

Análisis de Herramientas y Estrategias para las Nuevas Titulaciones en Informática

Antonio Polo Márquez, Jorge Martínez Gil, Luis J. Arévalo Rosado¹

Dpto. de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

Universidad de Extremadura

Avda. de la Universidad s/n, 10071 Cáceres

{polo, jmargil, ljarevalo}@unex.es

Resumen

Antes de aplicar cualquier herramienta o estrategia para el proceso de enseñanza-aprendizaje en cualquier titulación, pensamos que es imprescindible reflexionar sobre la situación actual. Por ello presentamos unas pautas de análisis que pretenden descubrir las fortalezas y debilidades de los sistemas utilizados en las titulaciones actuales. Este estudio permite definir el conjunto de requisitos de las herramientas que puedan ser útiles en el proceso de docencia y aprendizaje. Destacamos como puntos relevantes la necesidad de abordar las asignaturas en el ámbito de la titulación, permitir la personalización del sistema a cada alumno o profesor y potenciar el seguimiento y evaluación global del alumno. Ante los cambios hacia nuevas estrategias docentes con la aparición de los créditos ECTS, planteamos la necesidad urgente de potenciar el enfoque de asignaturas hacia créditos presenciales, frente a la idea extendida de potenciar créditos no presenciales. Aunque las reflexiones se han realizado en base a la titulación de Ingeniería Informática en la Escuela Politécnica de Cáceres de la Universidad de Extremadura (UEX), pensamos que muchas de las conclusiones son extrapolables a cualquier Ingeniería en nuestro entorno universitario.

1. Motivación

Aunque son numerosas las herramientas informáticas para docencia que se proponen en el mercado, en la mayoría de los casos sus adaptaciones a los distintos niveles de estudios no consiguen crear espacios en los que tanto el profesor como el alumno se sientan plenamente

integrados. En nuestro país esta situación se agudiza en el entorno universitario. ¿Qué problemas plantean los sistemas actuales? ¿Cómo pueden resolverse? En este trabajo abordamos estas preguntas planteadas desde una perspectiva de Ingeniería de Software. Para ello aplicamos una metodología de análisis mediante la cual se detectan las fortalezas y debilidades de los sistemas de información actuales y se propone un conjunto de requisitos para su solución.

Nuestro enfoque está guiado por la idea de Titulación, considerando que las herramientas deben estar al servicio de la formación individual e integral de cada alumno. El problema no sólo radica en las herramientas que se encuentran en el mercado, sino en la propia organización universitaria y en los hábitos de funcionamiento de los trabajadores de dicha empresa. De entrada, la organización docente universitaria está basada en Departamentos y Áreas de Conocimiento, siendo muy débil la coordinación a nivel de titulación.

Una nueva perspectiva parece abrirse con la implantación de nuevos Planes de Estudio, impulsados por un espíritu de convergencia europea que se refleja en la implantación de los créditos ECTS (European Credit Transfer System) [3]. Sin embargo, creemos que la formación y disposición actual, tanto del profesorado como del alumnado, deben hacernos ser cautos antes de pensar que es el momento propicio para un cambio drástico en las estructuras.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis realizado dentro del Proyecto Fin de Carrera SEDA (Sistema de EDocencia y Aprendizaje) [1] mostrando los problemas detectados en la titulación de Ingeniería Informática en la Escuela Politécnica de la UEX,

¹ Este trabajo ha sido financiado por el MEC a través del proyecto "Perspectivas de ICARO": TIN2005-09098-C05-05 y TIN2005-25882-E.

