



*Grupo de Innovación Educativa en Técnicas cuantitativas
para la Ingeniería Medioambiental. E.T.S.I. de Montes*

Medida mediante encuestas de créditos ECTS en varias asignaturas del primer curso de Grado en Ingeniería Forestal

*Ayudas a la innovación educativa y a la mejora de la
calidad de la enseñanza 2010*

Coordinadora: M^a Ángeles Grande Ortiz
25/10/2011



1. INTRODUCCIÓN

La Universidad se encuentra en un proceso de cambio, la adaptación al EEES ha llegado a las aulas, lo que conlleva un reajuste del Plan de estudios de Ingeniero de Montes. Hasta el curso 2010-2011 el plan vigente era el del 74, que consta de seis cursos y la defensa de un proyecto de fin de carrera.

Con la aplicación de los nuevos grados, la carrera queda reducida a cuatro años más dos de master a elección del alumno. La principal diferencia entre el plan de estudios antiguo y el nuevo radica en las metodologías docentes que centran el objetivo en el proceso de aprendizaje del alumno.

2. OBJETIVOS

El objetivo que se plantea en este proyecto es evaluar el grado de ajuste de los créditos ECTS asignados a distintas asignaturas de primer curso del Grado de Ingeniería Forestal (GIF) respecto al esfuerzo real del alumno. Esta evaluación podría proporcionar información relevante de cara a mejorar los nuevos Grados.

Las asignaturas a evaluar son:

<i>Primer cuatrimestre</i>	<i>Segundo cuatrimestre</i>
Expresión gráfica (6 ECTS)	Mecánica (6 ECTS)
Matemáticas I (6 ECTS)	Matemáticas II (6 ECTS)
Física I (6 ECTS)	Física II (6 ECTS)

Para poder alcanzar este objetivo fue necesario desarrollar previamente una metodología que permitiera evaluar el esfuerzo del alumno.



3. PARTICIPANTES

Coordinadora del Proyecto:

Apellidos y Nombre: Grande Ortiz, M^a Ángeles

Categoría: Profesor Titular de Universidad Interino

Departamento: Física y Mecánica Fundamentales y Aplicadas a la Ingeniería Agroforestal

Centro: ETSI de Montes

e-mail: m.angeles.grande@upm.es

Apellidos y Nombre: Ayuga Téllez, Esperanza

Categoría: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Economía y Gestión Forestal

Centro: ETSI de Montes

Apellidos y Nombre: Tévar Sanz, Gonzalo

Categoría: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Física y Mecánica Fundamentales y Aplicadas a la Ingeniería Agroforestal

Centro: ETSI de Montes

Apellidos y Nombre: González García, Concepción

Categoría: Profesor Titular de Universidad

Departamento: Economía y Gestión Forestal

Centro: ETSI de Montes

Apellidos y Nombre: Martín Fernández, Ángel Julián

Categoría: Contratado Doctor

Departamento: Matemática aplicada a los recursos naturales

Centro: ETSI de Montes

Apellidos y Nombre: López Torres, Ignacio

Categoría: Profesor Titular

Departamento: Matemática aplicada a los recursos naturales

Centro: ETSI de Montes

Apellidos y Nombre: Sánchez de Medina Garrido, Álvaro

Categoría: Asociado

Departamento: Física Aplicada a los Recursos Naturales

Centro: ETSI de Montes

Apellidos y Nombre: García García, María Jesús

Categoría: Contratado Doctor

Departamento: Proyectos y Planificación



Centro: ETSI de Montes

En calidad de becarias:

- Almudena Gimeno Torres
- Araceli Tellado Redondo



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Conocer el esfuerzo real del alumno implica la recogida de datos mediante encuestas al alumnado de 1º curso de Grado en Ingeniería Forestal (GIF) en las que se les pregunta sobre cuantas horas dedican a las distintas actividades de la asignatura.

En primer lugar, se elaboró una encuesta piloto que pretende recoger las horas que dedica el alumno semanalmente a las distintas actividades dentro de cada asignatura.

