



**(C-181)**  
**EXPERIENCIAS EN LA IMPARTICIÓN A DISTANCIA DE**  
**VARIAS ASIGNATURAS DEL GRADO DE INGENIERÍA**  
**INFORMÁTICA**

*Alberto Caballero*

*Miguel A. Guillén*

*Andrés Buen*

*Belén López*



**(C-181) EXPERIENCIAS EN LA IMPARTICIÓN A DISTANCIA DE VARIAS ASIGNATURAS DEL GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

*Alberto Caballero<sup>(1,2)</sup>, Miguel A. Guillén<sup>(1)</sup>, Andrés Bueno<sup>(1)</sup>, Belén López<sup>(1)</sup>*

**Afiliación Institucional:** <sup>(1)</sup>Universidad Católica San Antonio de Murcia, <sup>(2)</sup>Universidad de Murcia

**Indique uno o varios de los siete Temas de Interés Didáctico:** (Poner x entre los [ ]) )

- Metodologías didácticas, elaboraciones de guías, planificaciones y materiales adaptados al EEES.
- Actividades para el desarrollo de trabajo en grupos, seguimiento del aprendizaje colaborativo y experiencias en tutorías.
- Desarrollo de contenidos multimedia, espacios virtuales de enseñanza- aprendizaje y redes sociales.
- Planificación e implantación de docencia en otros idiomas.
- Sistemas de coordinación y estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo de las competencias profesionales mediante la experiencia en el aula y la investigación científica.
- Evaluación de competencias.

**Resumen.**

El presente trabajo reporta las experiencias obtenidas en la impartición de varias asignaturas del Grado de Ingeniería Informática en la Universidad Católica San Antonio de Murcia, durante el curso 2010-2011. La principal contribución del trabajo está dada por la recomendación de un conjunto de actividades metodológicas utilizadas para la enseñanza a distancia, destacando las principales fortalezas. Se analiza de manera crítica algunas evidencias relacionadas con la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje desde el punto de vista de los resultados obtenidos por los estudiantes, la labor del profesor, el uso de las herramientas, la efectividad de las metodologías utilizadas, entre otros.

**Keywords:** enseñanza a distancia, estrategias de enseñanza aprendizaje, sistemas de aprendizaje a distancia

**Abstract.**

This paper shows the most relevant experiences collected from the teaching of several subjects of the Computer Engineering Degree, at Universidad Católica San Antonio de Murcia, during the course 2010-2011. The main contribution of this work is related with the recommendation of a set of teaching learning activities using in on line teaching. The most important strengths are reported. Some evidences related to the evaluation of the teaching/learning process are given. They are based on the analysis of the results obtained by students, the teacher's work, the use of tools, the effectiveness of the methodologies used, etc.

**Keywords:** e-learning, teaching/learning strategies, learning management systems

## 1. Introducción

La Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) cuenta con un Campus Virtual avalado por más de 10 años de experiencia. El sistema E-learning de la universidad se concibe como un entorno global de aprendizaje que flexibiliza la práctica docente y el aprendizaje presencial apoyándose en la utilización de nuevas tecnologías. Este sistema se centra en ideas clave desde la perspectiva de una educación abierta, flexible y cercana, basada en la potenciación de sistemas de autoaprendizaje y autorregulación del propio aprendizaje. El sistema de enseñanza virtual del Grado en Ingeniería Informática se basa en el entorno del que dispone la UCAM, y que se viene utilizando para la impartición de titulaciones en modalidad *blended learning*. En el curso académico 2009-2010 se implantó un nuevo campus virtual basado en la plataforma Sakai <sup>1</sup>.

A lo largo de estos años de experiencia, se evidencia que existe un elevado número de estudiantes que compaginan sus estudios con su actividad profesional o sus circunstancias y responsabilidades personales. Muchas veces esta situación está motivada por la falta de regulación profesional de la informática y por las amplias salidas profesionales del sector. Un elevado número de estudiantes obtiene su titulación básica y no concluye sus estudios universitarios.