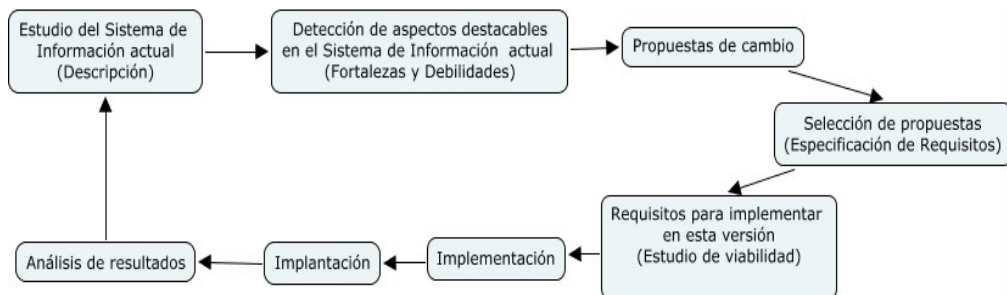


Figura 1. Metodología general para desarrollo de proyectos

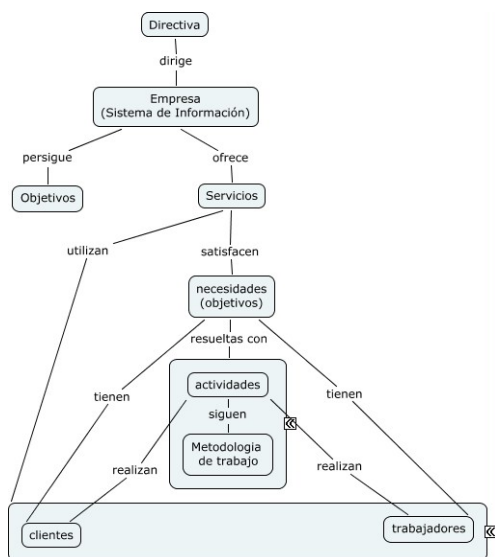


Figura 2. Modelo general con distinción de clientes y trabajadores en la empresa

que se pueden generalizar a la mayoría de las titulaciones similares en nuestro entorno universitario, y las herramientas y alternativas de solución que se han propuesto.

Este trabajo se inicia exponiendo la metodología llevada a cabo en el proceso de análisis definiendo un modelo general de funcionamiento de tipo empresarial en el que se destacan la disparidad de objetivos para cada uno de los usuarios del sistema. A continuación se indican las principales actividades que definen las necesidades de los usuarios, detectando los

problemas asociados en cada una de ellas. En la sección 3 se completa este análisis considerando las nuevas directivas europeas para la implantación de las nuevas titulaciones. En la siguiente sección se clasifican las fortalezas y debilidades del sistema actual y se proponen algunas sugerencias de solución, distinguiéndose soluciones de tipo estructural u organizativo, junto a soluciones que pueden ser aportadas por sistemas de información. Finalmente, se resumen las soluciones organizativas y la especificación de requisitos que deberían cumplir los sistemas de información que se implanten; y se proponen algunas sugerencias para abordar el futuro, incierto como ya es tradicional, de la docencia universitaria.

2. Modelo de sistema de información empresarial en el ámbito universitario

Para el desarrollo de un Sistema de Información podemos seguir una metodología de desarrollo iterativo como la reflejada en la Figura 1. En ella destacamos la fase inicial de análisis partiendo de un modelo que describa el Sistema de Información actual.

Para el caso del ámbito universitario hemos decidido tomar un modelo empresarial, como el que se muestra en la Figura 2. En dicho modelo aparecen tres perfiles de usuarios: Directiva, Clientes y Trabajadores.

La Directiva se encarga de definir los perfiles de usuario y objetivos, y en definitiva, es el usuario responsable de la política e interpretación de funcionamiento del Sistema.

Este modelo general se debe aplicar al entorno concreto de la Titulación en nuestra Universidad.

