

## LA DOCENCIA DE LA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN CRÉDITOS ECTS: UNA PROPUESTA

A. Rodríguez-Santana<sup>(1)</sup>, A. Marrero-Díaz<sup>(2)</sup>

Dpto. de Física. Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Campus de Tafira, Edificio de Ciencias Básicas, 35017 Las Palmas de Gran Canaria, España

arodriguez@dfis.ulpgc.es<sup>(1)</sup> amarrero@dfis.ulpgc.es<sup>(2)</sup>

### ÁREA TEMÁTICA: INNOVACIÓN EDUCATIVA

#### RESUMEN

La convergencia europea de la educación superior está generando que todas las universidades españolas se encuentren en la actualidad en un proceso de cambio tanto en los contenidos de las nuevas titulaciones de grado como en la metodología docente para impartir tales contenidos. El crédito ECTS (European Credit Transfer System) es el nuevo paradigma en cuanto a la docencia por créditos, con el cual se regularán todas las titulaciones. Como sus iniciales indican, es un crédito transferible y de acumulación para la educación superior en Europa, tanto para las enseñanzas de grado como de posgrado. La capacidad de transferible lo hace útil para la homologación de títulos y para permitir al alumno desarrollar su título en diferentes universidades de la forma más óptima y aprovechando los recursos docentes que le ofrece el espacio europeo.

La adopción de este sistema de créditos constituye una reformulación conceptual de la organización del currículo de la educación superior mediante su adaptación a los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo del estudiante. La implantación de este sistema comportará un nuevo modelo educativo que ha de orientar y focalizar las metodologías docentes en el aprendizaje de los estudiantes, y no exclusivamente en las horas lectivas.

En este trabajo se propone un sistema de directrices metodológicas para la enseñanza de la Prospección Geofísica haciendo uso de los créditos ECTS. Esta asignatura se imparte actualmente en la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía, Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. La finalidad de proponer esta asignatura en créditos ECTS, antes de la puesta en funcionamiento de la nueva titulación de Ingeniería en Geomática y Topografía, se centra en la obtención de experiencia docente necesaria en los aspectos metodológicos que supone la implantación de los créditos ECTS con el objeto que la nueva titulación tenga el éxito esperado.

La asignatura de Prospección Geofísica tiene en la actualidad una carga lectiva de 6 créditos, siendo de carácter optativo e impartándose en el tercer año de la carrera. Si proponemos una carga lectiva de 5 créditos ECTS para la asignatura (más adelante se justificará esta cantidad) y suponiendo que 1 crédito ECTS equivale a 25 horas de trabajo del alumno, se obtiene el siguiente modelo docente (apartados a) al e) ) donde el sistema evaluativo y de control del crédito interviene como agente regulador de su equivalencia:

a) Las clases teóricas y de problemas deben ser participativas por parte del alumnado y no meramente expositivas. Sería esta participación y no sólo la asistencia el objeto de evaluación.

b) Las clases prácticas y trabajos de campo no necesitarían a priori diferenciarlas de las actuales.

c) Las tutorías presenciales y electrónicas se complementarían con la profundización de los contenidos con el objetivo que todos los alumnos puedan participar.

d) A lo largo del curso los alumnos desarrollarían trabajos en grupo con la asignación correspondiente en créditos ECTS.

e) Las pruebas o exámenes tendrán en cuenta el trabajo desarrollado por un alumno medio para alcanzar la nota de aprobado.

Las 25 horas de trabajo del estudiante se podrían dividir entre los 5 ítems antes expuestos de la siguiente forma: a) 9 horas, b) 3 horas, c) 1 hora, d) 5 horas, e) 7 horas. Esta asignación horaria se ha propuesto en función de las especificidades de la asignatura y la experiencia adquirida en su impartición. En la actualidad, la asignatura de Prospección Geofísica tiene 45 horas teóricas y 15 horas prácticas. Con este modelo docente en créditos ECTS se ha dejado inalterado este hecho para que la propuesta planteada en este trabajo pueda llevarse a cabo el próximo curso académico.