Para ellos, la educación a distancia es una alternativa factible que, con ayuda de las plataformas de aprendizaje virtual, pueden utilizar para lograr sus aspiraciones formativas universitarias. En este sentido, el estudiante demanda, cada vez más, reformas en los procesos de aprendizaje de la Universidad y en la propia metodología utilizada por el profesorado, que le ayuden en su proceso formativo fuera del aula. Para dar respuesta a esta demanda, la Universidad y la propia titulación del Grado en Ingeniería Informática, y anteriormente desde la Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas, han desarrollado herramientas virtuales de apoyo para estos estudiantes. La importancia que la Universidad ha dado a este sistema de enseñanza se manifiesta en los años de funcionamiento de esta herramienta, como se ha indicado anteriormente, y en la formación impartida al profesorado para su utilización.

El modelo de aprendizaje a distancia está guiado por tres objetivos estratégicos fundamentales para la educación a distancia: (1) fomentar un aprendizaje autónomo, apoyado en la experiencia del alumno, (2) fomentar la educación permanente, durante y después del periodo académico, y (3) llevar a cabo una enseñanza innovadora y de calidad, haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Los dos primeros objetivos concuerdan con la filosofía del EEES, donde el alumno es el centro del proceso educativo. Sin lugar a dudas, la educación a distancia fomenta el aprendizaje autónomo y despierta en el futuro egresado la inquietud por la formación continua. Ambos objetivos requieren de una base tecnológica importante que mejore la calidad de la docencia mediante el uso de las nuevas tecnologías eliminando la barrera de la distancia. En este sentido, la UCAM, en concreto el grupo de investigación “Redes de Información Corporativas”, cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo e implantación de nuevas tecnologías aplicadas a la educación y, en particular, a la educación a distancia.

La implantación de la modalidad *on line* se ha realizado con un grupo muy concreto de alumnos: aquellos que teniendo una titulación de grado medio de informática (Diplomatura o Ingeniería Técnica tanto en gestión como en sistemas) que desean obtener el título de Grado en Ingeniería Informática. Es pues un grupo con interés especial por las nuevas tecnologías y familiarizados con el uso de herramientas informáticas, por lo que el aprendizaje de la herramienta del Campus Virtual es prácticamente inmediato.

Los primeros datos obtenidos reflejan que el número de alumnos que superan las asignaturas, y adquieren las competencias establecidas, está dentro de la media, y que incluso se mejoran los resultados de la modalidad presencial en algunos aspectos, tal y como se refleja en las siguientes secciones del presente trabajo.

En adelante, el trabajo se estructura de la siguiente manera, la sección 2 ofrece características del proceso de enseñanza – aprendizaje en la modalidad a distancia, puntualizando los tipos de actividades desarrolladas y la metodología

---

<sup>1</sup> <http://sakaiproject.org/>

seguida. Se destacan las principales fortalezas de la metodología de trabajo utilizada. La sección 3 comenta las principales ventajas y limitaciones de la plataforma de aprendizaje a distancia utilizada, a la vez que puntualiza cómo se implementan las diferentes actividades metodológicas sobre ella. La sección 4 evalúa el proceso de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta los resultados obtenidos por los estudiantes, la labor del profesor, el uso de las herramientas, el papel de las metodologías utilizadas, entre otros.

## **2. Modelo de enseñanza-aprendizaje**

Durante el curso 2010-11 se imparten a distancia<sup>13</sup> asignaturas del plan de estudios del Grado de Ingeniería Informática de la UCAM, verificado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad (ANECA) en julio de 2010. Durante este segundo curso, en la modalidad a distancia, se siguen un modelo de enseñanza centrado en el trabajo autónomo del estudiante, donde el profesor organiza, planifica, ofrece los recursos necesarios, aclara dudas y evalúa los conocimientos que el estudiante va adquiriendo a lo largo del curso. En esta modalidad, el principal canal de comunicación entre el profesor y los estudiantes está soportado por un conjunto de recursos tecnológicos (plataforma de aprendizaje a distancia, correo electrónico, foros de discusión, teléfono, entre otros) que deben ser utilizados de manera oportuna para garantizar los objetivos planteados en cada asignatura.

Una de las principales contribuciones de este trabajo está relacionada con la identificación de la importancia que los estudiantes atribuyen a cada tipo de actividad o recurso docente, y la utilización que hacen de los mismos.

