

Análisis de la Integración de las TIC en la Universidad: Un estudio desde la Experiencia de la UDC

M. González Sanmamed

Departamento de Pedagogía y Didáctica, Universidad de A Coruña
A Coruña, España, 15071/España

RESUMEN

Las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) constituyen un referente fundamental en el desarrollo de la sociedad actual. Este protagonismo de las TIC ha modificado sustancialmente los procesos de formación en todos los niveles del sistema educativo, tanto de la educación formal como no formal. Las instituciones educativas, en general, y las universidades, en particular, se han visto obligadas a incorporar las TIC de forma progresiva para optimizar sus propias funciones, contribuir a la capacitación tecnológica que cualquier ciudadano precisa en la actualidad y posibilitar la preparación de sus titulados para dar cumplimiento a las exigencias del mercado laboral. A pesar del acuerdo unánime de la necesidad de integración de las TIC, el proceso ha resultado ser más lento de lo esperado y muy diverso en cuanto a cómo se ha organizado, las dificultades que se han encontrado y los apoyos y las críticas suscitadas. A partir del análisis del proceso seguido en una universidad del noroeste español, se comentan algunos de los aspectos a tener en cuenta para favorecer una integración efectiva de las TIC y su utilización como factor de calidad en la enseñanza superior.

Palabras clave: Universidad, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Profesorado Universitario, Campus Virtual, Enseñanza Online.

1.-INTRODUCCIÓN.

El vertiginoso desarrollo de las telecomunicaciones y el uso cotidiano de la tecnología en la vida personal y laboral, hace necesario incorporar aplicaciones y herramientas tecnológicas de forma mucho más amplia y sistemática en los programas de educación y formación. Además, asistimos a una fuerte demanda de sistemas de enseñanza-aprendizaje más flexibles y accesibles, menos costosos, y a los que pueda incorporarse un ciudadano en cualquier momento de su vida. En el contexto actual, uno de los desafíos será el de articular una verdadera "sociedad del aprendizaje", en la que se amplíen y diversifiquen los lugares, los tiempos, las formas y mecanismos de aprendizaje. Como ha señalado Cerf (1999): "nuestra tarea es abrazar la riqueza de la revolución de las comunicaciones y dirigirla en direcciones positivas y productivas para el beneficio de todos los que habitan el planeta".

La respuesta de las instituciones educativas y, en particular, de las universidades, a las exigencias de la sociedad de la información y, especialmente, a los cambios económicos, políticos, sociales, culturales, científicos y técnicos que caracterizan el mundo actual, va a suponer una profunda revisión de sus sistemas de funcionamiento, de sus procesos de capacitación y acreditación, así como de los formatos y dispositivos a través de los que se diseña, implementa y evalúa

la formación que se oferta [1]. En este contexto complejo, cambiante e incierto, hay un cierto acuerdo en considerar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) pueden suponer un factor de mejora de los procesos de enseñanza y, concretamente, su integración se considera un elemento clave en los procesos de innovación dirigidos a la búsqueda de una mayor calidad de los sistemas de educación superior [2] [3] [4] [5]. Estas valoraciones se sustentan en algunas de las posibilidades que ofrecen las TIC en el desarrollo de los procesos de enseñanza, de investigación y de gestión que se organizan en la universidad. En especial, las TIC facilitan los procesos de comunicación, favorecen el acceso abierto a la información sin limitaciones ni de tiempo ni de espacio, posibilitan aprendizajes más complejos y contribuyen a la cooperación y al trabajo en grupo [6] [7] [8] [9] [10].

En cualquier caso, hemos de tener en cuenta que si bien todas las instituciones de educación superior han hecho y están haciendo grandes esfuerzos por incorporar las TIC y convertirlas en un factor de innovación y mejora, cada una ha seguido sistemas e itinerarios diversos en función de sus características propias y del contexto en el que se encuentra, así como de otros factores vinculados a su modelo de organización y gestión o al empeño institucional de determinados equipos directivos (al menos en los momentos iniciales). Diversos autores (véanse, por ejemplo, las experiencias recogidas en los libros coordinados por Epper y Bates, 2001 [11]; o Sangrà y González Sanmamed, 2004 [12]) han señalado que la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación superior se ha realizado de forma paulatina y su grado de generalización ha variado según se trate de procesos de gestión y administración, de investigación o de docencia. Efectivamente "la incorporación de las TIC en la enseñanza superior constituye un rasgo común y a la vez diferenciador de las universidades en el momento actual: todas estamos potenciando el uso de las nuevas tecnologías en los procesos de formación que ofertamos pero cada una –por diversas razones y condiciones– lo estamos haciendo de forma diferente. Es evidente que cada universidad posee unas características propias y define un modelo de organización y actuación, pero además en el caso de la integración de las TIC, los objetivos que se persiguen, los mecanismos que se utilizan, los recursos que se destinan... pueden variar y, por lo tanto, los procesos y los resultados también van a ser diferentes" (González Sanmamed, 2004, p. 121 [12]).

Presentaremos, a continuación, algunos de los rasgos más destacados del proceso seguido en la Universidad da Coruña (en adelante UDC) para la integración de las TIC, dando cuenta de las acciones más destacadas y los logros alcanzados, así como de las dificultades y problemáticas que se fueron suscitando. En primer lugar, ofreceremos algunos datos que

nos permitan situar y caracterizar la UDC en el contexto del sistema universitario español y, posteriormente, distinguiremos dos períodos en el recorrido seguido para la incorporación de las TIC.

2.-CARACTERÍSTICAS DE LA UNIVERSIDADE DA CORUÑA Y DE SU CONTEXTO.

A partir de la Ley de Ordenación del Sistema Universitario de Galicia (Ley 11/1989 del 20 de julio) y el Decreto de 11 de enero de 1990 publicado en el Diario Oficial de Galicia, se formaliza la creación de la Universidade da Coruña, con campus universitarios en dos ciudades, A Coruña y Ferrol. Ambas ciudades se sitúan en la provincia de A Coruña que forma parte de la Comunidad Autónoma de Galicia, situada en la esquina noroeste de la península Ibérica.

Galicia constituye una nacionalidad histórica que se organiza administrativamente en cuatro provincias (A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra), con una población aproximada de tres millones de habitantes que se distribuyen fundamentalmente en las zonas costeras de las áreas metropolitanas de Coruña-Ferrol al norte (con casi quinientos mil habitantes) y de Vigo-Pontevedra al sur. Su superficie total está cercana a los treinta mil kilómetros cuadrados, lo que supone una densidad de población de 93,6 hab./km². Posee una lengua propia, el gallego, que es cooficial junto al castellano. En su Estatuto de Autonomía establece la estructura de poder, que se reparte entre el Parlamento, con potestad legislativa (75 diputados elegidos por sufragio universal cada cuatro años), la Junta (órgano colegiado que ejerce el poder ejecutivo y las funciones administrativas) y la Presidencia (que dirige y coordina las acciones de gobierno y la representación de la comunidad). Tradicionalmente, la mayor parte de la economía de Galicia ha dependido de la agricultura y la pesca, aunque en la actualidad hay más trabajadores en el sector terciario. En el sector secundario destaca la construcción naval, la industria automovilística y la textil. El turismo, aunque se ha desarrollado de forma tardía, también representa hoy en día una importante fuente de ingresos (12% del PIB gallego).

