “Con un poco de recelo (1)”, “Como un desafío (2)” y, finalmente, “Con mucha confianza (3)”. La puntuación global alcanzada de 2,46 es indicativa del elevado nivel de confianza con el cual el estudiantado barinés se aproxima a la tecnología. Así mismo, como el p-valor de la prueba es menor que el nivel de significación habitual del 5% ($0,004 < 0,05$), se concluye que hay diferencias significativas entre las medias de los estudiantes que no poseían un PC y los que sí (Tabla 10).

4. Conclusiones

Luego de aplicado el cuestionario principal a la muestra conformada por 410 estudiantes universitarios barineses, cargadas las respuestas estudiantiles en la correspondiente base de datos y efectuados los análisis estadísticos pertinentes; los resultados obtenidos hasta ahora permiten afirmar que, en general, los estudiantes universitarios barineses exhiben un manejo instrumental de las TIC equiparable al de sus pares en países con mayor desarrollo en este aspecto (Europa). Sin embargo, presentan algunas deficiencias en cuanto a sus niveles de aprovechamiento de la tecnología-red en los estudios, lo cual se hace evidente a partir del análisis de los resultados presentados en el Gráfico 10 donde se patentiza que la participación de los universitarios locales en buenas prácticas educativas relacionadas con Internet, tuvo un marcado carácter de ocasional. Lo

anterior lleva a pensar que quizás la brecha entre los estudiantes universitarios barineses y sus pares de países más desarrollados como EE UU y varios de Europa⁸, sea más de carácter educativo que digital. Los hallazgos alcanzados son relevantes por cuanto apoyan empíricamente la reducción en la brecha digital que se produce al ingreso a la universidad; por una parte, y por su potencial utilidad para la definición de estrategias y lineamientos que orienten planes de e-Alfabetización a nivel regional y nacional, por la otra.

5. Referencias bibliográficas

- Arkin, & Colton. (1965). *Tables for Statisticians. Fundamentals Statistics in Psychology and Education*. Tokyo, Japan: McGraw Hill.
- Educational Testing Service [ETS]. (2002, May, 2002). *Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy*. Recuperado el 23/04/06, desde, http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf
- Godoy, C. (2004). *Usos y Penetración de Internet entre Estudiantes Universitarios venezolanos (El caso de los estudiantes universitarios barineses)*. Comunicación presentada en Edutec'2004, Barcelona, España.
- Godoy, C. (2007). *Usos educativos de las TIC, competencias tecnológicas y rendimiento académico de los estudiantes universitarios barineses: una perspectiva causal y comparada con sus pares estadounidenses y europeos*. Tesis Doctoral no publicada, Universitat Oberta de Catalunya - UOC, Barcelona, España.
- Haywood, J., Haywood, D., Macleod, H., Baggetun, R., Harskamp, E., & Tenhonen, P. (2004). *A Comparison of ICT Skills and Students Across Europe*. *Journal of eLiteracy*, 1, 69-81.
- Seussis Report. (2003). *Survey of European Universities Skills in ICT of Students and Staff - Final Report*. Recuperado 15/01/04, de <http://www.intermedia.uib.no/seussis/>
- Spot Plus. (2003). *Students Perspective on Technology in Teaching and Learning in European Universities - Participation and Learning of University Students*. Recuperado 15/04/04, de <http://www.spotplus.odl.org/>
- Tendencias Digitales, & Cavecom-e. (2005). *Indicadores de Penetración y Uso de Internet en Venezuela*. Recuperado 09/12/05, de http://www.tendenciasdigitales.com.ve/td/documentos/Penetracion_Internet_Diciembre_2004.pdf
- Ticpymes (2009). *Los jóvenes acaban con la brecha digital - Ticpymes*. Recuperado 15/07/09, de <http://www.ticpymes.es/Noticias/General/200907100012/Los-jovenes-acaban-con-la-brecha-digital.aspx>

Para citar este artículo:

Reis, A. (2009). Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação em Saúde. O Caso da Formação em Enfermagem. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 105-125. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação em Saúde. O Caso da Formação em Enfermagem

Information and Communication Technologies in Health Education. The Case of Nursing Training

António Reis do Arco

Escola Superior de Saúde de Portalegre
Avenida de Santo António
7300-074 Portalegre
Portugal

Instituto Politécnico de Portalegre

Email: a.arco@essp.pt

Resumo: As tecnologias da informação e da comunicação assumem actualmente uma crescente implementação em todas as áreas da sociedade, encontrando o seu espaço no processo de ensino-aprendizagem, em termos globais, e no caso da formação em enfermagem, especificamente. Com este estudo pretende-se identificar e analisar as concepções dos docentes de enfermagem, em relação às tecnologias da informação e da comunicação e sua utilização nesse âmbito de formação, de que forma e em que situações o fazem, que potencialidades e constrangimentos identificam nesse processo, que recursos mobilizam na sua consolidação e expansão. Como estratégia de pesquisa optou-se por um estudo de tipo exploratório e transversal, utilizando uma metodologia qualitativa num paradigma interpretativo, seleccionando como instrumentos de recolha de dados a entrevista semi-estruturada, técnica nuclear, e a análise documental, técnica complementar, sendo o grupo de sujeitos em estudo composto por dezasseis docentes de uma Escola Superior de Enfermagem. Constatou-se a existência de uma atitude geralmente favorável em relação à utilização destas tecnologias, sendo identificadas diversas potencialidades para a sua aplicação na formação em enfermagem, principalmente no acesso à informação e na comunicação. Concomitantemente verificou-se a existência de dificuldades quotidianas, especialmente devido ao défice de recursos materiais e a lacunas formativas dos docentes, neste âmbito.

Palavras-Chave: Tecnologia, Informação, Comunicação, Educação, Formação, Enfermagem.

Abstract: The information and communication technologies assume nowadays an increasing implementation in all areas of the society, finding its own space in the teaching-learning process, in general, and in the case of nursing formation, particularly. The aim of this study is to identify and analyse the concepts of the nursing teachers, in relation to the information and communication technologies and their use in this formation area, the situations in which they use them, their ways, the potentialities and limitations they identify in this process, which resources they mobilize in its consolidation and expansion. As a research strategy we made an option by one study of exploratory and transversal type, using a qualitative methodology in an interpretative paradigm, selecting as instruments of data collection the half-structured interview, nuclear technique, and the documental analysis, complementary technique, being the subject group in study composed by sixteen teachers of one Nursing High School. We have verified that there is a positive general attitude towards the use of these technologies, being identified many potentialities for their use in nursing training, especially when it comes to the access of information and in the communication process. At the same time we have verified some daily difficulties, especially due to lack of material resources and some less formation of the teachers, in this area.

Keywords: Technology, Information, Communication, Education, Training, Nursing.

1. Introdução

Considerando o processo de mudança sustentada que tem caracterizado a profissão de enfermagem, perante a consolidação de uma identidade própria e de um espaço funcional específico, subjacente a uma afirmação académica e social, analisar as formas como desenvolve os seus processos de formação é uma tarefa aliciante e gratificante, permitindo compreender a influência deste fenómeno no seu desenvolvimento. Os contributos que as estratégias e modalidades de formação aplicadas em enfermagem fornecem um vasto campo de pesquisa e análise, considerando que “A articulação entre a dimensão pessoal e profissional da formação, a dimensão social e colectiva do exercício do trabalho, a relação complexa entre saberes teóricos e saberes construídos na acção constituem dimensões muitas vezes completamente ignoradas.” (Canário, 1997: 130).

A crescente implantação das TIC (tecnologias da informação e da comunicação) na sociedade leva à sua introdução no ensino, podendo esta utilização contribuir para controlar e manipular diferentes variáveis do processo de aprendizagem, de forma a atingir os objectivos pedagógicos pretendidos, perspectivando-se benefícios resultantes da sua aplicação na educação em saúde, nomeadamente na formação em enfermagem, conforme podemos confirmar através das temáticas desenvolvidas na última década por Marquès (1999), Valverde (2002), Cabero (2007) e Area (2009).

Neste contexto torna-se importante conhecer as perspectivas e concepções em relação às mesmas, analisando de que formas são aplicadas na formação em enfermagem, identificando as potencialidades e constrangimentos da sua utilização, bem como as estratégias preconizadas

para a sua consolidação e expansão, contribuindo para o conhecimento deste fenómeno, identificando os factores que o influenciam.

2. Enquadramento da Problemática

Partindo da exploração empírica do contexto em estudo, que implicou uma reflexão sobre uma série de asserções e variáveis que lhe são próprias, constatou-se existirem um conjunto amplo de dinâmicas estruturais susceptíveis de serem analisadas, à luz de uma política concertada de evolução individual, grupal e organizacional, baseada no princípio de renovação e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. “Num mundo de espantosas mudanças tecnológicas, ninguém pode ter a certeza daquilo que o futuro reserva. O que é certo é que os desenvolvimentos nas tecnologias dos meios de comunicação social estão no centro dessas mudanças.” (Giddens, 2000: 475).

Explicitar uma terminologia como ‘Tecnologias da Informação e da Comunicação’ não é tarefa fácil, apesar de ser um conceito adoptado de forma quase global actualmente. O simples facto de se integrar no mesmo âmbito noções como ‘tecnologia’, ‘informação’ e ‘comunicação’ torna complexa e intrincada a sua conceptualização, sendo diversas as definições utilizadas por diferentes autores. No sentido de clarificar esta noção, central à reflexão e análise que se pretende desenvolver, optou-se por considerar as perspectivas adoptadas por Adell (1997), Cabero (2007), Damásio (2007) e Area (2009), definindo-se ‘Tecnologias da Informação e da Comunicação’ como todo o conjunto de processos e produtos derivados das novas ferramentas (hardware e software), suportes da informação e canais de comunicação, com vista ao seu tratamento e acesso, relacionados com o armazenamento, processamento e transmissão digitalizada da informação.

Este conceito pode também ser explicitado pela identificação de um conjunto de características mais específicas, com as quais as podemos qualificar as TIC, como sejam a imaterialidade, a interactividade, a instantaneidade, a inovação, os elevados parâmetros de qualidade de imagem e som, a digitalização, a influência mais sobre os processos que sobre os produtos, a automatização, a interconexão e a diversidade.

A sociedade contemporânea defronta-se com o desafio de proporcionar as melhores condições de vida, educação e cultura aos seus membros, adaptando-se simultaneamente a um desenvolvimento científico e tecnológico, que experimenta um ritmo de crescimento sem precedentes na história da humanidade, provocando nos últimos anos uma verdadeira revolução do conhecimento. Assumindo o princípio de que os indivíduos acedem facilmente à informação, que ao aumento do volume de informação correspondem mudanças na sociedade ao nível qualitativo e que a informação se constitui como um verdadeiro elemento promotor de mudança e de participação social, pode-se considerar o “processo de difusão da tecnologia a que a informação preside como elemento acelerador e impulsor.” (Damásio, 2007: 51).

As principais transformações que distinguem este fenómeno podem-se sintetizar em três aspectos, o aumento da quantidade de informação disponível, a perda de influência da distância na comunicação e a redução do tempo de acesso à informação. O impacto de todas estas alterações permitem caracterizá-las como uma verdadeira revolução da informação, predecessora do que muitos denominam como sociedade da informação, representada por discursos do tipo mercantilista, crítico-político, tecnocentrista e apocalíptico (Area, 2009).

Conforme o tipo de conteúdo e os objectivos a atingir, existe actualmente a possibilidade de seleccionar os meios comunicacionais mais adequados para a informação a transmitir, englobando-se nestes critérios a rapidez com que o efectuam, a eficácia com que o fazem, os recursos mobilizados e, naturalmente, o custo financeiro da transmissão, não esquecendo o facto de que com a globalização este conceito se amplia e deixa de ser meramente económico, para ser social, no seu sentido mais vasto (Cabero, 2007).

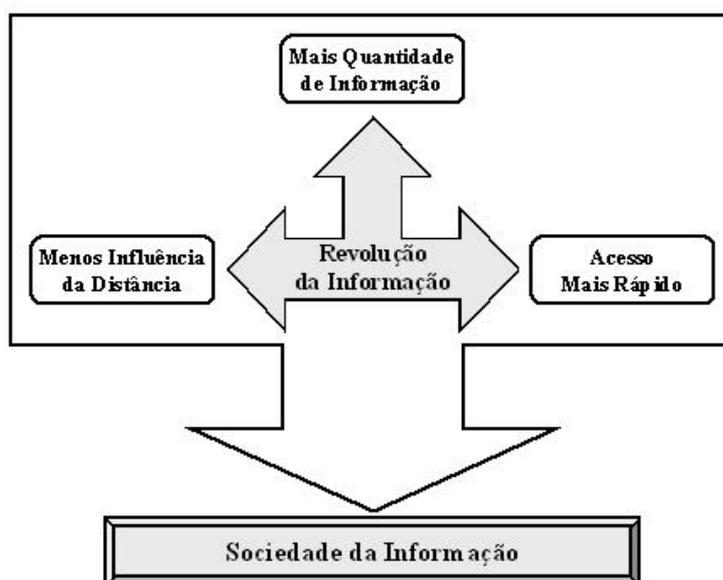


Figura 1. Revolução da Informação / Sociedade da Informação

Também na formação de profissionais de enfermagem esta realidade se faz sentir, verificando-se vantajosa a introdução das TIC neste contexto, pois cada vez mais se exige o desenvolvimento de uma maior quantidade de conhecimentos e competências técnicas e relacionais, a par de competências qualificantes para utilizarem eficientemente os diferentes recursos tecnológicos, existentes na área da saúde, podendo ser uma opção válida em vários estádios de aprendizagem. Efectivamente, estas permitem o acesso a “informações sobre os pacientes, mas também sobre os avanços da ciência, as novas descobertas, os mais recentes trabalhos publicados, enfim todo o conhecimento de que necessitamos e que nos auxiliará para a melhoria da qualidade de nossa acção.” (Marin, 1995: 12).