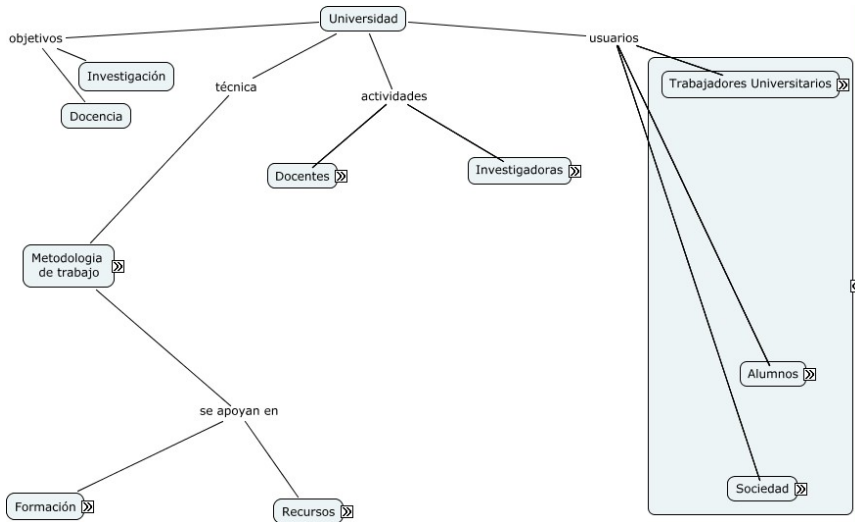


Figura 3. Esquema general del Sistema de Información en la empresa Universitaria

La interpretación de este modelo se ha realizado de forma muy genérica, por lo que se puede identificar con la situación habitual en cualquiera de nuestros centros, como se representa en

la Figura 3.

Este esquema se puede expandir hasta llegar a situaciones de un mayor detalle como el que ofrece la Figura 4.

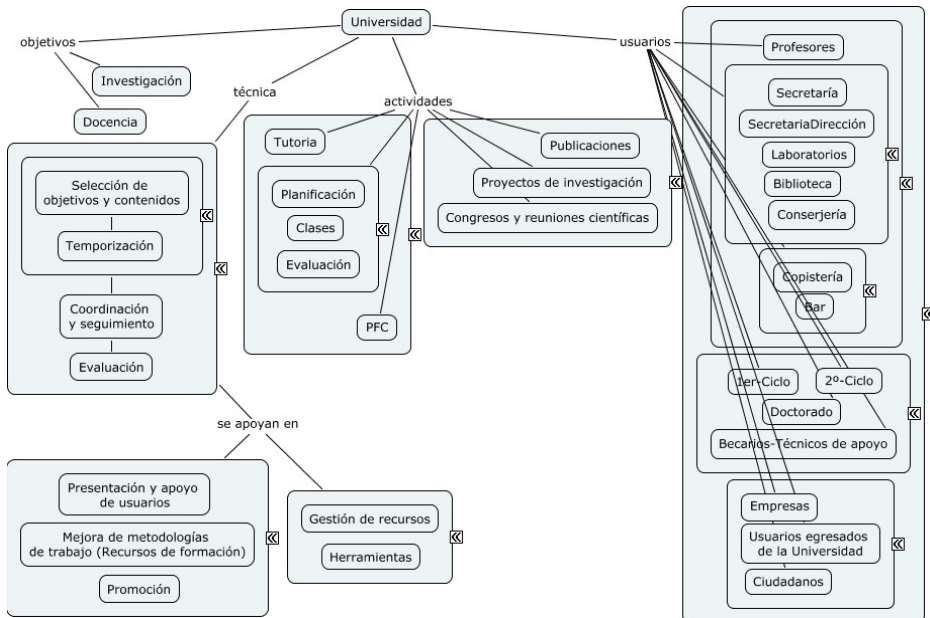


Figura 4. Esquema detallado del Sistema de Información en la empresa Universitaria

En esta aplicación del modelo aparecen los siguientes elementos:

Objetivos: a) *Docentes* que consisten en formar nuevos profesionales, y en cuyo análisis nos centraremos en este artículo, y b) *Investigadores* orientados al desarrollo de nuevas tecnologías y herramientas que resuelvan problemas para la sociedad.