**PALABRAS CLAVE:** Créditos ECTS; Prospección Geofísica; Ingeniería Técnica en Topografía

## 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, iniciado con la Declaración de Bolonia de 1999, incluye entre sus objetivos la adopción de un sistema flexible de titulaciones, comprensible y comparable, que promueva oportunidades de trabajo para los estudiantes y una mayor competitividad internacional del sistema de educación superior europeo. La citada declaración establece un horizonte temporal para la plena consecución de este espacio hasta el año 2010, y se prevén fases bienales de realización, cada una de las cuales finaliza con una conferencia de ministros responsables de la educación superior, en la que se revisa lo conseguido y se establecen nuevas directrices para el futuro. Hasta la fecha se han llevado a cabo la Conferencia de Praga en el año 2001, la de Berlín en 2003, y la de Bergen en 2005, estando prevista la celebración de la próxima reunión ministerial en Londres en el año 2007. Este nuevo sistema de titulaciones, tal y como se ha reafirmado en la comunicación de la Conferencia de Berlín, ha de basarse en dos niveles nítidamente diferenciados, denominados, respectivamente, Grado y Posgrado.

Centrándonos en el primer nivel o de Grado, éste comprenderá enseñanzas básicas y de formación general, junto a otras orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. La superación del ciclo dará derecho a la obtención del correspondiente título, con la denominación que, en cada caso, acuerde el Gobierno.

Entre las medidas encaminadas a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior se encuentra el establecimiento del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) en las titulaciones oficiales de grado y de posgrado [1]. Este sistema se ha generalizado a partir de los programas de movilidad de estudiantes Sócrates-Erasmus, facilitando las equivalencias y el reconocimiento de estudios realizados en otros países. Asimismo, su implantación ha sido recomendada en las sucesivas declaraciones de Bolonia (1999) y Praga (2001). El sistema europeo de créditos está ya implantado en una gran mayoría de los Estados miembros y asociados a la Unión Europea y constituye un punto de referencia básico para lograr la transparencia y armonización de sus enseñanzas. La adopción de este sistema constituye una reformulación conceptual de la organización del currículo de la educación superior mediante su adaptación a los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo del estudiante. Esta medida del haber académico comporta un nuevo modelo educativo que ha de orientar las programaciones y las metodologías docentes centrándolas en el aprendizaje de los estudiantes, no exclusivamente en las horas lectivas. Es en este punto donde se desarrolla principalmente el trabajo aquí presentado.

Además, el sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos ofrece, asimismo, los instrumentos necesarios para comprender y comparar fácilmente los distintos sistemas educativos, facilitar el reconocimiento de las cualificaciones profesionales y la movilidad nacional e internacional, con reconocimiento completo de los estudios cursados, incrementar la colaboración entre universidades y la convergencia de las estructuras educativas y fomentar el aprendizaje en cualquier momento de la vida y en cualquier país de la Unión Europea. La Ley Orgánica de Universidades [2], en sus artículos 87 y 88, encomienda al Gobierno, en el ámbito de sus competencias, la adopción de las medidas necesarias para la plena integración del sistema español en el espacio europeo de educación superior. Entre esas medidas se encuentra, en primer lugar, determinar las normas necesarias para que sea el crédito europeo la unidad de medida del haber académico correspondiente a la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudio de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. La aplicación del sistema de créditos europeos supone, por lo demás, una condición previa y necesaria para establecer las nuevas titulaciones que deberán ir configurándose como consecuencia de las previsiones contenidas en el apartado 2 del artículo 88 de la mencionada ley orgánica.