### **2.1 Tipos de actividades/recursos docentes utilizados**

A lo largo del curso, de manera general, todas las asignaturas han utilizado varios tipos de actividades docentes, utilizando en cada caso los recursos necesarios para llevarlas a cabo. Las actividades han sido seleccionadas a partir de la práctica docente de los profesores de la titulación, contrastadas con las reportadas en otros trabajos [1,2,3,4,5,6]. Entre las más relevantes se pueden citar:

- Publicación de videos explicativos introductorios: al inicio de cada asignatura se han publicado videos del profesor que han servido para presentar la asignatura, la metodología, contenidos, criterios de evaluación, establecer pautas de trabajo, canales de comunicación para cada tipo de actividad, entre otras elementos relevantes.
- Publicación de apuntes, presentaciones, estudios de textos: durante el curso se han puesto a disposición de los estudiantes una gran variedad de recursos. Los apuntes básicos y presentaciones, utilizadas en la modalidad presencial, asociados a cada tema, han sido publicados al inicio del curso. Estos han sido complementados paulatinamente con nuevas anotaciones o aclaraciones, referencias bibliográficas o con recursos en línea. Las orientaciones de las prácticas se han publicado en el momento oportuno, estableciendo claramente los objetivos que se persiguen, los contenidos asociados, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación, fundamentalmente.
- Autoevaluaciones periódicas: de manera general, en las asignaturas se ha establecido un calendario detallado del curso donde, entre otras, se han fijado fechas para la realización de cuestionarios de autoevaluación. Estos cuestionarios se han ubicado, fundamentalmente, en la fecha en que cada tema debe ser superado. Los cuestionarios de autoevaluación han estado soportados por herramientas de la plataforma de aprendizaje a distancia que facilita, entre otros, la gestión de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.
- Participación en foros de discusión: en cada asignatura, se han gestionado foros de discusión moderados por el profesor.
- Tutorías por correo electrónico o por teléfono: Las tutorías se han ofrecido fundamentalmente mediante por correo electrónico y por teléfono. Han tenido lugar tanto a petición de los estudiantes como a criterio del profesor, en caso de detectar errores, fallos en determinados ejercicios de autoevaluación, o por considerarlo oportuno según la complejidad de un tema dado.

- Exámenes presenciales: Durante el curso, cada asignatura ha realizado, al menos, dos exámenes presenciales en las aulas de la universidad.
- Trabajo en equipos (presenciales u on-line) para la realización de las prácticas: Los trabajos prácticos de las asignaturas han podido realizarse de manera individual o por parejas. Corresponde a los estudiantes la conformación de las parejas, la planificación de las sesiones de trabajo conjunto necesarias, los canales de comunicación a utilizar, entre otros.
- Videoconferencias: Las videoconferencias se han ofrecido a petición de los estudiantes, a modo de tutoría. Para ello, se han utilizado herramientas externas a la plataforma de aprendizaje a distancia que soporta la mayoría del resto de actividades.

### 2.2.1. Fortalezas

Entre las fortalezas más relevantes del modelo seguido se encuentra la disponibilidad, desde el inicio del curso, de un calendario que fija las fechas de los cuestionarios de autoevaluación y, con ellas, la duración que se prevé para el desarrollo de cada tema. En el calendario también se establecen las fechas para las entregas de las tareas prácticas y la realización de los exámenes presenciales. De manera puntual, se han incluido también las fechas de las tutorías telefónicas, las videoconferencias, entre otras actividades de interés para el grupo.

Otro elemento útil para la evaluación continua del estudiante lo constituyen los cuestionarios de evaluación al finalizar cada tema. Desde el punto de vista organizativo, permiten al estudiante autogestionar su tiempo, conociendo de antemano el momento en que cada tema debe ser superado. Por otra parte, constituyen herramientas de evaluación continua de gran utilidad para el profesor y el estudiante. El profesor puede detectar en cada momento del curso las principales deficiencias de los estudiantes y ajustar el proceso, generar nuevos materiales, proponer tutorías, o cualquier otra acción oportuna.

