La dinamización de las TIC en las escuelas	2
Diseño de páginas web educativas para teléfonos móviles	18
Estudio cuantitativo sobre el uso docente de herramientas teleform-	
ativas en el ámbito de la programación y bases de datos	32
Evaluación de la satisfacción del alumnado de cursos virtuales en	
la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A. (ETECSA)	55

ISSN: 1135-9250



## **EDUTEC**. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 32 / Mayo 2010

#### LA DINAMIZACIÓN DE LAS TIC EN LAS ESCUELAS

Cinta Espuny; <a href="mailto:cinta.espuny@urv.cat">cinta.espuny@urv.cat</a>
Mercè Gisbert; <a href="mailto:merce.gisbert@urv.cat">merce.gisbert@urv.cat</a>
Universitat Rovira i Virgili

Jordi Coiduras; jordi.coiduras@pip.udl.cat
Universitat de Lleida

#### **RESUMEN**

La investigación que aquí se presenta fue realizada durante el curso escolar 2006-2007, desde el Centro de Recursos Pedagógicos del Baix Ebre (Tarragona). En élla, se ha analizado cuál es el nivel de implementación de las Tecnologías de la Información i la Comunicación (TIC) en los centros educativos. Esta investigación se centró particularmente en las escuelas públicas de primaria de la comarca del Baix Ebre.

Después de realizar el estudio de los datos, esta investigación aporta un conjunto de orientaciones que pueden servir de base para concretar cuáles son las funciones que debería asumir el/la coordinador/a TIC para poder realizar una mejor función de orientación y impulso, en el proceso de dinamización de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. (TAC) en sus centros escolares, con el fin de ayudar a los claustros en la inclusión de las TIC.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación, TIC, dinamización TIC, coordinación TIC, centros de recursos pedagógicos, educación, competencias digitales, bibliotecas escolares.

#### **ABSTRACT**

The research presented in this paper, was carried out during the 2006-2007 school year, by the Learning Resource Centre of Baix Ebre (Tarragona). It has been analyzed the implementation level of the Information Technology and Communication (ICT) in schools. This research was particularly focused on public primary schools in the region of Baix Ebre.

After the study data, this research provides a set of guidelines that can be useful as a basis to specify what functions it should be assumed by ICT coordinator in order to make better targeting, in the process of revitalization of Learning Technologies and Knowledge (TAC) in their schools, in order to help the school team in the inclusion of ICT.

**KEY WORDS:** Innovation, ICT, dynamic ICT, coordination, teaching resources centre, education, digital, school libraries.

#### 1. INTRODUCCIÓN

De un tiempo a esta parte, y como respuesta a las necesidades imperativas de reflexión sobre la generalización del uso de las TIC en los centros escolares, se vienen realizando numerosas aproximaciones al estudio sobre su impacto. Y más concretamente, abundan los análisis sobre las implicaciones del uso de ordenadores en las aulas de los centros educativos de educación infantil y primaria. (Aguaded y Tirado, 2010; Espuny 2008; Cebrián de la Serna, Ruiz y Rodríguez 2007; Garrido, Fernández y Sosa 2008; Pérez, Aguaded y Fandos; 2009).

Todos estos estudios intentan describir y analizar el uso de las TIC en los últimos años de impulso de los ordenadores por parte de las Administraciones educativas en las diferentes comunidades autónomas de España. Y siempre se destacan resultados referentes al impacto que deben tener no a nivel sólo cuantitativo (es decir, el número de ordenadores por centro) sino también a nivel cualitativo, incidiendo en los efectos que su introducción y uso están provocando en el aula y las repercusiones que implican desde el punto de vista de la organización.

El objetivo común es conocer lo más ajustadamente posible el grado de integración curricular de las TIC en los centros educativos. Y, como segundo objetivo, aún por alcanzar, tenemos pendiente determinar si el uso curricular de las TIC redunda en efectos positivos y mejora la calidad de la enseñanza; es decir, si con las TIC enseñamos y aprendemos mejor. A su vez, y en última instancia, deberemos plantearnos si el tiempo en todo ese cambio metodológico que empleamos es nuestro aliado y el ordenador pasa a ser «el ordenador invisible o transparente» (Vivancos, 2006), que se considera como un instrumento que centra el esfuerzo en el proceso de enseñanza aprendizaje, que permite su calidad y que diluye la importancia del recurso.

Los avances en el uso de las TIC son muchos, desde luego; y de ahí que las investigaciones que se dedican a analizarlas también sean numerosas; pero queda mucho terreno por explorar en ambos ámbitos, pues, como constata (Aguaded y Tirado, 2010), hasta recientemente, 2003-2004, los ordenadores habían entrado en los centros TIC andaluces sólo puntualmente o en aulas específicas. Desde entonces, los cambios constituyen una auténtica revolución, pero siguen siendo necesarios estudios tan amplios como heterogéneos; y así, por ejemplo, carecemos de datos que analicen, justifiquen y permitan conocer las implicaciones económicas de tales dotaciones TIC, así como también el esfuerzo humano que requiere su uso; y, en definitiva, cómo estas están generando cambios sustanciales en la mejora de la educación.

En este contexto, nuestra investigación se suma de pleno a esa corriente que analiza el impacto de las TIC en nuestros centros; pero, en este caso, desde una perspectiva diferente, la que pueden ofrecer los centros de recursos: una visión más cercana a la realidad de las escuelas de infantil y primaria que las de las Administraciones educativas y, a un tiempo, más amplia que la de los propios centros.

#### 2. CONTEXTUALIZACIÓN

En España, las Comunidades Autónomas tienen transferidas todas las competencias en materia de educación obligatoria. Nuestro estudio, iniciado durante el curso escolar 2006-2007, se centra en el análisis de la implementación de una de las actuaciones previstas por el Centro de Recursos Pedagógicos del Baix Ebre (en adelante, CRP del Baix Ebre) en «les Terres de l'Ebre» (Tarragona- Cataluña): la dinamización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los centros educativos de la comarca.

En principio, y hasta donde conocemos, en el momento inicial de nuestra investigación, esta experiencia no tenía precedentes. En el caso concreto de nuestra demarcación educativa, en el curso anterior se había ofrecido un servicio de orientación a los diferentes CRP, pues no se disponía de una figura con perfil profesional específicamente formado y dedicado a las TIC, con lo que no se habían programado tampoco intervenciones en este ámbito. Partiendo de la necesidad de este nuevo perfil, en el CRP del Baix Ebre se ofrece esta nueva plaza para el curso escolar 2006-2007; y es en ese momento cuando iniciamos la planificación de esta investigación<sup>1</sup>.

El estudio analiza la situación actual de las TIC en las escuelas del Baix Ebre y pretende reflexionar, dinamizar, elaborar en su caso, y modificar unas pautas de actuación para conseguir que los centros utilicen las TIC con eficacia, para favorecer los aprendizajes, para innovar, para aprender, de modo que las TIC estén presentes en las diferentes áreas, buscando metodologías más innovadoras, motivando al alumnado...

El análisis se prolongó durante todo el bienio 2006-2008, y tuvo como objetivo el diseño, la implementación y la evaluación del Plan de explotación de los recursos TIC en los centros de educación infantil y primaria del Baix Ebre.

Como dinamizadores TIC del CRP del Baix Ebre, partimos de tres concepciones fundamentales, que desde el punto de vista teórico enmarcan el proyecto:

- 1. Que las TIC son un recurso poco utilizado en los centros, muchos de los cuales cuentan aún con una infraestructura insuficiente. El uso de las TIC está anclado a las aulas de informática, ya que en la mayoría de centros aún predominan aulas generales sin conexión a la red<sup>2</sup>.
- 2. Que el estudio pretende definir unas pautas de implantación de las TIC, a partir del análisis de cada caso concreto, y aprovechar y difundir las experiencias y buenas prácticas de aquellos centros que las tienen, así como dinamizar aquellos que ya tienen proyectos y a la vez motivar la participación de aquellos otros que desarrollan proyectos de innovación educativa.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> El CRP del Baix Ebre atiende las necesidades formativas de todos los centros del Baix Ebre (28 escuelas, edad 3-12 años, 7 institutos (12-18), además de 3 centros concertados y dos centros de educación especial). Dado que el número de centros es elevado, desde la dirección del CRP se decide que inicialmente el trabajo de dinamización de las TIC se restringirá a las 28 escuelas públicas del Baix Ebre, correspondientes a 14 municipios.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> En este sentido, recordemos que el proyecto Heura pretende cablear todos los centros de forma íntegra, y, de esta forma, permitir el acceso de Internet a todas las aulas y la conexión inalámbrica en todo el edificio

3. Que es necesario planificar y evaluar el uso de las TIC, para conseguir criterios óptimos para su utilización, desde las vertientes de infraestructura, dinamización, programación e implementación de experiencias.

Aunque la realidad de los centros es diversa y cambiante, los datos extraídos nos pueden aportar unas pautas de orientación para aquellos que quieran implementar las TIC en su realidad educativa.

#### 3. METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

La metodología que hemos utilizado es la investigación-acción participativa. Se fundamenta en el paradigma interpretativo, ya que se intenta entender el contexto objeto de estudio por medio de un modelo crítico, porque se interviene y se intenta cambiarlo. (Cohen y Manion, 1990; Colás y Buendía, 1998).

Los instrumentos de recogida de datos utilizados en la investigación han sido los siguientes:

- Entrevista, dirigida al equipo directivo fundamentalmente y el/la Coordinador/a TIC de las 28 escuelas públicas de la comarca. Pretende radiografiar la situación actual de las TIC en el centro y conocer sus demandas y necesidades TIC. (Visita 0)
- Diario-recopilación de la investigadora a partir de las intervenciones realizadas a partir de las demandas de los centros durante el curso 2006-2007. (Diario)
- Cuestionario SEMTIC, dirigido a los/las CTIC asistentes al seminario «TIC primaria» curso 2006-2007 (18 CTIC asistentes) y la hoja de preguntas dirigida a los/las CTIC de las zonas escolares rurales (CTIC-ZER) de les Terres de l'Ebre (formada por cuatro comarcas) asistentes al seminario «TIC Zonas Escolares Rurales» curso 2006-2007 (9 CTIC-ZER), para observar las características, la formación que se recibe, las demandas y expectativas referentes a la formación de los/las CTIC... (QCTIC)
- Observación participante: diario de las actas de las reuniones del grupo SUPTIC,<sup>34</sup>jornadas de formación, de programas de Innovación, los comentarios y reflexiones de expertos referenciales del tema, de observaciones, reflexiones y análisis de las demandas del profesorado, de formadores/as, compañeros/as del CRP, observaciones de algunos coordinadores/as TIC, de profesorado respecto al uso de las TIC, opiniones de la Inspección Educativa, etc. (OP).
- Encuesta a expertos de referencia del tema. Se entrevistó al responsable de Magisterio del Campus Terres de l'Ebre (maestro, pedagogo y especialista en TIC) y al dinamizador del Centro de Recursos Pedagógico de la comarca del Montsià, perteneciente a la misma Delegación Territorial y con similar función respecto a la del CRP del Baix Ebre. Sus aportaciones permitieron contrastar la información y las opiniones obtenidas desde los centros, y a su vez triangular la reflexión. (ERT).

4

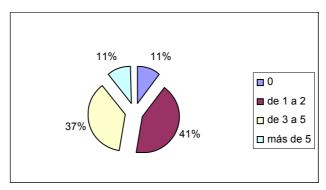
<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Grupo SUPTIC, formado por la jefa de Sección de los Servicios Educativos y Formación Permanente, por los coordinadores TIC y Medios Audiovisuales en las Terres de l'Ebre, y por los responsables TIC de cada CRP de las cuatro comarcas (el Baix Ebre, la Ribera d'Ebre, el Montsià y la Terra Alta). También se añadirán en algunas sesiones los / la coordinadores / a seminarios TIC primaria de las cuatro comarcas.

#### 4. FACTORES FUNDAMENTALES EN LA DINAMIZACIÓN DE LAS TIC EN UN CENTRO EDUCATIVO

A partir de las cinco claves propuestas por Marquès (2007) y adaptándolos a la situación actual y al contexto educativo de las escuelas con las que se ha trabajado en esta investigación, proponemos un decálogo con los factores fundamentales para dicha integración:

## 1. Infraestructuras, recursos TIC, dotaciones y subvenciones. Apoyo de la Administración educativa y otros.

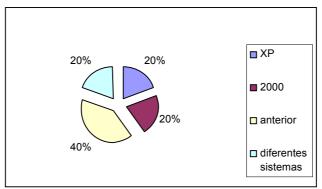
Si pretendemos dinamizar las TIC en nuestro centro educativo debemos preguntarnos qué objetivos pretendemos conseguir, de que recursos disponemos y qué necesidades debemos cubrir. En este momento, existe una infraestructura deficiente, de forma que las TIC se ven reducidas a las aulas de informática. Así lo afirman los equipos directivos de educación infantil y primaria entrevistados en el Baix Ebre. Ejemplo de ello es el número de ordenadores por aula ordinaria en los diferentes ciclos, que analizamos de forma bastante ilustrativa con el caso de educación infantil se evidencia de forma clara un bajo equipamiento: un 41 % de los centros dispone de uno a dos ordenadores; un 37 %, de tres a cinco; un 11 %, más de cinco; y, por último, un 11 % no dispone de ordenadores en el aula:



Gráfica 1. Número de ordenadores en el aula de Educación Infantil

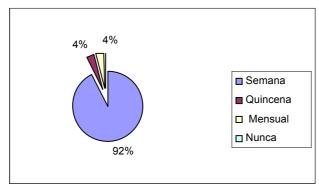
Resulta necesario un paso más en el proceso de la incorporación de las TIC al aula ordinaria. La gran mayoría de los equipamientos TIC de los centros (ordenadores, cámaras, impresoras...) no responden ni en cantidad ni en calidad, a los requisitos necesarios para garantizar la eficiencia. Los equipos quedan obsoletos casi al compás de su instalación, se necesitan dotaciones continuas en los centros (aulas equipadas de última generación, con ordenadores iguales para facilitar el mantenimiento y el uso con el alumnado).

Los datos nos demuestran que, en educación infantil, ciclo donde se precisa una mayor potencia de los equipos por las características interactivas de los programas, el sistema operativo resulta obsoleto, como se muestra en el siguiente gráfico:



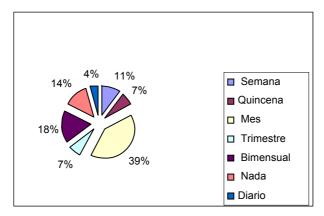
Gráfica 2. Sistemas operativos existentes en las escuelas

Todo ello configura un escenario en el que el uso de las TIC en todos los ciclos educativos se da en esencia en el marco del aula de informática, con una frecuencia semanal en todos los ciclos de un 92 %. En conclusión, podemos deducir que, en el aula ordinaria, el uso de las TIC se ve reducido a la metodología de enseñanza-aprendizaje «de rincones» en las aulas.



Gráfica 3. Periodicidad de uso del aula de informática en el ciclo superior

Por lo que respecta a la frecuencia de uso de las TIC (ordenadores, cámaras fotográficas o vídeo, grabadoras...) en el aula ordinaria en los diferentes ciclos de primaria en general es baja. Por ejemplo, en el ciclo superior, con alumnado entre 10 y 12, la frecuencia es en un 39 % de los mensual; bimensual en un 18 %; nula en un 14%; semanal en un 11 %; trimestral o quincenal en un 7 %; y, por último, diaria solo en un 4 %.



Gráfica 4. Periodicidad de uso de las TIC en el aula ordinaria

Además, se observa una falta de previsión arquitectónica en las actuales construcciones escolares, con epacios reducidos que no favorecen el trabajo en red y el uso de las TIC en el

aula. Es general una falta generalizada de previsión por lo que respecta al mobiliario específico para el equipamiento TIC (mesas, sillas...). En definitiva, los aularios no se corresponden con las demandas TIC actuales y los equipos directivos en la entrevista comentan: «se han tenido que redistribuir los espacios y suprimir mobiliario imprescindible (perchas, armarios, estanterías), para poder ubicar estos equipamientos». (ED1, 2008)

A su vez, es necesaria una cuádruple coordinación. En primer lugar, las administraciones deben reflexionar sobre el modelo pedagógico TIC que quieren en los centros educativos, que debe reflejarse en su propio proyecto educativo. En definitiva, son necesarias políticas claras de dinamización de las TIC. En segundo lugar, se precisa la implicación de la inspección educativa, en su función tanto de control como de apoyo en el desarrollo de los programas y proyectos de mejora educativa.

En tercer lugar, se precisa la implicación del consejo escolar del centro y de la comunidad educativa. En ningún caso podemos ir a contracorriente de las expectativas de la asociación de padres y madres de los/las alumnos/as (AMPA), ni de los ayuntamientos, pues difícilmente conseguiremos nuestros objetivos sin su compromiso y su ayuda. Es imprescindible el trabajo conjunto de todos los agentes educativos.

Y, por último, destaca el papel de los servicios educativos de apoyo y acompañamiento a la implementación de las TIC en los centros (en su vertiente de dinamizadores de los claustros), así como en su función de recogida, promoción y difusión de las experiencias interesantes de los centros.

#### 2. Mantenimiento del equipamiento

Otra de las dificultades que nos encontramos en los centros, según señalan los equipos directivos, es el mantenimiento de los equipos. En sus propias palabras, «no se puede ir a las aulas y que, cada vez, nos encontremos dos, tres ordenadores que no funcionan, ya que eso desmoraliza a los/las docentes» (ED2, 2008). Es necesaria una actualización del equipamiento, su revisión, su mantenimiento y el compromiso de todos (mantenimiento y usuarios) para su buen uso. En este sentido, el equipo TIC siempre debe estar «en marcha», operativo. En los centros con un mantenimiento efectivo (en función del equipamiento del centro), los equipos directivos agradecen este apoyo, y comentan que sólo así los/las coordinadores/as TIC pueden dedicarse a su tarea de dinamizadores del uso curricular de las TIC. En todo caso, inexcusablemente se refiere a que, actualmente, la dedicación horaria de los técnicos a cada centro resulta insuficiente.

No incidiremos más en este punto porque no es el objetivo principal de este artículo, pero no debemos obviarlo, ya que es necesaria la garantía de funcionamiento del equipamiento tecnológico de un colegio.

#### 3. Recursos educativos digitales

El tercer elemento fundamental y necesario para poder situar las TIC al alcance de todo el profesorado y facilitar su uso pedagógico es la creación de materiales estandarizados, por áreas y por niveles; así como facilitar descriptores de cada contenido de área curricular. Su acceso debe ser fácil, y de ahí la importancia de una catalogación eficiente y de una buena difusión

(desde los servicios educativos, webs, sesiones de formación...).

Se demanda que se facilite el acceso a estos recursos educativos desde la escuela, y también desde los hogares, tanto al profesorado como al alumnado, para que estos recursos sean verdaderamente instrumentos en línea que favorezcan el aprendizaje del alumnado, desde todos los ámbitos.

El Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya debe ofrecer entornos, guías, software y recursos que favorezcan y motiven a enseñar y a aprender contenidos. En este sentido, proponemos una lista de recursos tipo con esta finalidad elaborada a partir de los datos obtenidos en las entrevistas y la observación participante.

- Programas para la comunicación: chat, videoconferencia, correo entre alumnado y (el) profesorado...
- Guías prácticas de herramientas actuales. Videotutoriales.
- Entornos de aprendizaje que facilitan la formación.
- Materiales didácticos online.
- Webs temáticos clasificados por áreas, niveles y contenidos curriculares.
- Oferta de experiencias y recursos del entorno inmediato y otros (entornos) cercanos por parte de los centros de recursos.
- Espacios de intercambio entre profesionales.
- Programas de gestión para los centros operativos.
- Herramientas web 2.0 ofertadas por el Departament d'Educació.