Este objetivo de favorecer la transparencia entre los sistemas educativos de los distintos Estados miembros no sólo puede ser adecuadamente alcanzado con la implantación del Suplemento Europeo al Título [3], sino también con el establecimiento de sistemas de calificaciones a los alumnos que sean fácilmente comparables y permitan el cálculo de los porcentajes de éxito de los estudiantes en cada asignatura. El sistema de calificación o evaluación vigente en las universidades españolas difiere notablemente de los propugnados para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, por lo que resulta pertinente su modificación. El sistema de calificación debe ser cuantitativamente formulado para facilitar su comparación con el sistema de grados de calificaciones del sistema de créditos europeos y el establecimiento de una distribución interna de las calificaciones otorgadas. Es en este aspecto sobre la cuantificación del sistema evaluativo donde centraremos parte de la propuesta de la asignatura objeto de este estudio.

Por lo comentado anteriormente, el crédito europeo puede ser definido como la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios.

En este trabajo se propone un sistema de directrices metodológicas para la enseñanza con créditos ECTS de una asignatura de la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía, Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. La asignatura es de carácter optativo, indicada para alumnos que cursen el tercer curso de la carrera, denominándose Prospección Geofísica. La finalidad de proponer esta asignatura en créditos ECTS, antes de la puesta en funcionamiento de la nueva titulación de Ingeniería en Geomática y Topografía, recogida ya en el primer borrador del Catalogo de Titulaciones, se centra en la obtención de experiencia docente necesaria en los aspectos metodológicos que supone la implantación de los créditos ECTS para el desarrollo de la nueva titulación. Este tipo de experiencias se enmarca dentro de las ya realizadas sobre dicho aspecto por otras universidades españolas.

En los próximos apartados se expone la metodología docente con la que se imparte las materias de Geofísica en el plan de estudios actual de la Ingeniería Técnica en Topografía. También se hará mención a la propuesta recogida en el libro blanco de la titulación de Ingeniería en Geomática y Topografía para la docencia de la Geofísica. Seguidamente se propone la asignatura de Prospección Geofísica en créditos ECTS remarcando las diferencias metodológicas con el sistema actual. Finalmente se exponen las conclusiones más destacadas del trabajo.

## 2. LA GEOFÍSICA EN LOS ESTUDIOS DE TOPOGRAFÍA: PRESENTE Y FUTURO

En el plan de estudios actual de la Ingeniería Técnica en Topografía [4] que se imparte en la Escuela Universitaria Politécnica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, se ubican las asignaturas de Geofísica (de carácter troncal) con 6 créditos (4,5 teóricos y 1,5 prácticos) a impartir en el segundo cuatrimestre del segundo curso, y la asignatura de Prospección en Geofísica (de carácter optativo) a impartir en el primer cuatrimestre del tercer curso con 6 créditos (4,5 teóricos y 1,5 prácticos).

Los descriptores asignados a la asignatura de Geofísica se centran en la Gravimetría, el Geomagnetismo y la Sismología. En Gravimetría se hace especial hincapié en el estudio analítico y experimental del potencial de la gravedad y del potencial normal que nos lleva a las superficies equipotenciales de referencia Geoide y Elipsoide. Se abordan los temas de reducción de la gravedad, anomalías gravimétricas y sistemas de altitudes. En el caso de las anomalías gravimétricas se deja el camino abierto para la prospección gravimétrica a tratar en la asignatura de Prospección Geofísica. En Geomagnetismo se analizan las propiedades del campo geomagnético, destacando las características y origen de sus variaciones. Se introduce además un tema de magnetismo de las rocas y paleomagnetismo que nos servirá para entender el estudio de las anomalías magnéticas en la asignatura optativa. En Sismología se analiza primeramente las propiedades de las ondas sísmicas tanto internas como superficiales y su propagación en diferentes medios: planos y esféricos. Se desarrollan temas sobre las características de los terremotos, su descripción y génesis, así como aquellos vinculados con la peligrosidad sísmica, completándose con el análisis de las fases más importantes en los sismogramas. El estudio de la propagación de las ondas sísmicas en diferentes medios será una pieza clave para los temas de prospección sísmica.