La Universidade da Coruña forma parte, junto con las otras dos universidades gallegas, la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo, del denominado Sistema Universitario Gallego (SUG), desde el que se han impulsado diversas iniciativas de mejora de la enseñanza superior y, concretamente de impulso a las TIC. En este sentido, cabe destacar el proyecto UNIPORTA, mediante el que se ofrece a los estudiantes universitarios la posibilidad de compra de un ordenador portátil con precios reducidos y con una subvención a fondo perdido. Igualmente, se ha desarrollado una plataforma virtual para la formación en línea: la Plataforma de Teleformación Galega (PLATEGA), aunque su utilización no ha sido muy exitosa y cada universidad ha tomado sus propias decisiones en este sentido.

La UDC es una universidad pública cuya estructura organizativa responde a la normativa establecida tanto en las leyes (anteriormente la LRU y más recientemente la LOU) como en los decretos y órdenes que regulan el funcionamiento de las instituciones de educación superior en España.

La Universidade da Coruña por su situación en dos ciudades costeras y de gran tradición marítima tiene, desde su creación, unos vínculos especiales con el mar, que se traduce en el papel preponderante que representan los estudios relacionados con la

ingeniería y le dotan de un carácter eminentemente técnico. Los estudios del ámbito jurídico y social y, en menor medida, los humanísticos tienen también un lugar importante, pero no hay duda de que el peso específico más fuerte es de carácter científico y técnico, que reúne el 55% del alumnado. La UDC cuenta con 22 centros de enseñanza propios (17 en Coruña y 5 en Ferrol) y 3 centros adscritos en los que se imparten 39 titulaciones, muchas de ellas de Grado según la nueva ordenación derivada de la denominada reforma de Bolonia (5 de Ciencias de la Salud, 2 en Ciencias Experimentales, 4 en Artes y Humanidades, 15 en Arquitectura e Ingeniería y 13 en Ciencias Sociales y Jurídicas). En este cómputo no se han contabilizado las titulaciones “en extinción” de 1º y 2º grado que se están impartiendo todavía en este curso 2009-2010 simultáneamente a los nuevos títulos de Grado.

El número de profesores de la UDC en el curso 2009-2010 es de 1463 (484 mujeres y 979 hombres), de los cuales algo más de la mitad tienen plaza de funcionario. En cuanto a los estudiantes, en este mismo curso se han matriculado 20.203 en los cursos de 1º y 2º ciclo y Grado (10.116 mujeres y 10.087 hombres), 871 estudiantes en los master (356 hombres y 515 mujeres) y 467 en programas de Doctorado (227 hombres y 240 mujeres). En cuanto al Personal de Administración y Servicios, en este curso 2009-2010, contamos con 804, de los cuales 365 son contratados y 439 funcionarios.

Podríamos señalar que el modelo docente de la UDC es el propio de una universidad convencional, en la que destacan los métodos de enseñanza transmisivos, como la clase magistral, así como otros métodos más colaborativos, como el trabajo en seminarios, las prácticas en laboratorios o los proyectos. Sobre todo, a raíz de la implantación de los nuevos títulos, tras la reforma derivada de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior, hay una fuerte insistencia en la utilización de metodologías activas que promuevan una mayor participación y compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje.

Desde su creación, la Universidad de A Coruña, ha mantenido un fuerte crecimiento en cuanto a inversiones (en equipamiento, infraestructura...), recursos (humanos, materiales y funcionales) y actuaciones emprendidas, lo que ha posibilitado un equilibrado desarrollo en los ámbitos académico, docente e investigador.

Entre las diversas iniciativas desarrolladas en la UDC, cabe señalar que la introducción y generalización de las TIC ha representado una ayuda importante para potenciar y mejorar –cuantitativa y cualitativamente– la actividad investigadora y docente de esta universidad que ha apostado por la constante actualización tecnológica de sus centros, departamentos y servicios (gestión económica, gestión académica, bibliotecas...) y de su personal (profesorado, alumnado y profesionales de la administración).

Concretamente, podría argumentarse que el modelo de integración de las TIC que se ha seguido en la UDC ha sido: gradual, sistemático, constante, amplio y estratégico. *Gradual*, porque se ha ido incorporando de manera progresiva en función de las propias necesidades y expectativas y de las propias innovaciones tecnológicas que se iban desarrollando; *sistemático*, porque intenta dar respuesta a las demandas de todos los colectivos y del contexto económico, social y cultural de Galicia y del resto de la Sociedad de la Información y la

Comunicación; *constante*, porque se dispone de una inversión continuada y ampliada en cada ejercicio; *amplio*, porque prevé facilitar las acciones en los ámbitos docente, de investigación y de gestión en la universidad, y *estratégico* porque las TIC se han incluido como un eje transversal que define y orienta la misión de la universidad [13].

Respecto a la integración de las TIC, podría decirse que su tamaño la hace asequible para planificar e implementar programas o planes, y el hecho de que sea una universidad mayoritariamente técnica, donde el profesorado está motivado y acostumbrado a trabajar con la tecnología, también serían elementos que conforman su ventaja competitiva.

3.-LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC A LA UNIVERSIDAD: DE LAS INFRAESTRUCTURAS AL DISEÑO DE PLANES DE ACCIÓN.

Si observamos en perspectiva los diversos planteamientos y actuaciones que se han ido implementado en estos últimos años, quizás podríamos desvelar algunos factores y mecanismos sobre los que puede sustentarse un determinado itinerario evolutivo en cuanto a la concepción e implementación de las TIC en la UDC. En síntesis, podemos identificar una primera fase en la que destacan dos líneas de actuación: un gran esfuerzo en cuanto a dotación de medios (infraestructura y equipos) y una oferta aislada y puntual de cursos y/o talleres para aprender el manejo de programas y aplicaciones informáticas concretas.

La Red Corporativa de la UDC fue inaugurada el 1 de octubre de 1996 y se presentó como una red basada en las últimas tecnologías con el fin de ofrecer una solución que, desde un punto de vista técnico, económico y de progreso, cubriera las necesidades de la universidad.

Pero fue un poco más tarde y con el propósito de optimizar, racionalizar e integrar las diversas actuaciones implementadas en esta primera fase y organizar e impulsar nuevas acciones, cuando se diseñó el Plan de Innovación Tecnológica (INNOVATE) a través del que se organizó la utilización de las TIC en los siguientes ámbitos: información, gestión, educación e investigación. Para cada uno de ellos se han establecido programas específicos en los que se contemplan las infraestructuras necesarias, se precisan los objetivos que se pretenden e se concretan las medidas, procesos y acciones a desarrollar. Específicamente, para promover la mejora de la docencia universitaria a través de la utilización de las TIC, se elaboró el Proyecto ITEM (Innovación Tecnológica y Enseñanza Multimedia).

