



Escuela Politécnica Superior de Jaén
Universidad de Jaén

Departamento de
Ingeniería Cartográfica,
Geodésica y Fotogrametría

Índice de Contenidos

Presentación	4
Historia.....	5
Creación del Departamento (1989-1993)	5
Implantación de los estudios superiores y traslado al edificio de “Magisterio” (1993-1998).....	5
Estabilización, consolidación y proyección del Departamento: (1998-2004)	7
Traslado a las nuevas instalaciones del Campus de las Lagunillas (2004-2008)	8
Organigrama	9
El Departamento en la Universidad de Jaén	10
Evolución del alumnado	10
Ingeniería Técnica en Topografía	10
Ingeniería en Geodesia y Cartografía	11
Evolución del Profesorado.....	12
Participación en Órganos Colegiados	14
Contratos y Proyectos realizados	15
Infraestructuras	17
Instalaciones	17
Equipamiento técnico.....	18
Recursos materiales.....	21
Docencia del Departamento.....	22
Ingeniería Técnica en Topografía	22
Ingeniería en Geodesia y Cartografía	22
El futuro de los estudios de Geomática en el marco del EEES y los nuevos planes de estudio.	23
Asignaturas impartidas por el Departamento de Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.....	23
Ingeniería Técnica en Topografía	23
Ingeniería en Geodesia y Fotogrametría.....	24
Asignaturas impartidas en otras titulaciones.....	24
Postgrado.....	26
Estudios de Postgrado impartidos y organizados por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.....	26
Master Universitario en Peritaje (60 créditos).....	27
Doctorado en Ciencia y Tecnología de la Ingeniería Geodésica y Cartográfica	27
Grupos de Investigación con los investigadores principales en el Departamento	29
Grupo de Investigación: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA	29
Descripción	29
Miembros	29
Contacto	29
Actividades	29
Publicaciones	30
Grupo de Investigación: MICROGEODESIA JAÉN.....	34
Descripción	34
Miembros	34
Contacto	34

Líneas de investigación	34
Publicaciones	34
Grupo de Investigación: SISTEMAS FOTOGAMÉTRICOS Y TOPOMÉTRICOS	38
Descripción	38
Miembros	38
Contacto	38
Líneas de investigación	38
Publicaciones	39
Actividades organizadas por el Departamento	44
Premios	44
Congresos	45
Otros	49
Publicaciones del Departamento	50
Direcciones de contacto	54
Dirección	54
Teléfonos, fax y mail	54
Mail	54
Web.....	54
Cómo llegar.....	55

PRESENTACIÓN

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén es, de acuerdo con lo estipulado en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el órgano básico encargado de organizar, coordinar y desarrollar la investigación y las enseñanzas propias del área de conocimiento del mismo nombre, de acuerdo con la programación docente e investigadora de la Universidad y de apoyar las actividades e iniciativas del profesorado de conformidad con la programación docente e investigadora de la Universidad de Jaén.

Constituido en 1993, coincidiendo con la creación de la propia Universidad de Jaén, ha experimentado desde entonces un importante crecimiento hasta alcanzar en la actualidad un total de 33 profesores, 3 miembros del personal de administración y servicios (2 técnicos de laboratorio y 1 administrativo), y 2 becarios. Imparte clases a unos 1000 alumnos repartidos entre las titulaciones de Ingeniería Técnica en Topografía, Ingeniería en Geodesia y Cartografía, Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Técnica de Minas, de las Escuelas Politécnicas Superiores de Jaén y Linares. Cuenta con un programa de doctorado propio que viene impartándose desde 1996, integrado en la actualidad en el Programa Interuniversitario denominado “Ciencia y Tecnología de la Ingeniería en Geodesia y Cartografía”.

Cuenta con 3 grupos de investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAI) con cabecera dentro del propio Departamento: Ingeniería Cartográfica (TEP-164), creado en 1997, con un total de 10 investigadores pertenecientes a las Universidades de Jaén, Extremadura y Granada; Microgeodesia Jaén (RNM-282), creado igualmente en 1997, con un total de 9 investigadores pertenecientes a las Universidades de Jaén, Complutense de Madrid, Málaga y Granada; y, Sistemas Topométricos y Fotogramétricos (TEP-213), creado en 2002, con 8 investigadores de las Universidades de Jaén, Cádiz y Politécnica de Madrid. La actividad investigadora se centra en aspectos de la producción cartográfica (calidad y generalización), sistemas de información geográfica (SIG), modelos digitales del terreno (MDT), teledetección, fotogrametría aérea y terrestre, catastro y valoraciones, geodesia, sistemas de navegación global por satélite y posicionamiento (GNSS), control de movimientos y deformaciones, aplicaciones medioambientales y riesgos naturales.

Se trata de un Departamento constituido por un grupo humano joven y dinámico que, no obstante, cuenta con una importante experiencia en tareas de docencia e investigación, así como en innovación, que se refleja en sus abundantes publicaciones (libros y revistas internacionales), proyectos de investigación (a nivel europeo, nacional, autonómico, etc.) y contratos de investigación y prestación de servicios. Fruto de esa actividad se ha producido la colaboración con diversos organismos (institutos cartográficos, ministerios, consejerías, diputaciones, ayuntamientos) y empresas del sector.

Los objetivos del Departamento se centran en este momento en la apuesta por la calidad y la excelencia en la docencia y la investigación, la adaptación real y comprometida al Espacio Europeo de Educación Superior y la innovación tecnológica, todo ello en aras del desarrollo en sus distintos ámbitos y niveles dentro la denominada Sociedad del Conocimiento y la Información.

HISTORIA

Creación del Departamento (1989-1993)

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría se constituyó en 1993 coincidiendo con la creación de la Universidad de Jaén (Ley 5/1993 de 1 de julio de Creación de la Universidad de Jaén, BOJA nº 72 de 6 de julio, BOE de 25 de agosto), que se segregó de la Universidad de Granada, a la que pertenecían los estudios que venían desarrollándose anteriormente a esa fecha en el Colegio –y posteriormente Campus- Universitario de Jaén y las Escuelas Técnicas de Jaén y Linares.

No obstante, los antecedentes del Departamento se remontan al curso 1989/90 con la implantación de la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía en la entonces Escuela Universitaria Politécnica de Jaén (EUPJ), que así se convirtió en el único centro universitario que impartía dicha titulación en Andalucía. Ese fue el núcleo en el que comenzaron las actividades universitarias relacionadas con la Topografía y disciplinas afines.

El Departamento se formó así a partir del germen de un grupo de profesores pertenecientes al Área de Conocimiento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría que entonces se incluía dentro Departamento de Expresión Gráfica en la Ingeniería de la Universidad de Granada. Como coordinador del área en la Universidad de Jaén fue nombrado el profesor José Luis de la Cruz González. El área experimentó un crecimiento sostenido, desde que en 1989 se pusieron en marcha los citados estudios de ITT, en los que se concentraba la mayor parte de la carga docente de los profesores del Departamento, llegando a alcanzar un importante número de profesores en el momento de su constitución.

La constitución efectiva del Departamento se llevó a cabo el día 16 de diciembre de 1993, día en el que se celebró el primer Consejo de Departamento con la participación de un total de 14 profesores, de los que 10 prestaban sus servicios a tiempo completo y 4 a tiempo parcial, todos encuadrados en el área de conocimiento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Tomó las riendas de la dirección el profesor Antonio Abolafia Valero, fallecido en 2001, siendo el secretario el profesor Manuel Torres Cantero. La ubicación física del Departamento se produjo en los bajos de la antigua Escuela Universitaria Politécnica de Jaén (conocida popularmente como Peritos, ya que en ella tuvieron lugar a partir de los años 50 los estudios de Peritos Industriales).

Implantación de los estudios superiores y traslado al edificio de “Magisterio” (1993-1998)

Este periodo inicial del Departamento se cierra un año más tarde, ya que en el curso siguiente, 1994-95, se implantaron los estudios de Ingeniería en Geodesia y Cartografía. En esta implantación la Universidad de Jaén junto con la Universidad Politécnica de Valencia fue pionera en España. Estos estudios, de segundo ciclo, van a tener una gran importancia en la consolidación y desarrollo del Departamento. No obstante, esta consolidación se había empezado a hacer efectiva con la consecución de la titularidad de varios profesores (un total de 9 habían alcanzado la Titularidad de Escuela Universitaria en 1995).

En 1994, coincidiendo con el inicio de los estudios de Ingeniería en Geodesia y Cartografía se produjo una importante ampliación del Departamento con la entrada de 8 nuevos profesores, proceso que continuó en los años siguientes, de modo que en el curso 1996-97 el número de profesores llegó a ser de 28. El inicio de estos estudios de grado superior, trajo como consecuencia la constitución como Escuela Politécnica Superior de Jaén (EPS) de la Escuela Universitaria Politécnica. La EPS completó su oferta de formación de nuevos títulos superiores en los años siguientes con la implantación de la Ingeniería en Organización Industrial, la Ingeniería Informática y la Ingeniería Industrial.

La procedencia de estos nuevos profesores fue diversa; por un lado ingresaron en el Departamento los primeros doctores (ingenieros agrónomos, geólogos y matemáticos), y por otro, se inició la entrada de antiguos alumnos de Topografía formados ya en la Universidad de Jaén. Como resultado de esta ampliación se tuvieron que habilitar nuevos despachos en la primera planta del edificio de la ya denominada EPS, como solución transitoria a la mudanza al inicio del curso 1996/97 al vecino edificio situado en la calle Virgen de la Cabeza, denominado de “Magisterio” por que hasta ese año albergó estos estudios. Este traslado permitió mejorar notablemente las distintas dependencias de la Escuela y el Departamento (aulas, laboratorios, salas de ordenadores, almacén de instrumentación, despachos), aunque todavía se dejaron sentir las incomodidades de un edificio antiguo y no remozado.

La implantación de los estudios de IGC fue fundamental en el desarrollo del Departamento. Es importante tener en cuenta que, al haber sido pionero en su implantación, se convirtió en cierta forma en referente a nivel nacional, contando en las primeras promociones con un importante porcentaje de alumnos que habían cursado la Ingeniería Técnica en Topografía en otras universidades (Universidad de Extremadura, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad del País Vasco, Universidad Politécnica de Cataluña), junto a los formados en Jaén. Los nuevos estudios vinieron así a satisfacer las inquietudes formativas de muchos ingenieros técnicos en Topografía que hicieron que las primeras promociones alcanzaran un importante número de alumnos, lo que unido al importante crecimiento de los alumnos ingresados en ITT permitieron la ampliación del Departamento prácticamente hasta duplicarse.

Asimismo, se produjo una importante inversión en material de docencia e investigación del Departamento, que consistió en material topográfico y geodésico (estaciones totales y los primeros receptores GPS, la antena fija de GPS en el Campus de las Lagunillas, las antenas receptoras de los satélites NOAA y Meteosat, equipos fotogramétricos, etc.).

Otra consecuencia importante fue la creación en 1996 de un programa de doctorado que vino a completar la oferta formativa en Cartografía, Geodesia y ciencias afines, y que así dio servicio a los egresados de IGC, algunos de los cuales eran profesores del Departamento, y a profesionales de otras titulaciones que precisaban de formación en este ámbito. La docencia del programa fue cubierto en su mayor parte por los profesores doctores del Departamento, que habían ingresado en los años anteriores, con el apoyo de profesores de reconocido prestigio procedentes de otras Universidades (Politécnica de Madrid, Politécnica de Valencia, Cantabria ...), siendo su primer coordinador el profesor Francisco Javier Ariza López.

En esos años, los efectos de la nueva configuración del Departamento se dejaron sentir en la dirección del mismo, ya que bajo la dirección del profesor Antonio Abolafia pasaron como secretarios los profesores Antonio Alcalá Jiménez (1995-1997), también prematuramente fallecido poco tiempo después y Antonio Ruiz Armenteros (1997-1998). Otros cargos ocupados por miembros del Departamento son la dirección del Secretariado de Actividades Culturales del Vicerrectorado de Extensión Universitaria por parte del profesor Antonio Garrido Almonacid entre 1995 y 1999 en la que se incorpora a este puesto la profesora Marina Cruz Rodríguez, pasando aquél a ocupar la dirección del Colegio Mayor Domingo Savio. La dirección del Secretariado de Planes de Estudio del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado fue ocupado por el profesor Antonio Alcalá Jiménez en el periodo comprendido entre 1997 y 1999. Las subdirecciones de la EPS para ITT e IGC fueron ocupadas por los profesores Manuel Torres Cantero y Carlos Pinilla Ruiz entre 1995 y 1999, en tiempos de la dirección de Francisco Baena Villodres.