La asignatura de Prospección Geofísica se basa fundamentalmente en la prospección sísmica, gravimétrica y geomagnética. No obstante se han incluido temas de prospección eléctrica, electromagnética (georradar), geotérmica y radiactiva que suelen servir para el desarrollo de trabajos realizados por los alumnos. Centrándonos en los aspectos metodológicos llevados a cabo en la actualidad para impartir esta asignatura, podemos destacar los siguientes puntos:

- a) Las clases teóricas se desarrollan con la utilización de la pizarra y presentaciones en ordenador proyectadas en una pantalla. Se utiliza una plataforma virtual para dejar previamente la documentación de los temas que se van a presentar. Esto permite al alumno tanto preparar la clase con antelación como realizar la repetición de la misma una vez se haya impartido. En los temas de prospección sísmica ha sido muy valioso la experiencia realizada con animaciones para ver claramente la propagación de los rayos sísmicos y la generación de los diagramas tiempo de viaje – distancia horizontal. Se anima a los estudiantes a participar en dichas clases.
- b) Las clases de problemas se desarrollan no como clases expositivas sino como clases de trabajo donde se presenta el problema y los alumnos tienen un tiempo para realizarlo. Finalmente se aclaran las dudas, se analizan los resultados y se deja el problema resuelto en la plataforma virtual. De esta forma, la clase se vuelve más dinámica y los alumnos se enfrentan a la resolución del problema a partir de la teoría impartida.
- c) Se propone un trabajo a desarrollar entre dos alumnos. Ellos mismos eligen el tema que más les guste dentro del mundo de la prospección geofísica. Desarrollan dicho trabajo a lo largo del cuatrimestre con las siguientes fases: primero eligen el tema del trabajo y buscan la documentación necesaria para la realización del mismo; proponen un título y un esquema de los apartados a tratar en base a la documentación encontrada; se corrige dicho esquema en tutorías tanto presenciales como electrónicas; se desarrolla el trabajo en función del guión corregido; se prepara el documento final y la exposición en clase; se expone en clase y se le asigna una nota al trabajo.
- d) Las tutorías se desarrollan tanto a nivel presencial como de forma electrónica. Se utiliza además las posibilidades de la plataforma virtual que se utiliza como apoyo a la docencia presencial.

e) Las clases prácticas en esta asignatura son cruciales. En la actualidad se disponen de parte de la instrumentación necesaria para la realización de las prácticas de campo con el objetivo de completarla en un futuro cercano. Además de las prácticas de campo donde el alumno realiza las medidas geofísicas, se imparten clases prácticas en el aula de informática donde el alumno procesa e interpreta las medidas obtenidas haciendo un primer análisis de modelización.

El objetivo principal de la asignatura es dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios para actuar fundamentalmente en los trabajos de prospección geofísica como técnicos en la realización de las medidas. La medición óptima pasa por tener: un buen conocimiento de la magnitud a medir, sus variaciones espaciales y temporales; habilidad en el manejo de la instrumentación y los rangos de error asociados a los mismos y al método utilizado; conocimiento del producto que se quiere obtener a partir de las medidas realizadas. Creemos que la estructura de contenidos y metodológica expuesta en los apartados anteriores nos permite alcanzar dicho objetivo.

Con respecto al plan de estudios de la Ingeniería en Geomática y Topografía [5] que sustituirá a la actual ingeniería, se ha elaborado un libro blanco de la misma y aparece en el primer borrador del Catalogo de Titulaciones. Se propone una titulación de 240 créditos ECTS, con un valor para el crédito ECTS entre 25 y 30 horas de trabajo del estudiante. El 70 % de estos 240 créditos serán troncales, de los cuales el 36 % serán para materias básicas, el 60 % para materias específicas y un 4 % de materias transversales. El 30 % restante no troncal de los 240 créditos estará disponible para que cada universidad proponga aquellas materias más idóneas a la demanda social de su entorno o a sus posibilidades académicas e investigadoras.