La inmediatez de la atención al estudiante y el seguimiento a su desempeño también son cuestiones clave. Durante el curso se ha garantizado un tiempo de respuesta a los mensajes de correo electrónico o foros de discusión siempre menor a 48 horas. Por otra parte, semanalmente, el profesor ha consultado el quehacer de cada estudiante en los últimos días. Para ello, se pueden utilizar los informes estadísticos que ofrece la plataforma de aprendizaje a distancia utilizada, las calificaciones obtenidas en las autoevaluaciones, los registros de correos electrónicos, entre otros. Al detectar inactividad se han enviado mensajes para recordar el ritmo que se debe seguir, al igual que con las deficiencias en los cuestionarios de autoevaluación, para lo cual se han publicado comentarios explicativos en los foros de discusión o se han suministrado nuevos materiales complementarios.

### 3. Plataforma de aprendizaje a distancia

En el caso que se analiza, la enseñanza aprendizaje a distancia se ha soportado por Sakai como plataforma de aprendizaje a distancia, el correo electrónico y el teléfono, fundamentalmente. Sakai es una comunidad de desarrollo de productos que facilitan el proceso de enseñanza, tanto desde punto de vista del profesor como del alumno, y que está dirigida por la fundación del mismo nombre. Sus comienzos se remontan a enero 2004 cuando las universidades de Michigan, Indiana, MIT y Stanford lanzaron un proyecto para unir esfuerzos a la hora de integrar software en el ámbito de la educación<sup>2</sup>. En la actualidad son cientos las universidades de todo el mundo, pero principalmente Estados Unidos y Europa, las que tienen implantada esta plataforma.

Sakai define un espacio de trabajo, un sitio, para cada asignatura de la titulación, permitiendo que cada uno de ellos tenga sus propias herramientas según las necesidades del profesor. En la UCAM se han establecido una serie de

<sup>2</sup> <http://www.unicon.net/opensource/sakai/>

herramientas básicas, de entre las que caben destacar: Recursos, Tareas, Foros y Estadísticas.

La herramienta de recursos sirve de repositorio de los materiales que el profesor utiliza para impartir su asignatura. Permite también la creación de carpetas, la publicación de un contenido a partir de una fecha y la notificación a través del correo electrónico de que existe un nuevo material en el campus.

La herramienta de tareas permite que los alumnos entreguen sus trabajos y que el profesor tenga acceso a todos los envíos de los alumnos, los califique y devuelva el resultado o las instrucciones para mejorar. Las tareas también se pueden publicar de manera automática a partir de la fecha establecida por el profesor.

Con la herramienta de foros se pueden crear hilos de discusión sobre un tema, calificar las respuestas de los alumnos y corregir las entradas que no estén bien. Es una forma de comunicación uno a muchos bastante interesante. Puede utilizarse como un entorno de aprendizaje colaborativo.

Sakai ofrece una herramienta de estadísticas que resulta un elemento clave para analizar el uso que cada alumno hace de los recursos y las herramientas de un sitio.

El correo electrónico es una herramienta de comunicación básica entre el profesor y los estudiantes, pero que se ha mostrado como un punto importante de pérdida de tiempo si no se gestiona adecuadamente. Habría que establecerse políticas tales como fijar horarios de lectura/escritura, remitir las preguntas repetidas/similares a un foro de discusión, entre otras.

Aunque Sakai cuenta con una herramienta de mensajería no se ha utilizado porque en un primer momento se pensó que el correo electrónico era la solución “natural”. A la vista de los resultados obtenidos se considera que es mejor utilizar la herramienta de mensajería por varios motivos. Entre las razones más importantes se pueden citar la saturación de la cuenta de trabajo con correos para resolución de dudas (es mejor recibir cada mensaje en el sitio correspondiente a la asignatura), se puede saber con exactitud que un mensaje fue recibido y abierto, entre otras.

Un escenario que se repite a lo largo del curso es el envío de dudas parecidas por parte de los alumnos, lo que conlleva una respuesta similar para todos. La solución que en un primer momento se pensó fue trasladar estas a los foros pero se observó una pérdida de personalización en la respuesta, clave en nuestro modelo de enseñanza. Entendemos que es mejor invertir tiempo en contestar a cada alumno ya que esto pone a cada alumno en el centro de su proceso de aprendizaje.