Perfiles de usuario: Donde distinguimos:

- Directiva: Difícil de identificar en nuestro sistema.; pues la responsabilidad directiva aparece disgregada en distintos niveles y figuras como el Rector, Directores de Departamento y Decanos o Directores de Centro.
- Empleados: La Universidad, como empresa, genera diferentes puestos de trabajo como refleja la Figura 4. Todos deberán contemplarse en nuestro Sistema de Información. Sin embargo, desde el aspecto docente, nos centraremos en los *profesores* como los encargados de enseñar a los alumnos conocimientos y habilidades (destrezas) definidos a principio de curso. La mayoría de estos profesores también escriben artículos o se dedican a la investigación.
- Clientes: Los principales clientes de una Universidad son los *alumnos*. El alumno establece un contrato con la empresa universitaria en el proceso de matriculación, pagando por recibir una educación en una determinada especialidad, y en el que se compromete a realizar una serie de exámenes para demostrar que ha adquirido los conocimientos suficientes para merecer el título que lo acredite. Las empresas también pueden ser clientes de la Universidad participando en proyectos de investigación y desarrollo.

Una de las características esenciales en la empresa, que debe planificar la dirección de la misma, es la definición de una **metodología de trabajo**. Nosotros hemos propuesto una metodología de trabajo, general para todas las actividades desarrolladas por cualquiera de los perfiles de usuario, consistente en desarrollar cualquier actividad en los tres pasos siguientes:

- Planificación.
- Coordinación y seguimiento.
- Evaluación.

Organización estructural de la empresa: La Universidad, desde el punto de vista docente, presenta dos organizaciones ortogonales: a) Una división en Centros donde se imparten las correspondientes titulaciones, y b) Una división en Departamentos y Áreas de Conocimiento, que agrupa a los profesores que imparten asignaturas afines e investigan en campos comunes.

Por tanto, una visión organizativa que se realice en base al concepto de Titulación, irá ligada al Centro en que se imparte, frente a la estructura de organización basada en Departamentos en que se estructura la Universidad. Esto produce un conflicto a nivel de equipos directivos, ya que la estructura *fija* de la Universidad son los Departamentos que permiten, como aspecto positivo, una mayor flexibilidad para movilidad docente entre titulaciones y movilidad investigadora entre proyectos y grupos de investigación.

2.1. Actividades y necesidades de usuarios

Para seguir aplicando nuestro modelo, es preciso determinar las actividades que debe facilitar cualquier Sistema de Información, y que estarán guiadas por las necesidades que se plantean los usuarios para conseguir sus objetivos. Si nos centramos en los perfiles de profesor y alumno, como actores principales del proceso docente, podemos destacar las actividades reflejadas en la Tabla 1. En dicha Tabla aparecen en cada línea una misma actividad o muy relacionada, pero apreciada desde el punto de vista del usuario.

Así, el profesor debe realizar una planificación previa de la asignatura que determinará: el programa y contenidos de la asignatura, horario semanal (*Horario* en la última fila de Gestión de Actividades) y asignación temporal de las actividades (*Planificación* de la asignatura en la primera fila de la Tabla y que muestra simplemente las actividades y su duración).

A partir del calendario lectivo (*Calendario* en la última fila de Gestión de Actividades) y el *Horario* se puede generar el *Calendario de la Asignatura*, que combinado con la *Planificación* permite obtener la *Agenda de la asignatura* (*Agenda* en la última fila de Gestión de Actividades). La *Agenda* indica por tanto las actividades de la asignatura en el Calendario lectivo.

Estos tres elementos: Horario-Calendario-Agenda (HCA) que prepara el profesor constituyen el elemento básico para las actividades de la asignatura, tanto de teoría como de prácticas y problemas. Así, el alumno realiza la matriculación en las asignaturas confeccionando previamente su HCA personal, que le permite evaluar el esfuerzo y disponibilidad temporal de la carga lectiva en que se matricula.