El proceso de ampliación continuada del Departamento a grandes rasgos culminó en el curso 1998/99, con la entrada de 4 nuevos profesores, ya todos ingenieros en Geodesia y Cartografía, procedentes de la Universidad de Jaén. A partir de ahí se inicia un periodo de meseta que en los siguientes años se tornará en un decrecimiento de los alumnos ingresados en las titulaciones de ITT e IGC (especialmente de la última), que se traducirá, por lo tanto, en una fase de estabilidad y consolidación del profesorado del Departamento, que adquiere una configuración (con unos 30 profesores) muy parecida a la actual.

Estabilización, consolidación y proyección del Departamento: (1998-2004)

En 1998, entra un nuevo equipo de dirección, con el profesor Jesús García Morant a la cabeza, hoy ya jubilado, y el profesor Pedro Castro Guzmán en la secretaría. Desde este año y hasta 2002 se acentúa el proceso de consolidación y promoción del Departamento, que culmina prácticamente en la configuración actual, con la presencia de 2 catedráticos y 4 profesores titulares de universidad y 18 titulares de escuela Universitaria.

En esta etapa, además, una vez consolidados los estudios de primer, segundo y tercer ciclo, incorporados doctores, y creados los primeros grupos de investigación, los esfuerzos se centraron prioritariamente en la mejora de la calidad investigadora del Departamento, con el desarrollo de proyectos de investigación a distintos niveles (nacionales, autonómicos, locales, y de la propia Universidad) y contratos con diversos organismos y empresas para investigación y prestación de servicios.

Por otra parte, el programa de doctorado experimenta igualmente un proceso de crecimiento, coincidiendo además con la nueva estructura de los estudios según lo dispuesto en el RD1998, contando con 11 alumnos en los bienios 1999/2001 y 2001/2003 en los que se ocupan de la coordinación los profesores Jorge Delgado García y Francisco Javier Cardenal Escarcena, pasando el profesor Francisco Javier Ariza López a la subdirección de IGC de la EPS, al tiempo que Manuel Crespo Alonso ocupa la subdirección de ITT. Por otra parte, comienzan a producirse los primeros doctores formados en el Departamento, con la lectura de 1 tesis doctoral en 2001 y otras 2 más en 2002, lo que unido a otros profesores que culminaron sus estudios iniciados años atrás fuera de la Universidad de Jaén, elevaron la cifra de doctores del Departamento a 10 en 2002.

A partir 2001 el descenso de las matriculaciones, antes mencionado, se produce de forma clara como consecuencia de la caída de la natalidad a partir de los años 80, que ahora se deja sentir en la Universidad. El descenso es más acusado en IGC, que va arrastrando este mismo problema además de otros dos que se añaden a éste. El primero es que la labor de reciclado y ampliación de estudios ha cumplido ya su función entre los profesionales de ITT, de modo que ahora IGC se va a nutrir especialmente de titulados en ITT recién terminados que decidan continuar sus estudios. El segundo tiene que ver con coyunturas de tipo económico como es la explosión de la construcción que en los primeros años del siglo es realmente espectacular, y que proporciona trabajo inmediato a los recién titulados, y aún a alumnos que no han finalizado los estudios. La fuerte demanda profesional de los ingenieros técnicos en Topografía, va a producir que los estudios superiores se resientan por falta de motivación y de tiempo por parte de sus posibles alumnos.

El doctorado arrastra igualmente toda la problemática anterior, a lo que se suma la finalización de los estudios de tercer ciclo del personal del Departamento (con algunos profesores interesados de otras áreas de conocimiento de la Universidad e incluso de otras Universidades como Extremadura, País Vasco, etc., sin formación de tercer ciclo). Todo ello trae como resultado que en 2003 no se alcanza la cifra mínima de 10 alumnos para poner en marcha el programa y se ha de suspender. A partir de 2004 los estudios de tercer ciclo reaparecen en la Universidad de Jaén como parte de un programa interuniversitario en el que participan varias Universidades (Universidad Complutense de Madrid, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Salamanca, Universidad de Cantabria, Universidad de Alcalá de Henares y la propia Universidad de Jaén), que ha asegurado por un lado la continuidad del programa en tres bienios desde entonces (2004/06, 2006/08, 2008/10), además de proporcionar alumnos de otras universidades a cursos del programa de Jaén.

Traslado a las nuevas instalaciones del Campus de las Lagunillas (2004-2008)

En 2004 se inicia una nueva etapa del Departamento en virtud de dos hechos que se suceden en el tiempo, que son, por un lado, la entrada de un nuevo equipo de dirección en el Departamento, con el profesor Jorge Delgado como Director, manteniéndose en el cargo de Secretario el profesor Pedro Castro Guzmán, y por el otro, el traslado del Departamento, junto al resto de la EPS a la nueva sede del Campus Universitario de las Lagunillas. El traslado a un nuevo edificio, magníficamente equipado, supuso una mejora notable en las instalaciones, tanto en las dependencias del profesorado como en los laboratorios y seminarios, al tiempo que fue acompañado por una importante dotación en equipamiento docente (material topográfico-geodésico, aulas de informática y otros equipos).

Se produce, por lo tanto, una nueva fase de crecimiento del Departamento que se ve reflejada en la lectura de nuevas tesis doctorales, así como de un aumento en el número y la entidad de los proyectos y contratos de investigación, muchas veces con cabecera en el propio Departamento. Por otro lado, el cierto estancamiento en el número de alumnos (tras la caída de los años anteriores) impide el crecimiento en número de profesores del Departamento, aunque lo que sí se produce a partir de estos años es una promoción del personal, que a día de hoy todavía continúa.

Desde la dirección se impulsan nuevas iniciativas como la creación de Unidades Docentes para la mejora de la coordinación entre los profesores en un área que se ha ido haciendo muy extensa y compleja o la Evaluación del Departamento con vistas a la mejora de la calidad de la docencia, investigación, administración y gestión del mismo, que culminó en 2006 con la presentación del informe de evaluación, junto a una serie de puntos fuertes, débiles y propuestas de mejora que todavía hoy se están poniendo en marcha en su correspondiente Plan de seguimiento (iniciado en 2007). Otras actuaciones de la dirección en temas de administración y gestión han sido la creación de un manual de procedimientos administrativos, los criterios de gestión económica para los profesores, y la puesta en marcha del contrato programa desde 2005. El contrato programa del Departamento es un contrato que firma éste con la Universidad (reflejo del que a su vez la Universidad establece con la Junta de Andalucía), y que viene a fijar una serie de objetivos a cumplir por el Departamento en dos líneas (compromiso y calidad) que van a tener una incidencia clara y creciente en los presupuestos del Departamento.

La última etapa del Departamento se inicia en 2007 con la entrada del profesor Tomás Fernández del Castillo de Director, como relevo a Jorge Delgado que se incorpora al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad. En esta etapa se produce un leve incremento de la plantilla docente, debido sobre todo al mantenimiento de unas buenas cifras de matriculación en ITT, con la incorporación de profesores asociados y de profesores ayudantes, por promoción de algunos de los becarios más antiguos del Departamento, que sustituyen a algunos de los profesores jubilados.

En los últimos tiempos, los objetivos del Departamento se centran en la apuesta por la calidad y la excelencia en la docencia y la investigación, la adaptación real y comprometida al Espacio Europeo de Educación Superior y la innovación tecnológica, todo ello en aras del desarrollo en sus distintos ámbitos y niveles dentro la denominada Sociedad del Conocimiento y la Información. En particular la adaptación al EEES supone un reto muy importante para el Departamento a todos los niveles, empezando por la puesta en marcha de nuevos planes de estudios en cuya elaboración el Departamento debe tener una voz importante (especialmente en la nueva titulación de Grado en Geomática y Topografía). Por otra parte, a más largo plazo, la propia implantación del EEES supondrá un cambio en la forma de concebir la enseñanza más centrada en el aprendizaje autónomo del alumno, al tiempo que se fomentará la movilidad de alumnos y profesores y se apostará por la adaptación de las enseñanzas a las nuevas tecnologías y a la innovación docente.

ORGANIGRAMA

Director:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO

Secretario:

Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA

Junta de Dirección:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA
Profesor Dr. FRANCISCO JAVIER ARIZA LÓPEZ
Profesor Dr. ANTONIO JOSÉ GIL CRUZ
Alumna ROCIO GARCÍA PULIDO

Comisión de Asuntos Académicos y Docentes:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA
Profesor Dr. FRANCISCO JAVIER CARDENAL ESCARCENA
Profesor Dr. JOSÉ LUIS DE LA CRUZ GONZÁLEZ
Alumna REMEDIOS M. SÁNCHEZ QUIRÓS

Comisión de Investigación:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA
Profesora Dra. M^a CLARA DE LACY PÉREZ DE LOS COBOS
Profesor JUAN JOSÉ RUIZ LENDINEZ
Alumna TAMARA RUIZ MARTÍNEZ

Comisión de Asuntos Económicos:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA
Profesor Dr. ANTONIO MIGUEL RUIZ ARMENTEROS
Profesor JOSÉ LUIS MESA MINGORANCE
Alumna ROCIO C. GARCIA PULIDO

Comisión de Infraestructuras:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA
Profesor Dr. ANTONIO T. MOZAS CALVACHE
Profesor MANUEL CRESPO ALONSO
Alumno ÁLVARO TRENAS CABRERA

Comisión de Biblioteca y Publicaciones:

Profesor Dr. TOMÁS FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
Profesor Dr. MANUEL ANTONIO UREÑA CÁMARA
Profesora M^a SELMIRA GARRIDO CARRETERO
Profesora Dra. M^a ISABEL RAMOS GALÁN
Alumno ANTONIO PAREJA MANSO

EL DEPARTAMENTO EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

Evolución del alumnado

Ingeniería Técnica en Topografía

En la titulación de Ingeniería Técnica Topográfica se produjo una primera fase de crecimiento espectacular en el número de alumnos matriculados desde su creación en el curso 1989/90 hasta el curso 1998/99, coincidentes con la puesta en marcha de la titulación y de la propia creación de la Universidad de Jaén, que en este período también experimentó un crecimiento importante en el número de alumnos. Así se pasó de unos 50 alumnos de nuevo ingreso en 1989/90 a más de 180 en 1993/94, cifra que se mantuvo con ciertos altibajos hasta el curso 1997/98, donde se matricularon poco más de 150 alumnos.

Tras ese primer periodo, se produjo una caída brusca de las matriculaciones (por debajo de 100 alumnos) a partir del curso 1998/99, que se debió, por un lado, al descenso de la natalidad a partir de los años 80, y por otro, al incremento de la oferta de titulaciones en la Universidad de Jaén, más que a otros factores internos, ya que la titulación goza de un buen prestigio, teniendo en cuenta las tasas de empleo, que ha mantenido siempre.

En los cursos 2000/01 y 2001/02 se produjo una cierta recuperación seguramente debido a las actividades informativas en institutos de enseñanza secundaria y otras, llevadas a cabo por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría y la propia Escuela. Sin embargo, en los dos siguientes 2002/03 y 2003/04 se constató un nuevo descenso, para colocar la cifra de nuevos ingresados en cantidades cercanas a 60 alumnos.

Finalmente, a partir de 2004/05 se produce una nueva recuperación, que fija la cifra en el entorno de los 90 a 100 matriculaciones, con fluctuaciones anuales, y que se mantiene en la actualidad.