CURSO 20 /	
ASIGNATURA CRÉDITOS ECTS	
ACTIVIDADES REALIZADAS ESTA SEMANA	TIEMPO DE DEDICACIÓN (en horas)
Lecciones magistrales en aula	
Resolución de ejercicios en aula	
Prácticas de laboratorio (ORDENADOR)	
Prácticas de campo	
Elaboración de trabajos/ proyectos	
Preparación de Exposición de proyectos	
Exposición de proyectos	
Resolución de ejercicios fuera del aula	
Búsqueda de material de apoyo para la asignatura	
Asistencia a seminarios de la asignatura	
Asistencia a tutorías	
Preparación de pruebas de evaluación	
Tiempo dedicado a otras asignaturas de este semestre	
TOTAL	

Fig 1. Encuesta a papel para el ajuste de ECTS al trabajo real del alumno.

Esta encuesta fue realizada en el aula, y en presencia del profesor, durante cuatro semanas por alumnos de primero en la asignatura Matemáticas I del grupo A del GIF. Tras este periodo el equipo de trabajo analiza el desarrollo de la encuesta piloto y se plantea cambios en la forma de la recogida de los datos para optimizar resultados.

La realización de encuestas sobre el formato papel dificulta la recogida de los datos, ya que debe realizarse en clase y por tanto interfiere sobre las actividades programadas. Por otra parte, hay que considerar el enorme volumen de datos que había que analizar, ya que se habían matriculado un total de 240 alumnos (3 grupos de 80 alumnos) y debía extenderse a otras dos asignaturas (Física I y Expresión gráfica en el primer semestre).



En definitiva, era necesario realizar y tratar los datos de 720 encuestas semanales en cada semestre. Ante esta perspectiva, se propone una nueva forma de aplicación de la encuesta: cuestionario on line. También se realiza una mejora del cuestionario redefiniendo algunas preguntas para facilitar la comprensión del cuestionario al alumno.

Además, se propone acotar mediante intervalos las horas dedicadas, ya que oscilaban entre valores muy diferentes y son muy dispares entre las encuestas; con esta medida se pretenden unificar las respuestas. Se decide acotar a los intervalos: 0', 30', 60', 90', 120', +120'.

Otra mejora añadida en la toma de datos en los cuestionarios on line es que permiten recoger la información de las tres asignaturas simultáneamente.

Se realizan dos cuestionarios on line, uno para el primer semestre y otro para el segundo, ya que las asignaturas son distintas en cada uno de los semestres.

Sin embargo, la principal ventaja que implica realizar la encuesta on line es facilitar la introducción y el posterior tratamiento de los datos. El programa utilizado para diseñar los cuestionarios (freedback) facilita una hoja Excel donde se recogen las respuestas al cuestionario. De esta manera el tratamiento de los datos es mucho más asequible.

Con motivo de facilitar el acceso a los estudiantes se cuelga la encuesta en la página de la Escuela:

<http://www.montes.upm.es/ETSIMontes/Estudiantes>



m.vignette.as...

- 05. Otros Cursos
- 06. Titulaciones Propias UPM
- 07. e-Edu
- 08. Becas y Ayudas
- 09. Movilidad. Programas de Intercambio
- 10. Secretaría de Alumnos
- 11. Atención al Alumno
- 12. Delegación de alumnos
- 13. Clubes y Asociaciones de Estudiantes
- 14. Biblioteca
- 15. Servicios en Red
- 16. Empleo y Prácticas
- 17. Departamentos
- 18. Investigación
- 19. Normativa

Tips

Innovación Educativa
 Proyecto de Innovación Educativa 2010-11 ETSI de Montes

NUEVAS CONVOCATORIAS DE BECAS

Enhorabuena Campeones!
 El Equipo de Rugby masculino de la ETSI de Montes, nuevos campeones de la Liga de la UPM!

Nuevas Convocatorias de Becas
 Consulta AQUÍ las nuevas convocatoria de becas

Más información

Novedades

- Guía Académica | 30/09/2011
Ingeniero de Montes: Guía 2011-2012
- Becas MEC 2011/2012 | 07/09/2011
Plazo de presentación de solicitudes hasta el 14 de octubre de 2011
- Becas Aprovechamiento Excelente | 07/09/2011
Plazo de presentación del 1 al 20 de septiembre de 2011
- Becas de la Fundación IBERDROLA | 23/03/2011
- Programa Erasmus | 23/02/2011
Relación provisional de alumnos Erasmus salientes. Curso Académico 2011-2012
- Guía Académica | 21/07/2010
G. Ingeniería Forestal - G. Ingeniería Medio Natural: Guía 2011-2012