Además, la Gestión de Datos Personales permite acceder a la Ficha e Historial de cada alumno (Certificado Académico), o al Curriculum Vitae del profesor.

Sin embargo, el desarrollo de estas actividades suele presentar los problemas que se indican en las próximas secciones.

Profesor	Alumno
Planificación de asignaturas	Matriculación
Control de asistencia a prácticas	Registro de asistencia
Elaboración de material docente	Descarga de material docente
Recuperación de prácticas entregadas	Elaboración de prácticas y subida al servidor
Redacción y generación de noticias	Acceso a noticias
Calificación de prácticas	Recepción de calificaciones
Gestión de datos personales (Curriculum)	
Gestión de Actividades (Horario / Calendario / Agenda)	

Tabla 1. Actividades de profesores y alumnos

3. Problemas y esbozos de solución

3.1. Deficiencias del modelo universitario actual

Algunas de las debilidades del sistema universitario actual se pueden modelar, describiendo la Universidad como un sistema de tipo **EFE**, para indicar que se trata de un sistema que es **Estático**, **Fragmentado** y **Exclusivo**.

Entendemos que es un sistema **Estático**, ya que resulta muy difícil cambiar el contenido de una asignatura, no sólo a lo largo de un curso, sino a lo largo del ciclo de vida de la titulación.

Es **Fragmentado** porque la universidad está dividida en Áreas de Conocimiento, en

asignaturas, etc., de modo que cada profesor tiene una visión individual de su asignatura y de sus alumnos. Entendemos que hay que ver la universidad de forma global, con el punto de mira en la formación final que va a obtener el alumno.

Y finalmente, los contenidos de las asignaturas son **Exclusivos** de cada una de ellas, cuando sería deseable que dichos contenidos pudieran ser compartidos por diversas asignaturas, de manera que aparecieran interrelacionadas las asignaturas y si una materia evoluciona, también pueda evolucionar el contenido compartido con el resto de asignaturas.

En la actualidad, podemos considerar que los Sistemas de Información utilizados por los perfiles de usuario descritos anteriormente están limitados por los problemas anteriores, por lo que no facilitan las actividades, ni proporcionan una metodología de trabajo adecuada. Por ello, la mayoría de estos usuarios no logran desempeñar sus tareas de forma eficiente, gastando mucho tiempo y esfuerzo en su realización. Muchas de las tareas son repetitivas, teniendo que hacer lo mismo una y otra vez, y en numerosas ocasiones duplicando datos al no poder compartirlos automáticamente.

- **Duplicidad de datos y tareas**

¿Cuántas veces a lo largo de la carrera un alumno debe entregar una ficha al profesor? ¿Qué ocurre si cambia alguno de los datos del alumno?

En cuanto al profesor, cada curso se encuentra con la rutina de tener que revisar todos los contenidos, cambiar las fechas, preparar las prácticas, asignar un calendario para las clases teóricas y prácticas, tener que llevar un control de alumnos que asisten a clase, control de los alumnos que han entregado las prácticas, evaluación, publicación de actas, etc.

- **Restricciones de acceso**

En numerosas situaciones los datos son pobremente compartidos, en ocasiones debido a reticencias de compartición de datos por restricciones de privacidad. Sin embargo, podemos tomar como premisa para resolver estas restricciones el siguiente principio:

Principio de privacidad de datos: Los usuarios del mismo perfil compartirán todos los datos que faciliten su tarea de docencia/aprendizaje.

Esto implica, por ejemplo, que el curriculum de cada alumno podrá ser accesible por todos los profesores que participan en su educación; o que

el material de cualquier asignatura puede ser consultado por cualquier profesor de la titulación. O también que los comentarios y anotaciones de alumnos sobre un material docente pueda ser compartido por todos los alumnos de la titulación.