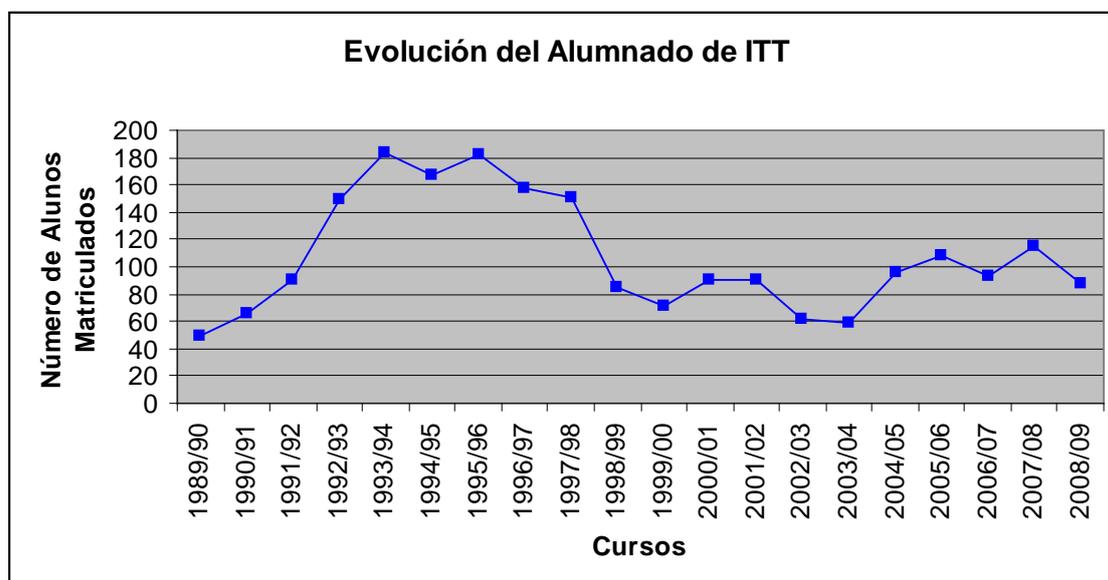
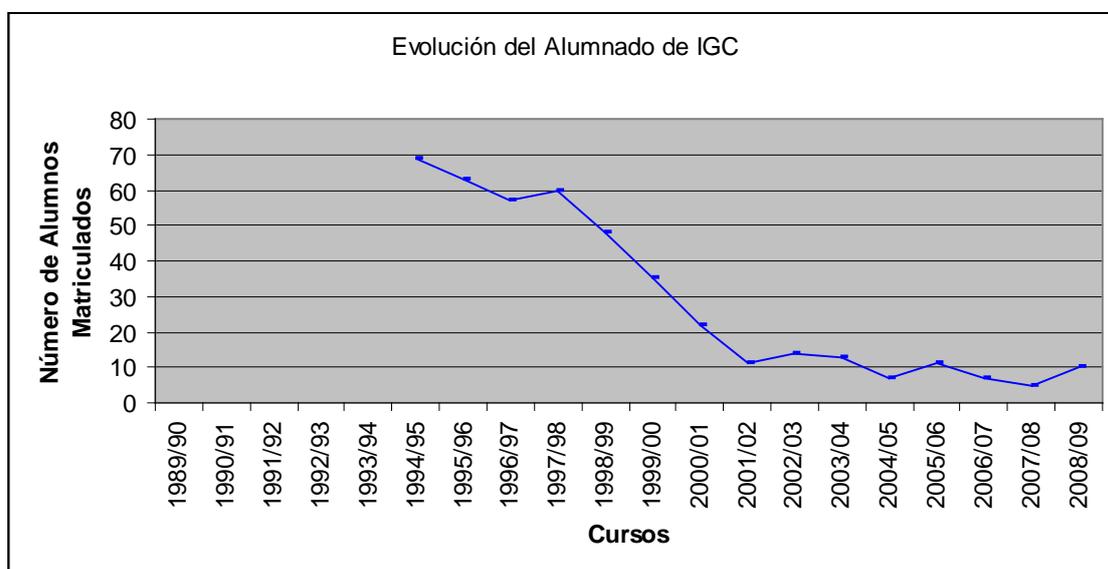


Figura 1. Evolución del número de matrículas en la titulación de ITT

Ingeniería en Geodesia y Cartografía

En esta titulación se produce un descenso de los ingresos prácticamente desde su creación, pero es especialmente pronunciado a partir del curso 1997/98, pasando en 5 años de los 60 alumnos matriculados en ese curso a poco más de 10 en 2001/02. Las razones de este descenso continuado hay que buscarlas, en parte, en la caída de la natalidad, que ya afectaba a la ITT, y sobre todo en la apertura de la titulación en otras Universidades, así como al hecho de que aquellos profesionales de la Topografía interesados en completar sus estudios va siendo menor. Pero sobre todo, son los altos índices de colocación de la Ingeniería Técnica Topográfica, principal fuente de alumnos de esta titulación, los que producen esta bajada tan pronunciada.

A partir del curso 2001/02 la cifra se estabiliza en unos valores mínimos aunque con una cierta tendencia a la baja, que parece haberse truncado el último año en el que se produce una pequeña recuperación en las matriculaciones.



Evolución del Profesorado

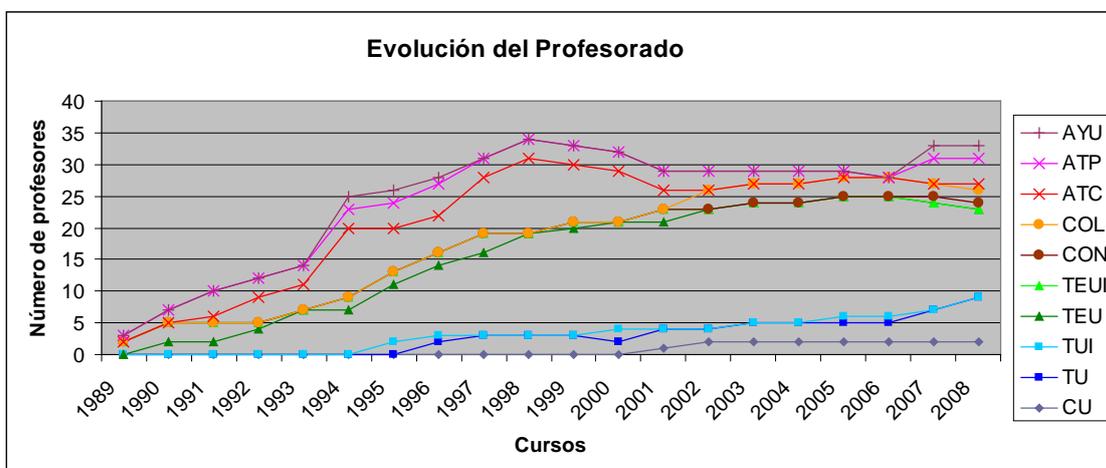
La evolución en líneas generales ha sido positiva con un incremento continuado de los profesores funcionarios y totales desde la creación del Departamento, si bien en los primeros años el crecimiento fue más rápido. Ya a partir del curso 1998/1999 se produce una cierta estabilización en el entorno de 30 profesores, debido a la caída del alumnado comentada en el apartado correspondiente.

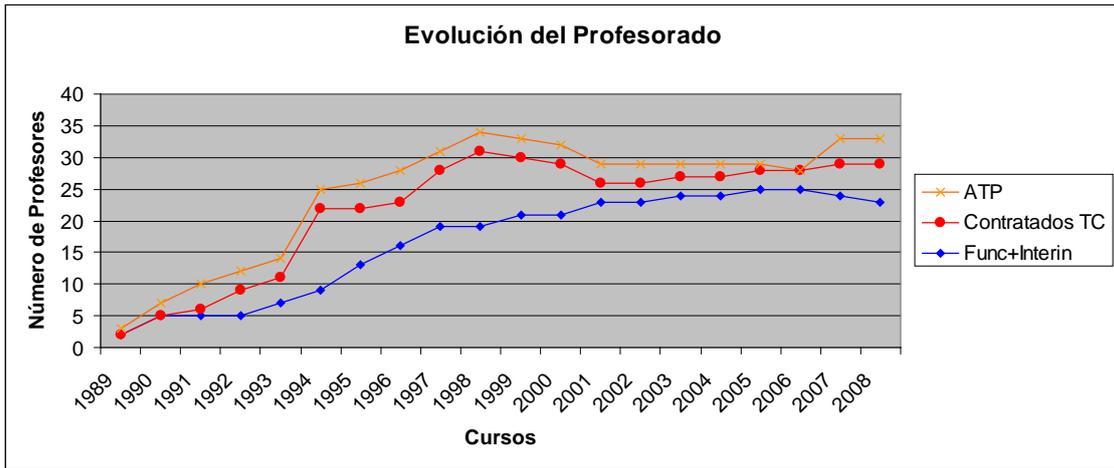
En los primeros años se produce un aumento continuado de número de profesores, que en poco a tiempo además se van estabilizando como profesores funcionarios (Titulares de Escuela Universitaria, TEUs), de tal forma que en el curso 1993/94 en el que se crea el Departamento la cifra de profesores se sitúa en 14, de los cuales la mitad ya son TEUs, 4 asociados a tiempo completo (ATC) C y 3 a tiempo parcial (ATC).

Al año siguiente (1994/95) se produce un fuerte incremento como consecuencia de la implantación de los estudios de IUGC y el fuerte crecimiento de las matriculaciones de alumnos en ITT, con la contratación de 8 profesores a TC (ATC). En los siguientes años continúa a buen ritmo el crecimiento del Departamento con nuevas contrataciones (entre 2 y 3 por año), hasta alcanzar los 35 profesores en 1998/99. Al mismo tiempo, con un cierto retardo (3 años de media) se va produciendo el paso a funcionarios de los profesores contratados a tiempo completo, tanto como Titulares de Escuela Universitaria (TEUs), como Titulares de Universidad (TUs). Así, los primeros TUs (doctores) del Departamento ingresan en 1996.

A partir de ese curso se inicia un nuevo periodo en el que se estanca el crecimiento del profesorado e incluso se apunta una cierta caída, como consecuencia del descenso de las matriculaciones en las dos titulaciones que se empieza a dejar notar. Cabe mencionar la desafortunada coincidencia de dos fallecimientos en el profesorado del Departamento en este año, lo que unido al traslado de algunos profesores a otras Universidades estabiliza la cifra de profesores en 28-29. En ese periodo, entre 1998 y 2002, se consigue la estabilización de un elevado porcentaje del profesorado del Departamento, como TEUs, TUs e incluso se crean las primeras Cátedras del Departamento (curso 2001/02).

A partir de ahí, el profesorado se mantuvo prácticamente estable (periodo 2002 a 2007), pero a partir de ahí se han producido una serie de cambios, motivados por la jubilación de 2 profesores, el acceso al equipo de Gobierno de otros 2, y la estabilización del alumnado unida a la promoción del profesorado (nuevos doctores, sexenios, proyectos, etc., que suponen descuento en la carga docente). Como consecuencia de todo esto, en los cursos 2007/08 y 2008/09 se ha producido el ingreso de 7 nuevos profesores (2 ayudantes y 5 asociados a TP), que han situado la cifra actual de profesores en 33. Otro fenómenos de los últimos años ha sido la promoción de algunos TEUs a TUs.





Participación en Órganos Colegiados

El Departamento ha mantenido siempre una cierta representación en los órganos colegiados de la Universidad, tanto en el Gobierno de la misma como en los centros, sobre todo en la Escuela Politécnica Superior de Jaén, que es donde concentra la mayor parte de su docencia.

En los Órganos de Gobierno, el Departamento ha contado a lo largo de su historia con cuatro direcciones de Secretariado y un Vicerrectorado. En los Gobiernos del Rector Luis Parras Guijosa, el profesor Antonio Garrido Almonacid estuvo al frente del Secretariado de Actividades Culturales del Vicerrectorado de Extensión Universitaria entre 1995 y 1999 en que paso a ocuparse de la dirección del Colegio Mayor Universitario Domingo Savio, cargo que ocupó hasta 2003. Posteriormente, la profesora Marina Cruz Rodríguez ocupó igualmente el cargo de Directora de Actividades Culturales entre 1999 y 2003, y el profesor Antonio Alcalá Jiménez ocupó cargo como Director del Secretariado de Planes de Estudio del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado entre 1997 y 1999.

Más recientemente con la entrada del último equipo rectoral en 2007 con el Rector Manuel Parras Rosa, fueron nombrados los profesores Jorge Delgado García como Vicerrector del Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad y Manuel Alcázar Molina como Director del Secretariado de Formación Permanente dentro del Vicerrectorado de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente, cargos que ocupan en la actualidad.

Asimismo el profesor Jesús García Morant formó parte del Consejo de Gobierno como representante de los directores de Departamento, en el periodo entre 1999 y 2004. En el Claustro Universitario, la representación ha oscilado entre 2 y 3 personas, cantidad que se mantiene en la actualidad, en la que los profesores que forman parte del mismo son Antonio Gil Cruz, Manuel Alcázar Molina y Jorge Delgado García.

En cuanto a los centros, el Departamento siempre ha contado con una importante representación en la Junta de Dirección de la Escuela Politécnica Superior de Jaén. Así entre 1995 y 1999, bajo la dirección de Francisco Baena Villodres, tuvo dos tutores de titulación, uno para ITT que fue el profesor Manuel Torres Cantero, y otro para IGC que fue Carlos Pinilla Ruiz. Posteriormente, con la entrada del nuevo equipo de dirección con Pedro Gómez Vidal a la cabeza, estos cargos fueron ocupados entre 1999 y 2004 por Manuel Crespo Alonso y Francisco Javier Ariza López. A partir de 2004, una vez que los planes de estudio y las titulaciones estaban ya rodadas, la EPS pasó a tener un único tutor para las titulaciones de ITT e IGC, cargo ocupado por Francisco Javier Cardenal Escarcena, y que conservó con la llegada a la dirección de la EPS de Juan Gómez Ortiz en 2006. Actualmente este mismo profesor ocupa el cargo de Tutor de Ordenación Académica, tras la remodelación del equipo de dirección tras la reelección de Juan Gómez Ortiz como director de la EPS en 2008.