Por otra parte, para el seguimiento de los alumnos y la realización de tutorías se ha utilizado Skype como herramienta de soporte a las videoconferencias. Entre las funcionalidades más interesantes para este modelo de enseñanza, ofrecidas por Skype<sup>3</sup>, y no soportada por otras herramientas, cabe destacar la posibilidad de compartir el escritorio.

#### **4. Evaluación del trabajo docente**

A continuación se comentan las principales características de los estudiantes y profesores involucrados en el estudio que se presenta, a la vez que se analizan los resultados de los estudiantes, la utilización de las diferentes herramientas y tipos de actividades de aprendizaje, la importancia que se le atribuye a cada una, así como el esfuerzo del profesorado a lo largo del curso.

Los datos que se muestran en relación a los resultados de los estudiantes corresponden a 5 asignaturas impartidas durante este curso (IS: Ingeniería del Software II, SASI: Seguridad y Administración de Sistemas de Información, IC: Ingeniería del Conocimiento, IA: Inteligencia Artificial, y SIP: Soluciones Informáticas para la Empresa). Por su parte, el análisis del tiempo dedicado por el profesorado se basa en los registros de los profesores de estas mismas asignaturas. Para tres de ellas se presentan datos obtenidos mediante una encuesta realizada a los estudiantes por la que se obtienen estimaciones de la efectividad de cada tipo de recurso/actividad docente, la utilización que hacen los estudiantes de ellos, la calidad que le atribuyen, entre otros.

Los principales datos que se muestran en este apartado provienen de los registros que cada profesor ha mantenido

---

<sup>3</sup> <http://www.skype.com/>

durante el curso, a los resultados de las evaluaciones y a una encuesta realizada a los estudiantes al finalizar cada asignatura.

El estudio que se realiza pretende la retroalimentación del proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas y extender las experiencias obtenidas al resto. Se identifican los tipos de actividades más utilizadas por los estudiantes, el tiempo dedicado por el profesorado a lo largo del curso, entre otros indicadores de interés.

#### 4.2. Composición del grupo objeto de estudio

El grupo objeto de estudio está formado por estudiantes egresados de varias ingenierías técnicas de la rama de la Informática, provenientes de varias universidades españolas. Han ingresado a la universidad tras un proceso de reconocimiento de créditos que ha permitido identificar las asignaturas que se deben cursar, en cada caso, para obtener el título de Graduado de Ingeniería Informática. En su mayoría son estudiantes que trabajan en el sector de la administración y servicios, destacando los que desempeñan su labor como profesores de secundaria y formación profesional.

#### 4.3. Efectividad del modelo de enseñanza aprendizaje a distancia

Para analizar la efectividad de las herramientas, recursos y estrategias utilizadas en la modalidad a distancia se ha establecido la comparación de algunos indicadores del desempeño de los estudiantes de esta modalidad respecto a la modalidad presencial, impartida al unísono y por el mismo profesor, para cada asignatura.

La tabla 1 muestra, para las asignaturas consideradas y ambas modalidades, la nota media de los estudiantes y los porcentajes de aprobados tanto en los exámenes teóricos y las tareas prácticas.

Tabla 1. Resultados de los estudiantes en cada una de las asignaturas consideradas, para ambas modalidades: a distancia y presencial.

Asignatura (créditos)	A distancia				Presencial			
	Matrícula	Nota media (1 a 10)	Aprobados Exámenes (%)	Aprobados Prácticas (%)	Matrícula	Nota media (1 a 10)	Aprobados Exámenes (%)	Aprobados Prácticas (%)
IS (6)	4	8,1	100	100	15	5,8	80	80
SASI (6)	15	8,5	100	86,7	6	5,5	66,7	77,8
IC (4,5)	72	7,6	86,1	58,3	27	5,2	77,8	51,9
IA (6)	45	6,3	75,6	64,4	23	6,0	78,3	56,5
SIP (6)	14	6,7	92,0	92,0	6	3,8	66,0	83,0
Media		7,4	90,7	80,3		5,3	73,8	69,8

Tal como muestra la tabla 1, los resultados de la modalidad a distancia son mejores que de la presencial. Se atribuye esta diferencia a la varios factores, entre los que destacan la edad de los estudiantes, su formación académica (todos provienen de titulaciones universitarias de grado medio) y su experiencia profesional (en la mayoría de los casos asociadas directamente al sector).