3.2. Otros problemas detectados

Estos son algunos de los problemas que nos parecen más destacables, obtenidos de la lista de debilidades observadas en el Sistema de Información actual, y que deben ser incluidos en la lista de requisitos de un Sistema de Información y ayuda a la docencia para la Ingeniería Informática:

- *Mecanismos de comunicación profesor-alumno.* A) Sistemas de notificación: Por ejemplo para informar al alumno de los cambios en el temario o contenido de la asignatura, o de la suspensión o cambio de horarios. B) Mejora de la comunicación virtual. C) Gestión de listas de correo.
- *Intervención del alumno en la elaboración de contenidos de forma supervisada por el profesor.* El alumno debe intervenir directamente en el contenido (por ejemplo, proponiendo nuevos cambios en el contenido, si encuentra alguna errata, etc.).
- *Definición de responsables para supervisión y coordinación.* ¿Quién se encarga de mantener y coordinar los horarios? En numerosas ocasiones no hay una estructura de coordinación bien definida. Habría que definir desde las personas que intervienen en la realización de la titulación hasta la figura del delegado/subdelegado de curso, que actualmente tiene escasa utilidad real.
- *Potenciar la estructura organizativa de la Universidad centrada en la titulación;* definiendo para cada perfil la noción de contrato que explicita los derechos y obligaciones para cada uno de los perfiles, así como la noción de hoja de reclamaciones que permita asegurar la realización del contrato por ambas partes.
- *Mecanismos de acceso y comunicación con los órganos de gobierno de la Universidad.*
- *Dotar a cada perfil de usuario de una metodología de trabajo.* Es necesario optimizar la forma de trabajo buscando puntos de trabajo en común, interrelación directa entre asignaturas, evitar repeticiones

innecesarias del temario, y facilitar la evolución coherente de las asignaturas.

- *Mecanismos de autenticación de prácticas,* pues se detecta una alta tasa de prácticas copiadas.
- *Mecanismo de control de impartición de clases,* esencial para actualizar la agenda real de clases presenciales.
- *Disponibilidad de datos.* Es difícil disponer de bases de datos estadísticas, y en especial de datos históricos. Por ejemplo, los datos de encuestas de evaluación de las asignaturas al finalizar el curso académico no están disponibles, y mucho menos los objetivos que persiguen dichas encuestas.
- *Gestión de Proyectos Fin de Carrera.* No existe ninguna herramienta que gestione los Proyectos de Fin de Carrera, ni normas de desarrollo, ni criterios de evaluación, ni listados y bases de datos con los proyectos ya presentados, ...
- *Mecanismos de publicidad e interconexión de trabajos de investigación.*
- *Información de servicios auxiliares de la Universidad específicos a nivel de titulación.*

4. Impacto de la Convergencia Europea y créditos ECTS

Una de las tareas que nos planteamos en la fase de análisis fue considerar el impacto del cambio de la actual universidad hacia el nuevo modelo propuesto por la Oficina de Convergencia Europea (OCE) [4]. Para preparar el proceso de transición hacia las nuevas titulaciones normalizadas a nivel europeo, nuestra universidad está utilizando cursos o titulaciones (denominados piloto) que lo experimentan de forma optativa [2]. Los profesores deben elaborar una ficha de la asignatura con el programa, horas presenciales y no presenciales dedicadas a cada parte de ese programa y los créditos ECTS [3] que irán en relación con el número de horas. Hasta ahora los profesores elaboran toda esta información a mano.

• Problema HCA de planificación

Siguiendo las propuestas de la OCE, surgieron nuevas tareas que aún no disponen de herramientas para su realización. Para el autocontrol del alumno y su seguimiento por parte del profesor, se necesitan la agenda del alumno y agenda del profesor, que no son más que la

planificación del curso académico para ambos según se explicó en la Sección 2.1. Por ahora, estas agendas se elaboran con una hoja de cálculo o, en su defecto, un editor de textos. El profesor realiza la planificación al inicio del curso, pero resulta muy costoso compartir esta información con el alumnado. Además, si por alguna circunstancia el programa cambia, no existe ninguna herramienta que facilite la replanificación. Más difícil aún resulta para el alumnado integrar todas las agendas de las asignaturas en las que se matricula en una única Agenda Personal.