Fig 2. Link para acceder al cuestionario desde la página web de la ETSI Montes

A continuación, los cuestionarios propios de cada semestre:

ENCUESTAS PARA EL AJUSTE DE ECTS A TRABAJO REAL DEL ALUMNO			
ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE ESTA SEMANA	ASIGNATURAS		
	EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA	MATEMÁTICAS	FÍSICA
1. Lecciones magistrales en aula (CLASES TEÓRICAS)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. Resolución de problemas en aula	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. Prácticas de laboratorio o con ordenador	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. Prácticas de campo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. Elaboración de trabajos/ proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. Preparación de Exposición de proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7. Exposición de proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8. Resolución de ejercicios fuera del aula	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9. Búsqueda de material de apoyo para la asignatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10. Asistencia a seminarios de la asignatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11. Asistencia a tutorías	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12. Preparación de pruebas de evaluación (tiempo de estudio semanal)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13. Tiempo dedicado a otras asignaturas de este semestre	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fig 3. Encuesta para el ajuste de ECTS al trabajo real del alumno 1º semestre



 ENCUESTAS PARA EL AJUSTE DE ECTS A TRABAJO REAL DEL ALUMNO			
Por favor, rellena el cuestionario según las horas que hayas dedicado a cada una de las actividades descritas a continuación:	ASIGNATURAS		
ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE ESTA SEMANA	MECÁNICA	MATEMÁTICAS II	FÍSICA II
1. Lecciones magistrales en aula (CLASES TEÓRICAS)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. Resolución de problemas en aula	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. Prácticas de laboratorio o con ordenador	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. Prácticas de campo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. Elaboración de trabajos/ proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. Preparación de Exposición de proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7. Exposición de proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8. Resolución de ejercicios fuera del aula	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9. Búsqueda de material de apoyo para la asignatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10. Asistencia a seminarios de la asignatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11. Asistencia a tutorías	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12. Preparación de pruebas de evaluación (tiempo de estudio semanal)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13. Tiempo dedicado a otras asignaturas de este semestre	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fig 4. Encuesta para el ajuste de ECTS al trabajo real del alumno 2º semestre

Por otro lado, y para que los alumnos participen con mayor interés, los becarios asignados al proyecto acuden a las clases de primer curso con el fin de explicar al alumnado el objetivo del proyecto y sus posibles aplicaciones: comprobar si el plan de estudios y los créditos ECTS asignados a cada asignatura se ajustan a lo establecido de cara a su futura mejora.

Se visitan las clases de todos los grupos dos veces al principio de cada semestre. Sin embargo, la respuesta del alumnado ha sido claramente escasa en el primer semestre y nula en el segundo.

5. RESULTADOS

Una vez finalizado el primer semestre, se inicia el análisis de los datos mediante la herramienta informática Microsoft Excel.

En primera lugar, se analizan los datos recogidos en papel en la asignatura de Matemáticas I.

La distribución de dichos datos revela que el alumno dedica a la asignatura 1190 minutos menos de los que se habían establecido en la programación según la equivalencia h/ECTS (27,5 h/ECTS) teniendo en cuenta que se trata de una asignatura de 6 ECTS (165h/semana) en 15 semanas.

A continuación se muestran los resultados de las encuestas para Matemáticas I a papel y on-line.