3.1.-EL PLAN INNOVATE (2000-2004).

El Plan de Innovación Tecnológica responde a un compromiso institucional de la Universidade da Coruña para dar respuesta a las demandas de la Sociedad de la Información y generalizar el acceso a las herramientas tecnológicas más avanzadas de los diversos sectores de la comunidad universitaria. Se trata del primer plan general y global desde el que se pretende integrar todos los proyectos y programas que están en marcha y aquellos otros que de forma específica hay que organizar con el propósito de incorporar efectivamente las TIC en la Universidade da Coruña. Sus líneas de acción se concretan en cuatro programas específicos:

a) Programa de información (*Taboleiro Virtual*), dirigido a mejorar los procesos de información a los diversos sectores de la comunidad educativa. Entre otras actuaciones se potencia la generalización de páginas web en los centros, departamentos y servicios de la universidad, de manera que los usuarios puedan acceder con facilidad a la información.

b) Programa de gestión (*Secretaría Virtual*), que permitiera que todos los miembros de la comunidad universitaria puedan acceder a los diversos servicios administrativos del Campus recibiendo una atención personalizada más ágil y diversificada (automatricula, consultas académicas, certificaciones,...).

c) Programa de documentación (*Biblioteca Virtual*), con el propósito de facilitar la difusión cultural y académica entre la comunidad universitaria (consultas bibliotecas, edición digital libros y revistas). Se creó la denominada Biblioteca Virtual Gallega (www.udc.es/bvg).

d) Programa de docencia (Proyecto ITEM–Innovación Tecnológica e Ensino Multimedia–). Surge para integrar las herramientas de las TIC en los procesos formativos que se desenvuelven en las diferentes materias de las titulaciones de la UDC y en otras iniciativas de formación como los cursos de especialización, posgrados, master, etc... Seguidamente comentaremos con más detalle las características del proyecto ITEM.

3.2.-EL PROYECTO ITEM.

El documento en el que se plasmó el proyecto ITEM comprendía cinco apartados: tras la presentación y justificación, se explicaban los objetivos específicos que se pretendían, los ámbitos de actuación (concretando los objetivos y acciones a desarrollar), las fases que se establecían y las infraestructuras necesarias.

Los objetivos del proyecto ITEM contemplaban el desarrollo de las infraestructuras y las herramientas a nivel institucional en la UDC, así como otros propósitos dirigidos al favorecer el acceso de los estudiantes y del profesorado a las TIC tanto para la mejora de la docencia como de la comunicación. Para el desarrollo del proyecto ITEM se identificaron los siguientes ámbitos de actuación:

a) Formación para la integración de las TIC en la docencia universitaria, tanto en aspectos técnico-instrumentales como didáctico-organizativos.

b) Promoción del uso de las TIC en la docencia universitaria, potenciando el desarrollo de experiencias educativas con TIC y creando un banco de "buenas prácticas" que puedan servir de referencia.

c) Creación de materiales multimedia: Se convocaron ayudas para el profesorado que, individualmente o en equipo, presentase proyectos de docencia en una o más asignaturas en las que se incorporen las TIC.

d) Creación de entornos virtuales de formación. Se creó un entorno virtual para el desarrollo de procesos formativos en línea y la promoción de una oferta formativa semipresencial y, en el futuro, incluso totalmente virtual.

Se contemplaron tres fases en la implementación del Proyecto ITEM.

1ª Fase: proyecto piloto (curso 2000-2001): mejorar la dotación de medios técnicos, así como posibilitar la creación de servicios de apoyo y asesoramiento que permitiera que todos los colectivos universitarios se familiarizaran con las TIC. Se inicia la convocatoria de ayudas para la elaboración de materiales multimedia y las primeras actividades del plan de formación para la integración de las TIC.

2ª Fase: sensibilización (curso 2001-2002): revisión y mejora de los equipos técnicos, y se continúa promocionando la extensión del uso de las TIC. Se publica una nueva convocatoria de ayudas al profesorado y más cursos y talleres de formación.

3ª Fase: ampliación y difusión (cursos 2002-2004): evaluación de las acciones desarrolladas y, en su caso, la reconsideración de los modelos de gestión, organización y docencia en la universidad que usan las TIC. Se realiza también un seguimiento de las ofertas virtuales de formación.

3.3.-EL CENTRO UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA (CUFIE)

El diseño y desarrollo del proyecto ITEM se realizó desde el Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) y bajo la coordinación del Vicerrectorado de Innovación Tecnológica.

El Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) nace como centro propio de la Universidade da Coruña, por aplicación de lo dispuesto en el artículo 29 de los Estatutos de la UDC. Sus funciones iniciales fueron: a) la formación del profesorado de los diferentes niveles educativos en el ámbito formal y no formal, b) el asesoramiento y la orientación educativa a profesores, centros e instituciones, c) la investigación educativa en sus distintas facetas y desde las diferentes especialidades y disciplinas; y d) La potenciación y la difusión de experiencias, trabajos y materiales de interés pedagógico. Se organizó en tres secciones, que abarcaban: a) la formación inicial y permanente del profesorado de educación infantil, primaria y secundaria; b) la investigación, la innovación y el asesoramiento en el ámbito educativo en general; y c) la formación y el apoyo al profesorado universitario. Esta última sección se ocupó de la implementación del proyecto ITEM

Para el desarrollo del Proyecto ITEM se realizaron tres convocatorias de cursos para la integración de las TIC en la enseñanza universitaria (ver Tabla 1) y otras tres convocatorias de ayudas para la elaboración de materiales multimedia (ver Tabla 2). En el curso 2003-04 se realizó una convocatoria de Premios a los mejores materiales multimedia desarrollados.

CONVOCATORIA	Cursos convocados	Profesores participantes
1ª	7	170
2ª	9	225
3ª	7	169
Total	23	564

Tabla 1: Cursos de formación para la integración de las TIC y profesores participantes.

CONVOCATORIA	Ayudas concedidas	Importe de las ayudas
1ª	38	43.274 Euros
2ª	44	35.700 Euros
3ª	37	44.330 Euros
Total	119	123.304 Euros

Tabla 2: Ayudas concedidas para la realización de materiales multimedia.

El proyecto tuvo una acogida muy favorable por parte del profesorado, como se refleja en su participación en los cursos y en el gran número de solicitudes recibidas y ayudas concedidas para acceder a las ayudas para la innovación tecnológica.

Los materiales creados se alojaron en la plataforma UCV (Universidade da Coruña Virtual), a través de la que se desarrollaban las propuestas formativas semipresenciales en un centenar de asignaturas de 1º, 2º y 3º ciclo (tanto de doctorado como de postgrado y master). Al final del curso 2003-2004, 289 profesores de primer y segundo ciclo impartían alguna materia, total o parcialmente, a través de la plataforma de teleformación, a los que debemos añadir los 45 que lo hicieron en materias de tercer ciclo. En cuanto a los estudiantes, de un total potencial de 13.862 -los que estaban matriculados en alguna de las 285 materias que se ofrecían a través de esta plataforma de teleformación-, accedieron 5.083 de primer y segundo ciclo. En tercer ciclo, lo hicieron 47 de 77 posibles, matriculados en 31 materias.