- **¿Qué intenta medir la Agenda Personal?**

Creemos que las asignaturas y cursos piloto han tenido varios aspectos positivos como el sentar a una mesa a profesores y debatir sobre las asignaturas. Sin embargo, el objeto de medida se ha centrado en muchas ocasiones en aspectos de asignación o sincronización temporal que nos desvían del núcleo central de debate, por lo que deben recordarse las siguientes ideas:

(A) *Contenidos antes que metodología.* El cambio de metodología no define un nuevo Plan de Estudios. Es decir, la introducción de nuevas técnicas docentes son sólo eso, mejoras para que el alumno aprenda. Lo importante es lo que aprende el alumno, los contenidos y las habilidades que debe adquirir. Desgraciadamente abundan las discusiones para ajustar los créditos y horarios antes que lo que realmente se pretende conseguir en esas horas de clase.

(B) *Diseño global y descendente de los contenidos.* No tiene sentido hablar de contenidos en asignaturas de forma aislada sin considerar los objetivos globales de la titulación y el resto de asignaturas.

(C) *Presencia antes que ausencia.* En nuestra experiencia nos da la sensación de que los créditos presenciales empiezan a tener menos peso que los no presenciales. Es cierto que los créditos ECTS han introducido nuevos aspectos de reflexión para calcular mejor las cargas de trabajo que mandamos a nuestros alumnos. Sin embargo, hay varias consideraciones que debemos tener para evitar situaciones extremas.

La carga de trabajo para el aprendizaje es tan personal que es muy difícil de medir. Es cierto que podemos indicar una aproximación de esfuerzo, pero influyen muchos aspectos que no podemos considerar como para dar una medida fiable. En

cambio es más fácil y claro indicar qué tipo de habilidades se esperan y qué tipo de problemas debe ser capaz de resolver el alumno.

El tiempo libre que dispone un alumno, en especial cuando no ha sido educado para trabajar de forma no presencial, no va a cambiar. En cambio, se tiende a trasladar gran parte de las actividades del aula al ámbito no presencial. Nuestra experiencia ha detectado que el volumen de carga no presencial ha aumentado (en muchos casos simplemente porque ahora se contabiliza y antes no), y se ha disminuido la carga presencial; pero el alumno no ha aumentado su dedicación fuera del aula de forma que, en ocasiones, la carga no presencial a la semana es más del doble de la que realmente dispone en su planificación. Por tanto, proponemos como táctica para la implantación de nuevas titulaciones *usar al máximo las horas lectivas y minimizar la carga no presencial*, de esa forma aprovecharemos mejor los créditos de nuestra asignatura con el tiempo *disponible* del alumno... al menos hasta que se alcance un equilibrio razonado con el resto de créditos de la titulación.

5. Principios para un Sistema de Información para Ingenierías en Informática

Después del análisis desarrollado en las Secciones anteriores, podemos proponer una serie de principios para desarrollar un Sistema de Información que resuelva las deficiencias detectadas. En ese sentido nos gustaría que fuera Dinámico, Integral y Compartido, lo que podríamos llamar sistema tipo **DIC**.

- **Dinámico** para que durante el transcurso del período lectivo se pueden detectar errores y realizar actualizaciones. Cualquier cambio suscitado debería poder proponerse al responsable para que pueda ser certificado y en su caso, reflejarse en las demás asignaturas.
- **Integral** porque la formación debe verse como un todo y no sólo a través de las asignaturas individuales. Se deben obtener datos estadísticos a nivel general dándonos una visión exacta del estado actual de la formación que se oferta, e invitando o asesorando por personal docente al alumnado a través de un itinerario guiado, pudiendo así aprovechar el alumno todos sus esfuerzos de

una forma más homogénea y didáctica, como propone el *Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT)* [5].