Asimismo, cabe mencionar la representación del Departamento en las Juntas de los Centros en los que ha tenido docencia, especialmente en la EPS Jaén, donde además del representante nombrado por el Departamento, casi siempre ha contado con uno o dos profesores más. En la actualidad, la representación en la Junta de la Escuela Politécnica Superior de Jaén la ostentan el director del Departamento Tomás Fernández del Castillo, el Tutor de Ordenación Académica Javier Cardenal Escarcena y los profesores Carlos Pinilla Ruiz y Jorge Delgado García. Por su parte en la Escuela Politécnica Superior de Linares, la representación la ostenta Carlos Enríquez Turiño.

Finalmente, señalar que el Departamento ha contado a lo largo de su historia con 4 directores: Antonio Abolafia Valero (1993-1998), Jesús García Morant (1998-2004), Jorge Delgado García (2004-2007) y Tomás Fernández del Castillo (2007-) y 5 secretarios: Manuel Torres Cantero (1993-1996), Antonio Alcalá Jiménez (1996-1997), Antonio Ruiz Armenteros (1997-1998), Pedro Castro Guzmán (1998-2008) y Manuel Ureña Cámara (2008-).

Contratos y Proyectos realizados

El Departamento, a través de los profesores que lo integran, ha realizado numerosos trabajos al amparo del artículo 83 de la LOU. Se citan a continuación algunos de los trabajos más representativos realizados en los últimos años:

Descripción: PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL LOCALGIS DESARROLLADO DENTRO DEL PLAN AVANZA LOCAL.

Empresa/Administración financiadora: AYUNTAMIENTO DE TORREDONJIMENO

Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS.

Empresa/Administración financiadora: INSTITUTO CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA

Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: CONTROL DE LA CALIDAD DEL APOYO TOPOGRÁFICO PARA EL VUELO B/N 1:20000 PARA LA GENERACIÓN DE LA ORTOFOTO DIGITAL DE ANDALUCÍA

Empresa/Administración financiadora: EMPRESA PÚBLICA PARA EL DESARROLLO AGRARIO Y PESQUERO DE ANDALUCÍA S.A.

Autor / autores: Antonio José Gil Cruz

Descripción: ESTUDIO SOBRE LA PREDICCIÓN Y MITIGACIÓN DE MOVIMIENTOS DE LADERA EN VÍAS DE COMUNICACIÓN ESTRATÉGICAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

Empresa/Administración financiadora: INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA (UNIVERSIDAD DE GRANADA-CSIC)

Autor / autores: Jorge Delgado García

Descripción: TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y FOTOGRAMÉTRICOS DE GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA PARA LA REHABILITACIÓN DEL RAUDAL DE LA MAGDALENA (JAÉN) Y DE ORTOIMÁGENES DE ACUÍFERO DEL CASTILLO – LA IMORA (JAÉN)

Empresa/Administración financiadora: AYTO. DE JAÉN

Autor / autores: Emilio Mata; Jorge Delgado; Francisco J. Cardenal; Pedro J. Castro y María de los Ángeles Hernández

Descripción: REALIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA PARA LA REMODELACIÓN DE LA CALLE DEL CARMEN Y DE LA PLAZA 28 DE FEBRERO DE LA LOCALIDAD DE ALCAUDETE (JAÉN)

Empresa/Administración financiadora: AYTO. DE ALCAUDETE

Autor / autores: María de los Ángeles Hernández; Emilio Mata; Jorge Delgado; Francisco J. Cardenal; José L. Pérez

Descripción: ESTUDIO DE MERCADO DE FINCAS RÚSTICAS EN ANDALUCÍA Empresa/Administración financiadora: DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: EVALUACIÓN DE DIVERSAS SERIES CARTOGRÁFICAS DEL INSTITUTO CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA

Empresa/Administración financiadora: INSTITUTO CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA

Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: CONTROL POSICIONAL DE CARTOGRAFÍA POR ELEMENTOS LINEALES
Empresa/Administración financiadora: MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: TRABAJOS FOTOGRAMÉTRICOS Y TOPOMÉTRICOS DE GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA PARA LA REHABILITACIÓN DE LA IGLESIA DE STO. DOMINGO (ALCALÁ LA REAL, JAÉN)
Empresa/Administración financiadora: AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL
Autor / autores: Jorge Delgado García

Descripción: “ANÁLISIS DE PRECISIONES ALCANZADAS MEDIANTE AEROTRIANGULACIÓN DIGITAL Y GENERACIÓN DE MODELOS DIGITALES DE ELEVACIONES A PARTIR DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS 1:40000 PARA SU UTILIZACIÓN EN LA CONFECCIÓN DE ORTOFOTOMAPAS 1:25000. CONTROL DE CALIDAD”
Empresa/Administración financiadora: STEREOCARTO S.L.
Autor / autores: Jorge Delgado García

Descripción: PROYECTO DE NORMA SOBRE EVALUACIÓN DE LA COMPONENTE POSICIONAL.
Empresa/Administración financiadora: AENOR, CTN/148
Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: CURSO SOBRE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Empresa/Administración financiadora: IGN
Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA.
Empresa/Administración financiadora: INSTITUTO CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA
Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL PLAN CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA
Empresa/Administración financiadora: INSTITUTO CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA
Autor / autores: Francisco J. Ariza López

Descripción: CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS
Empresa/Administración financiadora: INSTITUTO CARTOGRÁFICO DE ANDALUCÍA
Autor / autores: Francisco J. Ariza López

INFRAESTRUCTURAS

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén dispone de una serie de instalaciones, equipamientos y materiales en sus dos sedes: El edificio “A3 - Ingeniería y Tecnología” del Campus de “Las Lagunillas” de Jaén y la Escuela Politécnica Superior de Linares. Estos recursos son administrados por el Departamento para las tareas docentes e investigadoras encomendadas.

Instalaciones

Entre las instalaciones adscritas al Departamento se incluyen los despachos del Personal Docente e Investigador y del Personal de Administración y Servicios (PAS), así como los Laboratorios y Seminarios. En la **Tabla 1** se muestra la distribución de espacios asignada al Departamento.

Instalación	Denominación	Número	Situación
Despachos PDI		27 (4 dobles) 1 (compartido) 2	A3-(Jaén) (EPS-Linares)
Despachos PAS		3	A3
Laboratorios/aulas	Laboratorio de Calibración, Medidas Industriales y Otros	1	A3-353
	Laboratorio de Cartografía, Teledetección y S.I.G.	2	A3-367 A3-368
	Laboratorio de Fotogrametría Digital	1	A3-364
	Laboratorio de Fotogrametría Analógica	1	A3-355
	Laboratorio de Fotogrametría Analítica	1	A3-366
	Laboratorio de Estereoscopios	1	A3-371
	Laboratorio de Fotografía	1	A3-355a
	Laboratorio-Almacén de Topografía y Geodesia	1	A3-369
Seminarios:	Seminario del Departamento: Servicio de Impresión	1	A3-351
	Seminario del Departamento: Seminario de Proyectos Fin de Carrera	1	A3-304
Almacén		1	A3-357

Tabla 1. *Instalaciones del Departamento.*



Fig. 1. *Laboratorio-Almacén de Topografía y Geodesia*



Fig. 2. *Laboratorio de Fotogrametría Digital*



Fig. 3. *Laboratorio de Cartografía, Teledetección y S.I.G.*



Fig. 4. *Laboratorio de Fotogrametría Analógica*



Fig. 5. *Laboratorio de Fotogrametría Analítica*



Fig. 6. *Laboratorio de Estereóscopos*

Equipamiento técnico

Los recursos técnicos del Departamento pueden dividirse en recursos asignados a personas y colectivos.

Entre primeros destacan los equipos informáticos asignados a cada profesor. Estos equipos son renovados cada 4 años por el Departamento.

Los recursos técnicos colectivos se encuentran en los laboratorios y seminarios comunes del Departamento. Entre ellos cabe destacar:

- Instrumentación técnica de los laboratorios: Se utilizan directamente en las tareas docentes e investigadoras. En la **Tabla 2** se destacan los recursos más importantes existentes:

Laboratorio	Equipamiento	
Calibración, Medidas Industriales y Otros	Se utilizan instrumentos del Laboratorio-Almacén de Topografía y Geodesia	
Cartografía, Teledetección y S.I.G.	22 equipos informáticos Fujitsu Siemems. 1 Servidor sistema REMBO Fujitsu Siemems.	
Fotogrametría Digital	3 Sistemas Digitales Leica 1 Sistema Leica DVP 1 Escáner Fotog.. Vexcel Imaging Corporation VX3000 1 Escáner fotogramétrico Vexcel Ultra Scan 5000	
Fotogrametría Analógica	1 Restituidor Wild B8S 3726 1 Restituidor Wild B8S 5345 1 Restituidor Carl Zeiss Jena Topocart -D 1 Restituidor Wild A-8 1 Restituidor Oficine Galileo Stereosimplex Santoni Mod III 1 Pantógrafo Carl Zeiss Jena 1 Plotter Wild Aviotab ta 10	
Fotogrametría Analítica	1 Restituidor Wild Heerbrugg System 9 1 Restituidor Wild Leitz Kern DSR 14 1 Restituidor Leica SD 2000 1 Estereocomparador Zeiss Psk 2 1 Monocomparador Leica Pug 4 1 Restituidor Zeiss Planicomp P3 1 Orthocomp Zeiss Z2 HP	
Estereoscopios	Estereóscopos de espejos y Estereómetros de dibujo: <ul style="list-style-type: none"> • 11 unidades Topcon • 10 unidades Carl-Zeiss Jena 	
Fotografía	Cámara Fotogramétrica Zeiss Jena UMK 10 Ampliadora Durst Phototechnik M 370 BW	
Laboratorio-Almacén de Topografía y Geodesia	ESTACIONES TOTALES Y TAQUÍMETROS	
	LEICA TCR805	6
	LEICA TC1800	2
	LEICA TC805	4
	LEICA TCA2003	1
	LEICA TCRA1203	2
	NIKON C-100	3
	PENTAX PCS-1S	3
	SOKKISHA SET3	3
	WILD TC1000	1
	WILD TC500	2
	EQUIPOS G.P.S.	
	MONOFRECUENCIA LEICA SYSTEM 200	2
	MONOFRECUENCIA LEICA SYSTEM 300	3
	MONOFRECUENCIA LEICA SYSTEM 500	1
	BIFRECUENCIA LEICA SYSTEM 300	5
	BIFRECUENCIA LEICA SYSTEM 500	1
	BIFRECUENCIA LEICA SYSTEM 1200	6
	TEODOLITOS	
	SOKKIA TM1A	2
	SOKKIA TM6	6
	SOKKIA TS20-A	8
	SOKKIA KT5	6
WILD KI-RA	1	
WILD T0	6	
WILD T1	1	
WILD T2	2	

	WILD T16	8
	WILD T3000	1
	ZEISS THEO 10-B	2
	ZEISS 80A	1
	GIRÓSCOPO WILD GAK1	1
	NIVELES	
	LEICA DNA03	3
	WILD LNA2L	1
	WILD N3	2
	WILD NA20	10
	WILD NA24	3
	WILD NA28	5
	WILD NA2000	1
	WILD NK2	2

Tabla 2. Equipamiento de laboratorios.



Fig. 7. Equipo Leica TCRA 1203



Fig. 8. Equipo Leica GPS System 1200

- Otros medios técnicos comunes: Apoyan el trabajo del personal del Departamento. Se encuentran en los seminarios comunes del Departamento y en las dependencias del PAS técnico y administrativo. Se pueden destacar los siguientes:

- Fotocopiadora en Blanco y negro,
- Fotocopiadora en Color.
- 3 Impresoras por red.
- 1 plotter.
- 1 servidor Web.
- 1 servidor FTP
- 1 Fax
- Medios audiovisuales, PDAs, navegadores y portátiles.