#### 4. Formación y actitud del profesorado

Las motivaciones y los obstáculos en el uso de las TIC, recogidas durante la observación participante en las diferentes intervenciones, tienen que ver con la información y con los contenidos (facilidad de acceso a la información, existencia de recursos educativos digitales, etc.), así como con la motivación del profesorado y con los recursos tecnológicos disponibles en el centro.

Los obstáculos se refieren a la falta de tiempo del profesorado para dedicarse a las TIC. En las entrevistas se constata en referencia a la planificación: «La sexta hora dificulta las reuniones entre docentes» (ED3:2008). Esta es una demanda constante por parte de los docentes en las diferentes intervenciones del CRP en los centros, tiempo de encuentro para comentar, reflexionar, planificar y construir conjuntamente. Otros obstáculos son el bajo nivel de conocimiento de las TIC como herramienta y, aún más, de su aplicación didáctica. El profesorado necesita saber cómo enseñar con TIC. Asimismo, resultan limitantes la falta de recursos tecnológicos del centro y las dificultades de organización y de gestión en los centros grandes. Y, sobre todo, la ausencia de asesoramiento didáctico y de personal especializado dentro del centro y fuera de él para dar ayuda y animar a los claustros.

En definitiva, una de las variables fundamentales del éxito de las TIC en el aula es, sin lugar a dudas, la existencia en el claustro de grupos emprendedores de profesorado con ganas de aprender y autosuperarse, y que intenten arrastrar al resto del profesorado en este proyecto. En la entrevista se comentó: «Es necesario la implicación de todo el claustro para salir adelante en un proyecto» (ED4:2008). El centro educativo como «organización que aprende» debe

prestar apoyo a estas iniciativas y considerar acciones de formación en el centro dirigidas a la mayor parte del claustro con el propósito de hacer transversales y extensivos los cambios tanto en la progresividad de los cursos como horizontalmente.

La suma de la formación inicial y de la formación continua y permanente a lo largo de la vida del profesorado, con cursos, seminarios, presentaciones, postgrados, másteres, cursos de especialización..., pensada y diseñada para el claustro de los colegios, debe dar respuesta rápida a las necesidades y a los retos que el docente tiene en el aula, de forma cualitativa y eficaz. Y evitar lo que comentó un director: «Hay diferentes grupos de edad en el claustro y eso dificulta el uso de las TIC» (ED5:2008).

#### 5. Competencias digitales e informacionales del profesorado

Debemos conceder menos importancia a la transmisión y reproducción de conocimientos, basados en la palabra y especialmente en la palabra escrita, y mayor importancia a las destrezas para el acceso a la información. El alumnado, a medida que avanza en los diferentes niveles de formación, debe pasar a ser el máximo responsable de su aprendizaje, debe incrementar su responsabilidad, autonomía y protagonismo en su propio aprendizaje «aprender a aprender», tomar decisiones para buscar y acceder a la información, debe valorar las fuentes de información, poner en acción destrezas, utilizar criterios de valor, habilidades y saber aplicarlos. No podemos olvidar que el docente, ante todo, es docente; y, por tanto, necesitamos delimitar cuále deben ser las competencias digitales e informacionales del docente de hoy, en el siglo xxI.

Tal como señalan Cabero, Llorente y Gisbert (2007), la alfabetización digital debe prestar más atención a los contextos sociales y culturales, y no simplemente enseñar a las personas las herramientas, es decir, a navegar por Internet, enviar un correo electrónico, preparar una presentación, etc. Del mismo modo, también la formación debe capacitar al docente para la adquisición de competencias que les permitan trabajar en diferentes herramientas, fuentes y códigos de información, que le hagan ser selectivo/a ante la actual avalancha de información, para evaluar y discriminar su calidad y su fuente, organizarla y utilizarla de forma eficaz; en definitiva, para poder comunicarse con su alumnado y con el resto de la comunidad educativa. Resulta recurrente la idea de preparar a los futuros docentes en nuevos modos de trabajar y dejar de centrarse en la acumulación del saber, en qué debe aprender el alumnado y en cuándo debe hacerlo. Se necesita más formación práctica, centrada en las posibilidades educativas de las TIC, así como en sus ventajas metodológicas, como herramientas que permitan mejorar y avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tal y como se comentó en diversas entrevistas, «se necesita formación en centro, práctica y basada en la realidad diaria, en sus demandas» (ERT1, 2009)

El nuevo reto es lograr aprendizajes significativos, que permitan cimentar otros nuevos aprendizajes, basados en la calidad y no en la cantidad, en criterios de selección ante el crecimiento exponencial de la cantidad de información. Tal i como ya expuso Santos (1994) «La gestión de la información, el acceso a los saberes, a las fuentes, a los recursos y a los instrumentos que permiten su construcción son la verdadera clave de la educación del futuro» (p. 104).

#### 6. La integración de las TIC en el currículo

En la observación participante y en las entrevistas contrastamos que, en el curso 2008-2009, no existe una integración de las TIC en el currículo en las escuelas, y el motivo es triple. Por una parte, el uso de las TIC es concebido como un área, en muchos casos desligada de los contenidos curriculares de las diferentes asignaturas. Su uso va ligado al aula de informática, y la frecuencia que se utilizan los medios audiovisuales o las TIC como recurso de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje es muy baja. Por ejemplo, en Educación Infantil, etapa educativa con más frecuencia de uso, utilizan las TIC en el aula ordinaria un 35 % una vez al mes, un 28 % una vez cada dos meses, un 18 % una vez al trimestre. Solamente un 7 % las utiliza quincenalmente y un 4 % semanalmente. Y en Educación Primaria la frecuencia es aún progresivamente inferior.

Otro elemento por considerar es el paso «del aula de informática al aula ordinaria, las TIC en el currículum». Los ED comentan que en un 96 % tienen una programación TIC, solamente un 18 % tienen una programación de audiovisuales. El seguimiento de estas programaciones es de un 65 % y un 50 % respectivamente, y los ED señalan que no había referentes normativos para las TIC. Aun así, se concebía su importancia, y ejemplo de ello es que el alumnado desde infantil a ciclo superior (de los 3 a los 12 años) una vez por semana realiza actividades TIC en el aula de informática, y existe una programación. Estas programaciones deberán actualizarse según la Ley Orgánica de Educación (LOE).

El tercer elemento es la LOE, que abre el camino hacia una nueva concepción de las TIC. Con los nuevos currículos, las competencias básicas se concretan en ocho, transversales para toda la educación obligatoria. Las TIC tienen gran importancia en las competencias siguientes:

- Las competencias comunicativas: Competencia comunicativa lingüística y audiovisual.
- Las competencias metodológicas: Tratamiento de la información y competencia digital y competencia de aprender a aprender.
- Competencias específicas centradas en convivir y habitar el mundo.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

De la concepción competencial de la LOE se derivan dos consideraciones. Por un lado, las TIC se conciben como un instrumento didáctico que debe mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. De manera que es necesario contemplar la competencia docente en el uso didáctico de las TIC. Y por otro lado, el alumnado al finalizar la etapa educativa debe haber adquirido las competencias básicas, con lo que ello conlleva en autonomía en el tratamiento y elaboración de la información, no como mero consumidor, y en la competencia de naturaleza más general de «aprender a aprender».

Una de las acciones del CRP del Baix Ebre ha sido organizar ciclos de conferencias sobre la LOE y las competencias básicas, pues era una de las demandas tanto de los equipos directivos, como de los claustros, y también una de las directrices de formación del Departament d'Educació. Esto ha permitido mejorar la comprensión de la concepción competencial del nuevo currículo de los docentes, también más autónomos en la preparación de sus tareas docentes.

## 7. Las TIC como mejora de la organización y gestión escolar. La gestión del tiempo en el ámbito educativo

La observación participante y la entrevista a los ED nos informan de que el uso de las TIC en la gestión del centro debe facilitar la revisión y actualización de tareas como:

- Gestiones académico administrativas (matriculación, informes de evaluación, control de datos personales del alumnado, seguimiento del alumnado, comunicaciones del centro...).
- Inventarios.
- Documentaciones generales de centro (programaciones, documentos internos...).
- Horarios de las aulas para clases o niveles.
- Gestión del préstamo de equipamientos.

También es interesante disponer de uno o varios entornos para transferir la información, como se recoge en las entrevistas. Ello permitirá, con toda seguridad, conseguir una mejor gestión del tiempo de cada uno de los agentes educativos:

- Blog/web del centro: para difundir las actividades que se realizan en el centro, conexión del mundo interno de la escuela con el resto de la comunidad, calendario de actividades, horarios de tutoría, visitas, salidas...
- Blog/web de la clase: permite dar a conocer lo que se hace en el aula y compartir comentarios. Motiva el profesorado y permite diferentes actividades.
- Direcciones de correo electrónico profesorado y administraciones: forma de comunicación rápida y personal.
- Intranet. «Contenedor» de documentación interna, que puede tener un apartado de información y de formación.
- Red de centro. Carpetas compartidas: Para poder compartir documentos que se trabajan en equipo.
- Buzón de sugerencias. Permite aportar mejoras y comentarios de una forma estructurada y positiva, y fomentar la participación.
- Presentaciones (claustro, padres y madres, reuniones) digitalizadas para apoyar la explicación *in situ* y *a posteriori*.

## 8. Visión reflexiva de la propia realidad: Principales agentes implicados. El plan TIC de centro una oportunidad y una necesidad

Para poder encaminar con éxito la incorporación de las TIC, y elaborar su plan de dinamización TIC en un centro, hay que analizar en cada uno de ellos cuáles son sus características, y diferenciar los puntos fuertes de los débiles: detectar y analizar los problemas y dificultades, definir las dotaciones de recursos TIC, el impacto TIC en el currículum, en los cambios metodológicos y en la organización escolar, reflexionar sobre dónde están y hacia dónde quieren ir y pueden llegar. Se trata de establecer mediante un proceso de diagnóstico el punto de partida que permita la elaboración de una planificación gradual y secuencial (trimestral, anual, bianual...) de las necesidades de formación y asesoramiento, donde se ordenen y desplieguen las distintas acciones de inserción de las TIC en los ámbitos educativos, administrativos y de comunicación, así como los procesos y estrategias de evaluación de su

implementación.

Para realizar este análisis, un referente experto en dinamización TIC puede ayudarles a planificar con una visión externa, y esa es una de las funciones del CRP.

Debe tenerse en cuenta el componente material y humano del que disponen. Los principales agentes implicados en cualquier innovación son cuatro. El primero, la dirección, base de cualquier innovación. El éxito de las TIC no puede recaer únicamente sobre un grupo reducido del claustro que cree en su potencial, a partir del cual se impregna el resto del claustro. Después de nuestra experiencia como docentes y del estudio que se presenta, podemos afirmar que el equipo directivo es, y debe ser, el motor de cualquier innovación y cambio en la escuela, y más cuando este cambio requiere una conexión entre cada una de las partes implicadas en una innovación, y los que forman la gestión organizativa (equipamiento, infraestructura, coordinaciones, distribución de materiales, horarios, optimización de recursos y personal, planificación, gestión, control...). Sin el compromiso firme del equipo directivo, y el trabajo y la predisposición del claustro, es imposible.

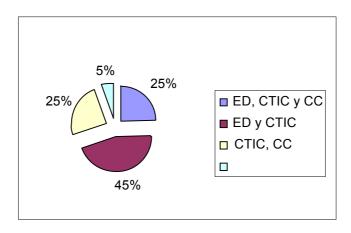
El segundo, el conjunto de docentes del centro. Para un cambio tan importante, hay que conocer si contamos con la máxima implicación del claustro. En cada claustro siempre hay un pequeño grupo que lidera los cambios, un grupo más numeroso que ni lidera ni se opone, pero que es la clave, y un reducido grupo que se opone a cualquier novedad. Dentro de éste, un subgrupo que no sólo se opone sino que, además, pone trabas, ya que son resistentes a los cambios. El liderazgo y animación del cambio deberá considerar los grupos y contemplar distintos niveles de implicación.

El tercero, la comisión TAC<sup>5</sup>, concebida como un elemento organizativo de nueva creación, compuesta por el CTIC, un miembro del equipo directivo y un representante de cada ciclo. Esta comisión aparece en las Instrucciones para la organización y funcionamiento de los centros públicos de educación infantil y primaria y educación especial curso 2006-2007 del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. En el curso 2008-2009, la mayoría de centros ya la tiene, pero todavía no está integrada por la totalidad de sus miembros, y tanto la frecuencia de reuniones como su funcionamiento todavía no permiten que sea totalmente operativa.

En las «Instrucciones para la organización y el funcionamiento de los centros» se especifica que «con el fin de potenciar el uso educativo de las TIC y asesorar al equipo directivo, al claustro y a la comunidad educativa, es conveniente que en cada centro se constituya la comisión TAC, que puede estar formada por un miembro del ED, el/la CTIC del centro y los/las coordinadores/as o profesorado de diferentes ciclos» (Departament d'Educació, 2009).

En las entrevistas, durante el curso 2006-2007, sólo un 25 % de los centros tiene sus comisiones completas, mientras que a un 75 % de ellos que les falta algún miembro.

<sup>5</sup> TAC. Siglas que responden a la Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento. La Comisión TAC dinamiza el uso curricular de las TIC en el centro



Gráfica 5. Miembros comisión TAC

Por último, en cuarto lugar, destaca el/la CTIC como alma de la comisión TIC, motor e impulsor de la dinamización TIC en su centro.

#### 9. Las bibliotecas escolares, un revulsivo de cambio en el entorno escolar

Las bibliotecas escolares, que han participado en el programa de innovación «PUNTEDU», han iniciado un cambio de nuevas formas de enseñar y aprender, sobre todo, de trabajo en equipo de todo el claustro, y son el motor de la dinamización conjunta entre la comisión TAC y los / las responsables de la biblioteca escolar.

Es la evolución de la concepción clásica de la biblioteca, y con ello se produce el paso de la biblioteca como depositaria de libros, a la biblioteca-mediateca como centro de recursos para el aprendizaje y la investigación, donde se facilita el acceso a las diferentes fuentes de información. La biblioteca pasa a ser un punto de acceso a la información y un eje transversal a todas las áreas curriculares. En definitiva, es desde donde se gesta la verdadera competencia informacional.

Los que han accedido al programa intentan reflexionar y desarrollar la concepción de la biblioteca escolar como un espacio de conocimiento y aprendizaje, las actividades y funciones que hemos observado y que nos han informado que desempeñan son (OP y diario):

- En un espacio de aprendizaje
- Existen diferentes fuentes y apoyos de acceder a la información
- Se intenta orientar la búsqueda mediante profesorado especializado
- Existen catálogos y espacios por edades y áreas
- Se facilita el acceso a la información a los miembros de la comunidad educativa
- Se impulsa un plan de lectura y un acceso a la información desde la biblioteca
- Se relaciona la biblioteca escolar con la biblioteca pública
- Se realizan diversas actividades: lectura en voz alta, visitas escritores, ilustradores,...

#### 10. El papel de los centros de recursos pedagógicos en relación con las TIC

Los centros de recursos, como dinamizadores del uso educativo de las TIC, tienen diversas funciones:

- La dinamización in situ en los centros.
- La formación del uso curricular de las TIC.
- La dinamización de los seminarios TIC.
- La catalogación de recursos educativos.
- La difusión de buenas experiencias del uso de las TIC en las diferentes áreas.

Los centros de recursos deben conocer cuál es el estado de las TIC en su comarca y más concretamente en cada centro, ayudarles a hacer una radiografía y poder regular un proyecto de implementación de las TIC en su centro.

Partiendo de este análisis hay que ofrecer al centro posibilidades en cuanto a diferentes tipologías de recursos en función de sus demandas y necesidades. Como comentaba una directora de una escuela en la entrevista: «El nuevo papel del CRP alienta a los claustros» (ED5, 2008).

#### 5. CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada, basándonos en lo expuesto anteriormente y siguiendo los factores fundamentales para la dinamización de las TIC en las escuelas, exponemos la figura que sintetiza la conclusión final a la que llegamos, a saber, la necesidad de coordinación y concepción de todos y cada uno de los elementos para el éxito de la integración de las TIC en los centros educativos y aportamos, a su vez, posibles propuestas de reflexión y mejora. Es decir, si pretendemos expresarlo gráficamente, para integrar las TIC en los centros educativos debemos considerar los elementos siguientes:



Figura 1. Integración de las TIC

En este artículo hemos concluido por lo que respecta a las *Infraestructuras, recursos TIC,* dotaciones y subvenciones. Apoyo de la Administración educativa y otros, diagnosticamos que

el número y la calidad de los ordenadores, al igual que otro equipamiento TIC, son insuficientes, sobre todo en las aulas ordinarias, con lo que las TIC quedan reducidas al aula de informática y la mejora del proceso de E-A es muy pobre.

Se necesitan subvenciones y ayudas económicas para adquirir equipamiento TIC para el profesorado y el alumnado, para la adquisición de ordenadores y conexión a Internet... evitando que el acceso a la información sea generadora de nuevos analfabetismos y discriminaciones.

Otro elemento decisivo es la indefinición del modelo pedagógico de incorporación de las TIC en los centros educativos y la ausencia de coordinación del Plan TIC de cada centro. Los claustros deben conocer cuáles son sus puntos fuertes y débiles, delimitar su statu quo, y definir sus objetivos a corto y largo plazo. Todo ello de forma gradual y planificada, consensuado por todos los agentes del centro.

No nos parece reiterativo resaltar la necesidad de formación de los equipos docentes, pero ya no sobre «las máquinas», sino sobre los procesos educativos y la incorporación de las TIC. En el estudio hemos constatado como el asesoramiento en centros, «formación en centros», sobre proyectos concretos es el camino más eficiente de formación docente en la explotación didáctica TIC y en la planificación de procesos de enseñanza-aprendizaje funcionales y eficaces para la adquisición de las competencias básicas. Las experiencias educativas desarrolladas en este proceso de investigación-acción evidencian su utilidad.

#### 6. BIBLIOGRAFIA

Aguaded, J.I. y Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 36; 5-28. Consultado el 25 de noviembre del 2009 en <a href="https://www.revistacomunicar.com">www.revistacomunicar.com</a>

Cabero, J., Llorente, M.C. y Gisbert, M. (2007): El papel del profesor y el alumno en los nuevos entornos tecnológicos de formación. En J. Cabero, *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. (262-291). Madrid: McGraw Hill.

Cebrián, M.; Ruiz, J. y Rodríguez, J. (2007). Estudio del impacto del Proyecto TIC desde la opinión de los docentes y estudiantes en los primeros años de su implantación en los centros públicos de Andalucía. Málaga, Universidad de Málaga: Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación.

Cohen, L. & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa* (pp.271). Madrid: La Muralla.

Colás, M. P. y Buendía, L. (1998). *Investigación educativa*. 3ª edición. Sevilla: Alfar.

Departament d'Educació. Generalitat de Catalunya (2009). Organització i funcionament dels centres educatius públics d'educació infantil i primària i d'educació especial. Curs 2009-2010.