Considerando o modelo de formação vigente em enfermagem, a componente prática, suportada pela formação teórica e teórico-prática, sendo normalmente desenvolvida em organizações de saúde, envolve um contexto complexo que implica uma participação efectiva de diversos actores, destacando-se os que interferem mais directamente neste processo: os estudantes de enfermagem, os docentes de Enfermagem e os Enfermeiros das mesmas. “*A formação em enfermagem teve desde sempre uma forte ligação ao contexto de trabalho, dado o carácter essencialmente prático desta profissão.*” (d’Espiney, 1997: 171), o que torna essencial que os estudantes reflectam sobre as competências já adquiridas, as competências a adquirir e a relação que é estabelecida entre teoria e prática, de forma a desenvolverem conhecimentos ao nível de saberes e técnicas, essenciais ao desempenho profissional.

Verificou-se fundamental organizar estes aspectos num todo coerente, dando a conhecer o objecto de estudo, determinando e delimitando a questão de investigação inicial: *Quais as perspectivas dos docentes de enfermagem em relação à utilização das TIC na formação em enfermagem?* Tendo em consideração a problemática que se pretende abordar e o estudo a realizar, delimitam-se como seus objectivos:

- Identificar as concepções dos docentes acerca das TIC e a sua aplicação na formação em enfermagem;
- Analisar a forma e as situações em que os docentes utilizam estas metodologias na formação em enfermagem;
- Identificar estratégias que permitam a consolidação e expansão destas metodologias no contexto em estudo.

Poderão aqui estas tecnologias constituir-se como factor preponderante, na edificação deste processo, pois o seu desenvolvimento e progressiva implementação modifica, gradual decisivamente, as expressões reais das diferentes áreas sociais, não sendo a educação uma excepção. Os desenvolvimentos científicos e tecnológicos, manifestos nas mais diferentes áreas de saber constituem-se efectivamente como os elementos chave destas tecnologias, verificando-se que “*A evolução do processo educativo é simultaneamente causa da geração de novos conteúdos tecnológicos e consequência de formas originais de uso da tecnologia.*” (Damásio, 2007: 324).

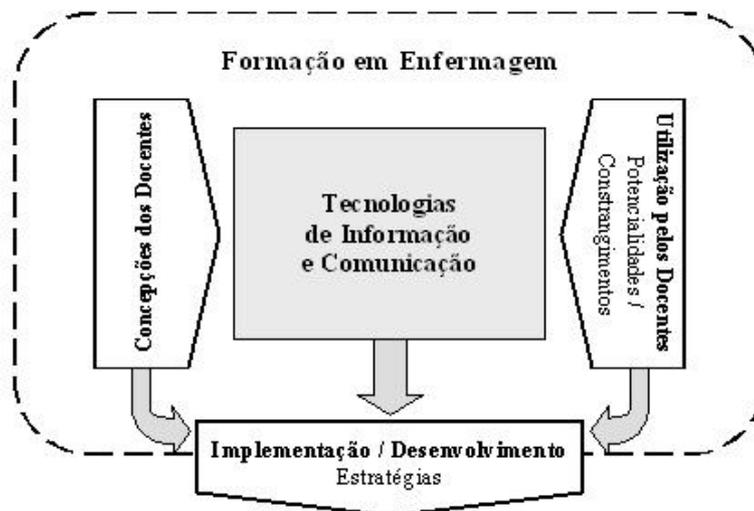


Figura 2. Modelo de Investigação e Análise

Relativamente à temática a abordar, utilizaram-se como referência Marin (1995), Guimarães e Sena (2002), Peres e Kurcgant (2004), Llapa, Echevarría, Magnani e Candundo (2008) e Hannah, Ball e Edwards (2008), relativamente à utilização dos meios informáticos na enfermagem, e Adell (1997), Marquès (2000), Valverde (2002), Damásio (2001; 2007), Cabero (2007) e Area (2009), sobre a aplicação das TIC em contextos formativos, que permitiram a explicitação da base teórica, de onde emergiram os aspectos críticos referenciados. Pretendendo-se contextualizar este fenómeno no âmbito da formação em enfermagem, integraram-se principalmente as perspectivas enunciadas neste âmbito por Costa (1998), Luz (1995; 2000), Lopes (2002) e Abreu (2001; 2003; 2007), que permitem, juntamente com outros autores, caracterizar sucintamente este processo de formação.

A utilização das TIC na formação não nasce com o uso de meios informáticos em sala de aula. Concebe-se a partir do momento em que se aplicam ao processo educativo recursos tecnológicos, que permitem estabelecer um conjunto de procedimentos baseados no conhecimento científico, no sentido de planificar e desenvolver programas pedagógicos de forma sistemática e racional. As modernas tecnologias permitem a utilização de metodologias operativas, para melhorar e incrementar a eficácia dos processos de formação, oferecendo um conjunto de conhecimentos, coerentes e sólidos, sobre a forma de organizar os processos de aprendizagem, planear e elaborar ambientes e processos educativos, com a finalidade de atingir objectivos pedagógicos previamente definidos (Cabero, 2007).

Proporcionando ao formador ferramentas de planificação e desenvolvimento, assim como meios tecnológicos que permitam melhorar o processo de ensino-aprendizagem, através da explanação dos objectivos

educativos, auxiliando o exercício da formação, permitem desenvolver uma prática pedagógica enquadrada num paradigma construtivista, integrando processos de instrução e construção, desenvolvidos de forma sustentada, e conceber novas metodologias de formação (Peres e Kurcgant, 2004). Sendo esta uma época em que os mais variados meios tecnológicos são postos à disposição do formador a preocupação deste deve, desde logo, centrar-se na utilização adequada desses mesmos recursos, de forma a promover o desenvolvimento pessoal e profissional dos formandos, de acordo com as suas próprias necessidades e expectativas.

A interactividade que se pode estabelecer entre o utilizador e a 'máquina' pode ser bastante frutuosa no plano pedagógico, ao permitir uma adequação dos conteúdos às necessidades e objectivos propostos, podendo assim decidir qual a sequência, quantidade e tipo de informação a que se pretende aceder, até onde se pretende aprofundar o conhecimento, para além de possibilitar determinar o próprio ritmo de trabalho e aprendizagem. Às organizações escolares exige-se a capacidade de dar resposta a estas proposições pedagógicas, competindo aos docentes credibilizar o fluxo constante de informação, facultada pelos meios tecnológicos, constituindo-se como espaços polarizadores da construção do conhecimento, estruturado com base nas informações disponibilizadas por diferentes veículos, transformando a sala de aula num espaço de convergência transdisciplinar e transcultural.

É notório o interesse crescente sobre a tecnologia sendo a sua evolução constante, permitindo aplicar no processo educativo diverso *software* informático didáctico, sistemas informáticos inteligentes, vídeo e teletexto, introduzindo um contexto pedagógico integrando meios informáticos e de imagem, que permitem experiências de interacção, facultando novas metodologias de formação (Cabero, 2007). Estas ferramentas de trabalho permitem uma utilização dinâmica, favorecendo a concepção de ambientes de aprendizagem mobilizadores do desenvolvimento de competências pelos formandos, através da articulação dos conteúdos leccionados, dos métodos de ensino utilizados, da flexibilidade que permitem na sequenciação das actividades de formação, integrando-se em diferentes contextos de aprendizagem.

A possibilidade de identificar determinado conteúdo e aceder à informação, conforme vai sendo necessária, estimula capacidades auto-formativas e de trabalho em equipa podendo concorrer para o desenvolvimento pessoal, social e profissional dos formandos. Contribuindo para a generalização de saberes, estes meios possibilitam perspectivar novas estratégias e soluções de aprendizagem, por vezes em domínios não definidos antecipadamente (Area, 2009). Importa igualmente referir a necessidade da adequação dos meios tecnológicos à prática educativa, cabendo ao formador a função de eleger e adequar os recursos tecnológicos aos conteúdos, ao contexto e aos formandos, considerando os objectivos a atingir, pois verifica-se nem sempre existir uma clara vantagem na aprendizagem, quando são apenas os formandos a seleccionar estes recursos pedagógicos.

A grande revolução pedagógica que emerge da utilização destas tecnologias subjaz ao facto de, para além da facilidade que acarretam no acesso, selecção e processamento da informação existente, constituírem um instrumento realmente importante que permite a sua manipulação, armazenamento e transmissão, para os mais diferentes destinos, com baixos custos e em tempo real (Damásio, 2001). Utilizando-as como recurso didáctico e como ferramenta para flexibilizar os modelos de formação instituídos, torna-se possível integrar nos programas educacionais conteúdos mistos, em que aos formandos são facultadas algumas sessões presenciais, continuando o seu percurso formativo em espaços à sua escolha, com recurso a meios informáticos que lhes permitem aceder a conteúdos lectivos e ao contacto com os docentes, quando necessitarem.

A sua utilização na formação converte-as, em última análise, em ferramentas de construção do conhecimento e de aprendizagem, de descoberta e autoformação, emergindo como um novo espaço de saber e de desenvolvimento, pessoal e profissional, perspectivando-se um desafio pedagógico, que consiste na construção de diferentes metodologias de formação e de conceber as organizações escolares (Damásio, 2001). As Escolas Superiores de Enfermagem, deparam-se com novas problemáticas que requerem dimensões educativas inovadoras e eficazes, sendo as perspectivas anteriormente enunciadas simultaneamente um desafio, impondo a sua implementação, e uma necessidade, pelo desenvolvimento que proporcionam. Havendo um esforço real no apetrechamento material, é pertinente conhecer as perspectivas dos docentes que operacionalizam e dinamizam estas metodologias, das estratégias de desenvolvimento que propõem e dos constrangimentos que percepcionam para a sua utilização.

3. Opções Metodológicas

Esclarecida a problemática e definidos os objectivos do estudo, tornou-se necessário identificar as opções metodológicas que se lhe encontravam subjacentes. Sendo fundamental “*circumscrever o campo das análises empíricas no espaço, geográfico e social, e no tempo*” (Quivy e Van Campenhoudt, 1998: 157), seleccionou-se como terreno de pesquisa uma Escola Superior de Enfermagem, onde nos propusemos conhecer a realidade em estudo num contexto específico, considerando a aplicação das TIC nas práticas pedagógicas, durante um ano lectivo, solicitando-se a autorização ao Conselho Directivo.

Considerando população como um conjunto de elementos com características comuns, que são definidas por determinados critérios, estabeleceu-se que os sujeitos em estudo seriam os docentes da Escola Superior de Enfermagem que integrassem o Núcleo de Ciências de Enfermagem, desenvolvendo actividades de formação no referido ano lectivo, englobando-se nestes critérios 16 elementos, tendo como denominador comum o facto de terem como formação de base o Curso de Enfermagem. Não tendo como objectivo chegar a certezas que favoreçam generalizações universais dos resultados, mas sim compreender, em profundidade e pelo contacto directo, a situação e o contexto de uma

determinada realidade, optou-se como modo de pesquisa por um estudo de tipo exploratório e transversal, utilizando uma metodologia qualitativa num paradigma interpretativo.

Esta estratégia de pesquisa baseou-se na investigação de um fenómeno contemporâneo no seu contexto real, sem que existisse a necessidade de demarcação efectiva entre as fronteiras existentes entre o mesmo e o espaço em que foi estudado, podendo ser utilizadas diversas formas para a recolha de dados. Assim, seleccionaram-se como técnicas de colheita de dados, por se considerarem as adequadas para obtenção das informações pretendidas, com a profundidade desejada, a entrevista semi-estruturada, como técnica nuclear, e a análise documental, como técnica complementar, utilizando esta última também como estratégia de triangulação.

Na estruturação e realização das entrevistas utilizaram-se as técnicas preconizadas por diversos autores que abordam esta temática, como Grawitz (1984), Richardson (1989), Foddy (1996), Quivy e Van Campenhoudt (1998), Flick (2005) e Stake (2007). Procurou-se privilegiar as concepções e vivências dos docentes, a forma como as sentiam e descreviam, conhecendo as acções que as envolviam, para assim poder conhecer as suas perspectivas, concepções e definições. A recolha de dados descritivos, na linguagem dos próprios sujeitos, possibilitou desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a forma de interpretação dos aspectos em estudo.

A entrevista foi construída e estruturada em três grandes dimensões ou blocos temáticos, que se constituíram como eixos orientadores das informações a recolher:

- Concepções Sobre as TIC e sua Aplicação na Formação em Enfermagem:
 - Concepções dos Docentes
 - Aplicação na Formação em Enfermagem
- Operacionalização da Utilização das TIC na Formação em Enfermagem:
 - Formas e Situações de Utilização
 - Potencialidades e Constrangimentos da Utilização
- Estratégias de Consolidação e Expansão das TIC na Formação em Enfermagem:
 - Medidas de Consolidação e Expansão
 - Sugestões para Melhorar a Utilização

Com a análise documental, que *“Fornece informação complementar e, até certo ponto, pode esporadicamente substituir a observação directa e a conversa ou entrevista informal no fornecimento de descrições de actividades”* (Costa, 1999: 141), procurou-se compreender a forma como os docentes utilizavam as TIC na formação em enfermagem, através dos documentos que produziram com recurso às mesmas. Considerou-se esta opção metodológica por se verificar que a informação obtida através desta técnica

seria bastante relevante, para validação dos diferentes tópicos em estudo, conforme nos indicam Flick (2005) e Stake (2007). Para realizar este procedimento tornou-se necessário elaborar uma matriz de análise, que possibilitou a exploração dos documentos, sendo elaborada em torno de três dimensões:

- Tipo de Material Produzido
- Recursos Utilizados na Elaboração do Material
- Estruturação do Material (aplicação de recursos tecnológicos)

A análise documental possibilitou verificar a congruência entre aquilo que os actores do estudo disseram e a actividade que desenvolveram, daí a sua importância como estratégia de triangulação destinada à validação da informação obtida. Para tal foi necessário efectuar a análise dos documentos recolhidos, de forma a identificar os dados de maior relevância para o estudo, dos quais se destacam apresentações (apoio à sessão lectiva), folhas de cálculo (horários; programação; pautas de avaliação), documentos (apoio ao estudante) e tabelas (análise de dados), elaborados essencialmente com *software* disponibilizado pelo Microsoft Office ou através do SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), integrando-os com os dados obtidos através técnica nuclear, no sentido de proceder à sua validação.