Recursos materiales

Entre los recursos materiales del Departamento se pueden destacar por su relación con el trabajo docente e investigador la Cartoteca y la biblioteca de Proyectos Fin de Carrera. En la **Tabla 3** se describen estos recursos:

Recurso	Descripción	Situación
Cartoteca	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía Analógica y Digital: • Imágenes de satélite: Sensores Landsat, Spot, ASTER, Quickbird, etc. 	A3-351; A3-384
Biblioteca de PFC	Número de ejemplares: 730.	A3-304
Hemeroteca	Revistas asignadas al Departamento.	A3-384

Tabla 3. *Recursos materiales.*

DOCENCIA DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén, imparte su docencia de primer y segundo ciclo principalmente en la Escuela Politécnica Superior de Jaén (EPSJ) y, en menor medida, en la Escuela Politécnica Superior de Linares (EPSL). Esta docencia está directamente relacionada con la Geomática.

La Geomática es un término científico moderno de amplia difusión internacional, que integra un amplio conjunto de disciplinas y técnicas, tales como la geodesia, topografía, cartografía, fotogrametría, teledetección espacial, posicionamiento y navegación por satélite (los sistemas GPS y Galileo, por ejemplo), los sistemas de información geográfica (SIG) o las infraestructuras de datos espaciales (IDE), entre otras. El rápido progreso en la última década de la tecnología informática y la programación, así como de las técnicas de observación terrestres, aéreas y espaciales han hecho de la Geomática una disciplina que requiere formar profesionales con una sólida formación científico técnica, que posean un espíritu creativo, gran capacidad en la gestión de datos y que sepan desenvolverse ante situaciones nuevas. El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría en la EPSJ imparte la docencia en dos titulaciones de la rama de Geomática:

- Ingeniería Técnica en Topografía
- Ingeniería en Geodesia y Cartografía

En estas titulaciones el Departamento es responsable de la docencia de más del 50% de los créditos correspondientes a asignaturas troncales y obligatorias y está comprometido con una formación de calidad que destaca, a nivel nacional, gracias a las investigaciones y actividades que se realizan y al alto nivel formativo alcanzado por los egresados. Para ello, el Departamento está organizado en cuatro Unidades Docentes: Métodos de Topografía y Geodesia, Topografía y Geodesia Aplicadas, Fotogrametría y Teledetección y Cartografía y SIG.

Ingeniería Técnica en Topografía

Estos estudios se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Jaén desde el año 1989. Es una titulación de primer ciclo cuya duración es de tres cursos académicos de programación cuatrimestral y estructurada en 222 créditos. En la actualidad se imparte un plan de estudios del año 1995, revisado en el 2000, y adaptado parcialmente a las nuevas técnicas de enseñanza del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), ya que esta titulación está integrada en un plan piloto de adaptación al sistema de créditos europeos (ECTS). Una vez finalizados los estudios se obtiene el Título de Ingeniero Técnico en Topografía el cual faculta para el ejercicio regulado de una profesión de una gran demanda en la actualidad, especialmente en el sector de la obra civil y la construcción.

Ingeniería en Geodesia y Cartografía

Estos estudios se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Jaén desde el año 1994, siendo la Universidad de Jaén pionera entre las universidades españolas en incluir este título dentro de su oferta académica. Es una titulación de segundo ciclo (150 créditos) cuya duración es de dos cursos académicos de programación cuatrimestral. El Plan de Estudios que se imparte en la actualidad es del año 2000. Merece destacar como interés especial de esta titulación una ratio profesor/alumno muy favorable, siendo tratada de titulación mejor valorada en la Universidad de Jaén en las encuestas de alumnado durante el curso 2007/08. Este factor, junto al enfoque multidisciplinar de estos estudios, resulta en un perfil profesional muy apreciado por las empresas y administraciones del sector que, además, facilita la inserción laboral en sectores ajenos a la obra civil.

El futuro de los estudios de Geomática en el marco del EEES y los nuevos planes de estudio.

Los inminentes cambios que, con la incorporación al EEES, se producirán en el panorama universitario español, tendrán su reflejo en una profunda reestructuración de los planes de estudio y metodologías docentes actuales. En este sentido, el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, en coordinación con la EPSJ, está implicado en la renovación docente que supone la convergencia con Europa y forma parte activa del grupo de trabajo coordinado por la *Conferencia de Directores de las Escuelas de Ingeniería Técnica en Topografía e Ingeniería en Geodesia y Cartografía* que actualmente está definiendo el Plan de Estudios del Título de Grado de Ingeniería en Geomática y Topografía. Este nuevo Grado, que tendrá las mismas atribuciones profesionales que actualmente tiene la Ingeniería Técnica en Topografía, será de una duración de cuatro cursos académicos, lo cual suponen 240 créditos europeos (ECTS).

Este nuevo título de Grado en Ingeniería en Geomática y Topografía comenzará a implantarse en el curso académico 2010/2011 e ira suplantando progresivamente a los actuales estudios de Ingeniería Técnica en Topografía que se extinguirán (junto con el resto de los planes actuales de todas las titulaciones en España) en el 2015.

Paralelamente a la definición del Grado, el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría está trabajando en determinar un Máster de la rama de Geomática que dé continuidad académica a los futuros graduados en Ingeniería en Geomática y Topografía y les facilite, en su caso, la incorporación a estudios de Doctorado.

Asignaturas impartidas por el Departamento de Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

Ingeniería Técnica en Topografía

Asignaturas ITT	Curso	
Topografía I	1º	
Topografía II	1º	
Topometría	2º	
Cartografía I	2º	
Fotogrametría I	2º	
Cartografía II	2º	
Teledetección	2º	
Redes Topométricas	2º	
Fotogrametría II	3º	
Topografía de Obras y Levantamientos	3º	
Geodesia	3º	
Sistemas de Información Geográfica	3º	
Catastro	3º	

Tabla. 1. *Asignaturas troncales y obligatorias de Ingeniería Técnica en Topografía impartidas por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.*

Asignaturas ITT	Curso	
Valoraciones	1º	
Proyecciones Analíticas	1º	
Ajuste de Observaciones	2º	
Topografía Industrial	2º	
Topografía Automatizada	2º	
Construcción	2º	
Topografía de Túneles y Grandes Estructuras	2º	

Aerotriangulación y Ajuste de Bloques (*)	2º	
Fotogrametría Terrestre (*)	3º	
Topografía en la Ingeniería Civil	3º	
Control Geodésico de Deformaciones (*)	3º	

(*) Asignatura común con Ingeniería en Geodesia y Cartografía

Tabla. 1. Asignaturas optativas de Ingeniería Técnica en Topografía impartidas por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Ingeniería en Geodesia y Cartografía

Asignaturas IGC	Curso	
Fotogrametría Analítica	1º	
Redes Geodésicas y Cartografía Matemática	1º	
Fotogrametría Digital	1º	
Teledetección Avanzada	1º	
Instrumentos y Sistemas de Posicionamiento	1º	
Sistemas de Información Geográfica	1º	
Producción Cartográfica	2º	

Tabla. 1. Asignaturas troncales y obligatorias de Ingeniería Técnica en Topografía impartidas por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Asignaturas IGC	Curso	
Geodesia Espacial	1º	
Cartografía Analítica	1º	
Teledetección Aplicada	2º	
Fotogrametría no Topográfica	2º	
Aerotriangulación y Ajuste de Bloques (*)	2º	
Fotogrametría Terrestre (*)	2º	
Control Geodésico de Deformaciones (*)	2º	

(*) Asignatura común con Ingeniería Técnica en Topografía

Tabla. 1. Asignaturas optativas de Ingeniería en Geodesia y Cartografía impartidas por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Asignaturas impartidas en otras titulaciones

Asignaturas	Titulación	Centro
Topografía y Construcción	Ingeniería Técnica Industrial	EPSJ
Topografía Aplicada en Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Técnica Industrial	EPSL
Topografía I	Ingeniería Técnica de Minas (Esp. EM y SPM)	EPSL
Topografía Minera	Ingeniería Técnica de Minas (Esp. EM y SPM)	EPSL
Topografía II	Ingeniería Técnica de Minas (Esp. EM y SPM)	EPSL
Topografía General	Ingeniería Técnica de Minas (Esp. RECE)	EPSL

EM: Explotación de Minas; SPM: Sondeos y Prospecciones Mineras; RECE: Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos

Tabla. 1. *Asignaturas impartidas por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría en otros Centros de la Universidad de Jaén.*

Postgrado

Los Programas Oficiales de Posgrado son enseñanzas que están encaminadas a la especialización del estudiante en su formación académica, profesional o investigadora y se estructuran en dos ciclos como continuación de los estudios de Grado (que constituirán el Primer Ciclo en la adaptación española al EEES):

- El Segundo Ciclo está dedicado a la formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, dirigida a una especialización académica o profesional o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras. La superación de este ciclo conduce al título de MÁSTER.
- El Tercer Ciclo tiene como finalidad la formación avanzada del estudiante en técnicas de investigación e incluye la elaboración y presentación de la Tesis Doctoral. La superación de este ciclo conduce al título de DOCTOR.

Estudios de Postgrado impartidos y organizados por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría

Dentro del marco fijado por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) se han desarrollado un conjunto de estudios universitarios de postgrado, con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por la sociedad, dentro de un ámbito docente que garantice la calidad de los conocimientos impartidos y respalde académicamente la docencia recibida.

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría no ha querido permanecer al margen de la tendencia marcada por el EEES y ha trabajado para ofrecer una formación de postgrado sólida y que diversifique la oferta universitaria ajustándola a nuevos mercados de trabajo. De este modo, se han desarrollado diversos títulos de Experto, Especialización y Máster, con metodologías adaptadas a contextos formativos no presenciales, haciendo hincapié en el material disponible, las actividades prácticas y el soporte y comunicación por parte del profesorado.

Experto Universitario: “Evaluación de la Calidad de la Información Geográfica” (25 créditos ECTS)

Desarrollado con el objetivo de formar en la aplicación de los métodos de control y/o evaluación de la calidad en el ámbito de la producción y gestión de la información geográfica, haciendo especial hincapié en el estudio de la normativa en relación a la calidad, muestreo y metadatos.

Dirección: Francisco Javier Ariza López

Coordinación: José Luis García Balboa

Enlaces: <http://coello.ujaen/calidad>

http://viceees.ujaen.es/form_perman

Master Universitario “Catastro, Urbanismo y Valoración” (60 créditos) y Master Universitario Internacional “Catastro y Valoración” (90 créditos ECTS).

Desarrollados con el objetivo de formar en el ámbito del Urbanismo, el Catastro y la Valoración Inmobiliaria para que todos aquellos profesionales o recién titulados que lo cursen puedan abordar con garantías los siguientes campos de trabajo:

- Elaboración, conservación, gestión e inspección de los Catastros Rústicos y Urbanos.
- Control y asesoramiento en los procesos de titulación de tierras.
- Gestión de la Haciendas Municipales y Provinciales.
- Información y gestión municipal, provincial y departamental.
- Geomática y Sistemas de Información Territoriales.

- Valoraciones de fincas rústicas y urbanas, e hipotecaria y del patrimonio.
- Gerencia de oficinas de Registros y Catastros.

El primero se estructura en dos títulos de experto: Experto Universitario en Catastro y Experto Universitario en Valoraciones. El segundo se estructura en tres títulos de experto: Experto Universitario en Catastro, Experto Universitario en Catastro Multipropósito y Experto Universitario en Valoración Inmobiliaria.

Dirección: Manuel Alcázar Molina

Enlaces: <http://coello.ujaen.es/master/master.html>
http://viceees.ujaen.es/form_perman

Master Universitario en Peritaje (60 créditos)

El objetivo de este programa formativo es precisamente el de formar y capacitar para actuar como peritos judiciales inmobiliarios o de seguros en todo el ámbito territorial. Se estructura en dos títulos de Experto Universitario: uno centrado en Peritaje Judicial inmobiliario y otro en Peritaje de Seguros.

En el caso del Peritaje Judicial Inmobiliario se abordan temáticas referidas a:

- Conocimiento de la ley de Enjuiciamiento Civil
- Documentación gráfica empleada en Peritajes Judiciales
- Compatibilidades, derechos y obligaciones de los Peritos Judiciales; etc.
-

Y en el caso del Peritaje de Seguros:

- Entidades aseguradoras y clases de seguros.
- Ley de contratos en el Seguro.
- Modelos de valoración en el mercado asegurador.

Enlaces: <http://coello.ujaen.es/master/master.html>
http://viceees.ujaen.es/form_perman

Doctorado en Ciencia y Tecnología de la Ingeniería Geodésica y Cartográfica

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén participa en este programa de doctorado interuniversitario junto a las universidades: Complutense de Madrid, Salamanca, Alcalá de Henares, Cantabria y Politécnica de Valencia.