43-47. Extraído el 25 de octubre de 2009 desde <a href="http://educacio.gencat.net/portal/pls/portal/ide\_utils\_pkg.download\_fitxer?p\_file=104173924">http://educacio.gencat.net/portal/pls/portal/ide\_utils\_pkg.download\_fitxer?p\_file=104173924</a> 435146677

Espuny, C. (2008). Disseny, implementació i avaluació del Pla d'explotació de recursos TIC als centres de primària del Baix Ebre. Tesis doctoral. Tesis doctorals en xarxa. Extraído el 25 de noviembre de 2009 desde http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0316109-123203

Garrido, M. C., Fernández, R., y Sosa, J. M. (2008). Los coordinadores TIC en Extremadura. Análisis legislativo y valoración de su implantación en los centros educativos de primaria y secundaria de la región. *Quaderns digitals. Eduteka*. Extraído el 25 de noviembre de 2009 desde http://www.eduteka.org/pdfdir/DescripcionCargoCoodinador.pdf

Marquès, P. (2007). *5 claves para una buena integración de las TIC en los centros docentes*. Trabajo presentado en la XXII Semana de Educación de la Fundación Santillana. Extraído el 12 de octubre de 2009 desde <a href="http://dewey.uab.es/pmarques/docs/santillana2007.pdf">http://dewey.uab.es/pmarques/docs/santillana2007.pdf</a>

Pérez, M. A.; Aguaded, J. I. y Fandos, M. (2009) «Una política acertada y la Formación permanente del profesorado, claves en el impulso de los Centros TIC de Andalucía (España)». *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 29/ Julio 2009. Extraído el 12 de febrero de 2009 desde <a href="http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/edutec29">http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/edutec29</a> formacion permamente profesorado tic andalucia.html

Santos, A. (1994). La escuela ante los medios de comunicación. *Comunicar* 2, 103-105. Extraído el 12 de febrero de 2009 desde http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=revista&numero=2

Sigalés, C., Mominó, J.M. y otros (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Ariel: Editorial UOC; 146-178 Extraído el 10 de noviembre de 2009 desde <a href="http://www.uoc.edu/in3/integracion\_internet\_educacion\_escolar/esp/informe.html">http://www.uoc.edu/in3/integracion\_internet\_educacion\_escolar/esp/informe.html</a>

Vivancos, J. (2008). Tratamiento de la información y competencia digital. Madrid: Alianza Editorial.

Vivancos, J. (2006). *L'ordinador tansparent*. Bloc TIC-TAC. Extraído el 25 de noviembre de 2009 desde http://ticotac.blogspot.com/2006\_12\_01\_archive.html

#### Para citar este artículo:

ESPUNY, Cinta; GISBERT, Mercè; COIDURAS, Jordi (2010) «La dinamización de las TIC en las escuelas» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 32 / Mayo 2010. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. <a href="http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/">http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/</a> ISSN 1135-9250.





### **EDUTEC.** Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 32 / Mayo 2010

## DISEÑO DE PÁGINAS WEB EDUCATIVAS PARA TELÉFONOS MÓVILES

Francisco Brazuelo Grund; brazuelo3@hotmail.com
IES Faro de Maspalomas, España
Maria Luz Cacheiro González; mlcacheiro@edu.uned.es
UNED, España

#### **RESUMEN**

Presentamos a continuación un trabajo de investigación acerca del diseño de páginas web para teléfonos móviles en el ámbito educativo. En el marco teórico, estudiaremos la situación actual de la telefonía móvil como recurso educativo. A continuación estableceremos un marco de actuación metodológica basado en herramientas de la Web 2.0, llegando finalmente a la creación de la web móvil *Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos*, perteneciente al programa de doctorado MODELTIC de la UNED.

PALABRAS CLAVE: teléfono móvil y educación, mobile learning, Web 2.0, diseño web

#### **ABSTRACT**

We are presenting a research paper about designing web pages for mobile phones in an educational context. In the theoretical framework, we will study the current situation of mobile telephony as an educational resource. Then we will establish a framework of methodological approach based on the tools of the Web 2.0, finally arriving to the creation of mobile Web 'Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos,' as part of the doctoral program at UNED MODELTIC.

KEYWORDS: mobile phone and education, mobile learning, Web 2.0, Web Design

#### INTRODUCCIÓN

El teléfono móvil se ha convertido en el medio de comunicación más extendido del mundo superando a la prensa escrita, la televisión e Internet (Ahonen y Moore 2008). Actualmente se estima que hay más de 4.000 millones de estos dispositivos y las cifras siguen en aumento. En el caso español, según la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones en su informe de enero del 2009, la tasa de penetración de la telefonía móvil supera el 107% de la población total, es decir, que tenemos más teléfonos móviles que habitantes, concretamente, más de 51 millones.

Por otro lado, la telefonía móvil es un mercado en continua evolución y renovación tecnológica. Un teléfono móvil ya no se limita a permitir realizar llamadas sino que está ampliando, cada vez

más, sus posibilidades comunicativas, multimedia y ofimáticas: podemos enviar SMS y MMS, hacer fotos, grabar audio y vídeo, almacenar datos, música y películas, orientarnos por GPS, crear y editar documentos y hojas de cálculo, conectarnos vía Wi-Fi y, por supuesto, navegar por Internet. Además la nueva generación de terminales táctiles con sus nuevos sistemas operativos y la posibilidad de instalar aplicaciones de terceros, están convirtiendo al teléfono móvil en un pequeño ordenador de bolsillo. Todas estas posibilidades unidas a su relativo bajo coste, ubicuidad, facilidad de uso y portabilidad, justifican la, anteriormente comentada, expansión mundial.

De las posibilidades comunicativas anteriormente citadas, la que está contando con una con mayor perspectiva de rápido crecimiento es la navegación por Internet. El *Informe Horizon* (2008), que marca las tendencias sobre las tecnologías emergentes, prevé la implantación de la banda ancha móvil en un plazo de dos o tres años y en una década el teléfono móvil se convertirá en el principal medio de acceso a Internet.

Uno de los segmentos sociales que más está reflejando este impacto de la telefonía móvil son los jóvenes. Ya sabíamos que el 100% de los jóvenes disponían de teléfono móvil. Pero lo que desconocíamos hasta ahora es que, además, cada vez son más los que están accediendo a Internet a través del móvil. Según los últimos datos publicados por el "3er Observatorio de Tendencias" encargado por la marca Nokia a la consultora de investigación social y de mercado Conecta (julio 2009), el porcentaje de personas comprendidas entre 15 y 35 que se conectan a Internet desde un móvil se ha triplicado en un año pasando de un 8% al actual 24 % con una media de 2,6 horas semanales.

A pesar de estos datos, nuestra realidad educativa muestra una perspectiva completamente distinta y contradictoria, contrapuesta totalmente a la realidad social. Y se manifiesta en la gran resistencia a la integración de los teléfonos móviles como una herramienta educativa más en el contexto escolar. Creemos que tres son las grandes barreras para esta integración educativa: en primer lugar las administraciones educativas, en todos los niveles, han dictado directrices para la restricción o total prohibición de los móviles en los centros educativos. En segundo lugar, el alumnado no tiene conciencia de que el móvil pueda ser utilizado con fines educativos, lo consideran solo como un medio lúdico. En tercer lugar, el profesorado, en general, desconoce la potencialidad educativa de estos dispositivos que contemplan como un elemento disruptivo o de intromisión en el aula. Sin embargo, no podemos dar la espalda a la realidad cotidiana: el teléfono móvil constituye un elemento integrante de nuestra vida cotidiana y diríamos que hasta imprescindible en la de nuestro alumnado.

Con este trabajo pretendemos ofrecer una muestra de cómo utilizar el teléfono móvil como una herramienta educativa mediante una ejemplificación de diseño y elaboración de una página web móvil a partir de la adaptación de la *Guía didáctica del curso Diseño de páginas web en contextos educativos* (Cacheiro 2008).

#### 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los avances tecnológicos abren las puertas a nuevas formas y oportunidades de acceso al aprendizaje. Por ello, de forma paralela al desarrollo de las tecnologías móviles en general, y la telefonía móvil en particular, ha surgido una corriente, relativamente reciente (aproximadamente una década) de investigaciones interesadas en estudiar las implicaciones y las aplicaciones de dispositivos electrónicos móviles en el campo educativo: el Mobile Learning.

#### 1.1. Mobile Learning

#### 1.1.1. Hacia una definición de Mobile Learning

La terminología más aceptada para referirnos a los estudios de investigación que relacionan movilidad, aprendizaje y dispositivos electrónicos móviles es *Mobile Learning*. Pero no es la única. También se utilizan términos abreviados como *m-Learning y MLearning*. En su forma castellanizada se utiliza el término "aprendizaje móvil". Desde aquí y ahora nosotros utilizaremos solo la primera, es decir, *Mobile Learning* (ML).

El ML es un campo de investigación relativamente reciente (aproximadamente una década) y por tanto en evolución en el cual no hay unanimidad sobre qué es el ML (Caudill 2007). Winters (2006) señalaba tres tendencias en relación a la definición de ML: tecnocéntrica; evolutiva a partir del e-Learning; y centrada en el estudiante y su contexto.

En los inicios del ML, los investigadores habían definido el ML como la aplicación de los dispositivos electrónicos móviles para fines educativos (tales como reproductores de MP3, una PDA, un smarthphone, un iPod, Netbook, Tablet PC o un teléfono móvil). Por tanto tecnología móvil y aprendizaje aparecían indisolublemente unidos (Traxler 2005; Parsons y Ryu, 2006).

Otros, sin embargo, consideraron el ML como una evolución del e-Learning e incorporaron el valor de la ubicuidad total del aprendizaje, es decir, poder aprender en cualquier momento y cualquier lugar (Quinn 2000). El e-Learning permite una gran flexibilidad espacial y temporal pero dependiente de la necesidad física de un ordenador y una conexión a Internet. Esto no sucede con el ML. No importa cuando sea cuando o donde estemos. Siempre podremos acceder a los contenidos de aprendizaje. Esto potencia el concepto de flexibilidad tradicionalmente atribuido al e-Learning (Georgiev, Georgieva y Trajovski, 2006).

Sin embargo una tercera tendencia considera el ML no como una evolución del e-Learning sino como una nueva modalidad de enseñanza a distancia y enfoca la definición hacia el estudiante en dos aspectos: su movilidad y su contexto de aprendizaje. Este concepto de ML como aprendizaje ubicuo ligado a la movilidad y el contexto de aprendizaje del alumno facilitado por las tecnologías móviles, ha servido para construir las bases para la primera teoría acerca del ML.

#### 1.1.2. Hacia una teoría del *Mobile Learning*

La teoría del ML propuesta tiene dos conceptos centrales que giran en torno al estudiante: movilidad y contexto de aprendizaje. Consideran que lo importante, para empezar, no es la tecnología, sino el concepto de movilidad. Para Sharples, Taylor y Vacuola (2007) hay tres implicaciones del concepto "mobile" en la terminología de Mobile Leaning:

- 1.Movilidad física. Las personas se encuentran en continuo movimiento y aprenden a diario en diversas situaciones cotidianas. Por tanto no podemos obviar el contexto situacional en el aprendizaje.
- 2. Movilidad tecnológica. Disponemos de tecnologías móviles que podemos llevar consigo en todo momento y lugar de una forma fácil y cómoda.
- 3. Movilidad social. El aprendizaje puede tener un componente social. Podemos aprender de y con los demás en diversos entornos, ya sea un aula o en un entorno familiar o laboral.

Por tanto, es el estudiante lo que mueve y con él cualquier tecnología móvil que lleve consigo. Debe considerarse a ésta no como un fin en ML, sino solo un medio facilitador de oportunidades de aprendizaje, especialmente cuando existe movimiento físico. Y si nos movemos, cambia el contexto de aprendizaje.

El contexto es un constructo central para el ML. Evidentemente, el aprendizaje no ocurre en el vacío sino que se construye en el espacio y el tiempo y a través, generalmente, de interacciones personales. El problema surge cuando trascendemos del tradicional espacio el aula y una intermediación docente. La construcción de significados a través del aprendizaje se da entonces en cualquier momento y lugar. Gracias a la era digital y al nacimiento del ciberespacio, hemos roto las barreras del aula tradicional y el acceso a la información se ha universalizado. Ahora, además, contamos con tecnologías que pueden acompañarnos a través de nuestro "nomadismo" diario y pueden facilitarnos el aprendizaje de forma totalmente ubicua, pudiendo hacer confluir, incluso, contextos de aprendizaje real y virtual, cubriendo demandas de aprendizaje adaptadas al estudiante.

Investigar acerca del ML se convierte, por tanto, en estudiar acerca de la movilidad de los estudiantes y sus oportunidades de aprendizaje en diversos contextos, aprendizaje que puede verse incrementado gracias a la tecnología. Son muchas las experiencias, proyectos y pruebas piloto las que se han realizado hasta ahora con las tecnologías móviles en diversos contextos situacionales que han demostrado un considerable potencial pedagógico del ML.

#### 1.1.3. Ventajes del Mobile Learning

Como hemos visto, el ML permite extender el aprendizaje más allá de las limitaciones físicas de un aula o de un ordenador de sobremesa. Se han señalado algunas ventajas del ML (Wagner 2005; Kukulska-Hume 2007) como:

- · Permite el aprendizaje en cualquier momento y lugar.
- Puede mejorar la interacción didáctica forma síncrona y asíncrona.
- · Potencia el aprendizaje centrado en el alumno
- · Enriquecimiento multimedia del aprendizaje
- · Permite la personalización del aprendizaje
- Favorece la comunicación entre el alumnado y las instituciones educativas.
- · Favorece el aprendizaje colaborativo.

#### 1.2.Web 2.0 y Mobile Web 2.0

#### 1.2.1.Web 2.0

Podemos considerar la Web 2.0 como el paso evolutivo de la tecnología y el lenguaje web hacia la dinámica y la interacción social en la red en contraste con la "quietud" y el "silencio" que representaba la Web 1.0. La Web 2.0 es comunicación, un continuo fluir conversacional, además de colaborativa y participativa.

El término fue propuesto por O'Reilly (2006), fundador de O'Reilly Media y acérrimo defensor del software libre, para significar un cambio, un "algo nuevo está pasando" en el mundo de la Web entorno al 2004, pasado el momento del estallido de la burbuja tecnológica de principios del 2000.

En la Web 1.0 el usuario es un mero receptor de contenidos creados en una deteminado *site* por un administrador. En la Web 2.0, el usuario es el protagonista y tiene un papel muy activo en la creación, edición, actualización y compartición de contenidos. La Web 1.0 es unidireccional, la Web 2.0 es bidireccional.

Esto ha dado lugar a todo un mundo de aplicaciones, utilidades y servicios comunicativos e interactivos que fomentan la colaboración social e intercambio de información tales como los blog o bitácoras, vblogs o videoblogs, wikis, redes sociales (como Facebook o Tuenti), redes de sindicación RSS, mashup, tag clouds o nubes de etiquetas, y un largo etcétera. Y no nos olvidemos de la folksonomía.

Nuestros jóvenes, especialmente, no son ajenos a estos cambios, más bien al contrario, son sus auténticos protagonistas. Fuera del aula invierten mucho tiempo en estar conectados a redes sociales y colaborativas. Es la Generación de Nativos Digitales nacida en los noventa que han crecido rodeadas de tecnologías hipermediales y multimedia. A esta generación le gusta aprender con y de los demás, compartir información y son grandes creadores de contenidos (Kolb 2008). Y, como ya vimos anteriormente, son cada vez más los que acceden al mundo de la sociedad virtual a través del teléfono móvil.

#### 1.2.2.Mobile Web 2.0

¿Qué es Mobile Web 2.0? Mobile Web 2.0 es combinar lo mejor de dos mundos, la Web 2.0 y los dispositivos móviles (Nations 2009). El Mobile Web 2.0 ha evolucionado del Mobile Learning y de la Web 2.0, en concreto de la adaptación de la Web 2.0 a las tecnologías móviles (Coppola 2008). El Mobile Web 2.0 permite el acceso a numerosos recursos de la Web 2.0 adaptados a las características de los dispositivos móviles como moblogs (blog para móviles), mowikis (wikis para móviles), podcast, mashups, m-Voip (telefonía con tecnología Voip para móviles), redes sociales, etc.

Hasta ahora habíamos asistido al intento de adaptar la tecnología WAP a los teléfonos móviles. Pero la navegación en Internet por este sistema se mostraba (y se muestra aún en la mayoría de los teléfonos móviles) incómoda para el usuario debido a razones de operabilidad, incompatibilidad, accesibilidad y usabilidad tales como: lentitud de navegación; webs que no se parecían nada a las que los usuarios estaban acostumbrados a ver cuando navegaban en un ordenador convencional; incomodidad a la hora de navegar por las páginas web; pantallas muy reducidas para una correcta visualización de las web; introducción de datos e información incómoda debido a los miniteclados de los móviles que además solo permitían maniobrar con una sola mano; tarifas de conexión caras; carecen de un sistema de navegación por ventanas, lo que permite visualizar una página cada vez y únicamente de forma lineal, entre otras razones (Banerjee y Dholakia 2008).

Sin embargo, nos encontramos en el momento para la segunda oportunidad en el desarrollo de la Web Móvill. La extensión de las redes WiFi para móviles 3G facilitan el acceso a Internet desde prácticamente cualquier lugar; existen herramientas Web 2.0 que facilitan enormemente la creación de blogs y web para móviles y lo más importante es que ahora podemos acceder a servicios tan populares como el correo electrónico, los programas de chat y mensajería electrónica y el servicio estrella de Internet: las redes sociales, lo que ha triplicado, en un solo año, el acceso a Internet a través del móvil (Durán 2009).

#### 1.3. Diseño web para dispositivos móviles

Sin embargo no es lo mismo diseñar una web para un ordenador de sobremesa que para un teléfono móvil. La diferencia más evidente, y determinante, es el tamaño de la pantalla y esta diferencia condiciona no solo el diseño sino la propia selección del contenido: no todo cabe en la pantalla de un móvil. Por tanto diseño y contenido deben de estar adaptados al contexto móvil.

Y es que la clave principal cuando se trata de diseñar sitios web para dispositivos móviles es la simplicidad. Y se busca simplicidad para alcanzar una de las claves de éxito en una web: rapidez de carga. Otra razón es, ya lo hemos comentado, el tamaño de la pantalla. La web no puede estar muy saturada de elementos ya que, aparte de no poder visualizarse adecuadamente, ralentizaría de igual modo la conexión, hecho habitual al navegar por un dispositivo móvil. Por tanto se debe de seleccionar lo realmente importante y descartar lo innecesario ofreciendo al usuario opciones simples de acceso a los contenidos (*Snell 2009*).

En el siguiente cuadro (Villa 2007) podemos ver un esquema paso a paso de qué se debe de tener en cuenta a la hora de diseña una web móvil (Figura 1).



Figura 1. Diseño práctico para web móvil

#### 1.3.1. Herramientas web 2.0 para el diseño de web móviles

Una de las grandes ventajas de Web 2.0 es que no hay que tener conocimientos informáticos para crear, editar o compartir contenidos en la red. La Web 2.0 provee de múltiples y variadas herramientas y el diseño de web móviles no escapa a esta ventaja. De hecho crear web móviles es relativamente sencillo, rápido y gratuito. Y todo esto es muy importe en contextos educativos: llegará el día (y será pronto) en el que la elaboración de moblogs, webquest, mWikis o web móviles formarán parte de las tareas educativas que realizaremos para o con nuestros alumnos. Entre las 10 mejores herramientas Web 2.0 para la elaborar web para dispositivos móviles tenemos: (http://winksite.com); WINKSITE ZINADOO (http://www.zinadoo.com); UBIK (www.ubik.com); DOTMOBI (http://site.mobi/); JAGANGO MOBISITEGALORE (http://www.mobisitegalore.com); (http://www.jag.ag); **FREEMOBIZ MOBILEMO** (http://www.freemobiz.com); (www.mobilemo.com); MOFUSE (http://www.mofuse.com); WIRENODE (http://www.wirenode.com).