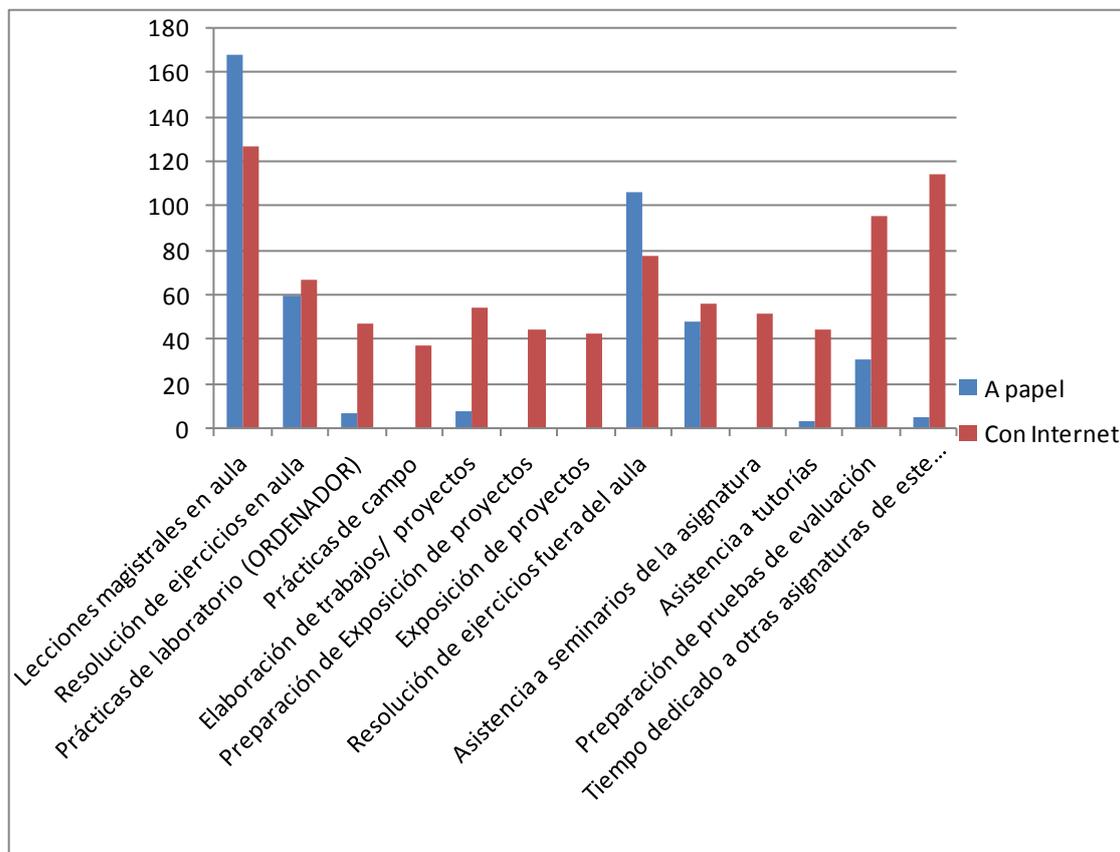


Fig 5. Comparación de las encuestas on line y a papel de la asignatura de Matemáticas I.

Los resultados de las respuestas obtenidas a partir de las encuestas on line revelan que el alumno dedica un 38.08% del tiempo a actividades en el aula. Las actividades mayoritarias son la asistencia a las lecciones magistrales (un 17%) y la resolución de ejercicios (9.02%). Se dedican en menor medida a las prácticas de laboratorio (6.3%) y a la exposición de proyectos (5.76%).

Las actividades desarrolladas fuera del aula ocupan un 17.85% del tiempo: asistencia a seminarios (6.91%), a tutorías (5.95%) y prácticas de campo (4.99%).

Fuera del aula, el alumno necesita más horas para preparar las pruebas de evaluación (12.86% del tiempo dedicado a todas la actividades) y para la resolución de ejercicios (10.36%) que para realizar trabajos o proyectos, a los cuales dedican un 7.2% a su elaboración y un 5.95% a preparar su exposición. En menor medida se dedican a la búsqueda de material de apoyo (7.48%). En total, fuera del aula se emplea un 43.85% del tiempo dedicado a esta asignatura (Matemáticas I).

Sin embargo, las encuestas a papel muestran una dedicación nula a las prácticas de campo, a la preparación de las exposiciones de trabajos y su posterior defensa en el aula y a la asistencia a seminarios. La dedicación a actividades desarrolladas dentro del aula sigue siendo mayor que el resto al igual que en las



encuestas on line, pero se observa un notable descenso en la dedicación a las prácticas de laboratorio, la elaboración de trabajos, la asistencia a tutorías y a la preparación a las pruebas de evaluación.

En las asignaturas de Expresión gráfica y Física I todas las encuestas han sido realizadas de manera on line. A continuación, las figuras 6 y 7 reflejan los resultados para las dos asignaturas.