Sendo o objectivo da investigação responder à problemática, tornou-se necessário interpretar informações para chegar a respostas, optando-se pela análise de dados ou de conteúdo, processo visto como um conjunto de actividades tendentes a reduzir os dados a unidades manejáveis e significativas, estruturando-os para extrair conclusões que permitam a compreensão do todo. Com os procedimentos de análise de dados procurou-se organizar de uma forma sistemática o conjunto das informações obtidas. Efectuou-se a audição e transcrição das entrevistas realizadas, relembando atitudes e comportamentos que os entrevistados expressaram em gestos, entoações e movimentos, não reproduzidos nas transcrições, bem como a exploração dos documentos que foram facultados.

Identificou-se as unidades de análise e as categorias, considerando os procedimentos definidos por Grawitz (1984), Gil Flores (1994), Vala (1999) e Flick (2005), tendo em consideração a exaustividade, homogeneidade, exclusividade, objectividade e adequação das mesmas. Atribuiu-se o sistema de códigos, elaborando-se as matrizes de codificação, reformulando-se sempre que necessário, reduzindo os dados em matrizes de análise, onde se inseriram os excertos codificados da mesma categoria. Procedeu-se depois à elaboração de matrizes de síntese, emergentes de um conjunto prévio de leituras interpretativas, que permitiram perspectivar as grandes categorias de análise. A descrição e análise dos dados possibilitaram avançar para uma fase de explicação e interpretação dos mesmos, atendendo aos significados neles conferidos, que conduziram às conclusões do estudo.

Efectuando uma reflexão criteriosa sobre todos os aspectos definidos até então, foi possível identificar eventuais limitações ao estudo, podendo

estas estar relacionadas com o instrumento de colheita de dados, com a temática abordada e com a metodologia utilizada, pelo que se considerou oportuno definir procedimentos de verificação, que permitissem controlar as mesmas, assegurando que as informações recolhidas e a forma como forma obtidas “*servem adequadamente o objectivo da investigação*” (De Ketele e Roegiers, 1999: 220).

No sentido de validar o instrumento de colheita de dados, entrevista, procedeu-se ao seu ensaio, realizando-a a três indivíduos não pertencentes ao grupo em estudo, mas que reuniam algumas características semelhantes. Dado que uma “*abordagem, frequentemente utilizada, consiste em recorrer a peritos para julgar a escolha dos enunciados de um instrumento*” (Fortin, 1999: 230), submeteu-se igualmente o guião à apreciação e análise do orientador da dissertação de mestrado, procedendo-se às correcções e reformulações necessárias, de acordo com os objectivos pretendidos.

A principal limitação temática que se identificou encontrava-se inerente à problemática que se pretendia estudar, pela percepção prévia da forma de aplicação destes meios na prática pedagógica, por parte dos sujeitos em estudo. Pretendendo-se a obtenção de diferentes medidas do mesmo fenómeno por diferentes métodos, de forma a confirmar a sua validade, optou-se pela triangulação dos dados obtidos através da técnica nuclear, entrevista, com os obtidos com a técnica complementar, análise documental, no sentido de verificar a sua congruência e fiabilidade, fundamentando-se desta forma os resultados obtidos com o estudo realizado (Gil Flores, 1994).

Em termos de limitações metodológicas, relacionadas com os procedimentos de recolha, análise e verificação dos dados, perspectivou-se a necessidade de estruturar de forma consistente as actividades a desenvolver, verificando a consistência dos dados recolhidos, de forma a obter conclusões credíveis, operacionalizando os diferentes procedimentos de forma apropriada, prevenindo os efeitos perniciosos destas limitações inerentes. Igualmente se optou por desenvolver um procedimento de validação dos códigos atribuídos na Matriz de Codificação Global das Entrevistas, tendo-se testado a fidelidade inter-codificadores (Vala, 1999), discutindo com alguns colegas, que efectuaram estudos utilizando a mesma metodologia, a adequação dos procedimentos e dos códigos definidos, a fim de evitar enviesamentos ou distorções de ordem individual.

4. Apresentação dos Resultados

“*Habitualmente, a apresentação dos resultados consiste em fornecer os resultados pertinentes no que diz respeito às questões de investigação.*” (Fortin, 1999: 337), desta forma a análise dos dados obtidos permite constatar que, no que respeita às concepções dos docentes sobre as TIC, de uma forma quase global, as encaram favoravelmente, considerando que se assumem como um elemento positivo e valorizador da vida quotidiana, aspectos que se confirmam ao longo do estudo face ao interesse que demonstram na sua

utilização, confirmado tanto pelo que foi sendo expresso nas entrevistas como pela análise dos materiais produzidos neste âmbito.

4.1. Contextualização das Concepções

A forma como é compreendida a sua influência na transmissão de informação e nos processos de comunicação, baseia-se em concepções extremamente positivas, valorizando as diferentes possibilidades de acesso mais eficiente à informação, melhorando a aquisição de conhecimentos, bem como as facilidades que introduziram nos processos de estabelecimento de comunicação, aproximando as pessoas, sendo destacada a efectiva rapidez e fiabilidade com que se efectuam estes procedimentos.

a pessoa tem a informação muito mais próxima, e muito mais acessível, e sempre actualizada e melhora todos os nossos conhecimentos, para podermos divulgá-los. (Docente L)

No que respeita à sua aplicação na formação em enfermagem, são reforçados os aspectos relativos à sua utilização global, ao nível da melhoria da eficácia dos processos formativos, incrementando as possibilidades existentes de leccionar, de uma forma que os docentes consideram favorável e atractiva, através do desenvolvimento de meios auxiliares de ensino inovadores e dinâmicos.

visualização de eventuais cenas, cenários, simulações que é possível fazer com as TIC e que, do meu ponto de vista, poderão ser óptimos recursos para a visualização e para a interiorização, pelo aluno, de um conjunto de atitudes que mais tarde ele vai por em prática. (Docente C)

Aqui é dado relevo ao “princípio de inacabamento subjacente quer à produção universal de conhecimento, quer à (re)construção pessoal dos saberes e, nela, a imprescindível condição de abertura ao novo como única via de actualização informacional” (Sá-Chaves, 2000: 40), que fomenta um processo dinâmico de aquisição de competências e conhecimentos.

Na dialéctica teoria-prática, que caracteriza a formação em enfermagem, é considerado que estas tecnologias têm aplicação em ambas as áreas, especialmente como meios auxiliares de ensino para os conteúdos leccionados, no apoio efectivado em sala de aula, nas pesquisas efectuadas ou por meio de orientações à distância, através dos recursos de comunicação existentes, facto que merece igualmente destaque por parte de Llapa *et al* (2008). As capacidades de interactividade destes recursos, permitem-lhes adquirir um sentido pleno no âmbito educacional e didáctico, quebrando barreiras espaciais e temporais, produzindo importantes transformações nas formas de construção dos saberes profissionais em enfermagem, sendo-lhes as concepções manifestas globalmente favoráveis, identificando potencialidades nos vários espaços de aplicação.

não há uma área que eu possa dizer que é mais favorável, eu penso que neste momento é em todas as áreas, é favorável (Docente A)

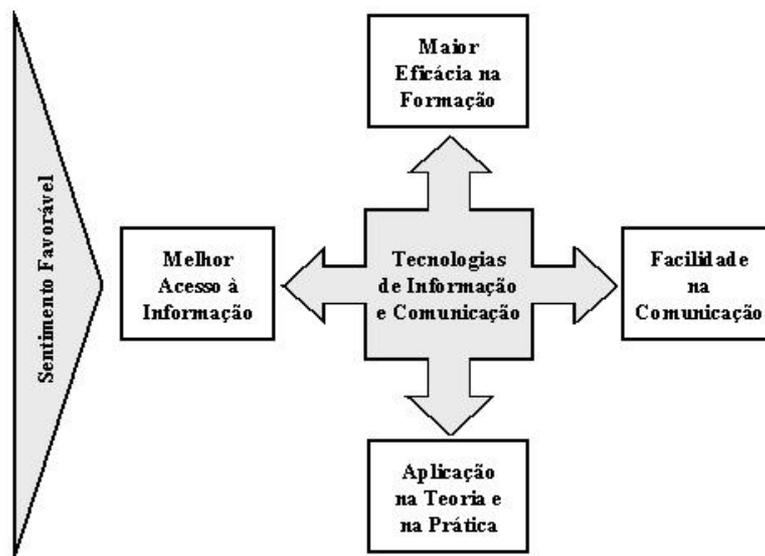


Figura 3. Concepções Dominantes sobre as TIC

Relembrando que a formação em enfermagem se baseia num processo que associa conhecimentos teóricos e práticos, importa frisar que “no campo pedagógico a alternância deve conjugar teoria e prática, saberes formalizados e saberes que emergem da prática quotidiana.” (Luz, 1995: 38), pelo que não é de estranhar que a maioria dos entrevistados considere ser favorável esta aplicação, nas diferentes áreas de formativas.

4.2. Modelos de Aplicação na Formação em Enfermagem

A utilização das TIC na formação em enfermagem engloba estes recursos nas diferentes etapas inerentes ao processo, verificando-se que são empregues no planeamento, operacionalização propriamente dita e na avaliação. No entanto, embora seja vislumbrada uma perspectiva abrangente de utilização destas tecnologias, esta varia nas diferentes etapas.

três grandes áreas de actuação: o planeamento, a fase de planeamento, a fase de execução, que se quiseres, e como sabes, é aquela fase do decurso das aulas e das disciplinas ou do ensino clínico, dependendo do timing em que o aluno está, e a avaliação. (Docente B)

A fase onde há uma maior aplicação é na de operacionalização da formação, principalmente como instrumentos de apoio às sessões lectivas, nas outras etapas da formação são igualmente empregues, embora o material desenvolvido seja em menor quantidade. Os documentos facultados revelam uma perspectiva ampla de utilização, radicando na rentabilização das diferentes possibilidades oferecidas pelo diferente *software* e *hardware*

informático existente, nomeadamente o disponibilizado pelo Microsoft Office. Para esta aplicação os docentes mobilizam diversas competências, em especial os conhecimentos técnicos e práticos necessários para as aplicar, permitindo uma utilização pedagógica visando a articulação plena e efectiva das várias possibilidades disponibilizadas pelas mesmas.

uma das competências que eu acho que nós deveremos ter, a outra é o interesse pela utilização destas tecnologias, naturalmente, eu acho que nós devemos acompanhar a evolução das coisas. (Docente K).

FORMAÇÃO EM ENFERMAGEM			Competências Mobilizadas
Planeamento	Operacionalização	Avaliação	
Cronogramas de programação Horários lectivos Guias orientadores das disciplinas	Materiais de apoio à apresentação lectiva Materiais de apoio ao estudante (textos) Suporte interactivo de disciplinas Desenvolvimento de projectos Tratamento de dados estatísticos Pesquisa de informação Orientação de estudantes à distância Apresentação de trabalhos escritos	Provas / Testes Grelhas / Grades Pautas / Quadros Inquéritos para avaliação pedagógica	Conhecimentos técnicos Conhecimentos práticos Interesse pessoal Criatividade Índole pessoal

Quadro 1. Utilização das TIC e Competências Mobilizadas

Os estudantes são um factor de estímulo dos docentes, motivando-os a adquirir e desenvolver aptidões para a utilização destes meios, subjacentes ao interesse pessoal em evoluir neste âmbito do saber, implicando criatividade que possibilite encontrar 'novas soluções para velhos problemas', oferecendo uma margem de desenvolvimento pedagógico e de rentabilização dos recursos existentes.

há aqui aspectos em que os próprios alunos estão a ensinar o professor e estão a ajudar o professor a trabalhar com estas tecnologias, e eu acho que isso é importante. Essa troca de experiências ajuda-nos imenso (Docente G)

A todos os aspectos referidos subjaz uma competência fundamental, inerente ao Homem moderno, as capacidades de índole social desenvolvidas

quotidianamente que, transferidas para o espaço de aplicação destas tecnologias na formação em enfermagem, constituem uma mais-valia, ao nível dos conhecimentos necessários para a utilização dos equipamentos disponibilizados. “*Exige-se aos formadores a aquisição de novas competências e o desenvolvimento de capacidades específicas. Faz sentido que os que possuem competências na área pedagógica desenvolvam as competências no domínio das tecnologias da informação*” (Lúcio e Cardim, 2002: 58).

Como em diferentes áreas da sociedade, a utilização das TIC na formação em enfermagem apresenta pontos fortes, que as valorizam enquanto elemento formativo, sendo destacadas as potencialidades inerentes ao estabelecimento de comunicação, associadas a um elevado grau de interactividade, e as facilidades que estes recursos oferecem na aquisição de informação, aspectos também salientados por Llapa *et al* (2008). São enaltecidas as implicações destas tecnologias na facilitação do trabalho, permitindo uma melhor gestão dos recursos existentes, vislumbrando-se capacidades globais de aplicação neste contexto formativo, facultando formas de desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, assumindo-se como elementos que possibilitam a estruturação de novos dispositivos de formação.