#### 1.3.2.Emuladores

No es necesario conectarse vía web a través de un móvil para poder testear las páginas web ya que existe la opción de los emuladores online. Nosotros utilizaremos http://mtld.mobi/emulator.php (Figura 2), para teléfonos móviles de gama media y http://iphonetester.com, emulador del nuevo iPhone (Figura 3).



#### 2.OBJETIVOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A través de este trabajo teórico-práctico pretendemos:

- 2.1. Establecer un marco teórico básico del teléfono móvil en educación
- 2.2.Explorar las herramientas de la Web 2.0 para la creación de páginas web móviles con fines educativos
- 2.3. Proponer una guía metodológica para el diseño web móvil con fines educativos
- 2.4.Crear la web Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos

#### 3.METODOLOGÍA: DISEÑANDO LA WEB HTTP://DPWCE.UBIK.NET

Para nuestra puesta en práctica, hemos optado por diseñar y crear una página web específica para dispositivos móviles. Para ello hemos seleccionado una herramienta de la Web 2.0 específica para este fin que es <a href="www.ubik.net">www.ubik.net</a> y hemos optado por utilizar la "Guía didáctica del curso Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos" (Cacheiro 2008), como contenido de esta página web de modo que pudiera servir, por un lado, como ejemplificación de elaboración de una página web móvil y por otro como medio útil para el acceso a esta guía de estudio a través de dispositivos móviles para futuros doctorandos. Por tanto nos encontramos ante un tipo de web *informativa* (en este caso de la institución del Departamento de Didáctica de la UNED) y didáctica, al tratar sobre el contenido y actividades de una determinada asignatura.

El diseño de una página web es una tarea que requiere de un adecuado planificación y, en nuestro caso, hemos optado por seguir las recomendaciones Marqués (1999 y 2007) para el diseño de páginas web educativas.

#### 3.1.Aspectos generales

#### 3.1.1. Objetivo principal

Diseñar una página web específica, pero no exclusivamente, para dispositivos móviles con el fin de facilitar el acceso a la información sobre la guía didáctica de la asignatura "Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos" (DPWCE) del Departamento de Didáctica de la UNED.

#### 3.1.2. Destinatarios

Todos aquellos, especialmente doctorandos, en conocer del programa de la asignatura DPWCE.

#### 3.1.3.Contenidos

Los contenidos y su estructuración respetan los recogidos así en la "Guía didáctica del curso Diseño de páginas web en contextos educativos". Sin embargo, por razones técnicas, algunos apartados han tenido que ser unidos.

#### 3.1.2. Metodología

Para su creación recurriremos a una herramienta Web 2.0 para la creación online de páginas web para móviles accesible en www.ubik.net (Figura 4).



Figura 4. Página de UBIK

#### 3.1.5. Actividades

Al ser una página informativa no se contemplan, pero el programa de diseño ofrece la posibilidad de crear interacciones mediante la creación de un moblog o blog para dispositivos móviles.

#### 3.2. Aspectos técnicos y funcionales

Recordemos que estamos diseñando una página web para dispositivos móviles y que no es lo mismo que hacerlo para un ordenador de sobremesa. El tamaño de la pantalla y el *input* de los datos condicionan el diseño y el contenido. La premisa básica es la simplicidad. Aspectos

técnicos tales como entorno visual, la navegación o las interacciones deberán ser lo más sencillas posibles para favorecer la rapidez de la conexión y la usabilidad del sitio web móvil.

#### 3.2.1.Contenidos

Sobre los contenidos, se ha procurado respectar al máximo los de la guía didáctica de la asignatura "Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos" (DPWCE), pero en algunos casos ha habido que hacer reducciones para evitar una saturación en la pantalla (recordar la otras premisa de presentar solo el contenidos relevante). Se ha empleado un tipo de letra legible y un color que contraste con el fondo de la pantalla. Solo se ha utilizado el formato de negrita para los títulos y subrayado para enlaces externos. Así mismo se han utilizado tres tamaños para la estructuración por niveles del contenido. Cada página incluye la autoría de la guía didáctica y una página para contactar.

#### 3.2.2. Navegación

Dado que la navegación será en entorno de un dispositivo móvil deberá ser lo más sencilla y accesible posible. Por ello se elaborará un menú fijo en la parte inferior que contendrá la estructura de la web y que esté presente en todas las páginas web del sitio móvil, de forma que se facilite su inmediato acceso. Además se evitan los niveles en la navegación, lo que resulta incómodo cuando se trata de hacerlo por un teléfono móvil. Así mismo se evita al máximo el uso del teclado y se utilizan solo los enlaces externos necesarios. Por razones técnicas de la herramienta utilizada para crear el sitio web, éste está formado por nueve páginas. Los títulos empleados son cortos y descriptivos y sitúan al usuario en cada momento.

#### 2.2.3.Entorno visual

Los colores predominantes son los verdes y el blanco que son los que utilizados en el logo de la UNED. El diseño utilizado facilita la visualización de los contenidos. No se utilizan elementos multimedia y los gráficos e imágenes se reducen a la página de *Presentación* y a la de *Contactar*. No es necesario el uso de barras de desplazamiento horizontales. De este modo la presentación resulta clara, atractiva y de fácil lectura

#### 3.2.4.Interacciones

Hay un buscador en la primera página y enlaces web externos como únicos elementos de interacción.

#### 3.2.5. Estándares y ficheros web

Al ser una página creada y almacena online por un servicio Web 2.0, no debemos preocuparnos por manejar o alojar ningún tipo de fichero web. Además <a href="www.ubik.net">www.ubik.net</a>, respeta los principios de la web única y crea una página web que es válida y visualizable en cualquier tipo de dispositivo, ya sea un ordenador de sobremesa o una PDA. Además ha sido testeada en http://ready.mobi y cumple todos los estándare web recomedados desde el WC3.

#### 3.3. Aspectos pedagógicos

La página web móvil creada es de carácter informativo. Los contenidos así como su extensión y organización están adaptados para este fin y son adecuados a sus destinatarios y a los objetivos que se pretenden alcanzar. En este sentido la navegación y entorno visual facilitan el acceso a la información y su comprensión evitando la sobrecarga de elementos o elementos superfluos. Las interacciones son adecuadas al carácter del sitio web y facilitan la búsqueda de información y el contacto docente.

#### 3.4. Estructura del sitio web

La web sigue la estructura del propio curso *Diseño de Páginas Web en Contextos Educativos*, pero adaptado al contexto móvil. Estas son sus partes: [1] Presentación;

[2] Introducción; [3] Objetivos y temas del curso; [4] Metodología y virtualización del curso; [5] Actividades y prácticas; [6] Temporalización; [7] Recursos; [8] Evaluación e informe final; [9] Contactar

Mostramos a continuación (Figura 5) el aspecto definitivo del sitio web mostrando la versión convencional (<a href="http://dpwce.ubik.net">http://dpwce.ubik.net</a>) y móvil (visualizar en <a href="http://iphonetester.com">http://iphonetester.com</a>) de la página de introducción.





Figura 5. Versión convencional móvil de <a href="http://dpwce.ubik.net">http://dpwce.ubik.net</a>

#### 4.CONCLUSIONES

La presencia de la telefonía móvil es una realidad cotidiana y una constante en la vida de nuestros jóvenes. Las nuevas generaciones, las llamadas "Nativos Digitales", es decir, las nacidas entorno a los comienzos de los años 90, han crecido rodeadas de las nuevas tecnologías, incluidas las móviles, ampliándose de modo significativo los contextos de aprendizaje hacia una total ubicuidad espacial y temporal. Cualquier escenario, real o virtual, gracias a las TIC y especialmente los dispositivos móviles, son un potencial espacio para el aprendizaje. Tal como señala García (2006): "En breve los teléfonos móviles serán capaces no sólo de acceder a los contenidos a través de Internet sino de guardar información de un cierto volumen. Los educadores lejos de responder con recelo ante otro nuevo reto deberían ir pensando ya nuevas estrategias educativas para rentabilizar la alternativa".

Por tanto no podemos cerrar las puertas a esta realidad. El mundo se hace móvil y las nuevas generaciones, interactivas, y desde las instituciones educativas debemos hacer un esfuerzo por integrar y normalizar y no por excluir estas potenciales herramientas educativas.

A través de nuestro trabajo hemos querido recorrer brevemente, en primer lugar, un campo de investigación que tiene en cuenta toda esta situación anterior y que une movilidad, aprendizaje y tecnologías móviles para dar lugar una modalidad de aprendizaje totalmente ubicua: el "Mobile Learning" (ML).

Como ya comentábamos en nuestra fundamentación teórica, se trata de un campo relativamente reciente y aún por delimitar. Tanto es así que todavía carecemos de un marco conceptual y teórico claros sobre los que sustentar adecuadamente las investigaciones en este sentido. Pero esto no ha desanimado a los investigadores que, durante la última década, han llevado a cabo grandes avances a través de diversos estudios de carácter experimental en diversos contextos educativos hasta concluir el alto potencial pedagógico del ML. De hecho hemos visto nacer incluso una nueva didáctica determinada por las características y posibilidades de estos dispositivos tecnológicos: el "microlearning".

Convencidos del potencial del teléfono móvil como herramienta educativa, no queríamos ofrecer únicamente una perspectiva teórica sino práctica además en nuestro trabajo. Siendo conscientes del rápido crecimiento que está teniendo el acceso a Internet a través de los teléfonos móviles y en el marco de actividades y prácticas de la presente asignatura, a saber, Diseño de páginas web en contextos educativos (DpWcE), decidimos poner nuestro granito de arena en mostrar usos educativos de la telefonía móvil, proponiendo el diseño y creación de una página web específica para este medio comunicativo como tarea central para el trabajo de esa asignatura.

Y para ello contábamos con una poderosa aliada: la Web 2.0, que unida al ML daba lugar a la "Mobile Web 2.0". Haciendo uso de herramientas y aplicaciones de esta segunda generación web, creamos una página web móvil a partir de la adaptación de la *Guía didáctica del curso Diseño de páginas web en contextos educativos*, de modo que sirviera no solo como práctica de este alumno sino con visos a ser de utilidad para futuros doctorandos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Ahonen T. Y Moore, A. (2008): Bigger than TV, bigger than the internet: Understand mobile of 4 billion users, accessible en <a href="http://communities-dominate.blogs.com/brands/2009/02/bigger-than-tv-bigger-than-the-internet-understand-mobile-of-4-billion-users.html">http://communities-dominate.blogs.com/brands/2009/02/bigger-than-tv-bigger-than-the-internet-understand-mobile-of-4-billion-users.html</a> [consultado el 03/02/2009]

Banerjee, S. y Dholakia, R. (2008):"Does Location Based Advertising Work?" International Journal of Mobile Marketing, 3, 2

Cacheiro, M.L. (2008). Guía didáctica del Curso de Doctorado "Diseño de páginas web en contextos educativos", Madrid, UNED

Caudill, J. G., (2007). "The growth of m-learning and the growth of mobile computing: Parallel developments", International Review of Research in Open and Distance Learning, 8, 2

Copola, P., Lomuscio, R., Mizzaro, S y Nazzi, E. (2008). Mobile & Web 2.0 services intergration for cultural heritage, accesible en <a href="http://km.aifb.unikalrsruhede/ews/swkm2008/coppolaetal.pdf">http://km.aifb.unikalrsruhede/ews/swkm2008/coppolaetal.pdf</a> [consultado el 05/06/2009]

Durán, M. (2009). Informe mensual N-economía: Sociedad de la Información e Innovación en el mundo, accesible en <a href="www.n-economia.com/informes.../informe mensual JUL.pdf">www.n-economia.com/informes.../informe mensual JUL.pdf</a> [consultado el 15/06/2009]

García, A. (2007). Diseñar para la web móvil, accesible en <u>www.pixelovers.com/disenar-web-movil-16029.htm</u> [consultado el 18/07/2009]

Georgiev, T., Georgieva, E. y Trajovski, G. (2006). Transitioning from e-Learning to m-Learning, Proceedings of the Seventh ACIS Internacional Conference on Software Engineering, 349 - 353

Kolb, L. (2008). Toys to Tools, Washington, ISTE

Kukulska-Hulme, A y Traxler, J. (2005). Mobile Learning, London, Routledged

Kukulska-Hulme, A y Traxler, J. (2006). Learning Design with Mobile and Wireless Technologies, accessible en <a href="http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=9882">http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=9882</a> [consultado el 05/12/2007]

Kukulska-Hulme, A. (2007). "Current Uses of Wireless and Mobile Learning", accessible en <a href="http://www.jisc.ac.uk/uploaded documents/Current%20Uses%20FINAL%202005.doc">http://www.jisc.ac.uk/uploaded documents/Current%20Uses%20FINAL%202005.doc</a> [consultado el 05/12/2007]

Marqués, P.: (1999): "La educación informal en los albores del siglo XXI", accessible en www.pangea.org/peremarques/eparalel.htm [consultado el 22/08/2009]

Marqués, P.: (2007): La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas, accesible en www.peremarques.net/web20.htm [consultado el 22/08/2009]

Nations, D. (2009): "What is Mobile 2.0?", en <a href="http://webtrends.about.com/od/mobileweb20/a/whatis-mobile20.htm">http://webtrends.about.com/od/mobileweb20/a/whatis-mobile20.htm</a> [consultado el 18/07/2009]

O'Reilly (2005). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software, accessible en <a href="http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html">http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html</a> [consultado el 09/08/2009]

Parsons, D. y Ryu, H. (2006). A framework for assessing the quality of mobile learning accesible en <a href="http://www.masey.ac.nz/~hryu/M-learning.pdf">http://www.masey.ac.nz/~hryu/M-learning.pdf</a> [consultado el 10/08/2009]

Quinn, C. (2000) mLearning: Mobile, Wireless, in your Pocket Learning, accessible en http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm. [consultado el 09/08/2009]

Sharples, M., Taylor, J., y Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. In the Sage handbook of elearning research, London, Sage accessible en <a href="https://www.lsri.nottingham.ac.uk/.../Theory%20of%20Mobile%20Learning.pdf">www.lsri.nottingham.ac.uk/.../Theory%20of%20Mobile%20Learning.pdf</a> [consultado el 13/03/2008]

Sharples, M., y Vavuola, G.N. (2002). KLeOS: A personal, mobile, knowledge and learning organization system, IEEE International Workshop on Mobile and Wireless Technologies in Education, Sweden accessible en <a href="www.eee.bham.ac.uk/vavoula/publications/wmte02V.pdf">www.eee.bham.ac.uk/vavoula/publications/wmte02V.pdf</a> [consultado el 09/08/2009]

Snell, S. (2009): Mobile Web Design Trends 2009, accessible en <a href="http://www.smashingmagazine.com/2009/01/13/mobile-web-desing-trends-2009">http://www.smashingmagazine.com/2009/01/13/mobile-web-desing-trends-2009</a> [consultado el 15/08/2009]

Tercer Observatorio de Tendencias Nokia (2009), accessible en <a href="https://www.todomovil.com/...observatorio-de">www.todomovil.com/...observatorio-de tendencias...nokia.../pdf.html</a> [consultado el 15/08/2009]

Traxler, J. (2005) Mobile Learning: It's here but what is it? accessible en <a href="http://www2.warwick.ac.uk/services/cap/resources/interactions/archive/issue25/traxler/">http://www2.warwick.ac.uk/services/cap/resources/interactions/archive/issue25/traxler/</a> [consultado el 26/08/2007]

Villa, L. (2007): Como diseñar para la web móvil, accesible en http://www.alzado.org/articulo.php?id art=668 [consultado el 01/08/2009]

Wagner, E.D. (2005). "Enabling Mobile Learning" EDUCASE Quarterly Vol. 40, 3, 40-53

Winters, N. (2006) 'What is mobile learning?', In M. Sharples (ed.) Big Issues in Mobile Learning: Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative Nottingham: University of Nottingham.

#### Para citar este artículo:

BRAZUELO, Francisco; CACHEIRO, María Luz (2010) « DISEÑO DE PÁGINAS WEB EDUCATIVAS PARA TELÉFONOS MÓVILES » [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 32 / Mayo 2010. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/ ISSN 1135-9250.





## **EDUTEC**. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 32 / Mayo 2010

# ESTUDIO CUANTITATIVO SOBRE EL USO DOCENTE DE HERRAMIENTAS TELEFORMATIVAS EN EL ÁMBITO DE LA PROGRAMACIÓN Y BASES DE DATOS

Pablo César Muñoz Carril; <u>pmunoz@udc.es</u>
Mercedes González Sanmamed; <u>mercedes@udc.es</u>
Universidad de A Coruña

#### **RESUMEN**

El artículo que presentamos muestra los resultados más significativos obtenidos en un estudio cuantitativo tipo "survey", desarrollado con docentes de la Universidad de A Coruña que utilizaban sistemas teleformativos como suplemento a sus clases presenciales.

Uno de los objetivos clave de dicha investigación se centraba en conocer cuál era el nivel de aplicación y uso que el profesorado universitario realizaba respecto a herramientas tele-educativas pertenecientes al área de programación y bases de datos.

Los análisis inferenciales realizados determinaron que existían variables de tipo profesional (como la "experiencia docente utilizando entornos virtuales" y la "categoría administrativa") que influían de forma significativa en el nivel de aplicación y uso que mostraba el profesorado en el área de programación y bases de datos bajo contextos teleformativos.

**PALABRAS CLAVE:** Profesorado universitario, programación, bases de datos, e-learning, educación superior.

#### **ABSTRACT**

This article shows most relevant results obtained in a survey developed with professors from the University of A who use e-learning systems to complement their lecture classes.

The main objective of the research was to identify how much the professors used telematic applications and tools in the programming area and databases at the e-learning environments.

The inferential analysis performed showed that there are certain variables (such as "teaching experience using virtual environments" and "administrative category"), which significantly influenced the level of application and use that showed teachers in the programming area and databases at the e-learning environments.

**KEYWORDS:** Faculty, programming, databases, e-learning, higher education.

#### 1.- INTRODUCCIÓN

No cabe duda de que las universidades españolas, conscientes de las ventajas inherentes de los sistemas de teleformación, han ido implantado secuencialmente entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje con el fin de actuar como recurso complementario a las acciones formativas impartidas "cara a cara" (véanse los estudios de Area, 2001; Barro, 2004, 2006; Cabero, 2002; Infante, 2004; Prendes, 2009), posibilitando de esta forma la puesta en marcha de sistemas de enseñanza cada vez más flexibles.

Sin embargo, en este vertiginoso contexto de cambio vehiculizado a través de las TIC, la aplicación de acciones de e-learning bajo la concepción de la enseñanza flexible, abre diversos frentes de cambio o renovación a considerar desde el ámbito de la tecnología educativa. Estos frentes de cambio son, según Salinas (1999):

- Cambios en las concepciones: cómo funciona el aula, definición de los procesos didácticos, identidad del docente, etc...
- Cambios en los recursos básicos,
  - o contenidos (materiales,....) esto es, digitalización y rediseño de los contenidos de los seminarios de los cursos.
  - o infraestructuras (acceso a las redes, alumnos a Internet,....).
  - o uso abierto (manipulables por el profesor, por el alumno...)
  - eficacia didáctica (coste/beneficio,...)
- Cambios en las prácticas
  - de los profesores (de transmisor de conocimientos a facilitador de aprendizaje)
  - o de los estudiantes (transformar de escuchadores pasivos a activos gestores de su propio proyecto de autoformación).