3.4.-LA UNIDAD DE TELEFORMACIÓN.

Se ocupaba de la administración de la plataforma UCV y el apoyo y asesoramiento en cuestiones técnicas al profesorado y los estudiantes. Como responsable del servicio técnico estaba personal con formación en informática, aunque tanto en el proceso de diseño de la plataforma como durante su implementación también se dispuso de la colaboración de profesionales de diseño gráfico que se ocuparon de las cuestiones estéticas y formales y del ámbito educativo para las decisiones de carácter pedagógico y didáctico. Durante el desarrollo del proyecto ITEM, sobre todo en los momentos iniciales, la colaboración entre la Unidad de Teleformación y el CUFIE fue constante y sistemática, lo que permitió ir adecuando la plataforma UCV a las necesidades de los usuarios y, sobre todo, adaptar la tecnología a los requerimientos de la pedagogía: es decir, las herramientas se fueron diseñando y configurando para que su uso redundara en beneficio de la docencia y pudiera dar respuesta a las exigencias de un

aprendizaje vehiculado por la tecnología, entendida ésta tanto como apoyo a las clases presenciales y/o como sustitutiva de la enseñanza cara a cara [14].

4.-INTEGRACIÓN DE LAS TIC: VISIÓN ESTRATÉGICA Y ACCIONES DE CONSOLIDACIÓN.

Después del Plan Innovate y de las acciones vinculadas al Proyecto Item se han contemplado nuevas medidas de apoyo y consolidación tanto en los aspectos técnicos como de impulso a la incorporación intensiva y extensiva de las TIC en la docencia. Las acciones emprendidas se pueden organizar en tres apartados:

a) Recondicionar la estrategia en cuanto a infraestructuras. Se proponen una serie de cambios que potencien la capacidad de tecnológica de la red de comunicaciones de la universidad.
-Se abandona la tecnología ATM y se pasa a la Gigabit.
-Se implanta el denominado Campus Inalámbrico (UDC2), de tal manera que todos los estudiantes y profesores de la UDC puedan, en cualquiera de sus campus, conectarse a la red de la universidad y a Internet desde sus propios puntos de trabajo, ampliando la capacidad de servicio de acceso a los recursos en red.
-Se abandona la plataforma UCV y se implanta el sistema Moodle.

b) Ampliar y potenciar la formación del profesorado. La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y los cambios que conlleva en la docencia van a suponer un nuevo impulso a la utilización de las TIC tanto en cuestiones docentes como para facilitar el seguimiento y la comunicación con los estudiantes, incluso en el desarrollo de sistemas de tutoría virtual. Desde el CUFIE se incrementa la oferta de cursos de formación en el uso de las TIC y, particularmente de la plataforma Moodle, así como para la creación de materiales para el desarrollo de la docencia virtual. Concretamente, desde la unidad de Formación y Asesoramiento (UFA) del CUFIE se está desarrollando un ambicioso plan formativo denominado "PAE: Plano de Apoyo ao Ensino" que comprende cuatro áreas formativas y dos de ellas (tecnología educativa y enseñanza semipresencial) están específicamente dedicadas al uso docente del e-learning y de las TIC.

c) Disponer de mecanismos de apoyo y asesoramiento al profesorado. Con la incorporación de la plataforma Moodle, se ha puesto en marcha la denominada Oficina de Software Libre de la UDC desde la que se han realizado diversos cursos y talleres para explicar el funcionamiento de la nueva plataforma y de las herramientas de que dispone. Desde esta misma oficina también se ofrece ayuda frente a los problemas que pueda suscitar tanto la migración de los documentos de la anterior plataforma como la gestión y aprovechamiento del nuevo recurso.

Actualmente, hay dos problemas que persisten y que desde cualquier análisis sobre el tema se revelan como destacadas limitaciones hacia una efectiva integración de las TIC en la universidad. Por un lado, la ausencia de un Plan Estratégico global y específico en el que se reconozca la importancia de las TIC y se les otorgue un papel dinamizador y catalizador de la innovación y la mejora de la institución universitaria en todos sus niveles, ámbitos y servicios. Y, por otro, la creación (o en nuestro caso, confluencia y reordenación) de las unidades entre cuyas funciones se contempla la intervención tanto técnica

como de formación y asesoramiento para la utilización de las TIC y la promoción de los procesos de e-learning en la UDC.

5.-ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS: EXPECTATIVAS Y RETOS.

La utilización de las TIC en las universidades es desigual, tanto a nivel institucional como individual, las expectativas y los logros están siendo diversos y, en definitiva, las decisiones tomadas han determinado en gran medida el lugar que ahora ocupan en la organización y en el desarrollo de los procesos de gestión, investigación y docencia. Tomando en cuenta las acciones que hemos comentado anteriormente y los datos recogidos en varias investigaciones realizadas en torno a la integración de las TIC en la universidad de A Coruña, así como otros estudios desarrollados en diversos contextos, consideramos que la incorporación de las TIC implica la atención coordinada, tanto a nivel de diseño como de implementación, de aspectos que representan niveles de decisión y de responsabilidad muy variados.

Así pues, aquellas instituciones de educación superior que pretendan una mejora de sus procesos educativos a través de las TIC, tendrán que analizar y redefinir las cinco dimensiones que comentaremos seguidamente: organizativa, tecnológica, profesional, cultural y estratégica [15].

Organizativa: la incorporación de las TIC exige una revisión y acomodación de todos los elementos organizativos de la institución. A partir de los esquemas habituales de funcionamiento y organización habrá que decidir y diseñar las estrategias a seguir y las medidas a tomar. Hay que tener en cuenta la capacidad de la institución y de las personas que la integran para comprender y aplicar los cambios que se proponen. También se necesita una previsión inicial de los medios necesarios (personales, materiales, incentivos, apoyos, formación...) para acometer el proyecto de manera que se garantice su viabilidad. Se pueden identificar influencias mutuas entre las TIC y la organización: las TIC agilizan los procesos organizativos, se hacen más estandarizados, se superan barreras de tiempo y espacio y, por tanto, resultan más accesibles. Pero la incorporación de las TIC requiere una modificación de los formatos de funcionamiento que se verán alterados por las exigencias de una nueva forma de trabajar, de comunicarse y de organizarse.