Os pontos fortes prendem-se, essencialmente, com as potencialidades que a utilização das TIC, na sua concepção globalizante, oferecem à formação dos enfermeiros (Docente C)

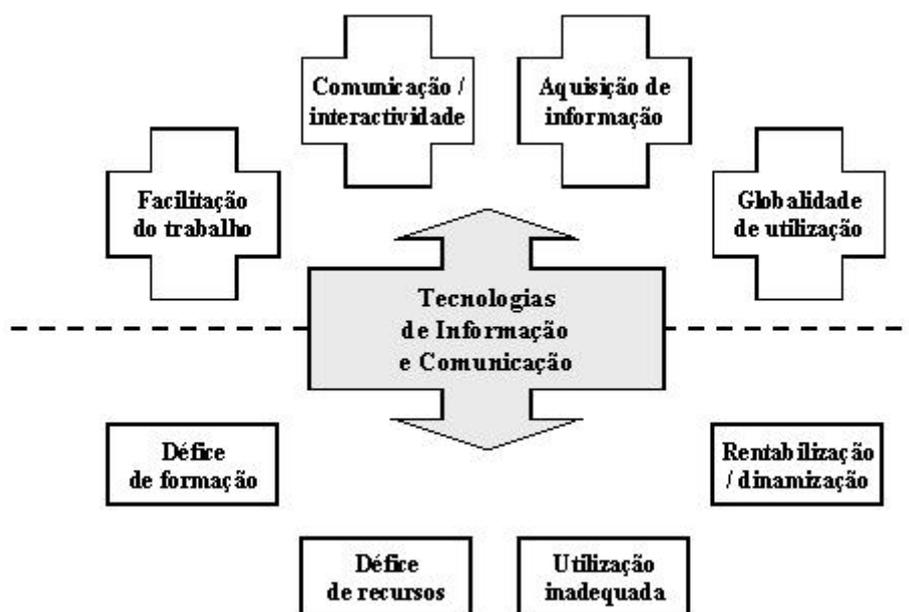


Figura 4. Pontos Fortes / Pontos Fracos na Utilização

Também identificados pontos fracos nesta utilização, sendo aquele a que é dada maior importância o défice de recursos, principalmente materiais, associando-se a este factor deficiências existentes nos espaços lectivos, que limitam a sua aplicação plena e eficaz. Também se constata o surgimento de fenómenos de utilização abusiva, muitas vezes manifestados pela dependência em relação a estes meios.

O excesso de utilização das tecnologias de informação pode levar à modificação das relações, que seriam desejáveis entre o professor e o aluno, pelo menos a este nível de ensino da enfermagem. (Docente P)

Défices de formação neste âmbito representam um constrangimento, face à competência que os docentes mais valorizam, conhecimentos técnico/práticos, inibindo a sua utilização pelo desconhecimento das potencialidades de aplicação pedagógica, a par da fraca rentabilização dos recursos existentes, resultando no desaproveitamento das suas potencialidades, como elementos facilitadores e dinamizadores da formação. “Na verdade, muitos profissionais que estão em plena actividade na prática da profissão não tiveram oportunidade de entrar em contacto com o computador quando da época de sua formação.” (Marin, 1995: 14).

4.3. Processos e Estratégias de Desenvolvimento

São apontadas pelos docentes um conjunto de estratégias, que possibilitem a consolidação da sua aplicação na formação e enfermagem, e mesmo a sua expansão. Estes processos radicam, globalmente, em dois pólos essenciais, a formação sobre estas tecnologias e o aumento dos recursos materiais existentes, assentando numa concepção dinâmica e retroactiva, em que o aperfeiçoamento dos conhecimentos implica a utilização de melhores equipamentos e vice-versa.

não é a formação formal, não é juntarmo-nos aqui numa sala de aula, porque isso (...) para mim não me leva a nada, são as conversas, são as análises, como é que tu das as aulas, (...) como é que os alunos reagem à forma como tu usas as tecnologias. (Docente J)

temos que ter equipamento, se não tivermos equipamento não conseguimos, nem consolidar nem expandir, e para isso é preciso um investimento bastante grande em equipamento, o que não é fácil. (Docente A)

A melhoria ao nível dos recursos materiais perspectiva-se através da actualização do material existente e pela aquisição de novo equipamento, que possibilite um melhor apoio pedagógico a estudantes a desenvolver a sua formação longe da escola. Como uma renovação maciça de equipamento implica um avultado investimento, torna-se importante uma rentabilização dos recursos existentes, adequando-os às necessidades, podendo passar pelo intercâmbio e parcerias, partilhando a sua utilização com outras organizações. “A cooperação torna-se conseqüentemente uma das apostas

fundamentais.” (Petit e Dubois, 2000: 120). Nas diferentes medidas indicadas está implícita a inclusão dos Órgãos de Gestão, enquanto elementos reguladores das estratégias estabelecidas e da actividade profissional, com especial destaque para o Conselho Directivo. Mas também são sugeridas medidas em que essa inclusão é perfeitamente explícita, sendo este órgão compreendido como elemento essencial para que qualquer alteração possa ter sucesso.

E é fazer as pessoas perceber que tem vantagem utilizar essas novas formas, penso que passa muito por aí, é um trabalho muito complicado, é um trabalho que tem que partir muito em termos da organização, poderão ser os próprios, digamos que os órgãos da própria direcção motivar as pessoas.
(Docente A)

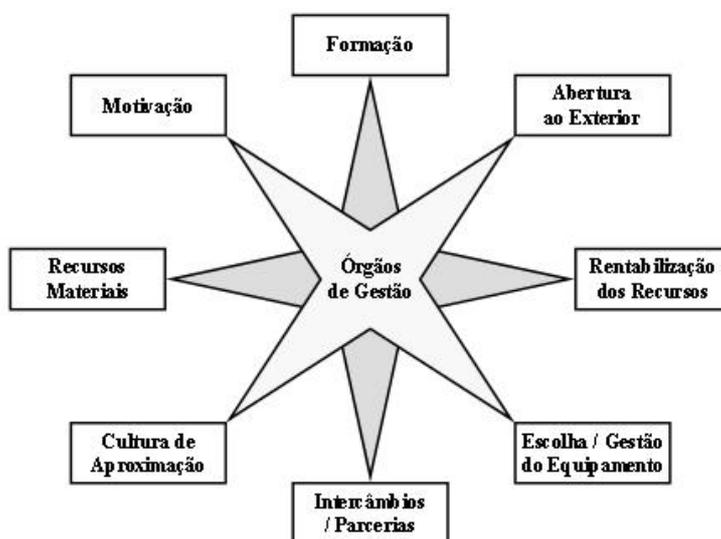


Figura 5. Estratégias Operatórias de Mudança

Constituindo-se como elementos dinamizadores dos processos de inovação pedagógica e metodológica, caberá aos Órgãos de Gestão assumir um papel de agente motivador, promovendo momentos de intercâmbio de conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de uma cultura organizacional de aproximação entre os profissionais, pois para “a construção biográfica de uma identidade profissional e desde logo social, os indivíduos devem estabelecer relações de trabalho, participar de uma forma ou de outra nas actividades colectivas das organizações” (Loureiro, 2001: 86), contrapondo à noção de que estas tecnologias são impessoais e inibidoras da relação.

A abertura da escola ao exterior apresenta-se como outro elemento, pela divulgação de projectos e materiais à restante comunidade, fomentando o interesse por este tipo de actividades, inclusivamente no âmbito da educação para a saúde. Como factor de sustentabilidade surge a

competência normativa do Conselho Directivo, na definição dos critérios de selecção e utilização dos equipamentos, permitindo a adequação dos recursos às necessidades formativas.

Se houver uma pessoa responsável, ou um técnico, mais ou menos ele vai sabendo, o que é que é necessário ali, o que é que é necessário ali, olha aquele está em condições de utilizar, aquele não está em condições, pronto, e isto acaba por ser uma gerência de tudo, em termos de escola (Docente N)

5. Considerações Finais

A compreensão da realidade permite a reflexão, tornando-a promotora da mudança, com base nas sugestões dos sujeitos em estudo, sobre as quais se poderá proceder a uma análise mais aprofundada, constituindo pistas para intervenções futuras, verificando-se existirem aspectos que podem ser melhorados, pois *“ciência é também procurar soluções para problemas. Ela própria elabora e testa os meios necessários: conjuntos coerentes de conceitos e relações entre conceitos”* (Silva e Pinto, 1999: 12), possibilitando uma utilização mais ampla das TIC na formação em enfermagem. Desta forma, podem-se efectuar algumas recomendações, como sejam:

- A implementação de processos de formação, de acordo com os diferentes estádios de conhecimento dos docentes, alicerçados numa concepção formal e estruturada, que permita o desenvolvimento progressivo e sustentado de competências técnico-práticas, para a utilização pedagógica destas tecnologias.
- Rentabilização dos recursos materiais, pela análise das suas potencialidades de utilização, promovendo a actualização dos equipamentos, facultando meios suficientes para disponibilizar acesso a toda a população escolar e equipamento de apoio à formação.
- Implicação efectiva e dinâmica dos Órgãos de Gestão nos processos motivacionais inerentes ao desenvolvimento desta utilização, considerando as necessidades individuais e/ou grupais de aplicação destes recursos, assumindo papel normativo e regulador nos procedimentos de escolha de material.
- Utilização global das TIC na inovação metodológica, favorecendo a eficácia dos processos formativos, através da aplicação criativa, interactiva e dinâmica das suas potencialidades, tanto em sala de aula, como na orientação de estudantes, numa concepção de formação à distância.

Considerando os resultados obtidos surge a sugestão de alargamento da pesquisa na organização escolar onde decorreu o estudo, conhecendo também as perspectivas dos estudantes, para uma abrangência global sobre esta temática, neste contexto específico, compreendendo se existem opiniões convergentes ou divergentes sobre este fenómeno. Sendo o estudo realizado

num contexto restrito, poderá ser relevante verificar se as conjecturas expressas se devem a factores contextuais ou globais no âmbito da formação em enfermagem, alargando-o a outras organizações escolares desta área, para identificar as suas realidades específicas, obtendo conclusões passíveis de generalização.

Estas propostas radicam numa perspectiva de análise e aperfeiçoamento dos processos de formação, possibilitando o seu desenvolvimento pedagógico, subjacente à introdução de inovações dinâmicas e efectivas que permitam uma melhor eficiência formativa, factor que sempre nos obriga a procurar saber mais, para fazer melhor, podendo-se então considerar que o sentido da relação humana no processo educacional coletivo será o desafio mais importante do professor de enfermagem que precisará aprender a fazê-lo em ambientes reais e virtuais.

6. Referências Bibliográficas

- Abreu, W. (2001). *Identidade, Formação e Trabalho. Das Culturas Locais às Estratégias Identitárias dos Enfermeiros*. Coimbra: Co-edição Formasau, Formação e Saúde Lda. e Educa.
- Abreu, W. (2003). *Supervisão, Qualidade e Ensinos Clínicos: Que Parcerias para a Excelência em Saúde?* Coimbra: Formasau – Formação e Saúde, Lda.
- Abreu, W. (2007). *Formação e Aprendizagem em Contexto Clínico. Fundamentos, Teorias e Considerações Didácticas*. Coimbra: Formasau – Formação e Saúde, Lda.
- Adell, J. (1997, Novembro). Tendencias en Educación en la Sociedad de las Tecnologías de la Información. *Eduotec – Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Obtido em 6 de Setembro de 2004, em <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html>
- Area, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. San Cristóbal de La Laguna: Universidad de La Laguna. Obtido em 15 de Abril de 2009, em <http://webpages.ull.es/users/manarea/ebookte.pdf>
- Cabero, J. – Coordinador (2007). *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw-Hill.
- Canário, R. (1997). Formação e Mudança no Campo da Saúde. In Canário, R. (organizador), *Formação e Situações de Trabalho* (pp. 117-146). Porto: Porto Editora.
- Costa, M. (1998). *Enfermeiros: Dos Percursos de Formação à Produção de Cuidados*. Lisboa: Fim de Século Edições Lda.
- Damáσιο, M. (2001). *Práticas Educativas e Novos Media. Contributos para o Desenvolvimento de um Novo Modelo de Literacia*. Coimbra: Edições MinervaCoimbra.
- Damáσιο, M. (2007). *Tecnologia e Educação. As Tecnologias da Informação e da Comunicação e o Processo Educativo*. Lisboa: Nova Vega.

- De Ketele, J. e Roegiers, X. (1999). *Metodologia da Recolha de Dados*. Lisboa: Instituto Piaget.
- d'Espiney, L. (1997). Formação Inicial/Formação Contínua de Enfermeiros: Uma Experiência de Articulação em Contexto de Trabalho. In Canário, R. (organizador), *Formação e Situações de Trabalho* (pp. 169-188). Porto: Porto Editora.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor – Projectos e Edições, Lda.
- Foddy, W. (1996). *Como Perguntar: Teoria e Prática da Construção de Perguntas em Entrevistas e Questionários*. Oeiras: Celta Editora.
- Fortin, M. (1999). *O Processo de Investigação. Da Concepção à Realização*. Loures: Lusociência.
- Giddens, A. (2000). *Sociologia*. 2.^a edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Gil Flores, J. (1994). *Análisis de Datos Cualitativos. Aplicaciones a la Investigación Educativa*. Barcelona: PPU, S.A.
- Grawitz, M. (1984). *Méthodes des Sciences Sociales*. 6.^a edição. Paris: Dalloz.
- Guimarães, E. e Sena, R. (2002, Junho). *Tendências da Educação em Enfermagem: Reflexão Sobre a Formação de Recursos Humanos de Enfermagem Usando Metodologias Não Convencionais*. Obtido em 7 de Março de 2003, em http://www.ead.ufu.br/tecead_ll/anais/pdfs/empguimaraes.pdf
- Hannah, K.; Ball, M. e Edwards, M. (2008). *Introdução à Informática em Enfermagem*. 3.^a edição. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Llapa, E.; Echevarría, M., Magnani, L. e Candundo, G. (2008, Setembro). Informática em Enfermagem: Facilitador na Comunicação e Apoio para a Prática (Versão electrónica). *Investigación y Educación en Enfermería*, 26 (2), Suplemento, 144-149.
- Lopes, M. (2002, Novembro). Formação em Enfermagem. Desafios e Constrangimentos. *Revista Sinais Vitais*, 45, 13-16.
- Loureiro, C. (2001). *A Docência como Profissão*. Porto: Porto Editora.
- Lúcio, M. e Cardim, L. (2002, Dezembro). Formação à Distância com Novas Tecnologias em Portugal – Realidades e Mitos. *Formar*, 43, 48-58.
- Luz, M. (1995). *Formação em Enfermagem. Contexto e Problemas da Dualidade Teoria Prática*. Tese de Mestrado (não publicada), Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Luz, M. (2000). Organizações Qualificantes e o Sistema de Formação em Enfermagem. In Costa, M., Mestrinho, M. e Sampaio, M. (organizadores), *Ensino de Enfermagem: Processos e Percursos de Formação. Balanço de um Projecto* (pp. 78-84). Lisboa: Ministério da Saúde – Departamento de Recursos Humanos da Saúde.