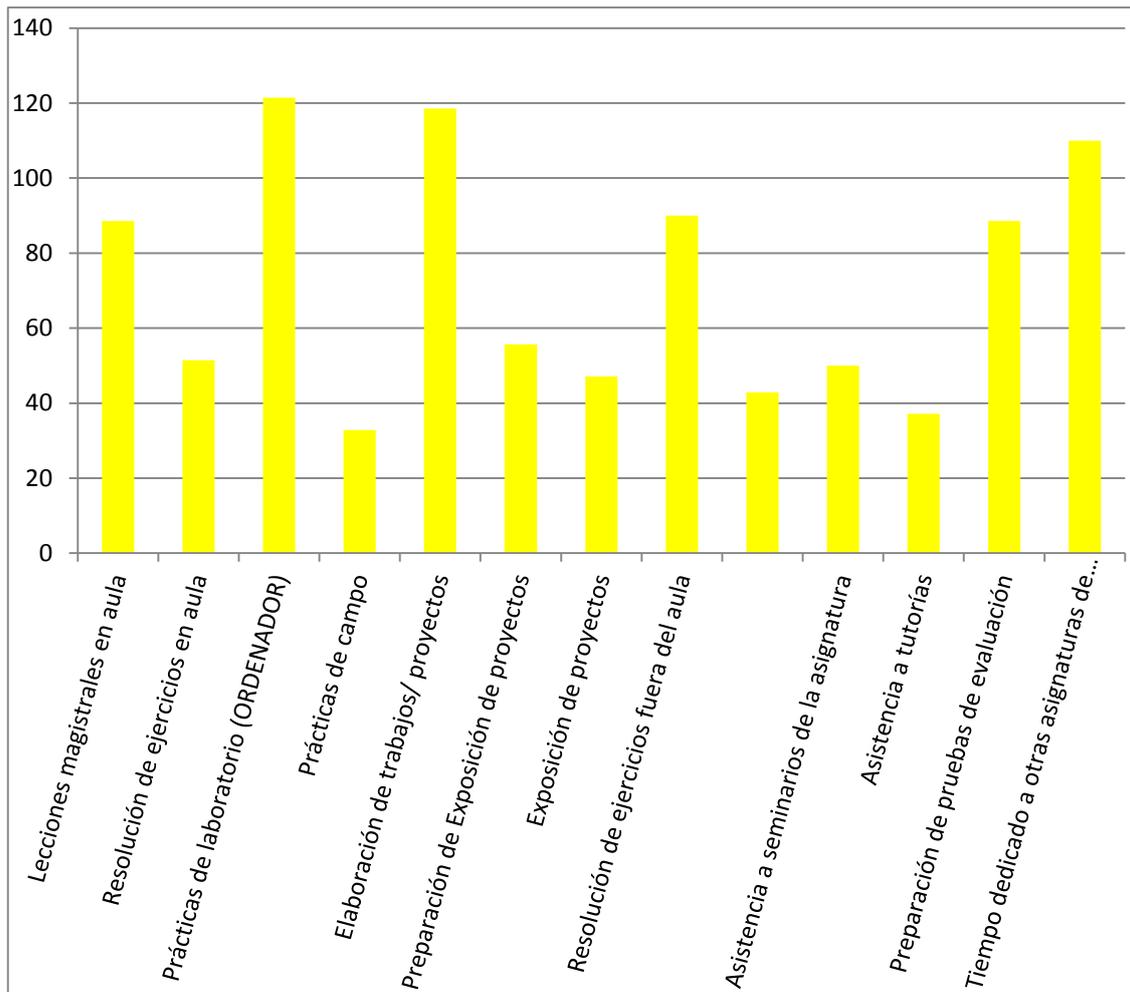


Fig 6. Análisis estadístico referido a la asignatura de Expresión gráfica.

En este caso, el alumno dedica un 37.43% del tiempo a actividades en el aula, siendo la actividad mayoritaria las prácticas de laboratorio (14,73%). A continuación le siguen las lecciones magistrales (10.74%), la resolución de ejercicios (6.24%) y la exposición de proyectos (5.72%).

Las actividades que desempeñan fuera del aula ocupan un 14.56% del tiempo total: asistencia a seminarios (6.06%), a tutorías (4.51%) y prácticas de campo (3.99%)



Finalmente, fuera del aula el alumno dedica la mayor parte del tiempo a la elaboración de proyectos o trabajos (14.38%), a la preparación de las pruebas de evaluación (10.74%) y a la resolución de ejercicios (10.92%), y en menor medida a la preparación de la exposición de proyectos (6.76%) y a la búsqueda de material de apoyo (5.2%). En total, suma un 48% del tiempo total de la asignatura.