Se observa un comportamiento diferenciado en cuanto al porcentaje de aprobados en teoría y práctica, en ambas



modalidades. De manera general, el porcentaje de aprobados en la parte teórica es igual o superior al de aprobados en la parte práctica, en la modalidad a distancia. Por su parte, la modalidad presencial no muestra la misma tendencia. En este sentido, puede señalarse la necesidad de perfeccionar el material de orientación de las prácticas y las tutorías para su realización.

En 3 de estas 5 asignaturas se ha aplicado una encuesta a los estudiantes con el fin de evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje. Con ella se pretende analizar la efectividad y utilización de cada uno de los recursos/actividades de aprendizaje, que se utilizan convenientemente a lo largo de cada asignatura (apuntes, presentaciones, orientaciones de las prácticas, cuestionarios de autoevaluación periódicos, tutorías mediante foros de discusión, tutorías mediante correo electrónico, tutorías telefónicas, entre otros).

La tabla 2 ofrece los datos más relevantes obtenidos mediante el análisis de la encuesta. Se muestran los valores que los estudiantes atribuyen a la efectividad de cada tipo de recurso/actividad, el nivel de utilización que han hecho de él, su calidad y el tiempo dedicado al trabajo con dicho tipo de recurso/actividad.

Tabla 2. Evaluación que realizan los estudiantes de los recursos/actividades teniendo en cuenta su efectividad, el nivel de utilización, la calidad y el tiempo dedicado, para 3 de las asignaturas impartidas a distancia: IS, SASI e IC.

Asignatura (matrícula)	Recurso/ actividad	Efectividad (1 a 5)	Utilización (1 a 5)	Calidad (1 a 5)	Tiempo dedicado (%)
IS (4)	Presentaciones	5,0	5,0	5,0	41,5
	Orientaciones de las prácticas	4,5	4,8	4,3	27,5
	Apuntes	4,0	3,0	4,5	3,0
	Cuestionarios autoevaluación	5,0	5,0	5,0	14,0
	Tutorías - Foros	4,0	3,5	4,5	6,3
	Tutorías – Correo	4,3	4,3	4,5	6,3
	Tutorías – Teléfono	5,0	-	-	-
SASI (15)	Presentaciones	4,3	4,5	4,2	30,8
	Orientaciones de las prácticas	4,0	4,5	3,6	30,7
	Apuntes	3,7	3,2	3,0	7,8
	Cuestionarios autoevaluación	4,6	4,6	4,7	17,2
	Tutorías – Foros	4,0	3,6	3,9	4,2
	Tutorías – Correo	4,0	4,0	4,1	5,2
	Tutorías – Teléfono	3,9	3,6	3,9	4,3
IC (72)	Presentaciones	3,7	4,4	3,6	32,1
	Orientaciones de las prácticas	3,2	3,9	2,9	24,5
	Apuntes	3,3	3,3	3,4	9,7
	Cuestionarios autoevaluación	4,5	4,5	4,3	15,7
	Tutorías - Foros	3,5	3,8	4,0	9,5
	Tutorías – Correo	3,9	4,1	3,9	6,1
	Tutorías – Teléfono	3,7	4,0	3,8	7,9

La elaboración de recursos incluye la elaboración de vídeos, presentaciones, apuntes, orientaciones de prácticas, de evaluaciones, entre otros. Muchos de estos recursos se encontraban preparados de cursos anteriores. Sin embargo, han tenido que ser adaptados a los requerimientos que impone la impartición de manera no presencial.

#### 4.4. Dedicación del equipo docente

El equipo docente de las 5 asignaturas, que se consideran en este estudio, ha estado formado por 4 profesores titulados de carreras de informática, con 8,5 años de experiencia docente, como media, y con una edad media de 35,5 años. En todos los casos, el profesor titular de cada asignatura impartida a distancia también lo es de la asignatura que se imparte, al unísono, de manera presencial.