- Marin, H. (1995). *Informática em Enfermagem*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda.
- Marquès, P. (2000). Impacto de las TIC en Educación: Funciones y Limitaciones. Obtido em 20 de Outubro de 2008, em <http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm>
- Peres, H. e Kurcgant, P. (2004, Janeiro/Fevereiro). O Ser Docente de Enfermagem Frente à Informática (Versão electrónica). *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 12 (1), 101-108.
- Petit, F. e Dubois, M. (2000). *Introdução à Psicossociologia das Organizações*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Quivy, R. e Van Campenhoudt, L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 2.^a edição. Lisboa: Gradiva – Publicações, L.da.
- Richardson, R. (1989). *Pesquisa Social. Métodos e Técnicas*. 2.^a edição. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Sá-Chaves, I. (2000). Formação, Competências e Conhecimento Profissional. In Costa, M., Mestrinho, M. e Sampaio, M. (organizadores), *Ensino de Enfermagem: Processos e Percursos de Formação. Balanço de um Projecto* (pp. 39-48). Lisboa: Ministério da Saúde – Departamento de Recursos Humanos da Saúde.
- Silva, A. e Pinto, J. (organizadores) (1999). *Metodologia das Ciências Sociais*. 10.^a edição. Porto: Edições Afrontamento.
- Stake, R. (2007). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vala, J. (1999). A Análise de Conteúdo. In Silva, A. e Pinto, J. (organizadores), *Metodologia das Ciências Sociais* (pp. 101-128). 10.^a edição. Porto: Edições Afrontamento.
- Valverde, J. (2002). Formación del Profesorado para el Uso Educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1 (2), 9-28. Obtido em 28 de Abril de 2009, em <http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>

Para citar este artículo:

Castilho, J.C.C. (2009). Os processos de aprendizagem numa experiência com alunos monitores de informática: protagonismo e perspectiva de metacognição. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 127-140. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Os processos de aprendizagem numa experiência com alunos monitores de informática: protagonismo e perspectiva de metacognição

The learning processes of an experience with computer monitoring students: protagonism and perspective of metacognition

Júlio César Castilho Razera

Departamento de Ciências Biológicas (DCB)
Campus Universitário de Jequié – Bahia – Brasil

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

E-mail: juliorazera@uesb.br

Resumo: O artigo discute os resultados de uma experiência referente ao programa de alunos monitores de salas ambientes de informática em escolas públicas. O processo foi acompanhado presencial e virtualmente por assistentes técnicos pedagógicos, pesquisadores e estagiários de um curso de Ciência da Computação, que coletaram dados por intermédio de relatórios técnicos, questionários, entrevistas e informações eventuais apresentadas em mensagens eletrônicas (e-mail, chat). Apesar de alguns entraves no percurso, a experiência vivenciada mostrou-se favorável não apenas à crescente utilização dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas, mas especialmente em aspectos inerentes aos processos de aprendizagem dos alunos monitores nas situações de ensino que assumiram, orientando-se para uma perspectiva de metacognição.

Palavras-chave: informática educativa; projeto de aluno; aprendizagem ativa; desenvolvimento de habilidades; experiência.

Abstract: The article discusses the results of an experience regarding students monitoring computer environment room science program in public schools. The process was followed-up with the presence and also virtually by pedagogic technical assistants, researchers and trainees of a Computation Science course, who collected data through technical reports, questionnaires, interviews and eventual information presented in electronic messages (e-mail, chat). In spite of some impediments through it, the lived experience has shown to be favorable not only to the growing use of the technological resources available in schools, but particularly to inherent

aspects of the learning processes of the monitoring students in the teaching situations they assumed, being guided to a perspective of metacognition.

Keywords: computer uses in education; student projects; activity learning; skills development; experiments.

1. Informática educacional e inovação pedagógica

Nem sempre a informática educacional serve a mudanças ou inovações no processo de educação formal. Para que os recursos tecnológicos provoquem inovações pedagógicas, além de superarmos diferentes problemas, temos de identificar onde esses recursos podem concretamente apresentar novas possibilidades. Não basta, portanto, aplicá-los de modo convencional, "apenas repetindo aquilo que de algum modo já fazemos sem seu auxílio" (Almeida y Fonseca Júnior, 2000: 70) ou, ainda, modificar a estrutura administrativa e curricular da escola, informatizando o processo já existente, sem uma compreensão mais apurada do que se deseja mudar e sem as discussões correlatas à proposta pedagógica (Valente, 2001 y Muller, 2005). Os resultados relacionados aos recursos tecnológicos dependem do uso que se faz deles, de como e com que finalidade estão sendo usados. Segundo Almeida (2000), na área da informática educativa estão envolvidos necessariamente quatro elementos: o computador, o software educativo, o professor e o aluno. Interessa-nos, particularmente neste nosso trabalho, o papel deste último nessa relação.

Os multimeios tecnológicos de informação e comunicação oferecem aos adolescentes e/ou jovens dois tipos potencialmente antagônicos de ambiente na vida extra-escolar, possibilitando a participação deles em ociosidades alienantes (jogos violentos, p. ex.) ou em atividades interacionistas que propiciam mobilizações na estrutura cognitiva (e-book, jornais on-line, fóruns com temáticas sérias, p. ex.), capazes de trazê-los à aprendizagem e ao pertencimento de um mundo mais real em que vivem. Em termos da educação formal, o posicionamento de nossos alunos nessa faixa de possibilidades, entre um extremo e outro, depende de muitas variáveis, mas também de como a escola utiliza seus recursos tecnológicos para transformá-la em ambiente de favorecimento a esses adolescentes e jovens.

A inserção das tecnologias de informática nos projetos de aprendizagem abre perspectivas de mudanças institucionais e pedagógicas na escola, aproximando-a das expectativas dos alunos, que são adolescentes e jovens, naquilo que pode ser oferecido a eles. Portanto, essas tecnologias apresentam potencialidade para tornar a educação formal mais significativa, mas desde que sejam dadas as respectivas oportunidades aos alunos de se envolverem em atividades autênticas e legitimadas por eles. Os recursos tecnológicos devem, assim como outras ferramentas pedagógicas, subsidiar a condução do desenvolvimento autônomo dos sujeitos.

Projetos nos quais os alunos atuam como protagonistas, isto é, devidamente orientados, eles caminham com base em seus interesses e participam integralmente do processo, são exemplos de possibilidades da

informática na educação. Os alunos, nesse caso, não devem apenas participar de ações propostas pelos professores, pelos coordenadores ou pelos diretores. Eles devem ser protagonistas também no planejamento e nas propostas iniciais de trabalho que realizarão. A passividade do aluno no processo educacional é ruim. Há necessidade de uma participação mais ativa deles, com a fundamental colaboração dos professores na organização das idéias dos alunos. Idéias deles próprios, de suas necessidades, de suas realidades. Lembrando que as tecnologias são, muitas vezes, melhor trabalhadas pelos alunos do que pelos professores, facilitando o caminho de projetos inteiramente protagonizados por eles. Sem contar que essa estratégia acaba também incidindo sobre a metacognição, ou seja, traz maiores possibilidades do aluno entender melhor o seu próprio processo de aprendizagem e as possibilidades reais de intervenções na sociedade da qual faz parte. Esses pressupostos parecem que são óbvios, indiscutíveis, lugar comum na educação escolar, mas no cotidiano, às vezes, não é essa a predominância das práticas, fazendo-nos retornar às discussões desses aspectos. A difusão de algumas experiências a envolver correlações entre recursos tecnológicos, protagonismo e características de metacognição ainda se faz pertinente para subsidiar as nossas reflexões sobre a temática. Esse é um de nossos objetivos neste artigo.

Os termos protagonismo e metacognição são amplos e aparecem com diferentes abordagens e significados na literatura. Não faz parte de nossos propósitos entrar nessas discussões, pois há trabalhos de revisão que se aprofundam de forma bastante competente nessa tarefa (Messer, 1995; Ribeiro, 2003; Figueira, 2003; Ferretti, Zibas y Tartuce, 2004; Davis, Nunes y Nunes, 2005, entre outros). Aos propósitos deste nosso trabalho nos servem as bases conceituais de Swanson (1990) sobre metacognição, que se define como o conhecimento e o controle sobre os próprios pensamentos e atividades de aprendizagem, e de Costa (2001) sobre protagonismo na educação, que utiliza o termo para designar a participação dos alunos no enfrentamento de diferentes situações reais na escola, na comunidade e também na vida social mais ampla.

Fundados nesses breves - mas não exaustivos - pressupostos teóricos, apresentamos e discutimos os resultados de um programa de alunos monitores de informática, que foi acompanhado presencial e virtualmente por assistentes técnicos pedagógicos, pesquisadores e estagiários de curso de Ciência da Computação. O que esperar dessas ações de monitoria sobre as inerências e correlações envolvidas no uso dos equipamentos e na aprendizagem dos alunos? Em que a utilização de recursos tecnológicos na educação formal interfere ou altera (ou deveria interferir ou alterar) a relação entre professor e aluno? Que fatores, elementos ou aspectos de ensino e/ou aprendizagem se apresentam aos alunos na visão deles próprios ou daqueles que acompanharam de perto o processo? Que reflexões podemos extrair dessa experiência? Questões como essas deram norte à avaliação do processo, permitindo tirar algumas conclusões que compartilhamos com os leitores.

2. O programa de monitoria vivenciado: aspectos metodológicos

O programa de alunos monitores de informática, relatado neste artigo, teve a participação de 40 alunos de escolas públicas da rede estadual paulista (tabelas 1 e 2), com idade média de 15,4 anos.

Idade (anos)	Número de alunos	Percentual de alunos
13	5	12,5
14	8	20,0
15	7	17,5
16	9	22,5
17	9	22,5
18	2	5,0
<i>Total</i>	40	100,0

Tabela 1. Perfil de idade dos alunos monitores (n = 40)

Série	Número de alunos	Percentual de alunos
7 ^a E.F.	2	5,0
8 ^a E.F.	10	25,0
1 ^a E.M.	9	22,5
2 ^a E.M.	9	22,5
3 ^a E.M.	10	25,0
<i>Total</i>	40	100,0

Tabela 2. Perfil das séries escolares dos alunos monitores (n = 40)

Durante um ano letivo o processo foi acompanhado presencial e virtualmente por Assistentes Técnicos Pedagógicos da Secretaria de Educação (ATP), pesquisadores e estagiários de um curso de Ciência da Computação, da Universidade Estadual Paulista (UNESP), que coletaram dados por intermédio de relatórios técnicos, questionários, entrevistas e informações apresentadas em mensagens eletrônicas (e-mail, chat) ou trocadas entre os alunos nas reuniões. O acompanhamento da situação de monitoria ocorreu à distância, em tempo real (comunicação síncrona), por meio do Windows Messenger® (ver anexos), e presencialmente em reuniões periódicas de avaliação do trabalho desenvolvido. Os dados escritos e orais, coletados ao longo do processo, foram organizados quantitativa e qualitativamente para análise, que foi realizada com base em elementos extraídos da literatura sobre a temática em questão, ou seja, elementos que pudessem trazer luzes (ainda que parciais) sobre o aprendizado adquirido na experiência de monitoria. De todos os instrumentos de coleta utilizados, as reuniões presenciais se mostraram mais produtoras nas trocas de informações, pois os depoimentos e os gestos se somaram para trazer

maiores detalhes na leitura analítica sobre a situação de monitoria vivenciada pelos alunos.

A seleção dos alunos foi realizada por indicação de professores e diretores das 20 escolas participantes. As escolas, por sua vez, jurisdicionadas a uma Diretoria de Ensino do Estado de São Paulo, foram escolhidas de acordo com a disponibilidade de Salas Ambientais de Informática (SAI). Inicialmente, foram solicitados dois alunos de cada escola para participar do programa. Ao final, essa proporção teve alterações, configurando-se como se apresenta a seguir (tabela 3).

Número de alunos monitores por escola	Número de escolas do programa
1	3
2	15
3	1
4	1
<i>Total</i>	20

Tabela 3. Relação entre número de alunos monitores por escola (média = 2)

Os alunos escolhidos já possuíam conhecimentos básicos de informática e disponibilidade de horário diverso de suas aulas para atuar no programa. Eles foram capacitados para atuar na sala de informática e resolver os principais problemas técnicos encontrados. A capacitação foi dividida em duas fases: a primeira foi realizada nos laboratórios da universidade (32 horas), onde receberam treinamento teórico e prático; a segunda, realizada na própria escola dos alunos (16 horas), onde receberam orientações sobre as peculiaridades da SAI de sua escola.

Nos laboratórios da universidade, os alunos monitores tiveram aulas de Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, Hardware e Segurança de Computadores. O material didático e o transporte foram custeados pelos organizadores do Programa. Não houve nenhum custo para os alunos participantes.