En dicho programa se cursan materias de Cartografía, Fotogrametría, Topografía de alta precisión, Redes Geodésicas, Teledetección, Mareas Terrestres, Geomática, Geodesia Física, Geodesia Espacial, Riesgos Naturales, Metrología, Catastro y Sistemas de Información Geográfica (SIG). En particular, este Departamento imparte los siguientes cursos:

- Métodos avanzados de calibración de cámaras no métricas, digitales y videocámaras. Aplicaciones (3 créditos).
- Metodología geoestadística para la creación de bases de datos numéricas. Aplicación a la cartografía y medioambiente (3 créditos).
- Aplicaciones avanzadas de tratamiento de imágenes de satélite en la cartografía y el Medioambiente (3 créditos).
- Modelización, simulación y toma de decisiones con herramientas SIG (3 créditos).
- Aplicaciones de la Geomática en el Catastro, la Valoración y la Gestión Ordenada del Territorio (3 créditos).
- Cartografía de riesgos naturales y medioambiente (3 créditos).
- Calidad en instrumentos topográficos-geodésicos (3 créditos).
- Generalización de bases de datos topográficas y temáticas (3 créditos).

- Interferometría radar de satélite InSAR. Principios y aplicaciones (3 créditos).
- Procesamiento preciso de datos GPS: Algoritmos, programas y soluciones (3 créditos).
- Producción científica en inglés en revistas de impacto (3 créditos).

Por último, destacar que las líneas de investigación que se pueden seguir dentro de este programa de Doctorado en la Universidad de Jaén son:

- Tratamiento de variables topocartográficas. Estimación y simulación estadística.
- Generación de productos cartográficos mediante fotogrametría digital.
- Teledetección: sensores, tratamiento avanzado de imágenes, aplicaciones cartográficas y medioambientales.
- Producción cartográfica y sistemas de información geográfica
- Métodos avanzados de fotogrametría de objeto cercano
- Cartografía temática
- Diseño de un modelo catastral para la gestión ordenada del territorio y la toma de decisiones documentadas
- Procesamiento de datos GPS
- Interferometría de radar (InSAR)

Coordinación: Carlos Pinilla Ruiz y José Luis de la Cruz González.

Enlace: <http://coello.ujaen.es/doctorado.pdf>

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN CON LOS INVESTIGADORES PRINCIPALES EN EL DEPARTAMENTO

Grupo de Investigación: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA

Descripción

El GIIC es un grupo perteneciente al catálogo del Plan Andaluz de Investigación (PAI) y se encuadra dentro aquéllos centrados en las Tecnologías de la Producción, aspecto que destaca su marcada vocación de entender los problemas cartográficos desde una perspectiva de la Ingeniería y bajo la óptica de la producción.

El grupo de Investigación en Ingeniería Cartográfica (GIIC) está formado por un total de 10 especialistas pertenecientes a las Universidades de Jaén, Granada y Extremadura, y a diversos organismos públicos y privados.

Miembros

Investigador responsable	Centro
Dr. D. Francisco J. Ariza López	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Integrantes	
Dr. D. Manuel Alcázar Molina	Universidad de Jaén
Dr. D. Alan Atkinson Gordo	Universidad de Extremadura
Ing. Dña. Pilar Belart Rodríguez	Universidad de Jaén
Dr. D. José Luis García Balboa	Universidad de Jaén
Dr. D. Carlos Pinilla Ruiz	Universidad de Jaén
Dr. D. Juan Francisco Reinoso Gordo	Universidad de Granada
Ing. D. Juan José Ruiz Lendínez	Universidad de Jaén
Dr. D. Manuel Ureña Cámara	Universidad de Jaén
Dr. D. Joaquín Zurutuza Juaristi	Universidad de Jaén

Contacto

Página web: http://coello.ujaen.es/investigacion/web_giic/index.html

Actividades

Con una orientación clara hacia la innovación, el GIIC orienta sus actividades y servicios de Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia de la siguiente manera:

- Investigación:

Investigación básica y aplicada en el ámbito de la ingeniería cartográfica y geomática. Las principales líneas son:

- Generalización cartográfica.

- Calidad y control de procesos en cartografía.
- Desarrollo de catastros y modelos de valoraciones.
- Mejora de imágenes.
- Modelización, simulación y toma de decisiones con Sistemas de Información Geográfica.
- Teledetección.
- Geodesia, Geofísica y GNSS

- Desarrollo:

Implementación de aplicaciones geomáticas, con especial vocación hacia aplicaciones no convencionales, en los ámbitos del medio ambiente y de las energías renovables y catastro:

- Energía solar y potencial de la biomasa (forestal y agraria).
- Modelos de abandono de tierras de agricultura marginal.
- Modelos hidrológicos.
- Herramientas y software para procesamiento GNSS,
- Catastros en Hispanoamérica.

- Transferencia:

Actividades de transferencia de tecnología y resultados de la investigación entre el propio GIIC y las empresas del sector de la Cartografía, en:

- Aplicaciones catastrales.
- Cartografía y navegación.
- Consultorías en organismos nacionales e internacionales.
- Diseño, implementación y análisis SIG.
- Generación de bases de datos gráficas.
- Implantación de sistemas de calidad.
- Tratamiento digital de imágenes de satélite y fotogramétricas.
- *Web Mapping, 3D Mapping y On demand Mapping.*

- Formación y divulgación:

Impartición de cursos de especialización, seminarios, talleres, conferencias, etc., acerca de temas relacionados con la Cartografía, los Sistemas de Información Geográfica, la Teledetección, el Catastro y la Geodesia, con especial atención hacia:

- Administraciones locales.
- Países de Hispanoamérica.

Publicaciones

Libros:

Ariza, F.J., Rodríguez, A.F. (2008). **Introducción a la normalización en información geográfica: la familia ISO 19100**. Ed. GIIC.

Alcázar, M. (2007). **Catastro, propiedad y prosperidad**. Ed. Universidad de Jaén.

Alcázar, M. (2005). **Catastro Inmobiliario**. Ed. Caja Rural de Jaén.

Alcázar, M. (2004). **Valoración Inmobiliaria**. Ed. Montecorvo.

Ariza, F.J.; García, J.L.; Amor, R. (2004). **Casos Prácticos de Calidad en la Producción Cartográfica**. Ed. Universidad de Jaén.

Ariza, F.J. (2002). **Calidad en la Producción Cartográfica**. Ed. Ra-Ma.

Ariza, F.J. (1999). **Reproducción Cartográfica**. Ed. Universidad de Jaén.

Pinilla, C. (1995). **Elementos de Teledetección**. Ed. Ra-Ma.

Artículos:

Francisco Javier Ariza López, Alan David Atkinson Gordo y José Rodríguez Avi (2008). Acceptance curves for the positional control of geographic databases. *Journal of Surveying Engineering*, 134 (1). 26-32.

Francisco Javier Ariza López y Alan D. Atkinson Gordo (2008). Analysis of some positional accuracy assessment methodologies. *Journal of Surveying Engineering*, 134 (2). 45-54.

Francisco Javier Ariza López y Alan D. Atkinson Gordo (2008). Variability of NSSDA estimations. *Journal of Surveying Engineering*, 134 (2). 39-44.

Francisco Javier Ariza López y José Luis García Balboa (2008). Approximating cartography to the customer's expectations: Applying the "House of Quality" to map design. *Cartographica*, 43: 107-123.

Francisco Javier Ariza López y José Luis García Balboa (2008). Generalization-oriented road line segmentation by means of an artificial neural network applied over a moving window. *Pattern recognition*. ISSN: 0031-3203, 41: 1593-1609.

Jose Luis Garcia Balboa ; Francisco Javier Ariza López (2007). Generalization-oriented road line classification by means of an artificial neural network . *Geoinformatica* ISSN: 1384-6175, vol. 12, núm. 3, págs. 289-312.

Francisco Juan Garcia Tortosa ; P. Alfaro ; Jesus Galindo Zaldivar ; Luis Gibert ; Angel Carlos Lopez Garrido ; Carlos Sanz de Galdeano Equiza ; Manuel Antonio Ureña Camara (2007). Geomorphologic evidence of the active Baza fault (Betic Cordillera, South Spain) . *Geomorphology* ISSN: 0169-555x, vol. , núm. , págs. 1-18.

Joaquín Zurutuza Juaristi ; Miguel J. Sevilla de Lerma (2007). Influence of the cutoff angle and the bearing in high-precision GPS vector determination. *Journal of Surveying Engineering* ISSN: 0733-9453, vol. 133, núm. 2, págs. 90-94.

Root, R., Zarco-Tejada, P. J., Pinilla, C., S. L. Ustin, R. Kokaly, G. Anderson, and S. Hager. Identification, characterization, and mapping of invasive leafy spurge with the EO-1 Hyperion orbital imaging spectrometer. *IEEE Transactions on GeoScience and Remote Sensing*.

Aurora Cuartero Sáez ; Francisco Javier Ariza López (2005). Accuracy, reliability, and depuration of spot hrv and terra aster digital elevation models. *IEEE transactions on geoscience and remote sensing* ISSN: 0196-2892, vol. 43, núm. 2, págs. 404-407.

Alcazar Molina, M.G.; Ariza López, F.J. (2003). el catastro de rústica como elemento de modernización del territorio. *Land reform, land settlement and cooperatives*, 1: 51-66. FAO (United Nations), Roma (Italia).

Pinilla Ruiz, C; Ariza López, F.J. (2002). The PSF and the definition enhancement by deconvolution. application to spot images. *The International Journal of remote sensing*, volumen: 23 páginas, inicial: 2379 final: 2391. Taylor & Francis, LONDON, UK.

Ureña Cámara, M.A.; Ariza López, F.J. (2001). Mathematical morphology applied to raster generalization of urban city block maps. *Cartographica*, volumen: 37 páginas, inicial: 33 final: 48. York University Press, Canadá.

García Balboa, J.L.; Ariza López, F.J. (2000). Frequency filtering of linear elements by means of wavelets. a method and an example. The cartographic journal, volumen: 37(1) páginas, inicial: 39 final: 49, Maney Publishing, Aberdeen, UK.

Ariza López, F.J.; López Luque, R.; López Pinto, A. (1996). Territorial competitiveness of the stand alone photovoltaic systems versus grid electricity supply. a method and a study based on geographical information systems. Solar energy, volumen: 61 páginas, inicial: 107 final: 118, Pergamon Press, London, UK.

Proyectos:

Análisis de la situación actual y diagnóstico de la infraestructura geográfica, investigación e innovación, objetivos y líneas de actuación. (ICA-JA)

Análisis de los pasos de fauna a través de la campiña olivarera del Alto Guadalquivir (UJA)

Análisis de viabilidad, estudio de mercado, producción y características tecnológicas para la implantación de industria de aserrio en la vertiente norte de sierra nevada (CMA-JA)

Análisis potencial biomásico podas del olivar en la provincia de Jaén mediante SIG

Aplicación del análisis de redes a la gestión de emergencias en los servicios locales de protección civil del Ayuntamiento de Adra.

Aplicación del análisis de redes a la gestión de emergencias en los servicios locales de protección civil del ayuntamiento de Jaén

Bases cartográficas para la elaboración del Plan de Conservación del Lobo en Andalucía (CMA)

Comparación de la explotación hidrológica y temática de pares SPOT frente a cartografía E50k, mediante SIG. Aplicación a la cuenca Bermejales (Granada)

ConPoCar: Control calidad posicional en cartografía por elementos lineales (MEC)

Control de calidad de las clasificaciones de ocupación del suelo mediante imágenes de satélite en la provincia de Jaén.

Desarrollo de un sistema de digitalización catastral (CEI, SL).

Desarrollo de una aplicación SIG para el diseño geométrico de líneas eléctricas de alta tensión (ANDELSA).

Determinación de la biomasa en la provincia de Jaén mediante integración de Teledetección y SIG

Determinación del potencial energético minihidráulico mediante uso de SIG

Diseño de un Mapa-Guía del PN de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas

Diseño de un SIG para la gestión del Parque Natural de Sierra Mágina

Diseño de un SIG para la gestión del tratamiento de los residuos sólidos en la provincia de Jaén.

Estudio de una cuenca hidrográfica mediante SIG. Aplicación a al cuenca del Guadalquivir

Estudio de viabilidad de la organización sistematizada e implantación de un módulo de explotación de la información territorial (DGC-JA)

Estudio del mercado de bienes inmuebles de naturaleza rústica en Andalucía (03RU02EM411) (DGC-MHAC)

Estudio mediante SIG de la Viabilidad del Suministro de Biomasa a una central térmica

Estudio para la coordinación y óptima utilización de la red de estaciones agrometeorológicas de los centros de investigación de la consejería de agricultura y pesca de la junta de andalucía (CAPA-JA)

Evaluación de la calidad de diversas series cartográficas del instituto de cartografía de Andalucía (ICA-JA)

Generalización de Cascos Urbanos en formato ráster

Generalización de elementos lineales mediante Algoritmos en el dominio espacial y de la frecuencia

Mapa de unidades geomorfoedáficas del parque natural de sierra mágina (CMA)

Modelización espacial de la mosca del olivo mediante SIG

Plan de Sistemas de Información Geográfica para la gestión en la Gerencia de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla

Proceso de Generalización de las vías de comunicación de la BCN25 para la derivación automatizada de la BCN50

Propuesta para la definición del plan estratégico forestal (FUECO-Helsinki University Knowledge Service).