Cabero (2001) [16] propone que las relaciones entre las TIC y las organizaciones educativas pueden verse a través de tres niveles o perspectivas: a) la necesidad de contar con unos principios y estructura organizativa para facilitar la incorporación y utilización eficaz de los recursos audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los sistemas de formación; b) las ayudas que los medios pueden aportar al desarrollo de la organización; y c) la posible influencia que las TIC pueden tener en las organizaciones educativas. Este autor defiende que la organización de los recursos no va a ser independiente del modelo de organización del centro y por ello repercute en cómo se integran en la institución (qué funciones se les atribuyen, qué espacios se les reservan, quién los diseña y utiliza...), así como qué valores transmiten y bajo qué modelo educativo se implementan. Así argumenta que la integración de las tecnologías "reclamará la exigencia de

nuevos modelos organizativos y de la consideración de otras estructuras para su puesta en funcionamiento... variables que irán desde la reconversión espacial de los centros, con menos aulas y más espacios tecnológicos y virtuales para encuentros personales, intercambios de experiencias y tutorización, hasta de búsqueda de nuevas medidas para el seguimiento y control de los estudiantes: número de horas que invierte en el sistema, rutas elegidas en la formación, grado de aprovechamiento..." (Cabero, 1998, 6) [17].

Desde una perspectiva sistémica, Marqués (2004) [18] señala que la organización de los recursos audiovisuales e informáticos de un centro educativo supone ordenar las relaciones que se pueden dar entre todos los elementos que intervienen cuando se pretende la aplicación didáctica de estos recursos, es decir, coordinar los elementos materiales (infraestructura física, aparatos tecnológicos, materiales curriculares, ...), elementos personales (profesorado, alumnado, dirección, coordinadores, personal de apoyo, ...) y elementos funcionales (horarios, normativa de uso, sistema de catalogación, ...).

En el estudio realizado por Rodríguez Correa (2010) [19], a través de entrevistas a todos los directivos de los centros de la UDC, se evidenció la valoración altamente positiva que mantenían los veinticinco participantes sobre las mejoras que había supuesto la dotación y uso de las TIC en el funcionamiento del centro y en el desarrollo de los procesos educativos. Concretamente identificaron las siguientes ventajas derivadas de la integración de las TIC a nivel de la institución: mayor rapidez en los procedimientos, acceso a más estudiantes, abaratamiento de los costes y beneficios ecológicos, comunicación más fluida, mejora en el almacenaje y archivo de documentos, mayor flexibilidad y control de la gestión, ampliación y mejora en el manejo de la información, y mayor visibilidad de la institución, de sus procesos y de los resultados. La integración de las TIC ha contribuido a una optimización de los procesos administrativos, tales como la gestión económica, la gestión académica, la gestión de recursos, medios y materiales, la gestión de los espacios y de los tiempos. A través de sus respuestas se constató que la incorporación de las TIC había generado cambios en el modelo organizativo, en el funcionamiento y en las formas de trabajo de la institución. Describieron algunos problemas de tipo organizativo a nivel de las tareas de planificación, ejecución, coordinación, evaluación y control que se desenvuelven en cada centro en el ejercicio de sus actividades formativas. Todos los directivos manifestaron su compromiso con el impulso a la integración de las TIC en sus instituciones. Entre las exigencias que reclamaron para una adecuada integración de las TIC señalaron: una mejora de las infraestructuras, más personal técnico de apoyo para labores de asesoramiento y mantenimiento, así como una mayor concienciación y motivación del profesorado.

Para Taylor (1995) [20] los líderes institucionales deben adoptar una actitud proactiva para generar estrategias de desarrollo organizativo apropiadas al espíritu de cambio de la institución, lo que conllevará a que las TIC se integren más fácilmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tecnológica: la integración efectiva de las TIC exige una actualización sistemática de los recursos tecnológicos disponibles. Disponer de los medios adecuados es una

condición indispensable, pero no suficiente cuando de lo que se trata es de diseñar y desarrollar procesos educativos en los que habrá que prestar atención a cada uno de los elementos del acto didáctico. Que los procesos de enseñanza-aprendizaje se desarrollen a través de medios tecnológicos supone un cambio importante en la manera de afrontar su diseño e implementación, pero no implica en absoluto adjudicar "al medio" el papel más importante y considerar secundarios aspectos como los objetivos, la metodología, los contenidos o la evaluación.

Bates (2001) [21] reconoce que la primera preocupación de muchas instituciones educativas es dotarse de una infraestructura tecnológica y advierte que aunque se trata de una estrategia importante, debe acompañarse de otras. La infraestructura tecnológica comprende varios elementos, tales como la infraestructura física (hardware y software, servidores y otros equipos, red física y otras conexiones que permiten las telecomunicaciones con el exterior del campus y entre ellos y otros servicios de telefonía, videoconferencia, etc.) y los recursos humanos responsables de su funcionamiento. La tecnología se vuelve obsoleta con rapidez y es preciso adecuar, actualizar o sustituir continuamente las redes, los equipos y los programas, lo cual requiere constantes y continuas inversiones económicas. Los costes suelen ser elevados y ello provoca bastantes conflictos y, a veces, un cuestionamiento de la relación gasto-beneficio que dificulta las decisiones a tomar si únicamente se tiene en cuenta la esperada rentabilidad de las compras. Otro de los graves problemas reside en la creencia errónea de que una mayor inversión y, sobre todo, una fuerte dotación en tecnologías más avanzadas y sofisticadas garantiza su empleo por parte de toda la comunidad universitaria y, más aún, promueve un uso innovador que se traducirá en una mejora institucional y educativa. Limitarse a instalar tecnología no garantiza que se vaya a utilizar y menos aún que su uso sea eficaz y transformador [21].

En el estudio apoyado desde la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, se identifica como uno de los obstáculos más importantes para la incorporación de las TIC en las universidades españolas la escasez de recursos financieros [22].

En la misma línea se pronuncian Román, Calés y Ruipérez (2004) [23] quienes señalan que muy pocas instituciones disponen de un sistema de gestión en el que apoyar las decisiones sobre la infraestructura tecnológica, lo que dificulta el éxito de algunas iniciativas en las que se necesita una fuerte inversión de fondos por adelantado, el desarrollo de planes de gestión empresarial y asumir la perspectiva de una profunda reestructuración institucional y presupuestaria.

En muchos casos, una alternativa interesante para hacer frente a los costes de las inversiones en tecnología, será la de crear asociaciones, alianzas estratégicas o consorcios con otras organizaciones o instituciones, tanto públicas como privadas. La colaboración más que la competencia contribuirá no sólo a reducir gastos sino a disponer de otros beneficios como fruto de las sinergias y fortalezas que se comparten.

Profesional: es necesaria la existencia de personas capaces de impulsar el proceso de cambio, de aglutinar distintos colectivos, de responsabilizarse de las decisiones, de afrontar los problemas y de generar confianza en la acción. Los profesores van a tener un protagonismo

especial en la implementación del proyecto y, en particular, en la incorporación de las TIC en su actividad docente e investigadora. Su comprensión del proceso de innovación, su valoración positiva y su grado de implicación van a determinar los resultados que se obtengan. Además, a través de la formación se puede aumentar la capacitación, tanto del profesorado como de otros colectivos, y facilitar su implicación. El trabajo en equipo permitirá compartir experiencias, desarrollar iniciativas y abordar conjuntamente los problemas, lo que dará mayor riqueza y estabilidad a los proyectos.