La distribución de tiempos para las actividades de la asignatura de Física I es el siguiente:

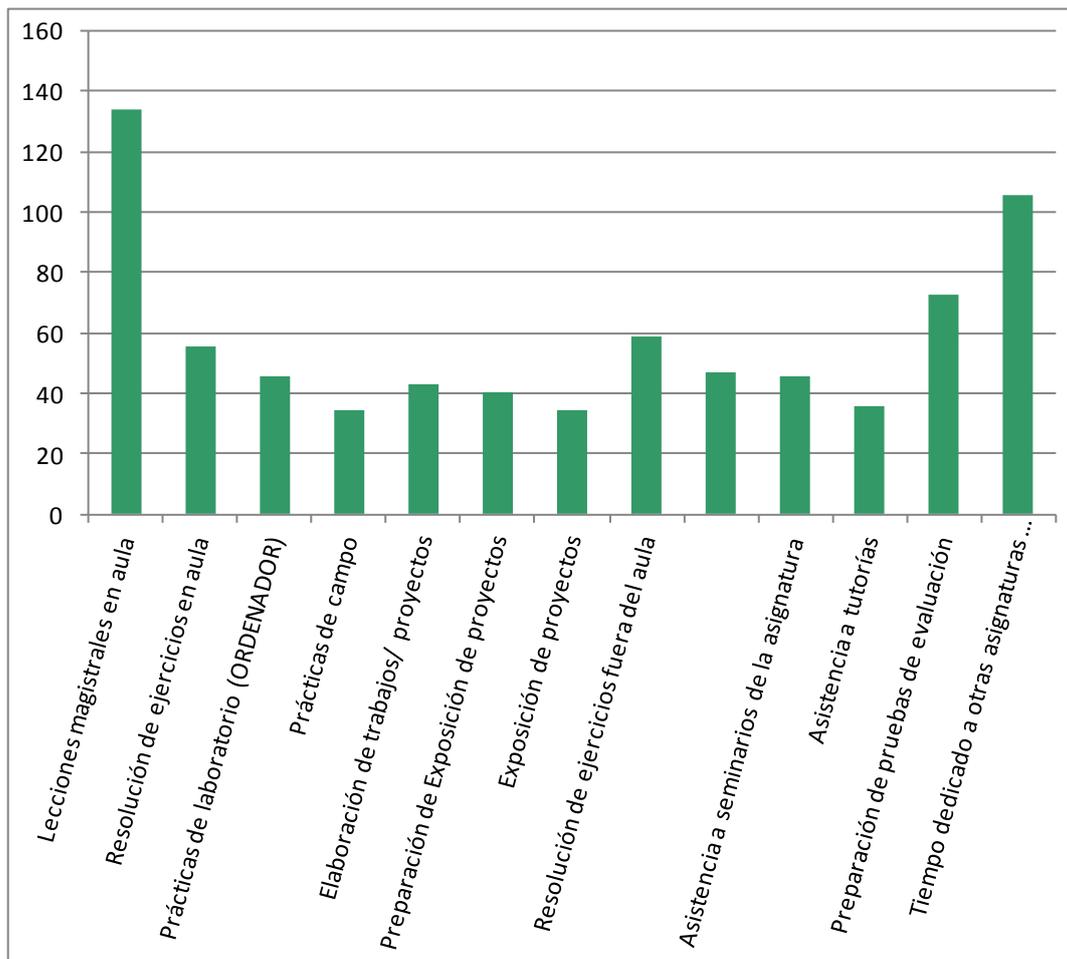


Fig 7. Análisis estadístico referido a la asignatura de Física I.

El alumno dedica un 41.76% del tiempo a actividades en el aula, siendo la más elevada la asistencia a lecciones magistrales (20.7%). A continuación está la resolución de ejercicios en el aula (8.61%), las prácticas de laboratorio (7.06%) y la exposición de trabajos (5.30%).

Fuera del aula emplean un 5.29% en prácticas de campo, un 7.1% a la asistencia a seminarios y un 5.52% a tutorías.