As principais tarefas planejadas para os alunos monitores constavam de: i) instalação e reparo de Sistemas Operacionais; ii) instalação e reparo de software; iii) auxílio a professores na SAI; iv) configuração de rede; v) orientação básica de informática para professores e alunos; vi) esporádico auxílio técnico aos funcionários das secretarias das escolas; vii) treinamento de outros colegas, visando transformá-los em futuros alunos monitores da escola.

3. Resultados e Discussões

3.1. Carga horária e serviços executados pelos alunos monitores

A carga horária de trabalho dos alunos monitores foi decidida nas próprias escolas, entre alunos e direção ou coordenação pedagógica, com a

preocupação de não atrapalhar as atividades normais de aula dos participantes do programa. Na maioria das escolas, coube aos alunos a liberdade de montar o cronograma de dias e horários da monitoria (tabela 4).

Dias (por semana)	Número de alunos
1	1
2	7
3	7
4	2
5	18
6	1
7*	2
Flexível (sem dias fixos)	2

* Trabalho em projetos executados nas escolas aos finais de semana

Tabela 4. Carga de trabalho dos alunos monitores, segundo informação deles próprios

O conjunto de serviços executados pelos alunos na situação de monitoria (tabela 5), de modo geral, seguiu o planejado (ver parágrafo final do item 2).

Serviço	Frequência absoluta das respostas
Instalação e configuração de software	24
Auxílio aos professores em aula na SAI	10
Auxílio nas pesquisas de colegas	9
Cuidados gerais da SAI	6
Aula de informática para colegas	5
Projetos de final de semana	4
Trabalhos de secretaria	3
Capacitação de professores	2
Treinamento de futuros monitores	1
Criação de home page da escola	1

Tabela 5. Tipos de serviços executados pelos alunos durante a monitoria, segundo eles próprios

3.2 - O que disseram os estagiários universitários que acompanharam o programa

Como já foi mencionado anteriormente, houve ao longo do período de acompanhamento dos alunos monitores algumas reuniões presenciais de avaliação do programa. Numa delas, sem a presença dos alunos monitores,

os estagiários fizeram relatos interessantes, dos quais destacamos alguns trechos a seguir:

Na escola [EEDGA], os alunos monitores estão ministrando aulas de noções básicas em Informática para seis professores, em horários de HTPC. (...) Nessa escola, a professora [M] relatou que o desempenho de um dos alunos monitores melhorou em sala de aula. A professora ouviu desse aluno o seguinte: "agora sou aluno-monitor e preciso cumprir melhor com minhas obrigações escolares" (Estagiário 1).

Na [EEJM], os alunos monitores estão ministrando aulas de noções básicas sobre Informática para os alunos da própria escola (Estagiário 2).

Com o auxílio dos alunos monitores, as SAIs, em algumas escolas, como a [EEDGA, EEJM, EEAL, EEAFAB e EESM] estão permanecendo abertas por boa parte do dia, permitindo que os alunos possam agendar o uso da sala fora de seu período de aula para realizar pesquisas e trabalhos escolares. Esse tipo de atividade não era possível antes da presença dos alunos monitores (Estagiário 3).

Outro exemplo positivo da presença dos alunos monitores nas escolas é o que está ocorrendo na [EEMAB]. A SAI nunca havia sido usada apenas pelos alunos. Agora, com a presença dos alunos monitores, está sendo utilizada diariamente (Estagiário 4).

Com a presença de alunos monitores, logo de início houve crescimento de uso da SAI em torno de 50% (Estagiário 5).

Os relatos dos estagiários e dos alunos monitores (veremos detalhes a seguir) mostraram coerência nos resultados positivos proporcionados pelo programa. Excluindo-se alguns problemas pontuais, que também serão mencionados ao longo deste artigo, os depoimentos dos estagiários convergiram para uma avaliação positiva dos fatos que presenciaram nas escolas. Nesses relatos identificamos e extraímos os seguintes aspectos e/ou situações:

- alunos na situação de ensino, invertendo-se os papéis com os professores;
- percepção da professora e do aluno monitor em relação à influência positiva da monitoria no desempenho de aula;
- alunos na situação de ensino com seus colegas;
- compartilhamento de conhecimento com os colegas e professores;
- criação de uma nova situação na escola com a abertura das salas ambientes de informática para pesquisas e trabalhos escolares dos alunos;

- uso crescente das salas ambientes de informática.

3.3 - O que disseram os alunos monitores

Como vimos, uma crescente mobilização em torno do uso das salas ambientes de informática foi detectada em todas as escolas participantes do programa. No entanto, um outro aspecto positivo de maior relevância foi desencadeado no percurso do programa: a mobilização da estrutura cognitiva dos alunos monitores, evidenciada nos relatos e informações de professores e deles próprios. Não será possível no espaço deste artigo apresentar a íntegra dos relatos dos alunos monitores, mas na sua totalidade, em todos os 40 alunos, foi possível detectar algum tipo de favorecimento inerente aos aspectos cognitivos deles. Na categorização dos aspectos positivos apresentados pelos alunos monitores (tabela 6) é possível observar alguns indícios dessa mobilização.

Aspectos	Frequência absoluta
O aprendizado obtido com a experiência de monitoria	21
A oportunidade de ensinar e ajudar os colegas e professores	17
A organização da SAI e manutenção dos computadores	7
O aumento crescente do interesse, acesso e uso da SAI	7
A confiança e o respeito dos professores e colegas	5
O acesso à internet	2
A oportunidade de conhecer as pessoas da escola	2
A aquisição de responsabilidade	2

Tabela 6. Aspectos positivos de se trabalhar como aluno monitor, segundo os próprios alunos

No exercício de protagonismo, segundo Barrientos y Lascano (2003), há algumas características básicas apresentadas pelos indivíduos. São elas: autoestima, isto é, o reconhecimento do valor próprio e as possibilidades que têm; criatividade, ante os desafios que se apresentam; autonomia, que supõe o livre exercício para decidir; humor, para mudar de idéia, avançar apesar das dificuldades, criar um clima positivo de trabalho / ação; habilidades sociais, no marco da negociação; identidade, saber o que é e o que se quer. Ainda, de acordo com Razera (2004), quando os alunos protagonizam projetos, eles tendem a uma crescente colaboração com colegas e outros participantes do processo; facilidade na comunicação de suas idéias; capacidade de avaliação das situações em seu entorno; responsabilização de sua própria aprendizagem, compreendendo e refletindo melhor sobre o que aprendem e como aprendem (metacognição); evolução para a autonomia; capacidade na resolução de problemas.

Na avaliação da situação de monitoria ao longo do processo acompanhado, pudemos identificar essas características junto aos alunos. A

seguir (quadro 1), apresentamos trechos de relatos dos alunos monitores, dando ênfase a algumas dessas características que sobressaem. Os relatos foram extraídos no percurso de execução do programa, utilizando-se dos diferentes instrumentos de coleta mencionados anteriormente. Algumas falas foram produzidas em resposta a algum questionamento e outras foram espontâneas, em conversas e informações trocadas no Windows Messenger® (ver anexos) ou nas reuniões presenciais.

Trechos de relatos	Características
<p><i>"Eu gosto de ficar lá [na SAI], seja no micro ou ensinando as outras pessoas, arrumando o micro, na internet. (...) Para a escola foi uma boa, porque os professores tinham medo de usar a sala. Com a monitoria, perderam o medo, porque a responsabilidade em problemas com o micro ficou por nossa conta" (AWS, 18 anos).</i></p>	<p>Identidade; Resolução de Problemas; Colaboração; Avaliação</p>
<p><i>"Eu aprendi e aprendo coisas novas, porque a gente só aprende fazendo. Então, quando o problema começa, nós temos que dar um jeito. Ajuda a aprendizagem cada vez mais. (...) Estou conhecendo bastante as pessoas da escola e aprendendo cada vez mais. (...) Eles [alunos] dizem que é uma ótima idéia, mas têm alunos que não gostam porque eu só deixo entrar [na SAI] com professor junto. Então, eles criticam, mas tudo bem. (...) A direção não libera aluno no horário de aula vaga. Acho que deveria" (JL, 16 anos).</i></p>	<p>Metacognição; Autonomia; Habilidades Sociais</p>
<p><i>"Sendo monitor, posso ficar por dentro de tudo o que acontece no Brasil e no mundo, através da internet. E também estudar de uma forma muito mais simples para minhas provas, utilizando os softwares da escola e buscando conteúdo na internet. (...) Nos finais de semana, a SAI está abrindo [para o projeto Escola da Família] e na segunda percebemos que muitos computadores ficam desconfigurados, fora de rede e começam a surgir muitos problemas com placa de som e vídeo. Além disso, também aparecem arquivos pornográficos salvado na área de trabalho" (VM, 15 anos).</i></p>	<p>Metacognição; Avaliação; Identidade</p>
<p><i>"Estou gostando muito de poder ajudar os alunos e os professores e aprenderem um pouquinho e deixar a sala de informática mais acessível a uma forma melhor de pesquisa. (...) Eles [professores] acham super legal e nos apóiam, mas percebi que ainda receiam um pouco em usar a sala e ter um aluno ajudando" (VN, 17 anos).</i></p>	<p>Autoestima; Colaboração; Metacognição; Humor</p>

Trechos de relatos	Características
"Para mim, ser monitor na escola é uma boa, porque estou ajudando e passando o que sei pra eles. (...) Os alunos ficam mais ligados na escola e ficam mais interessados nas aulas. Essa é minha opinião pelo que vejo. (...) Sou aluno do 3º colegial e não gostaria de deixar de ser aluno monitor. Pelo contrário, gostaria de ficar pra ajudar no que precisar" (GACP, 16 anos).	Autoestima; Identidade; Colaboração; Metacognição
"Acho um aspecto positivo o respeito que alunos, professores, diretores e coordenadores transmitem. Gosto também da confiança que os coordenadores têm em mim quando dou uma idéia. Eles dão apoio. (...) Alguns professores falam coisas legais sobre nós e é uma satisfação, pra mim, saber que estamos bom na foto" (JRV, 17 anos).	Autoestima; Criatividade; Habilidades Sociais
"Gosto da experiência que estou ganhando e também estou ajudando muito a escola. Isso é bom. (...) Há algumas dificuldades ainda com a diretora da escola, na comunicação. Ela não dá respostas e parece ficar com medo. Quero começar um curso básico para os alunos e ela não diz nem que sim e nem que não, fica enrolando" (MRN, 14 anos).	Autoestima; Comunicação; Criatividade; Autonomia
"Estou gostando da experiência, em poder ajudar os alunos e os professores. (...) Os professores deveriam agendar o uso, às vezes, dá confusão" (LB, 17 anos).	Colaboração; Avaliação; Resolução de Problemas
"Eu, particularmente, acho que deveríamos ter mais retorno. É como se fossemos uma pessoa que soltam a chave do laboratório e pronto" (GTJ, 15 anos).	Autonomia; Identidade
"Estou gostando bastante de ficar na sala e ajudar os professores e alunos com o que aprendi na UNESP. (...) Acho que os professores podem usar a sala sem medo de estragar alguma coisa. Estão indo com mais frequência" (JAAA, 14 anos).	Colaboração; Autonomia; Autoestima
"A dificuldade em geral é com a diretora" (FFPS, 13 anos).	Habilidades Sociais; Avaliação
"Eles [alunos] gostam, mas reclamam porque pegamos muito no pé e porque não deixamos eles muito livres na sala" (RFF, 14 anos).	Autonomia; Humor; Identidade
"Gostaria que a diretora autorizasse a ida dos alunos também sem a presença do professor" (DAR, 13 anos).	Habilidades Sociais; Avaliação; Autonomia; Criatividade
"Eu vejo que os alunos ficam mais empolgados quando mexem com computadores, assim, acho que eles aprendem mais" (CMB, 16 anos).	Metacognição; Avaliação

Trechos de relatos	Características
"Acho interessante o trabalho com crianças de 1ª a 4ª série e também o fato de auxiliar os professores em caso de dúvidas. (...) Eu gostaria que fosse mais levado em consideração a minha pessoa, pois a maioria das coisas é feita na sala de informática sem o meu conhecimento e consentimento" (VMA, 14 anos).	Metacognição; Identidade; Avaliação; Habilidades Sociais
"Alguns [alunos] gostam e outros reclamam. Eles gostam porque tem sempre alguém pra ajudar e os outros reclamam porque não deixamos eles baixarem o MIRC e o KAZAA, esses tipos de programas. (...) E o que eu não estava esperando, uma mesa foi quebrada por dois alunos" (PPJ, 15 anos).	Identidade; Resolução de Problemas; Autonomia; Comunicação
"Com esse projeto, os alunos têm mais acesso aos computadores, aumenta mais os meus conhecimentos e com isso adquiro mais responsabilidade" (DA, 16 anos).	Metacognição; Identidade; Avaliação
"Ah... é legal, porque o melhor jeito de aprender é na prática. Então, eu aprendo mais agora. E também é legal participar e ver o outro lado, quer dizer, quando ajudo os professores em suas aulas. (...) Os professores não agendam e chegam sem avisar a gente antes. E também tem alunos e professores que não me respeitam porque eu sou baixinha" (JCE, 13 anos).	Metacognição; Colaboração; Humor; Avaliação

Quadro 1. Identificação de características referentes ao protagonismo nos relatos dos alunos

No conjunto de relatos do quadro acima aparece: demonstração de senso de responsabilidade, valorização do trabalho e sensação de pertencimento dos alunos monitores, ou seja, que os recursos das salas ambientes de informática da escola são seus e de seus colegas e que, para funcionar bem, necessitam também deles próprios. O protagonismo oferecido pelo programa despertou um grau crescente de reflexão sobre o processo em que estiveram inseridos, encaminhando-se para uma perspectiva metacognitiva.