En el programa eLearning (2001) de la Unión Europea, se establecen acciones de cohesión relativas a la formación de profesores y formadores. Concretamente se advierte que “el déficit de formación que afecta a profesores y formadores es un importante obstáculo para el uso de las nuevas tecnologías en la educación. Los esfuerzos para formar a los profesores o formadores en los nuevos instrumentos no siempre se han traducido en avances significativos desde el punto de vista de las prácticas pedagógicas. Deberá realizarse una enorme inversión en este ámbito. No basta sólo con adquirir una formación en los instrumentos y unos conocimientos técnicos. También es importante poner en perspectiva las nuevas tecnologías en un contexto de prácticas pedagógicas innovadoras e integrarlas en las disciplinas para favorecer la interdisciplinariedad. Es importante también codificar los aprendizajes no técnicos requeridos para una correcta utilización de las tecnologías: trabajo en grupo, planificación de las actividades, trabajo en red, combinación de secuencias de aprendizaje autónomo y cursos convencionales, trabajo a distancia y presencial” (pp. 14-15) [24].

En la universidad de A Coruña, en los primeros momentos de la implementación del proyecto ITEM (en el curso 2000-2001), se realizó una investigación para conocer las perspectivas del profesorado sobre la integración de las TIC y sus necesidades formativas para utilizarlas de forma eficaz. Para ello se aplicó un cuestionario formado por 35 ítems acompañados de una escala likert de cinco puntos (1, significaba nada y 5, mucho). De los 1200 profesores de la Universidad de A Coruña, cubrieron el cuestionario 490, es decir, el 40,8 % de la totalidad de los docentes, lo que indica claramente el interés del profesorado y su buena disposición para participar en las iniciativas que la institución estaba implementando para la incorporación de las TIC y del e-learning. Observando las puntuaciones medias alcanzadas podemos apreciar que el nivel de necesidad e interés por la formación es considerable. La mitad de los ítems superan la puntuación media de 3. El aspecto más demandado se refiere a la creación de páginas web y a su utilización en la docencia. También llama la atención la alta puntuación obtenida por los ítems que titulamos “enseñar y aprender a través del campus virtual” y “metodología docente para la enseñanza no presencial”. En la misma línea cabe citar el ítem referido a las estrategias para la tutoría no presencial. El resultado de estos tres ítems es especialmente significativo si tenemos en cuenta que la Universidad de A Coruña se define como una universidad presencial y en el momento de aplicación del cuestionario no se disponía de una plataforma para la enseñanza online. Hay que destacar también la puntuación alta obtenida en el ítem relativo a la utilización de Internet en la docencia universitaria.

En la investigación realizada por Muñoz Carril (2008) [25], el profesorado reconoció un nivel de formación alto en herramientas ofimáticas, más discreto en herramientas de infografía y multimedia y bajo en el área de programación y bases de datos. En cuanto a las utilidades en sistemas de e-learning, la herramienta más conocida es el correo electrónico. Los datos respecto al nivel de formación son bastante parecidos a los que se obtienen cuando se les pregunta por el nivel de uso de cada una de estas herramientas. En cuanto a las necesidades formativas manifestadas por el profesorado participante en el estudio, hay que señalar que son más altas en las competencias didácticas que en las competencias técnicas, en ambos casos vinculadas al uso de las TIC. En esta misma investigación, el profesorado reconoce que realiza un uso limitado y muy básico de la plataforma de teleformación sin explotar adecuadamente las posibilidades de interacción y debate que ofrece el sistema tanto entre los estudiantes como entre estos y el profesor.

Algunos de los datos que se han publicado de la investigación realizada en 2005 entre el profesorado de Galicia (en las tres universidades: Santiago de Compostela, Vigo y A Coruña) bajo el proyecto titulado “Observatorio gallego del e-learning” [26], nos permiten constatar que la mitad de los docentes no habían recibido formación en TIC (51,1%) en los tres últimos años. Las principales razones aducidas fueron: la falta de tiempo (32,5%), falta de oferta u oferta poco atractiva (24,9%), formación autodidacta (20,1 %), falta de incentivos (11,8%), falta de interés o motivación (8,3%) y la rápida obsolescencia de la tecnología (2,5 %). La ausencia de planes institucionales de formación sobre TIC en algunas universidades, así como la escasez de personal de apoyo disponible para asesorar técnica y pedagógicamente a los docentes, explica los bajos porcentajes en cuanto a la formación recibida y la considerable proporción de aprendizaje autodidacta.

En el estudio sobre la situación de las universidades españolas se encontró que el nivel de cursos en competencias TIC impartidos para la formación del personal universitario supone el 38% del total de cursos de formación impartidos. Además el 15% del profesorado y el 30% del Personal de Administración y Servicios han recibido cursos de formación en competencias TIC durante los últimos doce meses [27].

Es importante reconocer que la integración de las TIC requiere una atención específica a la formación y que ésta debería ampliarse más allá de unos talleres de capacitación instrumental sobre cómo funciona un software en particular. El proyecto “Preparing Tomorrow’s Teachers to use Technology” desarrollado en la School of Education de Boston University puede resultar de interés en cuanto a su idea de centrarse en las ventajas pedagógicas de la tecnología más que en la tecnología en sí misma y en su propósito de desarrollo de las habilidades de los profesores universitarios en el uso de herramientas digitales [28].

Cultural: la innovación a través de las TIC que no incida en la organización interna de las instituciones tendrá una duración limitada. Se precisa un liderazgo eficiente que ayude al establecimiento de unas relaciones adecuadas entre los medios que se utilizan y los fines que se proponen, y un profundo conocimiento del proceso de cambio y sus consecuencias. Habrá que combinar diversas

funciones como planificación, coordinación, gestión de recursos, dirección, impulso... Es necesario el trabajo conjunto entre los profesionales que están en contacto con la práctica diaria y aquellos otros que pueden ayudarles a solucionar problemas, elaborar materiales, analizar situaciones de aprendizaje... Pero además hemos de ser conscientes de que las TIC van a generar una determinada cultura: es decir, unos modos de comportamiento, de relación,... de aprendizaje [29] [30].

Barro (2004) [31] señalaba como uno de los principales obstáculos para la incorporación de las TIC en las universidades españolas la fuerte resistencia del personal, tanto académico como administrativo, derivada en muchas ocasiones de una falta de formación adecuada así como de una inseguridad en cuanto a su uso y su adecuado aprovechamiento.

En la universidad de A Coruña se ha realizado otro estudio (Pérez Lorido, 2006) [32] dirigido a conocer las valoraciones del profesorado respecto a la incorporación de las TIC y del e-learning. A través de las opiniones recogidas han emergido elementos de carácter cultural que en ocasiones se olvidan o se obvian pero que se ha demostrado que están en la base de muchas de las actuaciones docentes. Efectivamente, las acciones se definen a partir del sistema de creencias, teorías y actitudes que a veces uno construye de manera inconsciente y que configuran maneras de pensar y valorar, que en ocasiones permanecen implícitas. Se buscaba hacer explícita la "cosmovisión" que los docentes sostenían acerca de las TIC y del e-learning y apreciar sus respuestas para el diseño y desarrollo de los planes y proyectos de integración de las TIC que estábamos liderando.