- **Compartido**, porque todas las asignaturas deben tener una interrelación. De esa forma, el Sistema debería indicar si un concepto se ha tratado en otra asignatura, proporcionando enlaces adecuados. El alumno dispondrá de todo el material estudiado para poder revisarlo y cualquier cambio en una asignatura será coherente con el resto de asignaturas.

6. Conclusiones y trabajos futuros

En el análisis que se realiza en este trabajo se han detectado las siguientes necesidades que deben cubrir los sistemas de información en el ámbito universitario para titulaciones de Ingeniería Informática:

1. Sistemas de personalización para cada perfil de usuario con las siguientes utilidades:
 - Utilidad de planificación HCA: Horarios, Calendarios y Agendas.
 - Sistema de notificación.
2. Integración del sistema HCA en el proceso de matriculación.
3. Integración de los contenidos:
 - A nivel de titulación/curso
 - A nivel de curriculum personal

Para poder conseguir estas funcionalidades es necesario un cambio en las estructuras de organización docente universitaria que potencie:

- El nivel de titulación-curso-asignatura como el ámbito de planificación y coordinación de los estudios.
- El seguimiento y evaluación personalizada de cada alumno.

Algunas de las propuestas que aparecen en las directivas europeas de nivelación de estudios parecen impulsar estos cambios, por ejemplo mediante las figuras de coordinadores de titulación o planes de acciones tutoriales. Sin embargo debemos ser prudentes ante cambios cualitativos, como la introducción de créditos no presenciales que afectan al comportamiento tanto del profesor como el alumno.

En todos los casos, tanto el hábito adquirido como la inmovilidad administrativa son los principales muros con los que se debe luchar para

lograr estas mejoras en el ámbito educativo de la empresa universitaria.

Una característica esencial en este Proyecto es el enfoque Dinámico, Integral y Compartido de la educación. Por ello se ha abordado la adquisición de conocimientos desde la perspectiva del alumno como referencia, de forma que el concepto de Titulación es el de mayor prioridad frente a otras organizaciones administrativas como Departamentos o Áreas de Conocimiento que suelen conducir a una educación universitaria Estática, Fragmentada y Exclusiva.

Agradecimientos

El desarrollo del Proyecto Fin de Carrera SEDA v1.0 ha sido llevado a cabo por los alumnos: Fernando Cabrerizo Guzmán, Damián Carbajo Fernández y Pedro Palomino Suero. Sin su trabajo no habría sido posible este artículo, que está basado en la fase de análisis llevada a cabo durante dicho proyecto.

Referencias

- [1] Fernando Cabrerizo Guzmán, Damián Carbajo Fernández y Pedro Palomino Suero. *Proyecto SEDA: Sistemas de e-Docencia-Aprendizaje v. 1.0*. Proyecto Fin de Carrera en Ingeniería Informática. Dpto. de Informática. Escuela Politécnica. Universidad de Extremadura, 2006.
- [2] *Informe de Evaluación de Experiencias Piloto ECTS de Curso Completo*. Oficina de Convergencia Europea de la Universidad de Extremadura. Curso 2005-2006. http://www.unex.es/unex/oficinas/occe/archivos/ficheros/documentos/informe_pilotos_2006.pdf
- [3] *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS) (http://en.wikipedia.org/wiki/European_Credit_Transfer_and_Accumulation_System)
- [4] *Oficina de Convergencia Europea de la Universidad de Extremadura*. [OCE] (<http://www.unex.es/unex/oficinas/occe>)
- [5] [PATT] *Plan de Acción Tutorial de la Titulación*. (<http://www.unex.es/unex/servicios/sof/d/areas/oyt/archivos/ficheros/orientacion/pattdelaue x.pdf>)