Propuesta técnica y de estructura organizativa, según ISO 9000, para la producción cartográfica en Extremadura

Red supranacional de laboratorios medioambientales (INTERREG ii) (CMA-UE)

Red Temática Cartovisual (AECI)

Red Temática GeoCaMVa (geomática, Catastro Multipropósito y Valoración) (AECI)
Simulation Model for Applications Utilizing Renewable Energy Techniques (SMART) (SMART JOU2-CT94-0416)
Sistemas de Información Geográfica. Desarrollo y aplicación de un modelo de evaluación de tierras y su implementación en un método de evaluación catastral de tierras
Stirling Pumping Unit Utilizing Renewable Energy (SPRY) (Joule-Thermie; SPRY JOU2-CT94-0251)
Strategy for the Introduction of a Power Plant in Spain (Joule-Thermie; SPRY JOU2-CT94-0251).
Técnicas SIG aplicadas a la economía urbana: el caso de Torredonjimeno
Viabilidad de la utilización de la serie de satélites TIROS-NOAA en los estudios de radiación solar.
Aplicación del modelo SGP4 al estudio de la resolución temporal.
Viabilidad del aprovechamiento energético de la biomasa producida por el olivar en la provincia de Jaén mediante SIG.
Instalación y diseño de un SIG en el Ayuntamiento de Torredonjimeno (Jaén).
Criterios para la elaboración de un sistema de normas técnicas en Andalucía (ICA-JA).
Diagnóstico sobre el estado de la información geográfica para la elaboración del Plan Cartográfico de Andalucía (ICA-JA).
Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional. AENOR.
GeOasis: Sistema Inteligente de Información Turística basado en la posición. Proyecto de excelencia de la Conserjería de Innovación Ciencia y Empresa (Junta de Andalucía)

Grupo de Investigación: MICROGEODESIA JAÉN

Descripción

El grupo de Investigación “Microgeodesia Jaén” fue creado a finales de 1997 en el Dpto. de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén y centra sus actividades en el ámbito de la Geodesia (GPS, GALILEO, INSAR, Redes Activas).

Este grupo forma parte del Plan Andaluz de Investigación (PAI) estando catalogado en el inventario de Grupos de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía con referencia: RNM-282.

El investigador responsable es Antonio J. Gil Cruz, catedrático de la Universidad de Jaén del Área de Conocimiento Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Miembros

Investigador responsable	Centro
Dr. D. Antonio J. Gil Cruz	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Integrantes	Centro
Dra. Dña. M ^a Jesús Borque Arancón	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dña. M ^a Selmira Garrido Carretero	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dña. Elena Giménez de Ory	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dra. Dña. Clara de Lacy Pérez de los Cobos	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dra. Dña. M ^a Isabel Ramos Galán	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dr. D. Antonio Miguel Ruiz Armenteros	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dr. D. Mario Ruiz Morales	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Contacto

Página web: (<http://coello.ujaen.es/investigacion/webmicro/>)

Líneas de investigación

- Control Geodésico de Deformaciones del Terreno y su Aplicación en la Predicción de Catástrofes Naturales.
- Control de Deformaciones en Ingeniería Civil
- Control de Movimientos en Terrenos de Olivar como Consecuencia de Agentes Erosivos
- Interferometría Radar de Satélite (INSAR) Aplicado al Estudio de Movimientos de la Corteza.
- Posicionamiento y Navegación basados en Redes de Estaciones GNSS Activas.
- GALILEO: El Sistema de Navegación Europeo.

Publicaciones

Artículos:

P. Alfaro, J. Delgado, C. Sanz de Galdeano, J. Galindo-Zaldívar, F.J. García-Tortosa, A.C. López-Garrido, C. López-Casado, C. Marín-Lechado, A.J. Gil, M.J. Borque (2008) . The Baza Fault: a major active extensional

fault in the central Betic Cordillera (South Spain). *International Journal of Earth Sciences*. Vol: 97.: 1353-1365.

M. I. Ramos, F. R. Feito, A. J. Gil, J. J. Cubillas (2008). A study of spatial variability of soil loss with high resolution DEMs: a case study of a sloping olive orchard in southern Spain. *Geoderma*. ISSN: 0016-7061. Vol: 148.: 1-12.

M.I. Ramos, A.J. Gil, F.R. Feito, A. García-Ferrer (2007). Using GPS and GIS tools to monitor olive tree movements. *Computers and Electronics in Agriculture*. ISSN: 0168-1699. Vol: 57. : 135-148.

G. Rodríguez-Caderot, M.C. Lacy, A.J. Gil, E.B. Blázquez (2006). Comparing Recent Geopotential Models in Andalusia (Southern Spain). *Studia Geophysica et Geodaetica*. ISSN: 0039-3169. Vol.: 50. : 619-631.

A. J. Gil, J. Galindo, M.J. Borque, L. Marín, P. Ruano, C. Sanz de Galdeano (2005). Geodetic deformation monitoring in Zafarralla fault and Sierra Tejada antiform (Spain): Status Report . *Acta Geodynamic. Geomater*. Vol: 2. : 25-28. Czech Republic.

C. Lacy, A. J. Gil, G. Rodríguez-Caderot (2005). A method for the ionospheric delay estimation and interpolation in a local GPS network. *Studia Geophysica et Geodaetica*. ISSN: 0039-3169. Vol: 49. : 63-84. Prague.

Ramos M.I., Feito F.R., Gil A.J (2004). Towards high precision digital elevation model. *Journal of WSCG*. ISSN: 1213-6972. Vol: 12. : 145-148. Pilsen, Czech Republic.

E.B. Blázquez, A. J. Gil, G. Rodríguez-Caderot, M.C. Lacy, J.J. Ruiz (2003). ANDALUSGEOID2002: The New Gravimetric Geoid Model of Andalusia (Southern Spain). *Studia Geophysica et Geodaetica*. ISSN: 0039-3169. Vol: 47. : 511-520. Prague.

J. Galindo-Zaldívar, A. J. Gil, M. J. Borque, F. González-Lodeiro, A. Jabaloy, C. Marín-Lechado, P. Ruano and C. Sanz de Galdeano (2003). Active faulting in the internal zones of the central Betic Cordilleras (SE, Spain). *Journal of Geodynamics*. ISSN: 0264-3707. Vol:36/1-2. : 239-250.

Ruiz A.M., Ferhat G., Alfaro P., Sanz de Galdeano C., Lacy M.C., Rodríguez- Caderot G., Gil A.J. (2003). Geodetic Measurement of Crustal Deformation On Nw-Se Faults Of The Betic Cordillera, Southern Spain, 1999-2001. *Journal of Geodynamics*. ISSN: 0264-3707. Vol: 35. : 259-272.

C. Lacy, F. Sansó, G. Rodríguez-Caderot y A. J. Gil. The Bayesian Approach applied to GPS Ambiguity Resolution. A mixture model for the discrete-real ambiguities alternative. *Journal of Geodesy*. ISSN: 0949-7714. Vol: 76 (2). :82-94. 2002.

A. J. Gil, G. Rodríguez-Caderot, C. Lacy, A. Ruiz, C. Sanz y P. Alfaro (2002). Establishment of a non-permanent GPS network to monitor the deformation in Granada Basin (Betic Cordillera, Southern Spain). *Studia Geophysica & Geodaetica*. ISSN: 0039-3169. Vol: 46. : 395-410.

C. Lacy, G. Rodríguez-Caderot, E. Marín, M.J. Borque, A. J. Gil, L. Biagi (2001). An Analysis of Orthometric Heights provided by GPS and a Geoid Model in Northern Andalusia (Spain). *Geomatics Research Australasia*. Vol: 74. : 1-16.

Gil A. J., Lacy C., Rodríguez-Caderot G., Ruiz A. M., Alfaro P., Ruiz M. (2001). Non-Permanent GPS Network to monitor ground deformation in the central sector of the Betic Cordillera (Spain). *Geophysical Research Abstract*. 1029-7006. Vol: -. : 1664-1664. Viena (Austria).

C. Lacy, G. Rodríguez-Caderot, E. Marín, A. Ruiz, M. J. Borque, A. J. Gil, L. Biagi (2001). A Gravimetric Geoid Computation and Comparison with GPS Results in Northern Andalusia (Spain). *Studia Geophysica & Geodaetica*. ISSN: 0039-3169. Vol: 45 : 55-66.

A. J. Gil, G. Rodríguez-Caderot, C. Lacy, L. Biagi (2000). GPS/Levelling Traverses for Testing a Gravimetric Quasigeoid Solution in Eastern Andalusia (Spain). International Geoid Service Bulletin. ISSN: 1128-3955. Vol:10. : 100-103. Milán (Italia).

A. J. Gil, A.M. Ruiz, G. Rodríguez-Caderot, C. Lacy (2000). Deformation studies in Padul-Nigüelas and Granada city faults. Geophysical Research Abstracts. ISSN: 1029-7006. Vol: -. : 1-1. Viena (Austria).

Proyectos de investigación.

TOPOIBERIA: GEOCIENCIAS EN IBERIA. ESTUDIOS INTEGRADOS DE TOPOGRAFÍA Y EVOLUCIÓN 4D.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (CONSOLIDER-CSD2006-00041).

Entidades participantes: Instituto Jaume Almera (CSIC) (Coordinador) y 10 grupos más (UCM, UGR, UPC, UB, IGME,...), entre ellos el Grupo MicroGeodesia de la Universidad de Jaén

Duración, desde: Octubre 2006 hasta: Octubre 2011

Investigadores responsables: J. Gallart (IJA-CSIC) (Coordinador); IP Grupo UJA: Antonio J. Gil

Número de investigadores participantes: 100

SERVICIOS DE POSICIONAMIENTO Y NAVEGACION BASADOS EN REDES DE ESTACIONES PERMANENTES GNNS CON APLICACIONES TIEMPO REAL (RTK).

Entidad financiadora: MEC. Proyecto de I. ESP2006-10113

Entidades participantes: Universidad de Jaén

Duración, desde: Octubre 2006 hasta: Septiembre 2009

Cuantía de la subvención: 47.610 Euros

Investigador responsable: Antonio José Gil Cruz (Universidad de Jaén)

Número de investigadores participantes: 9

UN ESTUDIO DEL IMPACTO DE LA MODERNIZACIÓN DEL GPS Y DEL PROYECTO EUROPEO GALILEO EN LAS TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO DE PRECISIÓN.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia. Ref. ESP2005-01997

Entidades participantes: Universidad de Jaén, Universidad Complutense y Politecnico di Milano (Campus de Como)

Duración: Desde 2006 hasta 2009

Cuantía de la subvención: 17850 Euros

Investigador responsable: M. Clara de Lacy

CUANTIFICACIÓN DE PROCESOS TECTÓNICOS DE CONVERGENCIA, ESCAPE Y LEVANTAMIENTO, EN EL SUR DE ESPAÑA Y NORTE DE ÁFRICA. PROPUESTA DE UN MODELO TECTÓNICO. (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE EXCELENCIA)

Entidad financiadora: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén

Duración: Enero de 2006 hasta Diciembre de 2008.

Cuantía de la subvención: 169.400 Euros.

Investigador responsable: Francisco González Lodeiro (Universidad de Granada).

INVESTIGACIONES GEODÉSICAS, GEOFÍSICAS Y DE TELEDETECCIÓN EN LA ISLA DECEPCIÓN Y SU ENTORNO (PENÍNSULA ANTÁRTICA-ISLAS SHETLAND DEL SUR).

Entidad financiadora: MEC. CGL2005-07589-C03-01/ANT

Entidades participantes: Universidad de Cádiz, Universidad de Jaén, Universidad de Valencia y Museo de CC. Naturales.

Duración: Diciembre de 2005 hasta Diciembre de 2008.

Cuantía de la subvención: 249.900 Euros.

Investigador responsable: Manuel Berrocoso (Universidad de Cádiz).

ACTIVIDAD TECTÓNICA ACTUAL DE LA FALLA DE BALANEGRA Y SU RELACIÓN CON PLIEGUES MAYORES.