Presentaremos seguidamente los datos recogidos en algunos de los apartados del cuestionario cuyos ítems se valoraban con una escala tipo Lickert con cuatro puntos - desde "nada" (1) a mucho (4)-. Los profesores consultados han destacado prioritariamente como mejoras que puede suscitar el e-learning las siguientes: el acceso a las fuentes de información remota (puntuación media de 3,37), la superación de las barreras espacio-temporales (media de 3,07) y la posibilidad de favorecer una mayor flexibilidad en el estudio a los alumnos y su posterior integración activa en la sociedad de la información (puntuación media: 3,05). También destacan como valiosas otras aportaciones: la posibilidad de favorecer nuevas alternativas pedagógicas (2,97) e impulsar la acción tutorial (2,92). Los aspectos del e-learning que parecen tener una menor valoración son los referidos a la capacidad de mejorar la comunicación entre el propio profesorado (puntuación media de 1,98), entre los alumnos (2,07), y la posibilidad de liberar al profesor de las tareas más rutinarias (2,15). En cuanto a los requisitos que reclaman los docentes para una integración de las TIC y el desarrollo de ofertas de formación online, destaca la demanda de una formación específica apropiada para emplear adecuadamente las TIC, con puntuación media bastante elevada (media: 3,36). También destacan las puntuaciones obtenidas en los factores relativos al respeto del copyright de los contenidos expuestos (media: 2,98) y a la reducción de la docencia presencial (media: 2,93). La posibilidad de recibir un incentivo económico por impartir docencia a través del campus virtual no parece ser el elemento más determinante para este profesorado (media: 2,21).

Los esfuerzos realizados en las instituciones universitarias para conseguir una mayor motivación y capacitación de su personal han sido considerables, pero el proceso no ha hecho más que empezar y "el profesorado necesita mucho más apoyo e incentivo del que hasta hoy se le ha dado para la utilización de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje" [33].

Estratégica: Las innovaciones se producen a lo largo del tiempo, deben ser por tanto cuidadosamente diseñadas y desarrolladas, y sus resultados evaluados con el fin de incorporarlos de forma estable al funcionamiento de la institución. La integración de las TIC debe formar parte del Plan Estratégico de la Universidad y, concretamente, el proceso de incorporación de las TIC se recogerá en un plan en el que se tienen que reflejar los objetivos que se buscan, las estrategias que se van a adoptar, los recursos y la temporalización [33] [34] [35].

Es evidente que "el uso de la tecnología debe encuadrarse en una estrategia más amplia de la enseñanza y el aprendizaje. Los departamentos docentes han de desarrollar unos planes de enseñanza concretos, innovadores y con visión de futuro, que tengan en cuenta no sólo los cambios producidos en la tecnología, sino también los otros cambios de la sociedad que deberían influir en su trabajo. Estos planes de enseñanza departamentales tendrían que incidir en otros cambios institucionales más amplios, guiarse por ellos e integrarse en ellos. Dos estrategias esenciales para ello son los ejercicios de "visión" y un proceso de planificación estratégica flexible y continuo. Para dirigir estos procesos será necesario un liderazgo institucional de alta calidad" [36].

En las investigaciones desarrolladas en la universidad de A Coruña [37] [38] [39], los docentes y directivos consultados han remarcado la necesidad de un plan estratégico en el que se contemplen los propósitos que se persiguen, las acciones que se diseñan e implementan para lograrlos y los mecanismos de evaluación que permitirán verificar qué se ha conseguido, cómo y por qué. En el estudio realizado por Sangrà (2008) [40] las conclusiones remiten a esta idea de que la institución se dote de una planificación estratégica que marque el camino a seguir y los requisitos y apoyos necesarios para recorrerlo y llegar a la meta.

Los procesos de innovación son complejos y lentos, implican la confluencia de determinadas variables que deben ser necesariamente favorables y la voluntad y el empeño de fuerzas y poderes que a veces pueden resultar difíciles de congeniar [41] [42] [43]. Está fuera de duda que la incorporación de las TIC a las universidades será eficaz, exitosa y productiva en la medida que garantice una mejora de los procesos, no sólo administrativos y de gestión sino, fundamentalmente, de enseñanza y aprendizaje. Es decir, el fin último de la tecnología será el de conseguir que los profesores puedan enseñar mejor y que los estudiantes puedan aprender mejor. Con ello, la tecnología podría convertirse en un factor de cambio y mejora de la enseñanza universitaria [44].

Entendemos que, además de las reflexiones que hemos señalado al proponer la necesidad de dar cobertura a las cinco dimensiones anteriormente explicadas (organizativa, tecnológica, profesional, cultural y estratégica), hay también otros factores que, a raíz de nuestra experiencia en la

incorporación de las TIC en la UDC, se han perfilado como relevantes y cuya desatención u olvido puede generar problemas y conflictos cotidianos y, probablemente, de mayor alcance. Uno de estos factores se concreta en la necesidad de crear o articular, de forma centralizada y con proyección global, una unidad, institución u organización desde la que se diseñe, gestione, organice y evalúe todo el conjunto de elementos implicados en la incorporación y consolidación de las TIC en la universidad. Desde ella se articularían las acciones que implicarían el desarrollo de las citadas cinco dimensiones y, en consonancia con los propósitos establecidos por la universidad respecto a las TIC, se arbitrarían las medidas necesarias, los recursos y la temporalización. La estructura de esta unidad será diferente en función de variables como el tamaño o los recursos de la universidad. Sus funciones abarcarían tanto las tareas de asesoramiento y formación como las de promoción de la innovación y mejora a través de las TIC, así como su adecuada difusión y potenciación entre la comunidad universitaria, garantizando una rigurosa valoración de su impacto en los procesos de gestión, investigación y docencia en la educación superior.

6.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

[1] M. González Sanmamed, "Evaluación, formación e innovación en la universidad: el triángulo estratégico de la calidad", **Revista de Investigación Educativa**, 2 (19), 2001, pp. 649-658.

[2] D.E. Hanna, **La enseñanza universitaria en la era digital**, Barcelona: Octaedro, 2002.

[3] D. Laurillard, **Rethinking University Teaching. A framework for the effective use of Educational Technology**, Londres: Routledge, 1993.

[4] J. Salinas, "Universidades globales multinacionales: redes de aprendizaje y consorcios institucionales para el desarrollo de la formación flexible", en J. Salinas y A. Batista (Coord.), **Didáctica y Tecnología Educativa para una universidad en un mundo digital**, Panamá: Universidad de Panamá, 2002.

[5] A. Sangrà y M. González Sanmamed, **La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas**, Barcelona: UOC, 2004.