Partiendo de la tipología señalada en líneas precedentes, los resultados de investigación que mostraremos en el presente artículo se circunscriben en el ámbito de la práctica docente, ya que el uso de sistemas de teleformación implica la asunción de nuevos conocimientos, funciones, tareas y competencias por parte del profesorado (Adell y Sales, 1999; Llorente, 2006; Marcelo, 2006; Muñoz Carril y González Sanmamed, 2009). En particular, nos centraremos en conocer cuál es el nivel de uso de aquellas competencias tecnopedagógicas desarrolladas por el profesorado de primer, segundo y tercer ciclo de la Universidad de A Coruña que utiliza sistemas de *e-learning* en su práctica docente.

#### 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.

En un contexto amplio, entendemos por metodología aquella que se refiere a "un diseño por medio del cual el investigador selecciona procedimientos de recogida y análisis de los datos para investigar un problema específico" (McMillan y Schumacher, 2005, p. 12). Esto implica que la metodología de una investigación es sistemática e intencional, puesto que los

procedimientos no son actividades casuales, sino que están planificados para obtener datos sobre el problema de investigación planteado.

Evidentemente la metodología utilizada, va a estar en clara dependencia del tipo de enfoque empleado por el investigador: *cuantitativo* o *cualitativo*<sup>1</sup>. En nuestro caso, una vez valoradas las potencialidades, condicionamientos y limitaciones que supone adoptar uno u otro enfoque, nos hemos decantado finalmente por realizar un estudio cuya modalidad de investigación es de carácter cuantitativo.

Es preciso destacar que, a su vez, la modalidad de investigación (cuantitativa, como ya hemos mencionado) informa sobre el diseño de exploración más apropiado, entendiendo por diseño de investigación aquel que "describe los procedimientos para guiar el estudio, incluyendo cuándo, de quién y bajo qué condiciones serán obtenidos los datos. En otras palabras, el diseño indica cómo se prepara la investigación, qué le pasa a los sujetos y qué métodos de recogida se utilizan" (McMillan y Schumacher, 2005, p. 39)

En este sentido, bajo la modalidad de investigación cuantitativa se incluyen, a su vez, dos grandes tipos de diseño: el *experimental* y el *no experimental*. Nuestra investigación se posiciona bajo el ámbito de la modalidad no experimental de tipo "encuesta".

En lo que concierne al esquema del diseño de investigación, resulta evidente que éste se muestra condicionado en gran medida por el tipo de metodología adoptada. Por ello, acorde con nuestros presupuestos teóricos y metodológicos y en un esfuerzo de síntesis, hemos tratado de perfilar en la *figura 1* los sucesivos momentos que configuraron, en líneas generales, el proceso de investigación.

Presentamos por tanto, un modelo organizativo del proceso en el que están representados aquellos aspectos que consideramos necesarios en las distintas fases que se han ido configurando en nuestro estudio. No es nuestro propósito presentar una relación exhaustiva de todos los pasos que conviene realizar para dar cuenta de la multiplicidad de elementos implicados, sino simplemente, ofrecer un marco en el que se reflejen nuestras diversas preocupaciones y los diferentes factores que a nuestro parecer procede atender.

Conviene destacar además, que el esquema de diseño de investigación (*figura 1*) está basado y realizado a partir de las recomendaciones de diversos expertos como Cohen y Manion (1990), Bisquerra (2004), McMillan y Schumacher (2005) y Buendía, Colás y Hernández (1998).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Huelga destacar que hoy en día cada vez se hace más presente la pluralidad y complementariedad metodológica (Torrado, 2004, p. 231).



Figura 1.- Fases del diseño de la investigación.

#### 2.1.- Población y muestra objeto de estudio.

A efectos de nuestro estudio, la población queda definida por el profesorado de la Universidade da Coruña de primer, segundo y tercer ciclo que impartió docencia a través del sistema teleformativo de dicha institución, denominado "Facultad Virtual", durante el curso académico 2006-2007.

La imposibilidad de que todo el profesorado pudiese participar en la investigación, nos llevó a seleccionar una muestra representativa de la población objeto de estudio, de modo que la representatividad de dicha muestra nos permitiese poder generalizar los datos obtenidos a la población.

Es preciso destacar que a la hora de seleccionar la muestra, hemos seguido las recomendaciones establecidas por Sabariego (2004, p. 144) y Manzano y Braña (2005, pp. 95-98), de forma que se han garantizado las dos condiciones básicas que afectan a la selección de la muestra: la *representatividad* y el *tamaño*.

Respecto a la representatividad, hemos conseguido que la muestra sea un fiel reflejo de las características principales del conjunto de la población. Tal y como se puede observar en la *tabla 1* se ha obtenido un porcentaje muestral representativo según ámbitos científicos.

Además, la participación del profesorado en el estudio en función de su agrupación por áreas de conocimiento, ha sido elevada, quedando registradas un total de 73 áreas de conocimiento.

Por otra parte, de los cuarenta y cuatro departamentos existentes en la Universidade da Coruña aparecen representados un total de cuarenta y dos, a excepción del departamento "galegoportugués, francés y lingüística" y el de "Tecnología y ciencia de la representación gráfica"; lo cual sin duda alguna constituye una muestra representativa a nivel departamental.

Ámbito científico	Población		Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
CIENTÍFICO-SANITARIO	154	24,52%	35	21,1%
HUMANIDADES	48	7,64%	10	6,0%
TECNOLÓGICO	245	39,01%	69	41,6%
JURÍDICO-SOCIAL	181	28,82%	52	31,3%
TOTALES	628	100%	166	100,0%

**Tabla 1.-** Distribución de la población y de la muestra por ámbitos científicos<sup>2</sup>.

En función de la edad también existe representatividad en las diferentes categorías que hemos prefijado. En concreto, existe una participación de un 19,3% de profesores con edades comprendidas entre 25 y 35 años, un 46,4% con edades entre 36 y 45 años, un 23,5% de docentes con edades situadas en el intervalo de 46 a 55, y finalmente un 10,2% de sujetos de entre 56 a 65 años.

Según la experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales también se han obtenido resultados representativos y equilibrados. En concreto, han participado un 15,7% de profesores con menos de un año de experiencia utilizando sistemas de e-learning, un 22,3% con una experiencia entre 1 y 2 años, un 33,1% entre 3 y 4 años, un 10,2% entre 5 y 6 años, y un 15,1% poseen más de 6 años de experiencia.

Por categoría administrativa también se ha obtenido una muestra representativa, habiendo participado catedráticos universitarios (7,2%), titulares de universidad (30,7%), catedráticos de Escuela Universitaria (6,6%), titulares de Escuela Universitaria (18,7%), profesores ayudantes (4,2%), profesores asociados (13,3%), contratados doctores (7,8%), contratados laborales interinos (1,2%) y profesores colaboradores (9%).

En lo que atañe a la determinación del tamaño muestral y dado que partimos de una población finita constituida por un total de 628 sujetos, podemos calcular cuál es el número mínimo de profesores necesarios que deben formar parte del estudio para que éste sea significativo.

Así pues y para determinar el tamaño muestral, partimos de la formulación para poblaciones finitas propuesta por Arnal, del Rincón y Latorre (1992):

Además es necesario recalcar que los 628 profesores y profesoras que forman la población son docentes que realmente han utilizado durante el curso 2006-2007 la Facultad Virtual y por tanto han interactuado en mayor o menor medida con su alumnado a través de esta plataforma de *e-learning*. El criterio utilizado para poder determinar qué profesores realmente usaron la FV, fue contabilizar si sus materias estaban disponibles para el alumnado en formato virtual. De esta forma, gracias a los datos oficiales facilitados por la unidad de teleformación de la UDC pudimos discriminar entre aquellos profesores que tenían acceso a la FV (lo cual no quería decir que la utilizasen), de aquellos otros que virtualizaron sus materias dándolas de alta en el curso 2006/07, de forma que el alumnado pudiese acceder a las mismas.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Es preciso Indicar que los datos poblacionales de los que partimos han sido facilitados por la unidad de teleformación de la Universidade da Coruña (previa autorización de la Vicerrectoría de Calidad y Harmonización Europea).

$$n = \frac{N \; Z_\alpha^2 \; p \; q}{d^2(N-1) \; + Z_\alpha^2 \; p \; q} \label{eq:n_def}$$

N= Total de la población  $\mathbf{Z}_{\alpha}^2 = 1,962$  (seguridad del 95%) p= proporción esperada (en este caso 5%=0.05) q= 1-p (en este caso 1-0.05=0.95) d=precisión (en este caso deseamos un 3%)

La sustitución de la fórmula anterior por sus valores proporcionó el tamaño siguiente para la muestra de nuestra investigación:

$$n = \frac{628*(1.96)^2*0.05*0.95}{(0.03)^2*(628-1) + (1.96)^2*0.05*0.95} = 153.45 \cong 154$$

Se recibieron 178 respuestas, que tras ser tabuladas y filtradas a fin de evitar distorsiones en los resultados finales quedaron en 166, por lo que podemos afirmar que la muestra con la que se ha trabajado es ligeramente superior a la requerida.

Una vez realizadas estas precisiones acerca de la representatividad y tamaño de la muestra, resulta de notoria obligatoriedad que nos detengamos un instante en comentar la técnica de muestreo utilizada. En un primer momento optamos por realizar un muestreo aleatorio simple, porque de este modo todas las unidades que componen la población (628 profesores en nuestro caso) tienen la misma probabilidad de pertenecer a la muestra, circunstancia que hace catalogar a ésta de "muestra autoponderada" (Manzano y Braña, 2005, p.100). No obstante, llevar a cabo esta técnica implicaba una serie de condicionamientos básicos, como por ejemplo disponer de una base de datos con nombres, apellidos y direcciones de correo electrónico del profesorado, a partir de la cual:

- Poder asignar un número a cada individuo de la población.
- Realizar la selección de los sujetos que formarán parte de la muestra de forma aleatoria (utilizando tablas de números aleatorios o subprogramas de números aleatorios de programas informáticos).
- Enviar al correo electrónico del profesorado que resultó elegido la dirección web donde teníamos hospedado el cuestionario on-line.

Si bien el proceso parece sencillo, nos encontramos con trabas a nivel legal, puesto que desde la unidad de teleformación de la UDC, dependiente del Vicerrectorado de Calidad y Harmonización Europea, no nos podían facilitar, como es lógico, los datos de la población objeto de estudio. Este hecho nos condicionó a tener que acogernos a otro tipo de técnica de muestreo. En concreto, y gracias a la ayuda brindada por parte del vicerrector de Calidad y Harmonización Europea de la UDC, decidimos utilizar una técnica de muestreo no probabilística denominada accidental, consistente en recurrir a los informantes en base a su disponibilidad o facilidad de acceso (Solanas, 1997). Este tipo de técnica también recibe el nombre de muestreo casual (Arnal, del Rincón y Latorre, 1992; Bisquerra, 2004) o muestreo por conveniencia (Cohen y Manion, 1990; McMillan y Schumacher, 2005). Somos conscientes de que a través de esta

técnica de muestreo debemos ser cautelosos a la hora de generalizar los resultados obtenidos, puesto que estarán restringidos a las características de la muestra. No obstante, como ha quedado constancia en líneas anteriores, se ha conseguido reunir a una muestra con unas características representativas del conjunto de la población.

En definitiva, el proceso seguido fue dar a conocer a toda la población objeto de estudio la investigación que estábamos desarrollando, de forma que aquellos profesores que voluntariamente quisiesen participar en el estudio tan sólo debían conectarse a una dirección web en la que contestar al cuestionario on-line.

Para conseguir la máxima participación de nuestro público objetivo se optó por publicitar el estudio de dos formas:

- En primer lugar realizamos una carta de presentación en donde se explicitaban los objetivos de nuestra investigación y se invitaba al profesorado de la UDC (que utilizaba entornos virtuales como complemento a sus clases presenciales), a participar en la investigación. Dicha carta fue enviada por correo electrónico a la secretaría del Vicerrectorado de Calidad y Harmonización Europea<sup>3</sup> de la UDC. A su vez, desde este vicerrectorado, y previo permiso y consentimiento del vicerrector, se envió la carta a la población objeto de estudio.
- Desde la unidad de teleformación de la UDC, dependiente del VCHE, se incluyo en el apartado "noticias" de la plataforma de e-learning de esta universidad, un hipervínculo hacia la dirección web donde estaba albergado el cuestionario on-line. De esta forma, aquellos docentes que accediesen con su clave a la "Facultad Virtual", verían en primera instancia la propuesta que le hacíamos para que participasen en el estudio.

A tenor del alto porcentaje de profesores que participaron en la investigación podemos decir que ambas medidas tuvieron éxito.

#### 2.2.- El instrumento de recogida de datos: el cuestionario on-line.

La consideración de nuestro objeto de estudio, la pretensión de conseguir información en un período de tiempo concreto (curso académico 2006-2007) y el amplio número de sujetos participantes, aconsejaba la utilización de la técnica del cuestionario para la recogida de datos. Además, a estas razones debemos unirle otras como el hecho de que el cuestionario es considerado como una técnica de indagación respetable y válida, que bien construida y aplicada, puede ser una estrategia muy apropiada para la obtención de datos, permitiendo recoger información cuantificable y determinada previamente por los evaluadores (Cohen y Manion, 1990).

No obstante, la decisión de optar por utilizar el cuestionario como instrumento de recogida de información, estuvo amparada además por una revisión de las opiniones de los expertos (Best, 1982; Buendía et al., 1998; Cohen y Manion, 1990; Fox, 1981; McMillan y Schumacher, 2005; Torrado, 2004), la cual nos permitió establecer no solamente las posibilidades y ventajas del uso del cuestionario como instrumento de recogida de información, sino también sus posibles limitaciones.

Seguidamente especificamos aquellas virtudes y ventajas inherentes al cuestionario on-line, que hemos identificado como decisivas a la hora de emplear este instrumento para la recogida de datos:

\_

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> A partir de ahora VCHE.

- En primer lugar, el cuestionario nos permite obtener información de un elevado número de personas de forma simultánea y en un período temporal relativamente corto. De hecho, y gracias a la versión on-line creada, pudimos recibir de forma automatizada a través de una base de datos todos los cuestionarios contestados por los docentes.
- Económicamente hablando, tiene unos costes discretos. En nuestro caso particular, y dado que el cuestionario se aplicó a través de Internet, los únicos gastos fueron los relativos a la adquisición de un hosting con soporte en lenguaje PHP y MySQL, para hospedar la base de datos.
- Desde un punto de vista temporal, el profesorado podía contestar al cuestionario en el día, la hora y momento que considerasen oportuno. Este hecho suponía facilidades a la hora de contestar al propio cuestionario. De facto, hubo profesores que contestaron al mismo en días no laborables e inclusive a altas horas de la noche. Paralelamente, hay que considerar que el hecho de que los docentes tuviesen tiempo suficiente para responderlo podía proporcionar respuestas más meditadas que las que obtendríamos por otros métodos de indagación.
- Otra ventaja significativa, es la facilidad y rapidez con la que se pueden codificar, tabular y analizar los datos. En nuestro caso empleamos la versatilidad de software específico como Macromedia DreamWeaver 8 para la creación del cuestionario en HTML y el archivo de procesamiento de datos en lenguaje PHP4; WAMP y Appserv como servidores locales para realizar pruebas en modo localhost; phpMyAdmin como panel de control de la base de datos en lenguaje MySQL; Microsoft Excel como programa de exportación de los datos y SPSS 15 para importar los datos de Excel y realizar los correspondientes análisis estadísticos.
- Además de todos estos beneficios hay que considerar un aspecto, a nuestro juicio fundamental, que es el anonimato y la protección de datos que se asegura a los participantes. El hecho de poder expresar opiniones amparándose en el anonimato podía ser un aspecto que condicionase la participación del profesorado. Además tiene un valor añadido, que no es otro que estimular la sinceridad en las respuestas.
- Por último, es preciso destacar que la aplicación del cuestionario por Internet también lleva implícitas una serie de fortalezas (algunas de las cuales ya hemos comentado en líneas precedentes). Para Torrado (2004, p. 245), éstas se circunscriben en que se evitan errores de codificación, saltos de pregunta, etc., también permite acceder a poblaciones de difícil acceso<sup>4</sup>.

8

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> De hecho si no utilizásemos un cuestionario aplicado a través de Internet, sería prácticamente imposible conseguir una tasa de respuesta tan alta por parte del profesado de la UDC que utiliza entornos virtuales, ya que el acceso a la población era muy limitado. Además éramos conocedores del hecho de que la práctica totalidad de los docentes poseen conexión a Internet en sus despachos, e inclusive tienen la posibilidad de utilizar la conexión WI-FI en todos los campus de la Universidade da Coruña, por lo que a nivel de recursos e infraestructuras resultaba idónea la aplicación de un cuestionario *on-line*.

Sin embargo, y a pesar de las ventajas expresadas anteriormente, hemos de ser conscientes de las limitaciones e inconvenientes que presenta el uso de cuestionarios on-line como instrumento de recogida de datos. Siguiendo a González Sanmamed (1993, p. 593), uno de los principales peligros es que el cuestionario es "una técnica de exploración indirecta e impersonal, se corre el peligro de que sólo devuelvan el cuestionario una pequeña parte de los sujetos, pudiendo quedar afectada la muestra e incidiendo negativamente en la representatividad que pretendía".

También hay que tener presente que no siempre es posible tener la certeza de que la información proporcionada por los encuestados se corresponde con la realidad; tanto es así, que las respuestas pueden variar en diferentes períodos temporales, en función de la situación personal del sujeto en el momento en que se aplica el cuestionario, o de otras circunstancias como por ejemplo la situación emocional de la persona (González Sanmamed, 1993).

Además de todo ello, Torrado (2004, p. 245) señala una serie de desventajas específicas para las encuestas realizadas por Internet. De todas ellas, la que realmente podía suponer un aspecto que afectase al estudio eran los riesgos derivados de posibles fallos informáticos y de aquellos relativos al diseño, gestión, mantenimiento y procesamiento de los datos. Para ello tuvimos que realizar, previa aplicación del cuestionario on-line, multitud de pruebas y testeos que asegurasen la fiabilidad de la aplicación.

Cabe indicar que para tratar de evitar en la medida de lo posible estos problemas, en nuestro estudio se han tomado en consideración las observaciones realizadas por un grupo de expertos, tanto en lo que se refiere a la elaboración y diseño del cuestionario, como a la redacción, organización y estructura de las preguntas formuladas a lo largo del mismo, de forma que el cuestionario garantizase unos criterios de validez y fiabilidad.

Nuestro objetivo por tanto, no fue otro que traducir los objetivos planteados en la investigación, por preguntas concretas que recopilasen la realidad que pretendíamos estudiar. De esta forma, el cuestionario cumple en función de los objetivos prefijados una triple función: describir las características, valoraciones y opiniones de la muestra; relacionar las diferentes variables que se incluyen en el instrumento de medición; y finalmente, aunque en menor medida, explicar y predecir determinadas situaciones y hechos.

Centrándonos en el proceso de diseño del cuestionario on-line, establecemos seguidamente las características que lo definen y que se han tenido principalmente en consideración para su construcción.