3.3.1 - Os problemas detectados na situação de monitoria

Os alunos monitores relataram problemas em 17 escolas. Os problemas aparecem listados na tabela a seguir:

Problemas	Frequência absoluta
Restrições administrativas	9
Técnicos (quebra e mau funcionamento de hardware)	6
Falta de acesso à internet	4
Falta de cronograma / agendamento da SAI pelos professores	2
Falta de confiança ou respeito ao trabalho do aluno monitor	2
Falta de material de consumo (papel, tinta de impressora)	1
Falta de alunos monitores para outros períodos	1
Desconfiguração de software	1
Desvio de função (confeção de boletins para a secretaria)	1

Tabela 7. Os principais problemas reclamados pelos alunos monitores

Dentre os problemas levantados na situação de monitoria, destacamos especialmente aqueles referentes às restrições impostas pelo corpo administrativo. Nesse caso, observa-se a importância do papel da administração escolar no êxito de atividades inovadoras na escola, demonstrando-se a tendência de resultados positivos naquelas inovações incentivadas e valorizadas pela administração escolar.

De acordo com estudos realizados por Zibas, Ferretti y Tartuce (2005), em quase todas as escolas que pesquisaram, os alunos em primeiro lugar, depois os professores e por último os gestores valiam-se de perspectivas inovadoras e mais próximas do preconizado protagonismo nas diferentes atividades escolares. Segundo resultados dessa pesquisa, os gestores apresentaram posições ambíguas, pois formalmente e em vista de sua posição funcional aderiam aos pressupostos inovadores, mas, ao mesmo tempo, externavam opinião de que falta conscientização ao professor em relação aos benefícios de métodos ativos para estimular o protagonismo dos alunos. Para os autores da pesquisa, essa avaliação equivocada de "falta de conscientização" pareceu permeada de falta de informação, de formação ou de compromisso dos próprios gestores. Desse modo, quando os alunos se apropriam do espaço escolar para serem protagonistas, muitas vezes, a posição hierárquica é usada para tentar a desmobilização dos jovens.

No programa que acompanhamos esses aspectos estiveram presentes. Diante desse fator, e dos problemas apontados pelos alunos monitores, os assistentes técnicos pedagógicos participaram de reuniões com os gestores das escolas, reforçando o importante papel da administração para o sucesso do programa. Em reuniões posteriores com os alunos monitores, verificou-se que alguns dos problemas reclamados foram minimizados, mas em algumas escolas os problemas persistiram na mesma intensidade, demonstrando a

necessidade de ações coordenadas mais freqüentes e com a participação de todos os envolvidos para obtenção de avanços em projetos dessa natureza.

4. Considerações finais

O programa de alunos monitores mostrou-se favorável não apenas à crescente utilização dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas, mas especialmente em aspectos inerentes e de entorno aos processos de “aprender ao ensinar”. No presente estudo relatado, da mesma forma como apontam os referenciais teóricos da área, percebeu-se nitidamente a satisfação, o senso de responsabilidade e de pertencimento dos alunos aos processos que estiveram inseridos. Foi inegável o ganho de aprendizagem em diversos aspectos, a observar neles um grau de maturidade crescente, no qual estavam incluídas sensibilidades direcionadas para a metacognição.

Aprender a aprender, a ser, a conviver e a fazer, além da autonomia desenvolvida na consciência da participação de um trabalho colaborativo, foram competências construídas na situação de monitoria investigada. Além disso, a experiência vivenciada demonstrou que os aprendizes, quando protagonizam projetos e a eles são confiadas responsabilidades, respondem às expectativas, além de criarem outras situações que rumam a uma perspectiva pedagógica favorável - mobilização da estrutura cognitiva - para a construção de novos conhecimentos.

O potencial de aprender significativamente mostrou-se ampliado na oportunidade de trabalho protagonizado pelos alunos e com a mediação de recursos da telemática. Projetos desse tipo dão indícios que o protagonismo, aliado aos recursos tecnológicos aplicados à educação, pode consolidar um novo paradigma nas relações entre professor e aluno, com a diminuição das diferenças que se colocam entre eles: de uma relação de nível vertical para uma relação de nível horizontal, na qual a colaboração se sobrepõe.

Ressalta-se, por fim, que um dos desafios para a consolidação desse tipo de experiência advém de relações conflituosas com a administração escolar, especialmente em questões referentes ao oferecimento e manutenção de credibilidade aos alunos e gerenciamento dessa nova possibilidade de parceria na condução de projetos educacionais.

5. Referências bibliográficas

- Almeida, M. E. (2000). *Informática e formação de professores*. Brasília (DF): Ministério da Educação/PROINFO, v.1 [Série de Estudos].
- Almeida, F. J. y Fonseca Júnior, F. M. (2000). Criando ambientes inovadores. En Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. *Projetos e ambientes inovadores*. (pp. 57-96). Brasília: Proinfo / Ministério da Educação.
- Barrientos, G. R. y Lascano, R. E. (2000). *Informe sobre "protagonismo infantil"*. Fortaleza. Acesso 21 novembro 2003, desde <http://www.imagine.com.ar/yachay/protagonismo.htm>

- Costa, A. C. G. (2001). *Tempo de servir: o protagonismo juvenil passo a passo: um guia para o educador*. Belo Horizonte: Universidade.
- Davis, C., Nunes, M. M. R. y Nunes, C. A. A. (2005). Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. *Cadernos de Pesquisa*, 35(125), 205-230.
- Ferretti, C. J., Zibas, D. M. L. y Tartuce, G. L. B. P. (2004). Juvenile protagonism in specialized literature and in secondary-school education reform. *Cadernos de Pesquisa*, 34(122). Acesso 8 maio 2008, desde: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742004000200007&script=sci_arttext&tlng=pt
- Figueira, A. P. M. C. C. (2003). Metacognição e seus contornos. *Revista Iberoamericana de educación*, jun. Acesso 14 janeiro 2007, desde http://www.rieoei.org/psi_edu5.htm
- Messer C. (1995). *Processos Metacognitivos no ensino de conteúdos: monitoramento cognitivo de professores em séries iniciais*. Dissertação, Rio Grande do Sul (RS): PUC/RS.
- Muller, S. A. P. (2005). *Inclusão digital e escola pública: uma análise da ação pedagógica e da informática na educação*. Porto Alegre: UFRGS. Acesso 13 maio 2005, desde <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000501896&loc=2005&l=5668e405b4c392ae>.
- Razera, J. C. C. (2004). A utilização de recursos telemáticos em projetos de aprendizagem: possibilidades e limites de execução. *Edutec*, 18. Acesso desde: http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec18/razera_18.htm.
- Ribeiro, C. (2003). Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(1), 109-116.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *The British Journal of Educational Psychology*, 82(2), 306-314.
- Valente, J. A. (2001). Formação de professores para o uso da informática na educação. En Brasil. Ministério da Educação. *Experiências usando a educação a distância*. (Proinfo). Brasília: Ministério da Educação.
- Zibas, D. M. L., Ferretti, C. J. y Tartuce, G. L. B. P. (2005). O protagonismo de alunos e pais no Ensino Médio brasileiro. *Revista Portuguesa de Educação*, 18(2), 45-87.

Para citar este artículo:

Mariño, S.I. y Herrmann, C.F. (2009). Innovaciones en el desarrollo de trabajos finales de aplicación en una carrera informática. Cohortes 2003 - 2007. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8 (1), 141-148 . [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Innovaciones en el desarrollo de trabajos finales de aplicación en una carrera informática. Cohortes 2003 - 2007.

Innovations in the development of degree thesis of a informatics career. Cohorts 2003 - 2007.

Sonia I. Mariño^{1,2} y Castor F. Herrmann¹

¹Departamento de Informática.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
9 de Julio 1449. 3400. Corrientes - Argentina

²Facultad de Humanidades.
Av Las Heras 727. 3500 Resistencia - Argentina

Universidad Nacional del Nordeste

Email: simarinio@yahoo.com; castorherrmann@hotmail.com

Resumen: Trabajo Final de Aplicación es una asignatura de las carreras Licenciatura en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de Información (FACENA – UNNE). Tiene por objetivo general, completar la formación académica y profesional de los alumnos, a fin de fomentar la integración y empleo de los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas. En este trabajo se sintetizan las innovaciones de la cátedra en las cohortes 2003 a 2007. La primera sección ilustra el contexto, la segunda resume la metodología aplicada. En la tercera se sintetizan los resultados alcanzados. Finalmente se enuncian las conclusiones y futuras líneas de trabajo.

Palabras claves: Educación Superior, informática, tesis, innovación pedagógica, Tecnologías de la información

Abstract: Trabajo Final de Aplicación is a subject of Licenciatura en Sistemas and Licenciatura en Sistemas de Información career (FACENA - UNNE). Its overall goal, completing the academic and professional training of students, to foster the integration and use of knowledge acquired in order to guide the problem-solving. This paper summarizes the implemented innovations between the years 2003 to 2007. The first section illustrates the context. The second section summarizes the methodology and the third section the results achieved. Finally, some conclusions and future lines of work are exposed.

Keywords: Higher education, Computer science, Theses, Teaching method innovations, Information Technology.

1. Introducción

El ámbito en que se desarrolla la Educación Superior, ha hecho de la calidad de la docencia el principal elemento diferenciador (Cortina Cunill, 2001). La Universidad promueve actividades de docencia, investigación, extensión y transferencia, enfatizando aquellas orientadas al medio social, cultural y económico en la cual se encuentra inserta con el fin de contribuir al desarrollo local y/o regional. Que algo esté socialmente construido implica que se generalice dentro de esa comunidad, una idea, un concepto, una percepción de algo, que es parte de su realidad y que de alguna manera condiciona o constituye una variable más a considerar dentro de su desarrollo (Hillman, 2003). Por ello, el construccionismo social es un elemento al que se puede remitir en el contexto de producción de proyectos y productos de tesinas o trabajos finales de graduación. En este trabajo se entiende por cátedra *«a la unidad operativa básica de una Institución que tiene esa forma de organización, la cual comprende a una determinada disciplina o especialidad perteneciente a una profesión»* (Clark, 1992 citado en Vázquez y Zaragoza, 2005). Estos autores sostienen que es el *“producto de una división primordial del trabajo basada en los campos de conocimiento y cuyas funciones son educativas, de investigación y/o extensión”*. Este concepto involucra a los recursos humanos que se desempeñan en ella. La asignatura o materia se define como *“la organización curricular con fines educativos de un campo de conocimiento”* (Vázquez y Zaragoza, 2005). Por otra parte, se entiende por cohorte a un grupo o conjunto de estudiantes, al que se observa durante un período de tiempo y forma parte de una misma experiencia o estudio. En este trabajo, el periodo de tiempo está limitado por cada cursado de la asignatura de duración anual.

La asignatura Trabajo Final de Aplicación (TFA) de los planes de estudios de las carreras de Licenciatura en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de Información, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (Universidad Nacional del Nordeste) es el espacio curricular en el cual se generan los proyectos o planes de tesinas. Su objetivo general es completar la formación académica y profesional de los alumnos, posibilitando la integración y utilización de los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio para la resolución de problemas plasmados de índole profesional o científico. Por lo expuesto, se considera que el TFA constituye el espacio académico ideal para plasmar los conocimientos adquiridos en las mencionadas carreras, favorecer la formación de los futuros egresados de acuerdo a los requerimientos del mundo del trabajo y promocionar y constituir el nicho para la elaboración de productos en el marco de éstas actividades en que la Universidad es el principal generador. Es decir, requiere del alumno la integración, reproducción, adecuación y establecimiento de relaciones de los conocimientos aprendidos a fin de emplearlos en la resolución de problemas.

Entre algunas características del contexto en el cual se desarrolla la misma se mencionan: i) La primera de las carreras nombrada, corresponde a un plan de estudios anterior, del cual actualmente los alumnos adeudan algunas asignaturas y en algunos casos sólo el TFA. Por otra parte el anterior plan de la carrera informática tenía una duración de cinco años para la obtención del título de grado previendo una salida laboral intermedia (pre-grado) a los tres años (Programador Universitario de Aplicaciones). ii) a partir del año 2000, se implementó el nuevo plan de estudios orientado a la obtención del título de Licenciado en Sistemas de Información (Plan nuevo), el cual se caracteriza por tener una duración de cuatro años para la carrera de grado, con una salida laboral intermedia (pre-grado) a los dos años (Programador Universitario de Aplicaciones). iii) es una asignatura de carácter anual a fin de establecer la regularidad del alumno, sin embargo el trabajo de la cátedra finaliza al momento de solicitar fecha de defensa del TFA. En el diseño y desarrollo del trabajo de fin de carrera, se diferencian los siguientes momentos: i) un primer momento corresponde al diseño del plan o proyecto, ii) el segundo momento está asociado a la generación del producto definido en el plan. Generalmente en carreras de sistemas los productos pueden ser un software, modelo o prototipo, el que será acompañado de un informe. iii) Finalmente, un tercer momento corresponde a la preparación y defensa del TFA ante el tribunal designado.

Tradicionalmente, el alumno debía seleccionar un tema y profesor orientador, elaborar un plan y presentarlo a la cátedra a fin de aprobarlo y constituir un tribunal permanente de evaluación. La función principal del plantel docente se orientaba al asesoramiento en función de los requerimientos de los estudiantes. En el año 2003 se introdujo una innovación pedagógica normada mediante una resolución, modificando su usual modalidad de abordaje. La misma consistió en: i) Desarrollo de un taller de investigación. Atendiendo que el plan de estudios no dispone de alguna asignatura orientada al desarrollo de los contenidos contemplados en materias denominadas “metodología de la investigación”, el taller constituye un recurso esencial. ii) Acompañamiento y asesoramiento en la selección del área temática, profesor orientador, elaboración del formulario y proyecto, redacción de los informes de avance (cuando corresponde) y final y resúmenes. iii) Elección de una línea de trabajo, categorizadas en: a) Desarrollo de métodos que impliquen una profundización de temas del plan de estudios o relacionados con ellos. b) Aplicación de métodos estudiados a casos específicos, no habituales. c) Análisis comparativo y crítico, de metodologías y algoritmos estudiados, con investigación bibliográfica. d) Trabajos profesionales con empleo de técnicas no habituales. e) Iniciación de un trabajo de investigación que implique la aplicación de técnicas o métodos estudiados, en áreas no habituales. iv) Designación del tribunal evaluador en función al tema elegido por el alumno.