[6] A.W. Bates, **Cómo gestionar el cambio tecnológico**. Barcelona: Gedisa, 2001.

[7] J. Cabero, **Las TIC en la universidad**, Sevilla: MAD, 2001.

[8] M. Cebrián, **Enseñanza virtual para la innovación universitaria**, Madrid: Narcea. 2003.

[9] A. Sangrà, "Education presentielle et éducation non presentielle : point de rencontre", en González Sanmamed, M. et al.: **Presence et distance dans la formation à l'échange**, Como-Pavía: Ibis, 2002, pp. 65-82.

[10] A. Sangrà y J.M. Duart, **Aprender en la virtualidad**. Barcelona: Gedisa, 2000.

[11] R. Epper y A.W. Bates, **Teaching Faculty How to use Technology**, Westport: The American Council on Education and The Oryx Press, 2001.

[12] A. Sangrà y M. González Sanmamed, **La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas**, Barcelona: UOC, 2004.

[13] M. González Sanmamed, "La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Superior: experiencias en la UDC", en M. Raposo y M. Sarceda (Coords), **Experiencias y prácticas educativas con nuevas tecnologías**. Ourense: Aica, 2005, pp. 69-88.

[13] A. Sangrà, **La integració de les TIC a la universitat: anàlisis perspectives, problemes i reptes**, Universitat Rovira i Virgili : Tesis doctoral inédita, 2008.

[14] A. Sangrà, "Education presentielle et éducation non presentielle : point de rencontre", en González Sanmamed, M. et al.: **Presence et distance dans la formation à l'échange**, Como-Pavía: Ibis, 2002, pp. 65-82.

[15] M. González Sanmamed, "La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Superior: experiencias en la UDC", en M. Raposo y M. Sarceda (Coords), **Experiencias y prácticas educativas con nuevas tecnologías**. Ourense: Aica, 2005, pp. 69-88.

[16] J. Cabero, **Las TIC en la universidad**, Sevilla: MAD, 2001.

[17] J. Cabero, "Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas". En M. Lorenzo (Ed.), **Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales**, Granada: Grupo Editorial Universitario, 1998, pp. 197-206.

[18] P. Marqués, **La organización de los recursos tecnológicos de un centro. Las aulas de recursos**, 2004, recuperado el 23 de noviembre de 2008 de <http://dewey.uab.es/PMARQUES/orgrecursos.htm>

[19] M. Rodríguez Correa, **Incorporación y uso de las TIC y del e-learning en centros de educación superior. Aspectos institucionales y organizativos en el contexto de la universidad da Coruña**, Universidad de A Coruña, Tesis doctoral inédita, 2010.

[20] J. Taylor, "Distance Education Technologies: The Fourth Generation. The University of Southern Queensland, 1995, recuperado el 14 de Julio de 2008 en <http://www.usq.edu.au/users/taylorj/readings/4thgen.htm>

[21] A.W. Bates, **Cómo gestionar el cambio tecnológico**. Barcelona: Gedisa, 2001.

[22] S. Barro, **Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español**. Madrid: CRUE, 2004.

- [23] E. Román, J.M. Calés y G. Ruipérez, “Los costes de la teleformación en la universidad”, **Boletín de RedIris**, No. 66-67, 2004, pp. 84-90, recuperado el 3 de octubre de 2007 de <http://www.rediris.es/rediris/boletin/66-67/ponencia20.pdf>.
- [24] Comisión Europea, **Plan de acción eLearning Concebir la educación del futuro**, 2001, recuperado el 29 de agosto de 2007 en http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2001/com2001_0172es01.pdf
- [25] P. Muñoz Carril, **El e-learning en la educación superior: desafíos para la formación y la profesionalización docente**, Universidad de A Coruña: Tesis doctoral inédita, 2008.
- [26] M. Gromaz et al., “La utilización de las TIC en las universidades gallegas por el personal docente e investigador”, **Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado**, Vol. 11, No. 1, 2007, recuperado el 25 de septiembre 2008 de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev111COL5.pdf>
- [27] S. Barro y P. Burillo (dir.). **Las TIC en el sistema universitario español (2006): un análisis estratégico. Resumen ejecutivo**. Madrid: CRUE, 2006.
- [28] D. Whittier y S. Lara, “Preparing Tomorrow's Teachers to Use Technology (PT3) at Boston University through Faculty Development”, **Estudios sobre Educación**, N° 5, 2003, pp. 47-60.
- [29] M. González Sanmamed, “Evaluación, formación e innovación en la universidad: el triángulo estratégico de la calidad”, **Revista de Investigación Educativa**, 2 (19), 2001, pp. 649-658.
- [30] A. Sangrà y M. González Sanmamed, **La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas**, Barcelona: UOC, 2004.
- [31] S. Barro, **Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español**. Madrid: CRUE, 2004.
- [32] M. Pérez Lorigo, **Perspectivas y problemas de la formación universitaria a través de entornos virtuales**, Universidad de A Coruña: Tesis doctoral inédita, 2006.
- [33] A.W. Bates, **Cómo gestionar el cambio tecnológico**. Barcelona: Gedisa, 2001.
- [34] R. Epper y A.W. Bates, **Teaching Faculty How to use Technology**, Westport: The American Council on Education and The Oryx Press, 2001.
- [35] A. Sangrà, **La integració de les TIC a la universitat: anàlisis perspectives, problemes i reptes**, Universitat Rovira i Virgili : Tesis doctoral inédita, 2008.
- [36] A.W. Bates, **Cómo gestionar el cambio tecnológico**. Barcelona: Gedisa, 2001.
- [37] P. Muñoz Carril, **El e-learning en la educación superior: desafíos para la formación y la profesionalización docente**, Universidad de A Coruña: Tesis doctoral inédita, 2008.
- [38] M. Pérez Lorigo, **Perspectivas y problemas de la formación universitaria a través de entornos virtuales**, Universidad de A Coruña: Tesis doctoral inédita, 2006.
- [39] M. Rodríguez Correa, **Incorporación y uso de las TIC y del e-learning en centros de educación superior. Aspectos institucionales y organizativos en el contexto de la universidad da Coruña**, Universidad de A Coruña, Tesis doctoral inédita, 2010.
- [40] A. Sangrà, **La integració de les TIC a la universitat: anàlisis perspectives, problemes i reptes**, Universitat Rovira i Virgili : Tesis doctoral inédita, 2008.
- [41] A.W. Bates, **Cómo gestionar el cambio tecnológico**. Barcelona: Gedisa, 2001.
- [42] M. Fullan, **Los nuevos significados del cambio en educación**. Barcelona: Octaedro, 2002.
- [43] P. Whithaker, **Como gestionar el cambio en contextos educativos**, Madrid: Narcea, 1998.
- [44] M. González Sanmamed, “Las TIC como factor de innovación y mejora de la calidad de la enseñanza”, en J. Cabero (Coord.): **Tecnología Educativa**, Madrid: McGrawHill, 2006.