- a) Desde un punto de vista de su *formato*, los ítems utilizados siguen un formato cerrado (también denominado ítems estructurados, selección de respuesta o cerradofinalizado).
- b) En cuanto al tipo de escala valorativa, hemos utilizado en los diferentes bloques de los que consta el cuestionario, una escala tipo Likert de cinco puntos, por tanto impar. De este modo damos la posibilidad a aquellos sujetos indecisos de posicionarse en un término medio.
- c) Según su *estructura*, el cuestionario se articula en un total de 248 ítems divididos en 5 bloques de contenido. El segundo bloque, denominado "competencias técnicas", está dividido a su vez en cinco categorías ("ofimática", "infografía y multimedia", "programación y bases de datos" y "utilidades e-learning"). En este trabajo nos ceñiremos exclusivamente a la categoría referida al nivel de aplicación/uso de

herramientas del área de programación y bases de datos por parte del profesorado. (ítems 10.12 al 10.15).

- d) Por el *fin científico u objetivo* para el que se ha diseñado, el cuestionario es de tipo descriptivo y explicativo (Torrado, 2004).
- e) Por su forma de administración es un cuestionario aplicado por vía electrónica.
- f) Según su *dimensión temporal*, el cuestionario es de tipo seccional, sincrónico o transversal, debido a que la información es recogida una única vez en un período de tiempo limitado (finales del curso académico 2006-2007) y de una población definida (profesorado de la Universidade da Coruña).
- g) Según el sentido y momento de recogida de información es una encuesta retrospectiva.

Hay que tener en consideración que el instrumento de medida es una herramienta construida ad-hoc para este trabajo de investigación, en consecuencia, resultó de vital importancia que se cumpliesen dos características psicométricas fundamentales: la fiabilidad y la validez. Para hallar la fiabilidad se utilizó el índice de consistencia interna Alpha de Cronbach, obteniéndose un  $\alpha$  = 0,956, lo que indica una muy buena fiabilidad. En lo que atañe a la validez, se contó con la colaboración de reputados expertos<sup>5</sup> de diferentes universidades españolas que actuaron en calidad de jueces expertos para valorar la validez de contenido del instrumento. Las valoraciones realizadas por el grupo de expertos nos sirvieron para tomar decisiones a la hora de poder rechazar, mejorar o mantener en el cuestionario cada uno de los ítems.

Una vez elaborado el cuestionario en su versión impresa, se procedió a su diseño digital. En la siguiente *figura 2* se representa un esquema completo con las diversas fases desarrolladas.

Finalmente, antes de aplicar el cuestionario, se realizó una prueba piloto seleccionando a un grupo de profesores de la UDC a través de un muestreo intencional. De esta forma conseguiríamos varios objetivos:

- Saber el tiempo que lleva completar el cuestionario.
- Conocer las opiniones de los encuestados, obteniendo una crítica constructiva acerca de la estructura del cuestionario.
- Valorar, a través de las ideas aportadas por los encuestados, la idoneidad de suprimir, rediseñar o mejorar determinados ítems.
- Determinar si en el momento de cubrir el cuestionario tuvieron algún problema de índole técnica.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Se contó con la colaboración de tres profesores universitarios del área de métodos de investigación (dos catedráticos y una doctora), y dos profesores universitarios especializados profesionalmente en *elearning* y en tecnología educativa (un catedrático y un doctor).

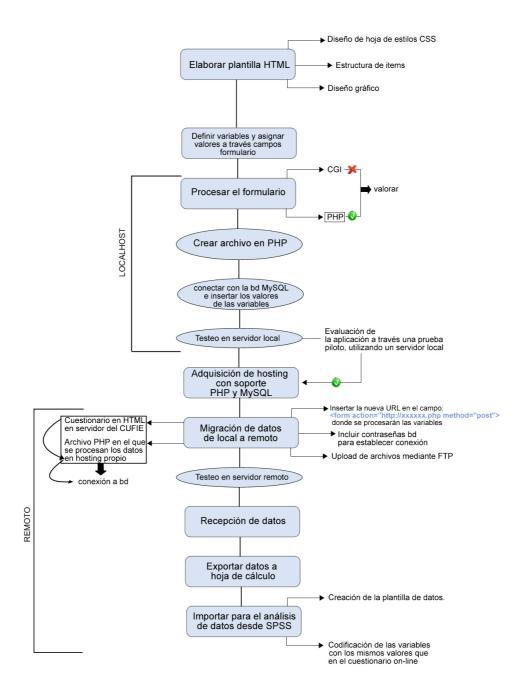


Figura 2: Fases desarrolladas en el diseño técnico del cuestionario on-line.

#### 4. RESULTADOS ALCANZADOS.

Tal y como hacíamos constar en la introducción, en este artículo nos centraremos en dar a conocer los resultados obtenidos referentes al nivel de uso que el profesorado hace de herramientas y aplicaciones propias del área de programación y bases de datos bajo sistemas teleformativos.

Comenzaremos indicando que, los análisis desarrollados se articulan en dos tipos: análisis descriptivos y análisis inferenciales.

Respecto a los primeros, cabe indicar que el hecho de emplear análisis descriptivos nos permitió (Gil, 2000; Vilà y Bisquerra, 2004; Vilà, 2006; Pérez López, 2005):

- Realizar una inspección de los datos, revisando y depurando posibles errores que contenga la matriz y que puedan alterar los resultados del estudio (Vilà y Bisquerra, 2004). Por ejemplo, valores perdidos o detección de outliers<sup>6</sup>.
- Situarnos en la realidad de los datos que poseemos, conociendo sus características y formándonos una idea lo más exacta posible de las mismas (Gil, 2000).
- Presentar, describir, organizar y resumir los datos observados, prestando especial atención a tres aspectos básicos como son la tendencia central, la dispersión y la forma de distribución.

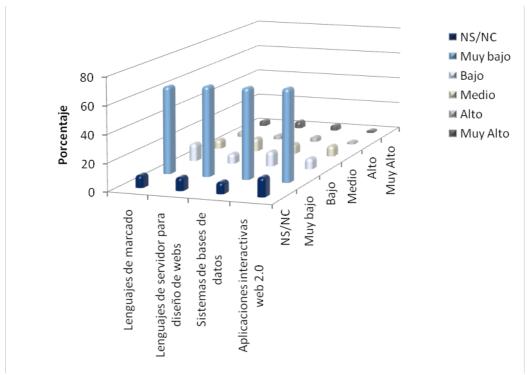
En cuanto a los análisis inferenciales, el procedimiento estadístico que se utilizó, recurre a comparar las medias de las distribuciones de la variable cuantitativa en los diferentes grupos establecidos por la variable categórica. Si ésta tiene sólo dos categorías (dicotómica), la comparación de medias entre dos grupos independientes se lleva a cabo por el test **t de Student**; si tiene tres o más categorías, la comparación de medias entre tres o más grupos independientes se realiza a través de un modelo matemático más general, el **análisis de la varianza (ANOVA)**. El problema es que en ambos casos, las pruebas estadísticas son exigentes con ciertos requisitos previos: la distribución normal de la variable cuantitativa en los grupos que se comparan y la homogeneidad de varianzas (homocedasticidad) en las poblaciones de las que proceden los grupos; su no cumplimiento conlleva necesariamente la necesidad de que recurramos a pruebas estadísticas no paramétricas. En este supuesto se optó por emplear la prueba **U Mann Whitney** para dos muestras independientes y **Kruskal-Wallis** para *k* muestras independientes.

Una vez establecidas estas consideraciones, pasamos propiamente a exponer los resultados obtenidos en la investigación (área de programación y bases de datos). Comenzaremos para ello mostrando los datos de carácter descriptivo (ver tabla 2 y gráfico 1).

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> sujetos con puntuaciones que se distancian notablemente de los modelos establecidos para el resto de individuos de la muestra.

#### COMPETENCIAS TÉCNICAS EN PROGRAMACIÓN Y BASES DE DATOS Nivel de aplicación/uso docente. Muy NS/NC Muy bajo Bajo Medio Alto Alto Media DT % % % % % % n n n n Lenguajes de marcado 15 9,0 105 63,3 21 12,7 11 7 4,2 6,6 7 4,2 1,46 1,153 (i10.12)Lenguajes de servidor para 16 9,6 108 65,1 12 7,2 16 9,6 5 3,0 9 5,4 1,48 1,215 diseño de webs (i10.13) Sistemas de bases de 14 109 65,7 18 10,8 12 7,2 6 3,6 7 4,2 1,45 1,136 datos (i10.14) **Aplicaciones** interactivas 1,22 13,9 111 66,9 13 7,8 13 7,8 3 1,8 3 1,8 ,968 web 2.0 (i10.15)

**Tabla 2.-** Extracto de los ítems pertenecientes al bloque II del cuestionario sobre formación y aplicación de sistemas de e-learning: Área de "nivel de aplicación/uso docente de herramientas de programación y bases de datos bajo sistemas de e-learning".



**Gráfico 1:** Histograma con porcentajes de la categoría "nivel de aplicación/uso" en herramientas y aplicaciones del área de programación y bases de datos.

Tal y como se muestra en la tabla 2 y en el gráfico 1, las puntuaciones obtenidas son muy bajas, no en vano las tasas de respuesta se concentran en la categoría de uso "muy bajo".

Así, los "lenguajes de marcado", obtienen un porcentaje de respuesta en la categoría "muy bajo" de 63,3% y de 12,7% en la de "bajo". Por su parte, el uso que el profesorado hace de los "lenguajes de servidor para diseño de webs" es de un 65,1% en la categoría de "muy bajo" y de 7,2% en la de "bajo". En lo que atañe a los "sistemas de bases de datos", la gran mayoría del profesorado (un 65,7%) manifiesta tener un nivel de uso "muy bajo". Lo mismo sucede con las "aplicaciones interactivas web 2.0", donde un 66,9% señala que posee un nivel de aplicación de las mismas "muy bajo".

Centrándonos en los análisis de tipo inferencial, es preciso indicar en este punto que a través de los mismos pretendíamos conocer el grado de asociación o independencia entre las variables categóricas e independientes: "sexo", "edad", "experiencia docente", "experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales", "categoría administrativa" y "ámbito científico" (variables todas ellas pertenecientes al bloque I del cuestionario: "datos de identificación" de la muestra), respecto a las competencias técnicas en el uso y aplicación de herramientas de programación y bases de datos manifestadas por los docentes (que actúan como variables dependientes en el modelo).

Así pues, las preguntas a las que pretendíamos dar respuesta en el análisis de relaciones entre las citadas variables, eran las siguientes (ver tabla 3):

	DEPENDIENTES →	
VARIABLES	INDEPENDIENTES ↓	Nivel de aplicación/uso herramientas programación y bases de datos
	Sexo	¿Hay diferencias en el uso docente de aplicaciones del área de programación y bases de datos según los individuos sean profesores o profesoras?
Edad		¿Hay diferencias en el uso docente de sistemas de programación y bases de datos según la edad de los docentes?
Experi	iencia docente	¿Está relacionado el uso que el profesorado hace de herramientas del área de programación y bases de datos con la experiencia docente?
Experie	ncia docente EV	¿Existen diferencias en el uso docente de sistemas de programación y bases de datos según la experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales?
Categoría administrativa		¿Hay diferencias en el uso docente de sistemas de programación y bases de datos según la categoría administrativa del profesorado?
Ámbito científico		¿Está relacionado el uso que el profesorado hace de herramientas del área de programación y bases de datos según el ámbito científico al que pertenece el

	DEPENDIENTES →						
VARIABLES	INDEPENDIENTES $\downarrow$	Nivel de aplicación/uso herramientas programación y bases de datos					
		profesorado?					

**Tabla 3:** Preguntas clave para conocer el grado de asociación o independencia que presetan las variables categóricas personales y profesionales del profesorado de la UDC respecto al área de "programación y bd".

Para dar respuesta a las preguntas formuladas en la *tabla 3*, se realizaron las correspondientes pruebas de normalidad con el fin de determinar la idoneidad de aplicar una prueba paramétrica (en caso de que las variables sigan una distribución normal) o bien no paramétrica (si las variables no se distribuyen siguiendo una Ley Normal).

En esta ocasión, todos los análisis efectuados a través de los estadísticos Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk (*tabla 4*), demuestran que las diversas variables a contrastar no siguen un criterio de normalidad, obteniéndose un p-valor inferior a 0,05 en todos los grupos, lo que nos obligó a desarrollar pruebas no paramétricas (Mann Whitney para variables dicotómicas y Kruskal-Wallis para variables politómicas con K muestras independientes). La *tabla 4* muestra en conjunto, todas las pruebas de normalidad realizadas para las diversas variables objeto de estudio.

Factor de exploración: sexo.											
				Kolmogorov-Smirnov(a)							
			Est	adístico	gl		Sig.				
uso programación y	/ bd	profesor		,16	2	113	,000				
		profesora		,19	4	53	,000				
Factor de exploraci	Factor de exploración: edad.										
	edad	Kolmogoi	ov-Smirno	ov(a)	Shapi	ro-Wilk	lk				
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.				
uso programación y bd	de 25 a 35	,184	32	,008	,864	32	,001				
	de 36 a 45	,156	77	,000	,919	77	,000				
	de 46 a 55	,177	39	,003	,941	39	,040				
	de 56 a 65	,255	17	,004	,786	17	,001				
Factor de exploraci	ión: expe	riencia docente.									
	Experie	ncia Kolm	ogorov-Sn	nirnov(a)	Shar	Shapiro-Wilk					

		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
uso programación y bd	menos de 3 años	,255	12	,031	,796	12	,008
	entre 4 y 6 años	,178	15	,200(*)	,923	15	,212,
	entre 7 y 18 años	,159	95	,000	,906	95	,000
	entre 19 y 30 años	,236	30	,000	,901	30	,009
	entre 31 y 40 años	,213	10	,200(*)	,859	10	,074
Factor de explora	ción: experiencia	docente univer	sitaria ι	ıtilizando (	entornos virtua	les.	

	Experiencia	Kolmogoro	v-Smiri	nov(a)	Shapiro	-Wilk	
	docente universitaria utilizando entornos virtuales	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
uso programación	menos de 1 año	,214	26	,004	,894	26	,011
y bd	entre 1 y 2 años	,212	37	,000	,793	37	,000
	entre 3 y 4 años	,149	55	,004	,958	55	,052
	entre 5 y 6 años	,178	17	,156	,884	17	,037
	más de 6 años	,178	25	,041	,833	25	,001

## Factor de exploración: categoría administrativa.

	Categoría administrativa	Kolmogoro	ov-Smirnov(a	)
	Categoria dariiinstrativa	Estadístico	gl	Sig.
uso programación y bd	funcionario	,152	105	,000
	contratado	,131	59	,014

## Factor de exploración: ámbito científico

	Ámbito científico	Kolmogo	rov-Smirnov(	(a)
	7 III I S G G I L I I I G	Estadístico	gl	Sig.
uso programación y bd	Científico-sanitario y técnicas	,163	104	,000
	Humanas y jurídico-sociales	,198	62	,000

a Corrección de la significación de Lilliefors



# **Tabla 4:** Pruebas de normalidad (factores de exploración: sexo, edad, experiencia docente, experiencia docente utilizando EV, categoría administrativa y ámbito científico).

Centrándonos en la variable "sexo", y según los datos obtenidos en la prueba Mann-Whitney (tabla 5), podemos decir que no existen diferencias significativas en el nivel de uso en programación y bases de datos según el sexo del profesorado, ya que los niveles de significación obtenidos no son significativos al nivel alfa de 0,05. Es decir, no existe relación significativa entre las variables aplicación/uso en programación y sistemas gestores de bases de datos respecto al sexo.

Variables a contrastar	sexo	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de contraste	
uso programación	profesor	113	83,83	9473,00	U de Mann-Whitney	2957,000
y bd	profesora	53	82,79	4388,00	W de Wilcoxon	4388,000
	Total	4.00			Z	-,131
		166			Sig. asintót. (bilateral)	,896

**Tabla 5:** Prueba Mann-Whitney (variable de agrupación "sexo")

En lo que atañe a la variable "edad", la prueba Kruskal-Wallis (tabla 6) nos revela que debemos aceptar la hipótesis nula de independencia, de forma que podemos concluir que el nivel de aplicación/uso de herramientas del área de programación y bases de datos, no está relacionado con la edad del profesorado, ya que el p-valor obtenido de 0,084 es superior al nivel alfa de 0,05. No obstante, si visualizamos los rangos promedio de la tabla 6, se puede observar cómo son los profesores más jóvenes los que en mayor medida utilizan este tipo de herramientas. De hecho existe una diferencia bastante notable entre el intervalo de edad situado entre 25-35 años (con un rango promedio de 95,88), frente a los docentes situados en edades comprendidas entre los 56 y 65 años (con un rango promedio de 63,82).

Variables a contrastar	edad	N	Rango promedio	Estadísticos de contraste	
uso programación y bd	de 25 a 35	32	95,88		
	de 36 a 45	77	86,05	Chi -cuadrado	6,645
	de 46 a 55	39	74,77	gl	3
	de 56 a 65	17	63,82	Sig. asintót.	,084
	Total	165			

**Tabla 6:** Prueba de Kruskal-Wallis (variable de agrupación: "edad")

En cuanto a la variable "experiencia docente", cabe indicar que con un nivel alfa prefijado de 0,05, la prueba Kruskal-Wallis (tabla 7) nos aporta valores no significativos para la variable "uso programación y bases de datos" (p-valor=0,080), lo que se traduce en que no existen

diferencias significativas entre el uso que el profesorado realiza con herramientas de programación y bases de datos respecto a la experiencia docente. Sin embargo, de una forma similar a lo que sucedía con la variable "edad", son los profesores noveles los que detentan mayores rangos promedio frente a aquellos docentes con mayor experiencia. En cierto sentido resulta lógico, puesto que un menor nivel de experiencia docente suele corresponderse también con edades jóvenes.

Variables a contrastar	Experiencia docente	N	Rango promedio	Estadísticos de contraste	
uso programación y	menos de 3 años	12	99,79		
bd	entre 4 y 6 años	15	93,73	Chi -cuadrado gl	8,342 4 ,080
	entre 7 y 18 años	95	83,67		
	entre 19 y 30 años	30	62,13		
	entre 31 y 40 años	10	78,70	G	,,,,,
	Total	162			

**Tabla 7:** Prueba de Kruskal-Wallis (variable de agrupación: "experiencia docente")

En lo que respecta a la variable "experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales", la prueba Kruskal-Wallis (tabla 8) indica que existen diferencias significativas en el nivel de uso en programación y bases de datos (p-valor=0,006), según la experiencia docente universitaria que posee el profesorado en entornos virtuales. De hecho, si analizamos los rangos promedio podemos comprobar cómo a mayor experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales, existen mayores niveles de uso. Verbigracia, los profesores con una experiencia entre 5 y 6 años, obtienen un rango promedio de 95,71 frente al 61,2 del profesorado con menos de un año de experiencia, y al 65,09 obtenido por los docentes con un nivel de experiencia entre uno y dos años.

Variables a contrastar	Experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales	N	Rango promedio	Estadísticos de contraste	
uso programación y	menos de 1 año	26	61,62		
bd	entre 1 y 2 años	37	65,09	Chi -cuadrado	14,281
	entre 3 y 4 años	55	91,31	gl	14,281
	entre 5 y 6 años	17	95,71	Sig. asintót.	,006
	más de 6 años	25	88,82	0	,,,,,,
	Total	160			

**Tabla 8:** Prueba de Kruskal-Wallis (variable de agrupación: "experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales").

Respeto a la variable "uso programación y bd", el p-valor obtenido de 0,056 (ver tabla 9), señala que se encuentra en los límites de la no significación, aunque observando las diferencias de los rangos promedio entre funcionarios y contratados, optaremos por considerar que existe relación entre el nivel de aplicación de herramientas de programación y bases de datos respecto a la categoría administrativa del profesorado. En este sentido, es el profesorado contratado el que obtiene unos niveles de aplicación y uso de herramientas de programación y bases de datos más elevadas que el profesorado funcionario. No obstante, reiteramos que el profesorado se halla en los límites de la no significación.