Las asignaturas han tenido una duración de 15 semanas, durante las cuales cada profesor ha llevado un registro del tiempo dedicado a cada tipo de actividad docente desarrollada. La tabla 3 muestra el tiempo total y semanal dedicado por cada profesor, en 4 de las 5 asignaturas estudiadas, para cada uno de los tipos de actividades docentes realizadas. En cada asignatura se precisa la cantidad de estudiantes matriculados.

Tabla 3. Tiempo total y semanal dedicado por cada profesor en cada asignatura invertido en cada uno de los tipos de actividades docentes realizadas.

Asignatura (matrícula)	Actividad	Semana															Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SASI (15)	Elaboración de recursos	8	2	4,5	0	6	2	0	2	0	1	0	2	1	3	0	31,5
	Administración plataforma	4	0,5	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	6
	Tutorías	0,25	1	5,5	1,5	1	1	6	19	0	4	1,5	1,5	2	4,5	2,5	51,25
	Otras	0	0	0	2	4	2	0	3	0	0	0	0	0	2	2	15
	Total	12,25	3,5	10	3,5	11	5	6	25	0,5	5	1,5	3,5	3	9,5	4,5	103,75
IC (72)	Elaboración de recursos	4	2,5	7,5	0	0	0,5	4	6	4	6	3	0	0	3	0	40,5
	Administración plataforma	4	1	1	0	0	0	0,5	2	1	0	0	0	0	0	0	9,5
	Tutorías	5	6	5	2	3	3	7	37	4	4	8	5,5	14,5	12,5	3,5	120
	Otras	0	0		0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	2	2	11
	Total	13	9,5	13,5	2	3	3,5	11,5	48	13	10	11	5,5	14,5	17,5	5,5	181
IA (45)	Elaboración de recursos	10	9	6	5	5	10	9	6	4	4	6	4	4	0	0	82
	Administración plataforma	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	19
	Tutorías	0	0	0	0	1	8	10	9	4	2	4	4	5	7	8	62
	Otras	0	0	0	0	0	2	1	2	2	0	1	0	0	0	0	8
	Total	12	10	7	6	7	21	23	18	11	8	12	9	10	8	9	171
SIP (14)	Elaboración de recursos	7	6	6	6	6	8	0	0	0	0	0	4	4	7	7	60
	Administración plataforma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	15
	Tutorías	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	6
	Otras	0	0	0	0	0	0	4	0	5	3	3	5	3	3	7	32
	Total	8	7	7	8	7	10	6	1	6	4	5	11	9	12	16	114

La elaboración de recursos incluye la elaboración de vídeos, presentaciones, apuntes, orientaciones de prácticas, de evaluaciones, entre otros. Muchos de estos recursos se encontraban preparados de cursos anteriores. Sin embargo, han tenido que ser adaptados a los requerimientos que impone la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia. El tiempo

registrado para las tutorías engloba el invertido en todas las modalidades: foros de discusión, por correo electrónico, telefónicas, entre otros. En el apartado de otras actividades se ha resumido el tiempo dedicado a la realización de los exámenes presenciales, la corrección de evaluaciones, fundamentalmente.

La figura 1 muestra la evolución del tiempo dedicado por el profesor a cada asignatura a lo largo del curso.

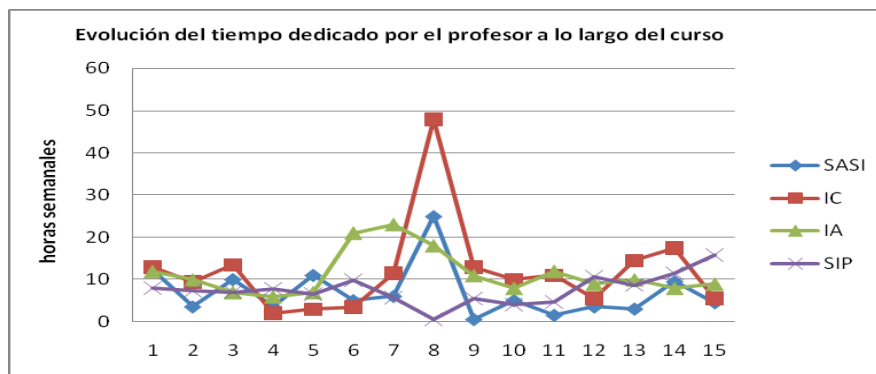


Figura 1. Evolución del tiempo dedicado a lo largo del curso para las 4 de las 5 asignaturas analizadas: SASI, IC, IA, SIP.