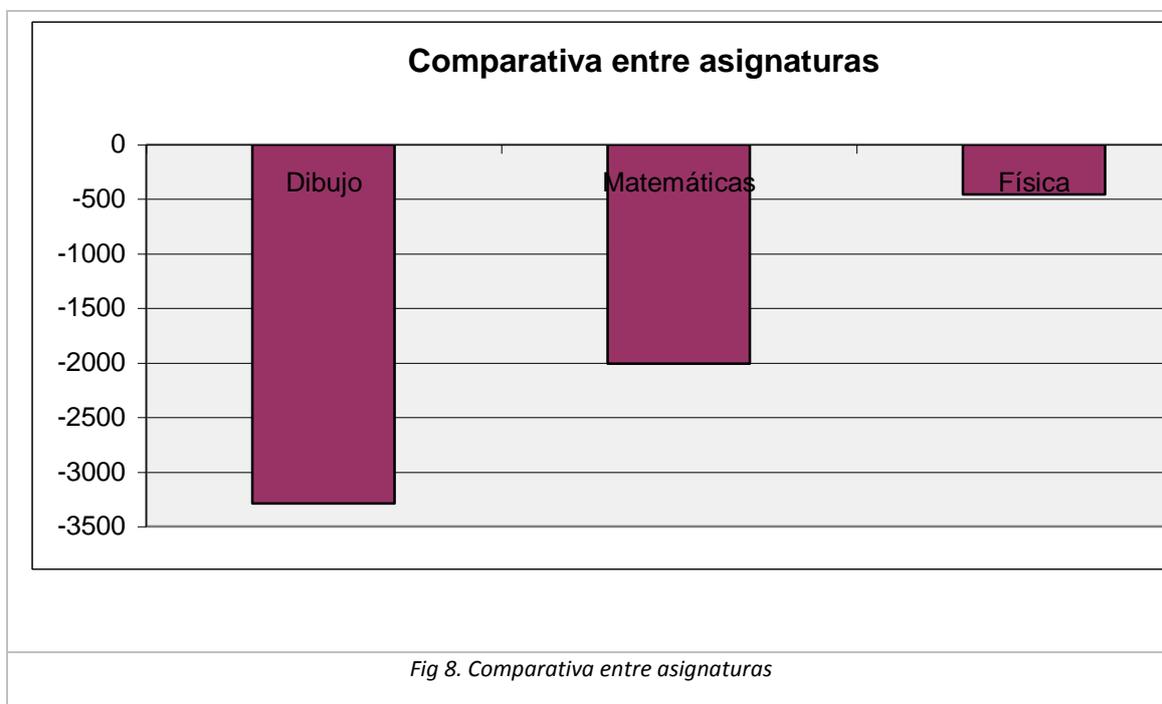
Finalmente, al margen de las actividades desarrolladas en las aulas, el alumno emplea un 40.39% del tiempo total a otras actividades, encabezado por la preparación a la prueba de evaluación, a la que dedican un 11.26%, y seguida por la resolución de ejercicios fuera del aula (9.05%), búsqueda de material de apoyo (7.28%), elaboración de trabajos (6.62%) y preparación de exposiciones (6.18%).

6. CONCLUSIONES

Todas las asignaturas son de 6 créditos ECTS. Si la equivalencia de dichos créditos es 27,5 h/ ECTS, cada alumno debería dedicar una media de 9900 minutos (165 horas) a cada asignatura.

A la vista de los resultados, se observa que los alumnos dedican una media de 1917 minutos (32 h. aprox.) más de lo establecido a la preparación de las tres asignaturas básicas de primer curso analizadas.

En concreto, se dedican 3288 minutos (54,8 h) más a la asignatura de Expresión gráfica, 2008 minutos (33,47 h) más a Matemáticas I y 454 minutos (7,57 h) más a Física I (Figura 8).



En Expresión gráfica se emplea alrededor de un 8% más de tiempo en las prácticas de laboratorio, así como en la elaboración de trabajos, respecto a Matemáticas I y Física I.



El tiempo dedicado al resto de asignaturas del primer semestre, Química y Zoología, es mucho menor que a las analizadas en este estudio.

Al observar la gran diferencia de los datos obtenidos a través de las encuestas on line y las realizadas a papel en la asignatura de Matemáticas I, se consultó a los responsables de cada asignatura sobre la metodología que llevaron a cabo a la hora de impartir la asignatura con el fin de encontrar el origen de dicha variación.