Variables a contrastar	Categoría administrativa	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de contraste	
uso programación	funcionario	105	77,22	8108,50	U de Mann-Whitney	2543,500
y bd	contratado	59	91,89	5421,50	W de Wilcoxon	8108,500
	Total				Z	-1,912
		164			Sig. asintót. (bilateral)	,056

**Tabla 9:** Prueba Mann-Whitney (variable de agrupación "categoría administrativa")

Finalmente, podemos decir que la prueba U Mann Whitney (tabla 10), indica la no existencia de diferencias significativas entre la variable "uso programación y bd" (p-valor=0,164) respecto al ámbito científico del que proviene el profesorado, el cual hemos dicotomizado en: "científico-sanitario/técnicas" y "humanas/jurídico-sociales". No obstante, es preciso señalar que los rangos promedio señalan que es el ámbito científico-sanitario/técnicas con un 87,48 el que utiliza en mayor medida herramientas y aplicaciones relacionadas con la programación y bases de datos en sistemas teleformativos.

Variables a contrastar	Categoría administrativa	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de contraste	
uso programación y bd	cientifico- sanitario y tecnicas	104	87,48	9097,50	U de Mann-Whitney W de Wilcoxon Z	2810,500 4763,500 -1,392
	Humanas y jurídico- sociales	62	76,83	4763,50	Sig. asintót. (bilateral)	,164
	Total	166				

**Tabla 10:** Prueba Mann-Whitney (variable de agrupación "ámbito científico")

#### 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en el estudio nos llevan a señalar desde una óptica global que el nivel de aplicación y uso presentado por los docentes en el área de programación y bases de datos son muy discretos, ya que las puntuaciones medias alcanzadas reflejan unos índices bajos, siendo los "lenguajes de marcado y los lenguajes de servidor para el diseño de webs los que mayor puntuación media han obtenido (1,46 y 1,48, respectivamente).

Por otra parte, resulta interesante señalar que en base al ámbito científico, son los docentes que imparten asignaturas de corte técnico los que alcanzan mayores cuotas de formación. En buena medida este hecho se debe a que en las titulaciones de la rama técnica, como por ejemplo las ingenierías, se suelen emplear programas y aplicaciones muy específicas en las que es preciso que el profesorado posea competencias técnicas concretas.

Bajo un punto de vista inferencial, los contrastes estadísticos realizados indican la existencia de variables de carácter profesional que influyen significativamente en los niveles de aplicación y uso que manifiesta poseer el profesorado de la Universidad de A Coruña en el área de programación y bases de datos bajo sistemas e-learning. En concreto, se han encontrado diferencias significativas en base a la "experiencia docente utilizando entornos virtuales" y a la "categoría administrativa". Respecto a la primera, es preciso indicar que a mayor experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales, existen mayores niveles de uso. De esta forma, los profesores con una experiencia entre 5 y 6 años, obtienen un rango promedio de 95,71 frente al 61,2 del profesorado con menos de un año de experiencia, y al 65,09 obtenido por los docentes con un nivel de experiencia entre uno y dos años.

En cuanto a la categoría administrativa, es el profesorado contratado el que obtiene unos niveles de aplicación y uso de herramientas de programación y bases de datos más elevadas que el profesorado funcionario. No obstante, es preciso indicar que el p-valor obtenido se halla en los límites de la no significación. En otras investigaciones a nivel nacional como la desarrollada por Alba (2004) también se pone de manifiesto que, en líneas generales, el profesorado contratado suele poseer un nivel de formación y un grado de uso de herramientas de tele-enseñanza más elevado que el profesorado funcionario.

Por último, cabe señalar que los resultados alcanzados nos han aportado información relevante para que, desde un punto de vista institucional, se puedan implementar las acciones formativas necesarias que mejoren las competencias tecnológicas de los docentes en aquellas áreas que se han constatado como deficitarias.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Alba, C. (2004). Estudio sobre la viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españoles, vinculadas a la utilización de las TICs en la docencia y la investigación, en **Programa de Estudios y Análisis de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades (EA2004-0042)**, http://www.mec.es/univ/html/informes/estudios\_analisis/resultados\_2004/ea0042/EA-2004-0042-ALBA-2-InformeGlobal.pdf (10/07/2009)

Area, M. (dir.) (2001). La oferta de educación superior a través de Internet. Análisis de los campus virtuales de las universidades españolas. En Programa de Estudios y Análisis de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades (EA-E-A-7224). Recuperado el 23 de septiembre de 2007 de http://www.edulab.ull.es/campusvirtuales/informe/documentos.htm

Ardizzone, P. y Rivoltella, P. C. (2004). *E-learning. Métodos e instrumentos para la innovación de la enseñanza universitaria*. Málaga: Ediciones Aljibe.

Arnal, J. del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.

Barro, S. (dir.). (2004). Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en el sistema universitario español. Madrid: CRUE.

Barro, S. y Burillo, P. (dir.). (2006). Las TIC en el sistema universitario español: un análisis estratégico. Madrid: CRUE.

Best, J. W. (1982). Cómo investigar en educación. Madrid: Morata.

Bisquerra, R. (coord.) (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: Editorial la Muralla.

Buendía, L., Colás, P. y Hernández, R. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.

Cabero, J. (dir.) (2002). Las TICs en la Universidad. Sevilla: Editorial MAD.

Cohen, L. y Manion, L. (1990). Métodos de investigación educativa. Madrid: La Muralla.

Fox, D. (1981). El proceso de investigación en educación. Pamplona, Eunsa.

Gil, J. A. (2000). Estadística e informática (SPSS) en la investigación descriptiva e inferencial. Madrid: UNED.

González Sanmamed, M. (1993). *Perspectivas para el desarrollo del conocimiento profesional de los profesores en formación*. Universidad de Santiago de Compostela. Tomo II. Tesis doctoral inédita.

González Sanmamed, M. (2004). La integración de las TIC en la UDC: el proyecto ITEM. En Sangrà, A. y González Sanmamed, M. *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*, pp. 121-125. Barcelona: UOC.

González Sanmmed, M. (2005). La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación superior: experiencias en la UDC. En Raposo, M. y Sarceda, M. C. (coords.) *Experiencias y prácticas educativas con nuevas tecnologías*, pp. 69-87. Ourense: a.i.c.a. ediciones.

Hanna, D. E. (2002). La enseñanza universitaria en la era digital. Bacelona: Octaedro.

Infante, A. (2004). La enseñanza virtual en España ante el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. En *Programa de Estudios y Análisis de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades* (EA.2004-0090). http://www.micinn.es/univ/proyectos2004/EA2004-0090.pdf (18/07/2009)

Manzano, V. y Braña, T. (2005). Análisis de datos y técnicas de muestreo. En Lévy Mangin, J. P. y Varela, J. *Análisis multivariable para las ciencias sociales*, pp. 91-143. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Marcelo, C. (2006). Las nuevas competencias en e-learning: ¿qué formación necesitan los profesionales del e-learning?. En Marcelo, C. (coord.). *Prácticas de e-learning*, pp. 22-45. Churriana de la Vega (Granada): Ediciones Octaedro.

McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson Addison Wesley.

Muñoz Carril, P. C. y González Sanmamed, M. (2009). *Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas*. Barcelona: Editorial UOC.

Pérez López, C. (2005). *Técnicas estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones del análisis de datos.* Madrid: Pearson Prentice Hall.

Prat, R. y Doval, E. (2005). Construcción y análisis de escalas. En Lévy Mangin, J. P. y Varela, J. *Análisis multivariable para las ciencias sociales*, pp. 43-89. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Prendes, M. P. (dir.) (2009). Plataformas de campus virtual con herramientas de software libre: Análisis comparativo de la situación actual en las universidades españolas". En *Programa de Estudios y Análisis, Secretaría de estado de Universidades e Investigación*. http://www.um.es/campusvirtuales/informe final CVSL SF.pdf (27/08/2009)

Sabariego, M. (2004). El proceso de investigación (parte 2). En Bisquerra, R. (coord.) *Metodología de la investigación educativa*, pp. 127-163. Madrid: Editorial la Muralla.

Salinas, J. (1999). "Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramientas para la formación". En *EDUTEC*, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, nº 10. http://www.uib.es/depart/gte/revelec10.html (16/03/2010)

Sangrà, A. (coord.) (2004). Análisis de la oferta formativa por medios electrónicos de 1r. y 2º ciclo en las universidades españolas: estudio de su contribución al proceso de convergencia europea En *Programa de Estudios y Análisis, Secretaría de estado de Universidades e Investigación*.

Solanas, M. (1997). Métodos de recerca. Barcelona: UOC-Proa.

Torrado, M. (2004). Estudios de encuesta. En Bisquerra, R. (coord.) *Metodología de la investigación educativa*, pp. 231-257. Madrid: Editorial la Muralla.

Vilà, R. y Bisquerra, R. (2004). El análisis cuantitativo de los datos. En Bisquerra, R. (coord.) *Metodología de la investigación educativa*. pp. 259-271. Madrid: Editorial la Muralla.

#### Para citar este artículo:

MUÑOZ, Pablo César; GONZÁLEZ, Mercedes (2010) « ESTUDIO CUANTITATIVO SOBRE EL USO DOCENTE DE HERRAMIENTAS TELEFORMATIVAS EN EL ÁMBITO DE LA PROGRAMACIÓN Y BASES DE DATOS» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 32 / Mayo 2010. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/ ISSN 1135-9250.



## **EDUTEC.** Revista Electrónica de Tecnología Educativa

#### Número 32 / Mayo 2010

# EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO DE CURSOS VIRTUALES EN LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE CUBA, S.A. (ETECSA)

Avelin Marie Alonso Esquivel; marie.alonso@etecsa.cu

Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A

#### **RESUMEN**

En este artículo se exponen los resultados obtenidos a partir de la experiencia de la enseñanza en línea impartida en el periodo 2007-2009, en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S. A (ETECSA). El propósito del estudio fue conocer el grado de satisfacción de los estudiantes con esta modalidad y detectar sus problemas o limitaciones.

Los resultados reflejan la necesidad de prestar mayor atención a los aspectos administrativos y al funcionamiento de la plataforma como elementos que inciden más en las opiniones negativas recibidas.

**PALABRAS CLAVE**: satisfacción estudiante, evaluación de la educación, aprendizaje en línea, cursos de formación, calidad de la educación

#### **ABSTRACT**

This article presents the results derived from on line teaching experience during the years 2007-2009 at the Telecommunications Cuban Enterprise Ltd., ETECSA. The study aimed at knowing students satisfaction degree and detecting problems or limitations of this modality.

Opinions reflect the need of paying more attention to the platform administrative and operating features as elements with a higher incidence of negative opinions.

**Keywords:** students satisfaction, educational evaluation, e-learning, training courses, educational quality

#### 1. INTRODUCCIÓN

Con el incremento de los avances de las ciencias y las tecnologías, permanecer actualizado se torna un reto en los profesionales que dedican prioritariamente su tiempo a la práctica de su

disciplina dejando atrás su educación continua. Por ello, las nuevas prácticas educativas en la formación profesional contemplan la cultura de la educación permanente y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (González D. R. A., 2000). De ahí que muchas empresas las estén incorporando, en mayor o menor medida, en los diferentes ámbitos de su realidad.

De manera general, estos ámbitos pueden clasificarse en 2 categorías: el ámbito referente a los procesos de gestión y el referente a los procesos formativos. Respecto al ámbito de la incorporación de las TIC en la docencia, ETECSA inició la articulación de este proceso, en el año 2003, con la creación de la Unidad de Teleformación en el Centro Nacional de Capacitación (CNC), convertida luego en Cátedra de Tecnología Educativa.

La finalidad de esta Cátedra es impulsar la introducción de las TIC en los programas de formación del personal con criterios psicopedagógicos claros, que reporten una docencia virtual de calidad y una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El equipo humano es multidisciplinario: lo integran expertos en Informática y Multimedia, Psicología y Pedagogía.

Entre otros, en la Cátedra se desarrollan 2 procesos enfocados a la consecución de los objetivos: por un lado, un proceso de apoyo al profesorado y orientado a la virtualización de los cursos que ofrece el CNC, donde su diseño y desarrollo se realiza intentando optimizar su adaptación al formato digital y partiendo de bases psicopedagógicas sólidas. Por otro lado, un proceso paralelo de evaluación que se desarrolla con el fin de recoger información para mejorar el propio servicio de apoyo.

Las propuestas de evaluación de los procesos educativos coinciden en la importancia de tomar en cuenta el punto de vista del cliente —en este caso, el estudiante—. De este último, se recomienda explorar la satisfacción de sus necesidades como lo proponen Santoveña C. S. M. (2005), Padilla V. I. (2005) y Eggers C. K. (2005).

La exploración de la satisfacción del cliente puede realizarse por diversas vías: mediante la aplicación de instrumentos cerrados, con índices cuantitativos de valoración o a través de las sugerencias para garantizar la exploración de los destinatarios o clientes, independientemente de su formato, con vistas a disponer de información que enriquezca la mejora continua.

Dado que existe un consenso acerca de la importancia de considerar la opinión del cliente para favorecer la mejora continua de los procesos educativos (Organista S. J. y Backhoff E. E., 2002; EFQM, 2003 y Centro virtual, 2005), en este trabajo se atiende, prioritariamente, el tema de la satisfacción de los estudiantes para identificar elementos de cambio que deriven en la mejora continua del proceso integral de la formación en la Empresa.

#### 2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Evaluar el nivel de satisfacción de alumnos y profesores tras participar en acciones formativas en la modalidad semipresencial o en línea impartidas en el Centro Nacional de Capacitación (CNC) de ETECSA.

Identificar elementos y procesos que promueven o limitan la satisfacción de los estudiantes y docentes para promover la mejora continua de la educación a distancia y consolidar la calidad de los servicios educativos que ofrece la Institución en esta modalidad.

#### 3. CARACTERÍSTICAS Y DISEÑO DEL ESTUDIO

La muestra estuvo formada por 307 alumnos y 15 profesores participantes en las acciones de capacitación en la modalidad semipresencial o a distancia impartidas en el CNC, en el periodo 2007-2009. Debe señalarse que, en este tiempo, no se contempla el segundo semestre del año 2008 en el cual la plataforma no estuvo disponible para su utilización por problemas técnicos del servidor donde se encontraba instalada; de ahí que los cursos programados para esta fecha se impartieran en el primer semestre del año 2009. Por esta razón, este estudio se ha realizado tomando para el análisis 4 semestres —primero y segundo de 2007 y primero del 2008 y 2009—.

La plataforma utilizada para la ejecución de las acciones en línea fue SEPAD — desarrollada por la Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas— y las sesiones presenciales de aquellas acciones que la contemplaban en su programa de estudio, se realizaron en el Centro Nacional de Capacitación.

Para la recogida de información se utilizaron 2 instrumentos:

- a) Cuestionario de satisfacción de alumnos de acciones semipresenciales o a distancia
- b) Encuesta realizada a los profesores de los cursos analizados.

A todos los alumnos, una vez concluida la acción de capacitación, se les aplicó el cuestionario de satisfacción de manera presencial o vía correo electrónico. El mismo aborda 5 dimensiones: generalidades del curso, aseguramiento docente, aseguramiento material, aseguramiento técnico y valoración general del curso. Está formado por 26 indicadores cuya escala de valoración está definida por el siguiente grado de acuerdo:

1=Muy insatisfecho

2=Insatisfecho

3=Medianamente satisfecho

4=Satisfecho

5=Muy satisfecho

El grado de fiabilidad medido a través del coeficiente de correlación alfa de Cronbach fue del 0,905.

El protocolo de la encuesta realizada a los profesores estaba formado por preguntas abiertas del tipo: "...nos gustaría nos comentase los aspectos que considera positivos y negativos de la acción de capacitación que impartió en la modalidad a distancia...". Con vistas a su aplicación, se utilizó el mismo procedimiento seguido para el caso de los alumnos.

Para el tratamiento de los datos se ha utilizado el *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 15.0, que establece las relaciones que fueron de interés para este estudio. Las preguntas cualitativas se han analizado agrupando los comentarios en aspectos positivos, negativos y a

#### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

#### Cuestionario de satisfacción a los alumnos

A continuación, se muestran los resultados encontrados respecto a las diferentes dimensiones que recogía el cuestionario (Tabla no. 2) donde se pueden observar los valores medios alcanzados. Dado que en la mayoría de los cursos analizados, los indicadores relacionados con la dimensión "Aseguramiento material" alcanzaban un valor cero —no procede—, se decidió omitir esta dimensión del análisis.

Dimensiones	Media	Desv. típ.
Generalidades del curso	4.48	0.58
Aseguramiento docente	4.79	0.39
Aseguramiento técnico	4.58	0.68
Valoración general del curso	4.88	0.40

Tabla 2. Valores medios alcanzados en las diferentes dimensiones

Como puede apreciarse todas las dimensiones fueron evaluadas por encima de la puntuación media de "4", por lo tanto, están todas cercanas al valor de 5; esto indicaría un elevado grado de satisfacción de los alumnos en las mismas.

#### Generalidades del curso

En la tabla no. 3 se presentan los valores medios alcanzados en los indicadores que configuraban la dimensión "Generalidades".

Dimensión: Generalidades del curso	Media	Desv. típ.
Conocimiento previo de la convocatoria	4.38	0.73
Correspondencia del curso con la necesidad de capacitación detectada	4.62	0.70
Aporte del curso al desempeño laboral	4.55	0.72
Respeto del jefe directo al horario del curso	4.40	0.86

Tabla 3. Valores medios y desviación típica de la dimensión "Generalidades del curso".

Los valores obtenidos —todos por encima de la puntuación media de "4" — muestran que la satisfacción de los alumnos, en cuanto a las cuestiones generales del curso, ha sido alta. No obstante, esta dimensión resultó ser la de más baja puntuación de las estudiadas.

Lo anterior se debe a los valores medios alcanzados en los indicadores "Conocimiento previo de la convocatoria" (4.38) y "Respeto del jefe directo al horario del curso" (4.40). En relación con el primer indicador, el 20,5 % de los alumnos manifestó una baja satisfacción pues, por lo general, no suelen conocer con anterioridad que han sido seleccionados para recibir un curso a distancia.

En lo que concierne al indicador "Respeto del jefe directo al horario del curso", el 12,3 % de los alumnos expresó una baja satisfacción al considerar que su superior no respeta el tiempo diario (2 horas) concebido para la realización de las actividades del curso. Las respuestas a este indicador resultan las más heterogéneas de las evaluadas en esta dimensión. Algunos de los comentarios formulados fueron: "El curso fue retador, pero considero que logrando la implicación de los jefes directos pudiera lograrse un mejor aprovechamiento", "Se debe coordinar con el jefe inmediato los horarios de afectación del curso para que se respeten", "Es muy difícil durante el tiempo de trabajo poder acceder al curso pues los jefes no dan tiempo para hacerlo, no le dan importancia al curso", "Estoy muy satisfecha aunque creo debería valorarse la posibilidad de acceso conmutado para los alumnos con el fin de no utilizar tanto el tiempo laboral".