Se refleja que la actividad del profesor se concentra en los períodos de evaluación (semanas 8 y 15). La asignatura SIP no realizó parcial en la semana 8, sino una entrega e prácticas.

Por otro lado, no existe una correspondencia lineal entre el número de estudiantes y el tiempo consumido.

#### 4.5. Retroalimentación desde los estudiantes

Mediante la encuesta realizada al finalizar el curso, se capturaron las opiniones de los estudiantes asociadas a las principales fortalezas y debilidades del proceso de enseñanza-aprendizaje, señalando en, varios casos, algunas recomendaciones.

Las principales fortalezas mencionadas por los estudiantes están relacionadas con:

- Inmediatez de las respuestas, en cualquiera de las modalidades de tutorías
- Idoneidad de los cuestionarios de evaluación a lo largo del curso

Las principales debilidades están relacionadas con:

- Baja disponibilidad de tiempo para el estudio individual
- Poca cantidad de vídeos explicativos desarrollados por el profesor

### 5. Conclusiones y trabajo futuro

Se ofrecen recomendaciones metodológicas para la enseñanza online a partir de la experiencia en la titulación y los resultados obtenidos en varias asignaturas. Entre las más importantes se encuentran, (1) el seguimiento que el profesor hace, destacando la inmediatez de la respuesta de las tutorías, y el seguimiento de las actividades de evaluación continua propuestas, (2) perfeccionar la aplicación práctica de los conocimientos teóricos, (3) ofrecer una buena planificación de la asignatura estableciendo de manera clara las actividades a realizar en cada momento, (4) disponer de

un material adecuado a las características propias de la educación a distancia.

Se analiza el tiempo dedicado por el profesor al seguimiento del curso online. La actividad del profesor se concentra fundamentalmente durante los períodos de evaluación, lo que sugiere el planteamiento de mejoras en las herramientas y actividades de evaluación continua. No se muestra una correspondencia lineal entre el número de estudiantes y el tiempo consumido por el profesor.

En trabajos futuros se pretende hacer extensivo este estudio a todas las asignaturas de la titulación, incluso a las de modalidad presencial, de manera que se puedan identificar correlaciones entre diferentes variables (dedicación, tiempo dedicado) y los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera se podrían establecer medidas que describan la idoneidad de cada tipo de actividad docente y/o herramienta utilizada en función de las características de los estudiantes. Estas medidas estarían encaminadas al tanto al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia como presencial.

## 6. Bibliografía y Referencias.

- [1] F. Buendía García, A. Hervás Jorge. Evaluating an e-Learning Experience Based on the Sakai Environment. Web Information Systems and Technologies - Third International Conference, WEBIST 2007, Barcelona, Spain, March 3-6, 2007.
- [2] D. Cambridge, L. Fernandez, S. Kahn, J. Kirkpatrick, J. Smith. The Impact of the Open Source Portfolio on Learning and Assessment. *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(4), pp. 490-502. 2008
- [3] Y. Cleary, A. Marcus-Quinn. Using a Virtual Learning Environment to Manage Group Projects: A Case Study. *International Journal on E-Learning*, 7 (4), pp. 603-621. 2008.
- [4] A. Hernández García, S. Iglesias Pradas, J. Chaparro Peláez, F. Pascual Miguel. Influencia en el rendimiento académico de la interacción en línea de los alumnos: estudio y análisis comparativo entre diferentes modalidades de enseñanza. *Novática* N° 199. pp. 59-62. 2009.
- [5] S. Lonn, Stephanie D. Teasley. Saving Time or Innovating Practice: Investigating Perceptions and Uses of Learning Management Systems. *Computers & Education*, 53 (3), pp. 686-694. 2008.
- [6] C. Severance, J. Hardin, A. Whyte. The coming functionality mash-up in Personal Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 16 (1), pp. 47-62. 2008.