En este plan de estudios se contempla la Geofísica como un bloque troncal específico con una dotación de 5 créditos ECTS. En el campo de la Geofísica, el ingeniero en Geomática y Topografía tendría competencias profesionales en: adquisición y/o procesamiento de datos geofísicos y su automatización; calibración de instrumentos y sensores geofísicos; certificación de datos, procesos y productos geofísicos; control de procesos geofísicos; integrar datos y sistemas geofísicos; monitorización de sistemas y procesos geofísicos; validación de modelos geofísicos. Los descriptores propuestos en el plan de estudios para la Geofísica son: Geomagnetismo; Sismología e ingeniería sísmica; Prospección geofísica; Gravimetría. Los estudios gravimétricos se podrían completar con el descriptor de Geodesia Física incluido en el bloque troncal de Geodesia y Astronomía.

Aunque se hace clara mención a la prospección geofísica como descriptor del bloque específico de Geofísica, sería interesante que del 30 % de créditos ECTS de utilización libre por cada universidad, contabilizar los necesarios para diseñar una asignatura independiente de Prospección Geofísica, desarrollando una introducción a esta asignatura en la troncalidad de Geofísica. Tales decisiones se tomarían en su debido momento a tenor de la mejor preparación que debe obtener el ingeniero para asumir de la forma más óptima las competencias profesionales que le otorga el título de grado en el campo de la Geofísica.

Desde esta perspectiva, la propuesta que se realiza en el próximo apartado para la asignatura de Prospección Geofísica, según el marco actual de estudios de Ingeniería Técnica en Topografía, también sería válida para la nueva Ingeniería en Geomática y Topografía.

### **3. PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN CRÉDITOS ECTS**

En el apartado anterior se ha expuesto la metodología que se sigue en la actualidad para la impartición de la asignatura de Prospección Geofísica. En este apartado se remarcará respecto a esta metodología cuales serían los aspectos a modificar para aplicar correctamente la metodología docente que se persigue con la implantación del crédito ECTS focalizada en el trabajo del estudiante.

Se propone que la asignatura tenga 5 créditos ECTS (se justificará más adelante este valor numérico) suponiendo que 1 crédito ECTS equivale a 25 horas de trabajo del alumno. Estas 125 horas de trabajo del alumno en la asignatura se distribuirían en los siguientes ítems metodológicos

(apartados a) al e) ) donde el sistema evaluativo y de control del crédito interviene como agente regulador de su equivalencia:

a) Las clases teóricas y de problemas deben ser participativas por parte del alumnado y no meramente expositivas. Éstas se desarrollarían con material expuesto por proyectores de vídeo a través de programas de presentación con posibilidad para la interacción del alumno desde su puesto (contestando preguntas tipo test a través de sistemas inalámbricos en el transcurso de la explicación). La pizarra se utilizaría para matizar diferentes conceptos y para romper la dinámica de las presentaciones con ordenador. El material base de la clase debe estar disponible en plataformas virtuales de apoyo a la enseñanza presencial donde el alumno entre con una clave de acceso para la preparación previa de dicha clase. La interacción con el alumno es primordial para que estas horas lectivas se conviertan en horas de trabajo y no en una toma de apuntes sin una verdadera comprensión de los mismos. Sería esta participación y no sólo la asistencia el objeto de evaluación. Con respecto al método actual sólo habría que añadir la comunicación con sistemas inalámbricos y contabilizar en los criterios de evaluación la participación en clase y su preparación previa.

b) Las clases prácticas y trabajos de campo no necesitarían a priori diferenciarlas de las actuales. Si sería deseable la incorporación de las nuevas tecnologías de la información en cuanto al desarrollo de las mismas. Como ejemplo de esto podría ser el envío por correo electrónico de los informes de prácticas desarrollados en el transcurso de la misma o la utilización de informes de prácticas on-line que sólo pueden ser completados a partir del acceso del alumno a su cuenta en la plataforma virtual.

c) Las tutorías presenciales y electrónicas se complementarían con la profundización de los contenidos con el objetivo que todos los alumnos puedan participar. La participación en foros sobre diferentes temas de actualidad en el campo de la Prospección Geofísica no sería muy difícil de controlar con las plataformas virtuales en uso.