El cuestionario contemplaba, además, una pregunta de respuesta múltiple relacionada con el horario en que los alumnos habían realizado el curso. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla no. 4

Alternativas de respuestas	%
Durante la jornada laboral (JL)	53.42
Durante la JL y en horario extra-laboral	4.10
En horario extra-laboral	26.02
En horario extra-laboral y los fines de semana	13.69
Los fines de semana	1.36
Durante la JL, en horario extra-laboral y fines de semana	2.73

Tabla 4. Horario de realización del curso por los alumnos.

Se constata que sólo el 53.42 % de los alumnos pudo realizar el curso en el horario establecido para su ejecución —2 horas diarias de la jornada laboral—. El 41.7 % lo siguió completamente en horario extra-laboral —con la realización de las actividades una vez concluida la jornada laboral o durante los fines de semana— debido, fundamentalmente, a las incomprensiones de sus superiores respecto al tiempo que requieren para el estudio de los materiales y el cumplimiento de las actividades orientadas.

#### Aseguramiento docente

El "Aseguramiento docente" fue la dimensión que obtuvo un segundo mayor valor medio por parte de los estudiantes y la que presenta las respuestas más homogéneas. La misma está conformada por varias sub-dimensiones las cuales se analizan a continuación:

#### ✓ Aspectos relacionados con el Profesor-Tutor en línea

En la tabla no. 5 se presentan los valores medios alcanzados en los diferentes indicadores que conformaban la sub-dimensión "Aspectos relacionados con el Profesor-Tutor en línea".

Sub-dimensión: Aspectos relacionados con el Profesor- Tutor en línea	Media	Desv. típ.
rutor en imea		
Dominio de la materia por parte del profesor-tutor	4.97	0.23
Habilidades técnicas del profesor-tutor para la utilización de los diferentes recursos en línea	4.97	0.23
Capacidad del profesor para motivar y estimular la participación	4.88	0.47
Atención a los intereses de los alumnos y explicación de contenidos por parte del profesor-tutor	4.95	0.28
Tiempo de respuesta del profesor-tutor para la atención de las dudas y recomendaciones sobre los trabajos y la calidad de los mismos	4.88	0.40

Tabla 5. Valores medios y desviación típica de la sub-dimensión "Aspectos relacionados con el profesortutor en línea".

En esta sub-dimensión se encuentran los indicadores con mejor valoración por parte de los alumnos a lo largo del cuestionario, en concreto: "Dominio de la materia por parte del profesortutor" (4.97), "Utilización de los diferentes recursos en línea por parte del profesor-tutor" (4.97) y "Atención a los intereses de los alumnos y explicación de contenidos por parte del profesor-tutor" (4.95)

De manera general, los valores obtenidos permiten aseverar que el desempeño de los profesores de los cursos analizados fue percibido de manera muy satisfactoria por los alumnos, los cuales sintieron que los profesores les respondieron en un tiempo adecuado y los animaron a participar de forma activa. Los siguientes comentarios evidencian esta valoración: "El profesor estuvo al pendiente con sus comentarios a través del correo", "En las tareas que entregué siempre recibí recomendaciones", "El profesor publicaba las calificaciones para que pudiésemos llevar el control".

#### √ Aspectos relacionados con los Contenidos

En la tabla no. 6 se ofrecen los valores medios alcanzados para los indicadores que conformaban esta dimensión.

Sub-dimensión: Contenidos	Media	Desv. típ.
Estructuración lógica de los contenidos para su comprensión	4.90	0.34
Equilibrio entre contenidos teóricos y prácticos	4.68	0.59
Actualidad y relevancia de los contenidos	4.90	0.34

Utilización de gráficos, ejemplos, simulaciones para facilitar la comprensión de los contenidos	4.84	0.40
Adecuación del tiempo de duración del curso	4.74	0.60
Correspondencia entre los objetivos del curso y los contenidos	4.85	0.46
Claridad en la orientación de las actividades	4.80	0.42
Correspondencia evaluación-objetivos	4.88	0.37
Nivel de suficiencia de la información recibida	4.79	0.44

Tabla 6. Valores medios y desviación típica de la sub-dimensión "Contenidos".

Los valores medios más bajos en esta sub-dimensión se hayan en los indicadores: "Equilibrio entre contenidos teóricos y prácticos" (4.68) y "Adecuación del tiempo de duración del curso" (4.74). Sin embargo, si bien son puntuaciones que son inferiores a las del resto de los inidcadores, continúan estando más cercanas a la opción "Muy satisfecho".

En relación con el indicador "Equilibrio entre contenidos teóricos y prácticos", el 6.8 % de los alumnos manifestó una satisfacción media, sobre todo, aquellos cuyos cursos pertenecían a la especialidad de telecomunicaciones. Este tipo de alumno está acostumbrado a que los cursos en los que participa tengan un alto componente de actividades prácticas. Estas no han podido ser incorporadas, en su totalidad, a las acciones de capacitación en la modalidad a distancia, debido a la escasa disponibilidad de laboratorios virtuales y otras aplicaciones diseñadas para este fin. En este sentido, algunos de los comentarios fueron: "Creo que el curso debió tener mayor tiempo de práctica", "Me gustaría haber tenido la posibilidad de configurar un servicio", "Para la próxima versión del curso debería incluirse un software para practicar la gestión de la presurización".

En lo que concierne al indicador "Adecuación del tiempo de duración del curso", el 8.2 % de los alumnos expresó una satisfacción media, pues consideraron que el curso en el que participaron debió haber tenido una mayor duración atendiendo a la cantidad de contenido propuesto: "Creo que debió haberse dado más tiempo para hacer las actividades evaluativas".

El análisis de los valores en esta sub-dimensión revela que, de acuerdo con las percepciones de los alumnos, las dificultades no radican tanto en la calidad de los contenidos, sino más bien en el volumen y estructuración de los mismos.

#### ✓ Aspectos relacionados con la Comunicación

En la tabla no. 7 se presentan los resultados alcanzados para los indicadores que conformaban esta sub-dimensión.

Subdimensión: Comunicación	Media	Desv. típ.
Comunicación profesor-alumno	4.89	0.42
Idoneidad del correo electrónico para la comunicación	4.85	0.46

Idoneidad del chat para la comunicación	3.55	0.52
Funcionamiento de los medios utilizados para la comunicación y el intercambio entre los participantes del curso	4.64	0.65

Tabla 7. Valores medios y desviación típica de la sub-dimensión "Comunicación".

Esta sub-dimensión se orientó al análisis de las herramientas de comunicación utilizadas así como al grado de interacción entre los profesores y los alumnos.

Los valores medios obtenidos evidencian que la "Comunicación con los profesores" fue evaluada con una puntuación cercana a la opción "Muy satisfactoria", no tanto así el "Funcionamiento de los medios utilizados" para llevarla a cabo, donde el 9.6 % de los alumnos expresó una satisfacción media.

En esta valoración general incidió notablemente la puntuación obtenida en el indicador "Idoneidad del chat para la comunicación", el cual alcanzó un valor medio de sólo 3.55 —el indicador con la puntuación más baja de todos los evaluados en el cuestionario— debido a que el 23.3 % de los alumnos manifestó una baja satisfacción con esta herramienta. Varios de los comentarios al respecto fueron los siguientes: "El chat de la plataforma es una tortura", "Me da dolor de cabeza seguir una conversación por el chat", "Deberían modificar el chat de la plataforma para que fuera más cómoda su utilización".

Lo anterior responde a que la herramienta Chat de la plataforma de teleformación empleada es muy obsoleta y de difícil uso para el alumno/profesor. La misma está desarrollada principalmente en ASP y con muy escaso uso de *javascript*, lo que la convierte más que en ayuda, en obstáculo para la comunicación. Su interfaz es reducida, con pocas opciones, la página que lo contiene se recarga en su totalidad periódicamente —según el tiempo definido por el usuario—, esto conlleva a un rechazo casi generalizado por parte de los usuarios.

#### Aseguramiento técnico

En la tabla no. 8 se muestran los valores medios alcanzados en los indicadores que configuraban la dimensión: "Aseguramiento técnico".

Dimensión: Aseguramiento técnico	Media	Desv. típ.
Funcionamiento de la plataforma	4.59	0.72
Idoneidad sitio web (navegación sencilla de la plataforma y funcionalidades fáciles de comprender)	4.66	0.78
Tiempos de respuesta de la plataforma	4.74	0.60

Tabla 8. Valores medios y desviación típica de la dimensión "Aseguramiento técnico".

Los indicadores de esta dimensión fueron evaluados por encima de la puntuación media de "4". No obstante, el "Aseguramiento técnico" es la segunda dimensión con valor medio más bajo.

Los indicadores con mayor incidencia en este resultado son: "Funcionamiento de la plataforma! (4.59) e "Idoneidad sitio web" —navegación sencilla de la plataforma— (4.66). Con respecto al primer indicador, el 8.2 % de los alumnos se consideró medianamente satisfecho debido a las interrupciones de varias de las funcionalidades de la plataforma durante el periodo de ejecución del curso, como se evidencia en los comentarios emitidos: "Algunas veces se borraba la información que contestaba en las auto-evaluaciones", "Durante la primera semana hubo dos días que la plataforma no estuvo disponible por fallas en el servidor". Algunas de estas interrupciones exigieron de los alumnos la búsqueda de alternativas que le permitieran seguir el curso con la menor afectación posible, por ejemplo, el envío de las respuestas de las actividades a los profesores a través del correo empresarial porque no funcionaba correctamente la opción "Enviar trabajos de la plataforma".

En relación con el indicador "Idoneidad sitio Web" —navegación sencilla de la plataforma—, el 9.6 % de los estudiantes manifestó una satisfacción media. Lo anterior responde a que algunas de las funcionalidades de la plataforma fueron valoradas de difícil comprensión su funcionamiento tales como las herramientas Chat y Calificaciones oficiales: "En la sala de Chat siempre me confundo a la hora de enviar mensajes privados".

Debe señalarse que, a excepción de los cursos de Idioma que se iniciaron con un encuentro presencial para explicar el funcionamiento de la plataforma, los de las restantes especialidades comenzaron a distancia y los alumnos matriculados en ellos recibieron vía correo electrónico una guía explicativa —en formato *flash*— del funcionamiento de la misma. Esto generó en varios alumnos el siguiente comentario: "Debería existir un encuentro presencial para explicar como funciona la plataforma",

#### Valoración general del curso

El nivel de satisfacción general con respecto al curso alcanzó un valor medio de 4.88, dado que el 96.8 % de los alumnos manifestó una alta o muy alta satisfacción. Un elemento que se destaca es el hecho de que el 7.5 % de los estudiantes que evaluaron de manera positiva el curso, considera que este no responde, en gran medida, a sus necesidades de capacitación, como puede apreciarse en la tabla no. 9.

			Nivel de satisfacción con respecto al curso			
			Medio	Alto	Muy alto	Total
Correspondencia con la necesidad de capacitación	Вајо	% de Correspondencia con la necesidad de capacitación	,0 %	,0 %	100,0 %	100,0 %
		% de Nivel de satisfacción con respecto al curso	,0 %	,0 %	1,5 %	1,4 %
		% del total	,0 %	,0 %	1,4 %	1,4 %
	Medio	% de Correspondencia con la necesidad de capacitación	16,7 %	16,7 %	66,7 %	100,0 %

	% de Nivel de satisfacción con respecto al curso	50,0 %	20,0 %	6,1 %	8,2 %
	% del total	1,4 %	1,4 %	5,5 %	8,2 %
Alto	% de Correspondencia con la necesidad de capacitación	,0 %	7,7 %	92,3 %	100,0 %
	% de Nivel de satisfacción con respecto al curso	,0%	20,0 %	18,2 %	17,8 %
	% del total	,0 %	1,4 %	16,4 %	17,8 %
Muy alto	% de Correspondencia con la necesidad de capacitación	1,9 %	5,7 %	92,5 %	100,0 %
	% de Nivel de satisfacción con respecto al curso	50,0%	60,0 %	74,2 %	72,6 %
	% del total	1,4 %	4,1 %	67,1 %	72,6 %
Total	% de Correspondencia con la necesidad de capacitación	2,7 %	6,8 %	90,4 %	100,0 %
	% de Nivel de satisfacción con respecto al curso	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	% del total	2,7 %	6,8 %	90,4 %	100,0%

Tabla 9. Tabla de contingencia Correspondencia con la necesidad de capacitación \* Nivel de satisfacción con respecto al curso

Como elemento de valoración en esta dimensión, se recogieron, además, las respuestas de los alumnos a otros 2 aspectos: la recomendación del curso a terceros y la participación en otro curso similar en modalidad.

Los resultados a estas dos interrogantes se muestran en la tabla no.10.

Aspectos indagados	Sí	No
Recomendación del curso a terceros	95,9	4,1
Participación en otro curso similar en modalidad	94,5	5,5

Tabla 10. Porcentaje de los aspectos Recomendación del curso a terceros y Participación en otro curso similar en modalidad.

Los porcentajes obtenidos muestran que pese a las dificultades presentadas durante la ejecución de los cursos, el 94.5 % de los alumnos estaría dispuesto a repetir la experiencia de ser estudiante de un curso virtual. Otro aspecto interesante a destacar es que el 5.5 % que manifiesta no volver a participar en un curso con estas características, expresa que si se tratase de un curso con matrícula libre y sin cronograma o fecha límite, sí les gustaría estudiar en esta modalidad.

#### Encuesta realizada a los profesores

Para analizar las respuestas de los profesores, los aspectos positivos y negativos enunciados se agruparon —cuando fue posible— en las dimensiones evaluadas en el cuestionario de satisfacción de los alumnos. De manera general, los profesores manifestaron un nivel de satisfacción con respecto al curso similar al de los alumnos (4.89)

#### Aspectos positivos:

Los aspectos positivos de la experiencia de formación de los profesores encuestados estuvieron relacionados con la dimensión "Aseguramiento docente". En este sentido se destacaron como aspectos positivos la puntualidad en: la habilitación de los participantes como matrícula del curso, la entrega del registro de control con los datos de los alumnos, y en la entrega a los alumnos de los materiales y recursos para las actividades prácticas.

#### Aspectos negativos:

Los aspectos negativos de la experiencia de formación de los profesores encuestados estuvieron referidos, esencialmente, a las dimensiones "Generalidades del curso" y "Aseguramiento técnico".

Respecto a la primera dimensión, todos los docentes reclamaron la necesidad de que el horario del curso sea respetado por los directivos de los alumnos tal y como se aprecia en los siguientes comentarios: "A los alumnos no le dan tiempo en su trabajo para hacer las tareas del curso", "Es imprescindible establecer el compromiso de los jefes inmediatos de los alumnos con la participación de éstos 100 % en el curso".

En relación con el "Aseguramiento técnico", las insatisfacciones estuvieron vinculadas con el "Funcionamiento de la plataforma", pues al igual que les sucedió a los alumnos, presentaron dificultades con algunas funcionalidades, las cuales en varios momentos del curso no estuvieron disponibles. En su caso, estuvieron asociadas a las herramientas para la tutoría.

#### 5. CONCLUSIONES

El nivel satisfacción mostrado por los alumnos se ha manifestado en todas las dimensiones evaluadas: "Generalidades del curso", "Aseguramiento docente" — "Comportamiento de los profesores-tutores", "Contenidos", "Utilización de las herramientas de comunicación" — y el "Aseguramiento técnico" — "Plataforma empleada" —.

Esta valoración positiva de la experiencia se debe, en gran medida, al desempeño de los docentes, a las relaciones establecidas con los alumnos y al conocimiento que tenían sobre la plataforma y sus posibilidades. Por otra parte, las altas puntuaciones obtenidas en la subdimensión "Contenidos", corrobora la calidad del trabajo desarrollado por la Cátedra de Tecnología Educativa en el proceso de apoyo al profesorado, orientado a la virtualización de los cursos que ofrece el Centro Nacional de Capacitación.

En relación con los contenidos, un aspecto que debe valorarse en el diseño de los futuros cursos es la inclusión de una sesión presencial de apoyo al inicio, con vistas a explicar el funcionamiento

de la plataforma y sus distintas herramientas.

Las valoraciones más negativas de los estudiantes se han encontrado en el "Funcionamiento de la plataforma" y en el "Respeto de los jefes directos al horario concebido para el curso".

Durante el periodo evaluado, el "Funcionamiento de la plataforma" fue inestable debido a problemas técnicos del servidor donde se encontraba instalada. Adicionalmente, se presentaron dificultades con algunas funcionalidades. Esto conllevó a la dirección del CNC a descontinuar su utilización en el segundo semestre del 2009 y valorar la migración hacia una plataforma de código abierto.

El "Respeto de los jefes directos al horario concebido para el curso" constituyó el aspecto de mayor insatisfacción tanto de alumnos como docentes. Es importante señalar que los alumnos no disponen de conectividad en sus domicilios, de ahí que la realización de los cursos deba ejecutarse como parte de la jornada laboral. Sin embargo, los jefes directos de los alumnos matriculados en los cursos virtuales suelen minimizar la importancia de las exigencias que este tipo de enseñanza plantea a los a los estudiantes. Por lo tanto, urge que la Institución establezca las medidas oportunas para facilitar las actividades de los alumnos en los cursos virtuales, pues de lo contrario se corre el riesgo de generar un rechazo hacia este tipo de acciones formativas.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Centro virtual (2005). Centro virtual para el desarrollo de estándares de calidad para la educación superior a distancia en América latina y el Caribe. *Memoria*. Consultado en abril de 2006 en <a href="http://www.utpl.edu.ec/centrovirtual/internas/bienvenida.html">http://www.utpl.edu.ec/centrovirtual/internas/bienvenida.html</a>

EFQM (2003). Conceptos Fundamentales de la Excelencia. *Fundación Europea para la Gestión de Calidad*. Consultado en febrero de 2006 http://www.efqm.org/uploads/fundamental concepts spanish.pdf

Eggers C. K. (2005). Criterios para evaluar la calidad de la dimensión pedagógica del sistema de educación a distancia de la UDLA. *LatinEduca2005*. Consultado en abril 2006 en <a href="http://www.e-hysfrmutn.net/moodles/010/file.php/2/linea5/Eggers%20Karla.pdf">http://www.e-hysfrmutn.net/moodles/010/file.php/2/linea5/Eggers%20Karla.pdf</a>

González D. R. A. (2000). Educación superior virtual y nuevos materiales para la enseñanza. *Colección Pedagógica Universitaria No.* 32-33. Edición de 25 Aniversario, Julio/99 – Junio/2000. Consultado en marzo de 2006 en http://www.uv.mx/iie/Coleccion/No 3233 Coleccion.html

Organista S. J. y Backhoff E. E. (2002). Opinión de estudiantes sobre el uso de apoyos didácticos en línea en un curso universitario. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Vol. 4, (1). Consultado en abril de 2006 en http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-organista.html

Padilla V. I. (2005). Educación a Distancia: Ofrecimientos con Calidad y Eficacia. *Instituto para el Desarrollo de la Enseñanza y el Aprendizaje en Línea Universidad de PR-Mayagüez*. Consultado en febrero de 2006 en <a href="http://www.uprm.edu/ideal/hermes2005/calidad.pdf">http://www.uprm.edu/ideal/hermes2005/calidad.pdf</a>

Santoveña C. S. M. (2005). Criterios de calidad para la evaluación de los cursos virtuales. Unidad de Virtualización Académica de la UNED. Consultado en enero de 2006 en http://www.ocv.org.mx/ocv2005/contenido/articulos/articulo01 sept2005.pdf

#### Para citar este artículo:

ALONSO, Avelin Marie (2010) « Evaluación de la satisfacción del alumnado de cursos virtuales en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A. (ETECSA)» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 32 / Mayo 2010. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. <a href="http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/">http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec32/</a> ISSN 1135-9250.