Cabe aclarar que entre los años 2003 a 2005 las condiciones para la regularización de la asignatura se fijaron en la presentación del plan de

trabajo y dos informes de avances. Sin embargo, debido a que los alumnos cursan simultáneamente otras asignaturas y en algunos casos adeudan exámenes finales, los informes de avances en la mayoría de las ocasiones no reflejaban grandes progresos motivando la eliminación de la presentación de un informe en las cohortes 2006 y 2007. En la tabla 1 se ilustra el número de alumnos inscriptos y los que efectivamente regularizaron la asignatura.

De lo comentado en los párrafos anteriores, los actores involucrados en esta etapa de la carrera y sus formas de relacionamiento, se pueden sintetizar en: i) profesor(es) orientador(es)-alumno, ii) cátedra-alumno, iii) cátedra-profesor(es) orientador(es), iv) cátedra-miembros del tribunal evaluador, v) alumno-miembros del tribunal evaluador, vi) profesor(es) orientador(es)-miembros del tribunal evaluador.

En este trabajo se sintetizan las innovaciones realizadas en la cátedra entre los años 2003 a 2007 con la implementación de la mencionada reglamentación. En la segunda sección se resume la metodología aplicada en el desarrollo del trabajo. En la tercera, se expone una síntesis de los resultados alcanzados. Finalmente se enuncian las conclusiones y futuras líneas de trabajo.

2. Metodología

En la sistematización de los datos, la metodología adoptada se basó en Díaz y del Dago (2008). Se realizó un estudio exploratorio. Se siguió el criterio de la representatividad exhaustiva, considerando que *“se selecciona a toda la población indicada en la problemática a estudiar y no a una muestra”* (Sagastizabal y Perlo, 1999 en Díaz y del Dago, 2008). Se aplicó la técnica de observación documental considerando el *“estudio de los documentos, hoy día de muy diversos tipos y de soportes muy variados, con la peculiaridad de que siempre nos darían una observación mediata de la realidad”* (Aróstegui, 2001 citado en Díaz y del Dago, 2008). En este trabajo, la observación documental se centró en el análisis de los listados y la base de datos elaborada por la cátedra.

En relación al análisis de datos se trabajó con análisis de contenido, es decir, el *“conjunto de operaciones, transformaciones, reflexiones, comprobaciones que se realizan para extraer significados relevantes en relación con los objetivos de la investigación. El fin de este análisis es agrupar los datos en categorías significativas para el problema investigado”* (Sagastizabal y Perlo, 1999 citado en Díaz y del Dago, 2008). De la observación documental y del análisis de contenido se obtuvo material para la sistematización de los datos expuestos en este trabajo. Estos datos son insumos esenciales para elaborar nuevas propuestas de trabajo y establecer criterios a considerar en el futuro desarrollo de la asignatura.

La construcción del sitio web y del CD-interactivo, se basó en la propuesta metodológica para la elaboración de entornos virtuales descrita por otros autores quienes consideran distintas metodologías como la definida para la producción de aplicaciones multimediales, construcción de prototipos atendiendo los pasos descriptos en el análisis, diseño y desarrollo

de aplicaciones tradicionales, en las aplicaciones educativas y el diseño de interfaces de usuarios en aplicaciones educativas.

3. Síntesis de resultados

Uno de los resultados que se destacan debido a las innovaciones introducidas, es la modalidad de desarrollo de la asignatura. A continuación se sintetizan las características que adoptó en las cohortes 2003 a 2007:

- Clases teórico-prácticas: Las unidades temáticas definidas en el taller de investigación se desarrollan en una secuencia de integración de la teoría con la práctica. Se inician con una exposición de los contenidos, a fin de lograr el encuadre teórico necesario para luego tratar el desarrollo del plan de trabajo ejemplificando con distintas áreas del campo de la computación e informática.
- Seminarios presenciales: Como condición para la regularización de la asignatura, los alumnos exponen sus informes de avances, trabajo individual, en los seminarios o sesiones de evaluación.
- Tutorías. Cabe aclarar que las actividades del plantel docente de la cátedra no finalizan en un ciclo lectivo, sino cuando cada alumno defiende su TFA. Es decir, a lo largo de la fase de elaboración del producto, los docentes asumen el papel de guía-consultor, respondiendo a las cuestiones planteadas por los alumnos.
- Acceso a un entorno interactivo diseñado ad-hoc. El material producido por los integrantes de la cátedra se compiló en un entorno de enseñanza-aprendizaje contenido en un CD-ROM interactivo y en el sitio web. El CD se encuentra disponible en la biblioteca de la Facultad y en el laboratorio de informática. Los alumnos toman conocimiento de la existencia del mismo, ya sea en las clases presenciales o mediante los continuos correos electrónicos enviados.
- Estudio independiente: Los alumnos pueden acceder al material disponible sin restricciones espacio-temporales. Las consultas y comunicaciones se mediatizan entre los estudiantes entre sí o entre ellos y con los docentes.
- Comunicación asincrónica: Los medios de comunicación empleados a fin de asistir a lo largo de las distintas fases del desarrollo del TFA son el correo electrónico y la sección de preguntas frecuentes (FAQs). Los interrogantes efectuados por un alumno así como las respuestas son sociabilizadas con el grupo, tendiendo a un trabajo colaborativo. La sección FAQs es una herramienta interactiva accesible desde la web y mediante las cuales se sistematiza la difusión de determinados aspectos y se evacuan las dudas comunes o más frecuentes.

Una de las mayores dificultades al momento de diseñar un plan de trabajo de graduación de carrera es la selección del área del conocimiento, delimitación del tema y elección del profesor orientador, y como lo expresa

Luna (2005) se debe “tomar una decisión con un mayor o menor grado de incertidumbre”. A fin de facilitar estas tareas, en el año 2003, los integrantes de la cátedra, clasificaron los TFA elaborados y defendidos en áreas de trabajo y los posibles orientadores según temáticas. Finalizada la clasificación, se envió un correo electrónico a cada uno de los docentes involucrados, solicitándoles la verificación de la información antes de su publicación en el sitio web. Esta sección del sitio web de la cátedra, brinda a los alumnos una guía al momento de tomar decisiones en los aspectos citados.

En numerosos trabajos de investigación educativa se detalla la relación Docente/Alumno. En la asignatura objeto de estudio, no es posible establecer rigurosamente esta relación. Lo expuesto se debe a que cada alumno puede elegir uno o dos Profesores Orientadores. Asimismo, los docentes de la cátedra atienden las consultas, asesoran y tutorizan (presencial y virtualmente) a los alumnos desde el inicio del cursado del TFA hasta el momento de solicitud de fecha de defensa. En la tabla 1 se muestra el número de alumnos inscriptos y regulares en las cohortes 2003 a 2007. La figura 1 los representa gráficamente. El número de alumnos regulares por cohorte se puede deber a distintas causas, las que pueden presentarse simultáneamente. Entre algunas de ellas se mencionan: número de asignaturas que cursan paralelamente con el TFA, número de evaluaciones finales pendientes para aprobar otras asignaturas, regreso a sus lugares de orígenes o traslado a otras ciudades por razones laborales o personales, entre otras. Por otra parte, para solicitar la defensa del trabajo de fin de carrera, se requiere tener aprobadas todas las asignaturas del plan de estudios.

Cohortes	Inscriptos	Regulares
2003	138	106
2004	128	85
2005	152	81
2006	117	59
2007	66	38

Tabla 1. Alumnos inscriptos y regulares. Cohortes 2003 – 2007.

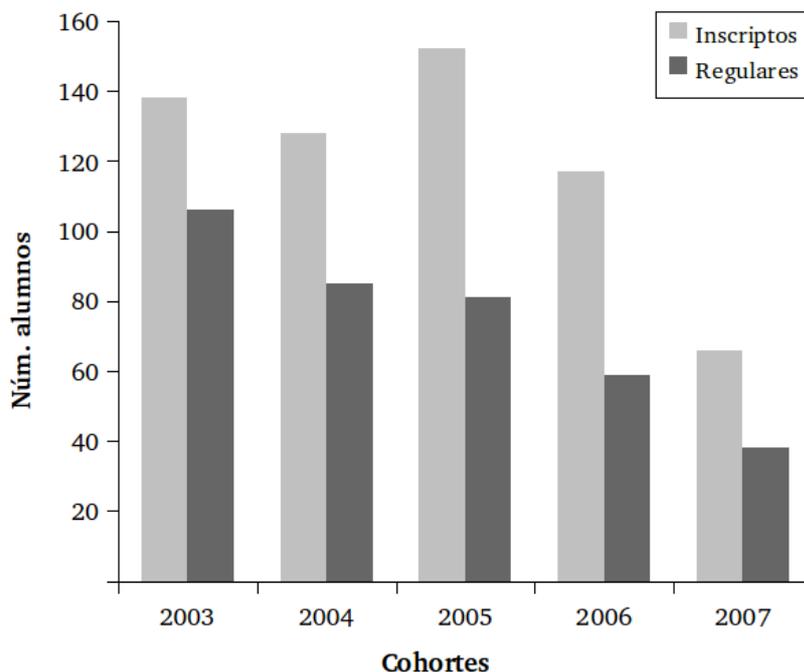


Figura 1. Comparativa de alumnos inscritos vs. alumnos regulares. Cohortes 2003 – 2007

Otra de las grandes dificultades detectadas a las cuales se enfrentan los estudiantes es la elaboración de informes y resúmenes, así como a esbozar la síntesis a exponer al momento de la defensa. Para mitigar este problema, desde la cátedra se incentivó a la lectura de trabajos publicados y se elaboró material didáctico que los orienta a la redacción del informe final y los resúmenes sintéticos y extendidos. Cabe aclarar, que se sugiere que las secciones de los informes respondan a un estilo de trabajos científicos en donde el alumno debe distinguir entre: introducción, metodología, herramientas empleadas, resultados, conclusiones y referencias. La escritura de citas y referencias es otra de las temáticas en la que constantemente se insiste a fin de fortalecer esta deficiencia.

4. Conclusiones

Perez *et al.* (2008) mencionan que la dirección de tesinas requiere una constante actualización - tanto conceptual como metodológica - y una permanente revisión y retroalimentación que se llevan a cabo en este proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Esta idea es aplicable al ámbito de la cátedra TFA, considerando que es la responsable de la orientación a los alumnos de la elaboración y la posterior aceptación y aprobación de planes o proyectos de trabajos. Estos planes deben reflejar la integración metodológica y de temas novedosos o actuales abordados en congresos y revistas especializados del campo disciplinar. Asimismo, se enfatiza que los productos generados se vinculen a actividades de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia dirigidas al medio de

influencia de la UNNE. El proceso dialéctico es aplicable en estos espacios de formación académica, por lo cual los docentes de la cátedra continuamente revisan las actividades o innovaciones aplicadas a fin de minimizar el desgranamiento en esta etapa final de la carrera. Una de las acciones promovidas es la constante y continua comunicación electrónica con los alumnos que adeudan el TFA a fin de incentivarlos a la conclusión de las mencionadas carreras. Por otra parte, es relevante la revisión del régimen de correlativas, especialmente las asignaturas que los alumnos deben tener aprobadas o regularizadas para iniciar el cursado del TFA, considerando que uno de los propósitos de la asignatura es la integración transversal de temas abordados en el transcurso de la carrera con la pertinente actualización disciplinar. Como líneas futuras de trabajo, desde la cátedra, se proponen realizar estudios de seguimientos: uno de ellos orientado a los alumnos que inician el cursado del TFA hasta su regularización o no en la cohorte correspondiente, ii) un segundo estudio se encauzará a quienes regularizan el TFA y prolongan el egreso. Estos estudios tienen por objetivo determinar y cuantificar las causas que originan las situaciones planteadas, como la expuesta – hipotéticamente - en párrafos anteriores referida a la movilidad de los estudiantes hacia otros lugares del país y su desvinculación con la Universidad A partir de los datos relevados se podrán abordar nuevas innovaciones tendientes por una parte a mitigar el desgranamiento en la etapa final de la carrera y por otra a maximizar el número de egresados.

5. Referencias bibliográficas

- Cortina Cunill, M. A. (2001). Calidad en la docencia y formación del profesorado. Boletín de Educación Superior. [Versión electrónica]. Obtenido 1 de diciembre de 2008, desde http://www.crue.org/bolet_educ_ESP1.htm
- Díaz, M. y del Dago, S. (2008). *Educación a Distancia en el Nivel Superior: Un análisis sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes*. Anales del Tercer. Encuentro Internacional BTM 2008: Educación, Formación y Nuevas Tecnologías, Punta del Este, Uruguay
- Hillman, G. (2003). *La construcción social de un desastre. Problemas del Conocimiento en Ingeniería y Geología*, En Vol. I. L. A. Godoy (Ed). Córdoba: Editorial Universitas. 77-98 pp.
- Luna, H. D. (2005). *El escenario de la tesis*. Anales del Segundo Simposio electrónico “Las tres T (tesis, tesistas y tutores)”
- Perez, A. M.; Oraison, M. M. y Bar, A. (2008). *Evaluación de tesis*. Material Inédito. Universidad Nacional del Nordeste.
- Vázquez, A. M. y Zaragoza, M. H. (2005). *Implementación de un sistema de calidad en una cátedra universitaria*. Actas del Congreso Internacional de la mejora continua y la innovación en las organizaciones. [Versión electrónica]. Obtenido 20 de julio de 2009, desde <http://www.posgrados.frc.utn.edu.ar/congreso/>