d) A lo largo del curso los alumnos desarrollarían trabajos en grupo con la asignación correspondiente en créditos ECTS. Esta asignación se realizaría estimando con anterioridad el trabajo en horas que necesitaría su desarrollo. Se propondrá trabajos de actualidad para fomentar la participación del alumno. Éstos serían expuestos en clase y estarían disponibles en la plataforma virtual de la asignatura. La diferencia con el método actual estriba fundamentalmente en la asignación de horas a dicho trabajo.

e) Las pruebas o exámenes tendrán en cuenta el trabajo desarrollado por un alumno medio para alcanzar la nota de aprobado. Esto debería realizarse utilizando una media colectiva de tres o cuatro cursos académicos. La nota global de la asignatura no sólo tendría en cuenta estas pruebas sino el nivel con el cual el alumno ha desarrollado los demás ítems expuestos.

Creemos que con estos ítems metodológicos propuestos podríamos realizar la transición del sistema metodológico actual al sistema propugnado en la base de los créditos ECTS.

La implantación de los créditos ECTS suponen un sistema de control del trabajo del estudiante donde las nuevas tecnologías de la información se manifiestan como imprescindibles. Las 25 horas de trabajo del estudiante se podrían dividir entre los 5 ítems antes expuestos de la siguiente forma:

Ítems metodológicos	Asignación en horas de trabajo
a) Clases teóricas y problemas	9
b) Clases prácticas	3
c) Tutorías	1
d) Trabajos	5
e) Exámenes	7

**Tabla 1.** Distribución de 1 crédito ECTS (25 horas de trabajo) entre los ítems metodológicos expuestos para la asignatura de Prospección Geofísica.

Esta asignación horaria se ha propuesto en función de las especificidades de la asignatura y la experiencia adquirida en su impartición. En la actualidad, la asignatura de Prospección Geofísica tiene 45 horas teóricas y 15 horas prácticas. Con este modelo docente en créditos ECTS se ha dejado inalterado este hecho para que la propuesta planteada en este trabajo pueda llevarse a cabo el próximo curso académico. Sólo faltaría por contabilizar en esta distribución las horas que el alumno necesitaría para la preparación de las clases teóricas que podríamos consignarla al ítem de pruebas y exámenes.

## Conclusiones

La ponencia aquí presentada nace de la necesidad de prepararnos para ser competitivos en el Espacio Europeo de Educación Superior. Es necesario, y así lo han hecho otras universidades, que antes de la implantación de las nuevas titulaciones de grado en créditos ECTS se realicen simulaciones con las asignaturas en los planes de estudios actuales en el marco de los créditos ECTS. Se ha escogido en el campo de la Geofísica una optativa impartida en el tercer curso de carrera, Prospección Geofísica, para no perturbar en dicho experimento el desarrollo normal de la titulación. Además de esta forma estamos en consonancia con la recomendación de la Comisión de Asesoramiento Docente de la titulación que ha impulsado que se realice esta simulación con créditos ECTS en el conjunto total de optativas que se imparten en este tercer curso.

Con la puesta en práctica el próximo curso académico de esta propuesta según los ítems metodológicos expuestos y su distribución horaria, se podrán extraer las conclusiones necesarias para las posibles mejoras en el planteamiento metodológico propuesto. Sería interesante, no obstante, para que el experimento tenga la mayor significación, que las demás asignaturas optativas de la titulación hicieran el mismo trabajo metodológico. De esta forma se podría evaluar la posible saturación horaria a la que podrían verse sometidos los alumnos en cuanto a su trabajo diario en las asignaturas.

## Referencias

- [1] Sistema Europeo de Créditos, Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18/09/2003).
- [2] Ley Orgánica de Universidades, Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24/12/2001)
- [3] Suplemento Europeo al Título, Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto (BOE 11/09/2003)
- [4] Plan de Estudios de la Ingeniería Técnica en Topografía, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Resolución de 27 de Julio de 2001 (BOE 30/08/2001)
- [5] Libro blanco de la titulación de Ingeniería en Geomática y Topografía, Valencia, 2004.