De este modo, se detectó que en las encuestas on line aparecían actividades con asignación de dedicación que los responsables de las asignaturas no habían realizado. Por tanto, la conclusión que se obtuvo es que las encuestas on line no eran fiables.

De una manera más concreta, en las asignaturas Matemáticas I y Física I no se han realizado las prácticas de campo, la elaboración y la exposición de trabajos ni los seminarios. Además, en Matemáticas I tampoco ha habido prácticas de ordenador y en Expresión gráfica no existieron prácticas de campo.

Por tanto, en las tres asignaturas se han encontrado actividades con asignación de tiempo que realmente no se llevaron a cabo. Si comparamos los resultados obtenidos en las encuestas con los que se obtienen eliminando aquellas actividades que no se realizaron, la comparación entre el tiempo dedicado a cada asignatura y los ECTS teóricos es la siguiente:

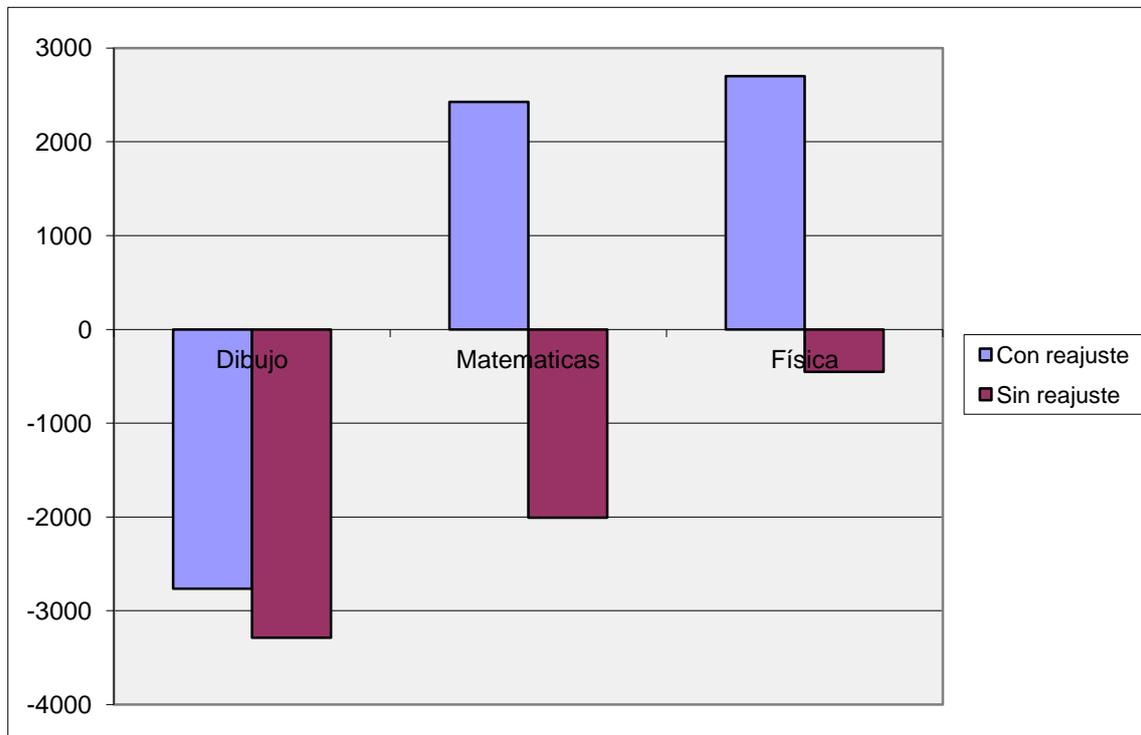


Fig 9. Análisis comparativo entre asignaturas reajustando los datos.

La única asignatura que presenta una dedicación superior a la teórica es Expresión gráfica (2763 minutos ó 46,05 h). Física I y Matemáticas I reflejan una dedicación inferior a la teórica, 27.3% y 24.5% respectivamente, lo que sugiere que al menos en estas dos asignaturas los alumnos deberían aumentar su esfuerzo.

Respecto a la asignatura de Expresión gráfica es recomendable disminuir la dedicación planteada modificando alguna de las actividades diseñadas. Los profesores de la asignatura, concedores de las respuestas previas, ya han realizado modificaciones en esta dirección para el presente curso 2011/12.