Entidad financiadora: DGI. Acción Complementaria CGL2004-0167-E.

Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén, Universidad de Alicante e Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.

Duración: Mayo de 2005 hasta Mayo de 2006.

Cuantía de la subvención: 11.000 Euros.

Investigador responsable: Jesús Galindo Zaldívar (Universidad de Granada).

GEOMETRÍA DEL BASAMENTO DE LA CUENCA DE GUADIX-BAZA (CORDILLERA BÉTICA).

Entidad financiadora: DGI. Acción Especial BTE2001-5230-E.

Entidades participantes: Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, Universidad de Jaén, Universidad de Granada y Universidad de Alicante.

Duración: Abril de 2003 hasta Diciembre de 2004.

Cuantía de la subvención: 17.725,29 Euros.

Investigador responsable: Carlos Sanz de Galdeano (Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra).

APLICACIÓN DE LA INTERFEROMETRIA RADAR DE SATELLITE (INSAR) PARA EL CONTROL DE DEFORMACIONES EN EL SECTOR CENTRAL DE LA CORDILLERA BÉTICA

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (DGI). Acción Complementaria (Ref. ESP2006-28463-E)

Instituciones participantes: Universidad de Oporto (Portugal) – Universidad de Jaén – Universidad Técnica de Delft (Holanda)

Duración: Junio 2007 – Diciembre 2008

Cuantía de la subvención: 9.200 euros.

Inv. Principal: Antonio Miguel Ruiz Armenteros (Universidad de Jaén)

Grupo de Investigación: SISTEMAS FOTOGRAMÉTRICOS Y TOPOMÉTRICOS

Descripción

El grupo de Investigación “**Sistemas Fotogramétricos y Topométricos**” fue creado en 2002 en el Dpto. de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén y centra sus actividades en el ámbito de la fotogrametría aérea y de objeto cercano, teledetección, topometría, aplicaciones medioambientales y riesgos naturales.

Este grupo forma parte del Plan Andaluz de Investigación (PAI) estando catalogado en el inventario de Grupos de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía con referencia: TEP-213.

El investigador responsable es Jorge Delgado García, profesor titular de la Universidad de Jaén del Área de Conocimiento Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.

Miembros

Investigador responsable	Centro
Dr. D. Jorge Delgado García	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Integrantes	Centro
Dr. D. Francisco Javier Cardenal Escarcena	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dr. D. Tomás Fernández del Castillo	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dr. D. Santiago García López	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
Dr. D. Alfonso Gómez	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA MADRID
Dña. María Ángeles Hernández Caro	UNIVERSIDAD DE JAÉN
D. Emilio Mata de Castro	UNIVERSIDAD DE JAÉN
D. José Luis Pérez García	UNIVERSIDAD DE JAÉN
Dr. D. Antonio T. Mozas Calvache	UNIVERSIDAD DE JAÉN
D. Juan José Vales Bravo	EGMASA
D. Lázaro Amaro Mellado	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Contacto

Página web: <http://coello.ujaen.es/investigacion/>

Líneas de investigación

- Aplicaciones de Bajo Coste en Fotogrametría No Topográfica
- Fotogrametría Digital: Automatización de los Procesos Fotogramétricos
- Empleo de nuevos sensores para la mejora de la información topocartográfica
- Control de calidad de procesos fotogramétricos
- Fotogrametría Aplicada a la Industria, Arquitectura, Arqueología y Medioambiente
- Modelización de procesos de deslizamientos de ladera
- Cartografía de Riesgos Geológicos
- Topometría Aplicada a Mediciones Industriales
- Aplicaciones de la Geoestadística para el Tratamiento de Datos Espacio-Temporales

Publicaciones

Artículos:

El Hamdouni, R.; Irigaray, C.; Fernández, T. & Chacón, J. (2008). Assessment of relative active tectonics, southwest border of the Sierra Nevada (Southern Spain). *Geomorphology*, 96 (1): 150-173. Elsevier, UK.

Fernández, T.; Irigaray, C.; El Hamdouni, R. & Chacón, J. (2008). Correlation between natural slope angle and rock mass strength rating in the Betic Cordillera, Granada, Spain. *Bulletin of Engineering Geology and Environment*, 67 (2), 153 -164. Springer, Berlin/Heidelberg.

Irigaray, C.; Fernandez, T.; El Hamdouni, R.; Chacon, J. (2007). Evaluation and validation of landslide-susceptibility maps obtained by a GIS matrix method: examples from the Betic Cordillera (Southern Spain). *Natural Hazards*, vol. 41 (1): 61-79.

Walraevens, K.; Cardenal, J.; Van Camp, M. (2007). Reaction transport modelling of a freshening aquifer (Tertiary Ledo-Paniselian aquifer, Flanders-Belgium). *Applied Geochemistry*, 22 (2): 289-305.

Chacón, J.; Irigaray, C.; Fernández, T. & El Hamdouni, R. (2006). Engineering geology maps: landslides and geographical information systems. *Bulletin Engineering Geology and Environment*, 65: 341-411, Springer.

García, S.; Delgado, J.; Cardenal, F.J.; Caracuel, J.E. (2005). Using PCA transformation to remove the tenuous cloudiness effect in multispectral satellite sensor images. *International Journal of Remote Sensing*, 26: 209-216.

Franco, C.; Soares, A.; Delgado, J. (2006). Geostatistical modelling of heavy metal contamination in the topsoil of Guadamar river margins (S Spain) using a stochastic simulation technique. *Geoderma*, 136 (3-4): 852-864.

Fernández, P.; Jiménez, J.D.; Fernandez, T.; Irigaray, C.; El Hamdouni, R.; Crosetto, M.; Chacon, J. (2006). First results on DInSAR assessment of landslides activity in the Guadalfeo river valley (Granada, South of Spain). *Geophysical Research Abstracts*, 8.

Cardenal, F.J.; Mata, E.; Ramos, M.; Delgado, J.; Pérez, J.L.; Hernández, M.A.; Castro, P.; Torres, M. (2005). Low cost digital photogrammetric techniques for 3D modelization in restoration works. A case study: St. Domingo de Silos Church (XIV century, Alcalá la Real, Spain). *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 30: 722-727.

Gomez, A.; Delgado, J.; Bohigas, B. (2004). A new education and bussiness models based in low cost digital photogrammetric workstations. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 35, 148-153.

Mata, E.; Cardenal, F.J.; Delgado, J.; Pérez, J.L.; Castro, P.; Hernández, M.A.; Ramos, M.; Torres, M. (2004). Digital and analytical photogrammetric recording applied to cultural heritage. A case study: St. Domingo de Silos Church (XIV century, Alcalá la Real, Spain). *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 35, 5, 455-460.

Delgado, J.; Soares, A.; Carvalho, J. (2004). Landsat-Spot images integration using geostatistical cosimulation techniques. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 35, núm. 4, págs. 895-900.

Franco, C.; Soares, A.; Delgado, J. (2004). Characterization of environmental hazard maps of metal contamination in Guadamar river margins. *GEOENV IV: Geostatistics for Environmental Applications*, 425-436, Kluwer Academic Publ, Dordrecht, Holanda.

Delgado, J.; Chica, M.; Abarca, F. (2004). Geostatistical digital image merging. GEOENV IV: Geostatistics for Environmental Applications: 79-90, Kluwer Academic Publ, Dordrecht, Holanda.

Fernández, T.; Irigaray, C.; El Hamdouni, R. & Chacón, J. (2003). Methodology for the assessment of slope susceptibility and mapping by means of a GIS. Application to the Contraviesa area (Granada, Spain). "GIS and Landslides", Chacón & Corominas editors. Natural Hazards, 30: 297-308, Kluwer Academic Publishers. Holanda.

Irigaray, C.; Fernández, T. & Chacón, J. (2003). Rock slope instability assessment using the SMR classification: a GIS-based approach. "GIS and Landslides", Chacón & Corominas editors. Natural Hazards, 30: 309-324. Kluwer Academic Publishers, Holanda

Carvajal, F.; Delgado, J.; Cardenal, J. y Giráldez, J.V. (2001). Geostatistical Analysis for Characterization of Gully Topographic Features in Olive Tree Areas, GEOENV III: Geostatistics for Environmental Applications, Kluwer Publ. Co., Dordrecht (Holanda).

Delgado, J.; Cardenal, J.; Caracuel, J.E. y Gómez-Molina, A. (2001). Geostatistical Approach to the Digital Terrain Modelization. GEOENV III: Geostatistics for Environmental Applications, 505-506, Kluwer Publ. Co., Dordrecht (Holanda)

Irigaray, C.; Lamas, F.; El Hamdouni, R.; Chacón, J. & Fernández, T. (2000). The importance of the precipitation and the susceptibility of the slopes for the triggering of landslides along roads. Natural Hazards, 21: 65-81. Kluwer Academic Publishers, Holanda.

Caracuel, J., Cardenal, J., Delgado, J., García-López, S. (2000). A simple photogrammetric method to improve quantitative image analysis in geoscience research. Journal of Sedimentary Research, 70 (6): 1337-1340.

Cardenal, J., Delgado, J. y Torres, M. (2000). On the use of spreadsheet for teaching Analytical Photogrammetry. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, 28, 54-61

Walraevens, K., Cardenal, J. (1999). Preferential pathways in an Eocene clay: hydrogeological and hydrogeochemical evidence. En: Aplin, A.C., Fleet, A.J. and Macquaker, J.H.S. (eds.), Muds and Mudstones: Physical and Fluid Flow Properties. Geological Society London Special Publication, 158: 175-186.

Irigaray, C.; Fernández, T.; El Hamdouni, R. y Chacón, J. (1999). Verification of landslide susceptibility mapping. A case study. Earth Surface Processes and Landforms, 24: 537-544. John Wiley & Sons.

Proyectos de investigación.

Integración y análisis exploratorio de datos geoespaciales multifuente para el seguimiento y modelado de la evolución y vulnerabilidad de áreas costeras. Aplicación a una zona del Levante de Almería. Proyectos de Excelencia, Junta de Andalucía: 2008-2011.

Desarrollo de técnicas automáticas para el inventario de zonas inestables basadas en Fotogrametría, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica

Entidad financiadora: Junta de Andalucía. Proyectos de Excelencia. Entidades participantes: Universidad de Granada y Universidad de Jaén. Investigador principal: José Chacón Montero. Duración: 3 años (2007-2010)

Desarrollo de un sistema para la extracción de información territorial urbana y medioambiental a partir de imágenes de alta resolución capturadas por satélite

Entidad financiadora: PROFIT. Entidades participantes. Universidad de Jaén. Investigador principal: Jorge Delgado. Duración: 2 años (2006-2008).

Identificación y datación de deslizamientos en el frente montañoso de Sierra Mágina y Sierra Sur de Jaén. Entidad financiadora: Diputación de Jaén. Entidades participantes: Universidad de Jaén. Investigador principal: Mario Sánchez Gómez. Duración: 2 años (2006-2008).

INTERREG III/B (MEDOCC) Système d'Evaluation et Contrôle de la Désertification dans le Méditerranée Occidentale. Entidad financiadora: Unión Europea. Entidades participantes: INESRE (Portugal), IST (Portugal), Universidad de Jaén, CSIC, INRA (Francia), Teoría Innovation (Italia), DUTE (Grecia), Direction General de Florestes (Argelia), Observatorio del Sahara y del Sahel. Investigador principal: Amílcar Soares (INESRE). Jorge Delgado García (Universidad de Jaén). Duración: 2 años (2006-2008)

Desarrollo de un software para la generación de ortofotomapas verdaderas como base información territorial urbana (DATOS). Entidad financiadora: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Entidades participantes: Altas Cartografía y Urbanismo S.L, Heli Ibérica Fotogrametría S.L, Universidad . Investigador principal: Jorge Delgado García. Duración: 2 años (2006-2007)

La mejora del análisis de la peligrosidad de deslizamiento mediante el empleo de modelos digitales útiles del terreno desarrollados con técnicas de auscultación fotogramétricas, láser y topométricas. Entidad financiadora: Plan Nacional I+D. Entidades participantes: Universidad de Cantabria. Investigador principal: Alberto González Díez. Duración: 3 años (2006-2009)

Actualización de la cartografía española existente en la isla Decepción. Entidad financiadora: Plan Nacional I+D. Entidades participantes: Universidad de Cádiz. Investigador principal: Santiago García López . Duración: 1 año (2005)

Técnicas geodésicas y geofísicas para el estudio del complejo volcánico Teide-Pico Viejo. Entidad financiadora: Plan Nacional I+D. Entidades participantes: Universidad de Cádiz. Investigadora principal: Alicia García García. Duración: 1 año (2005)

DInSAR monitoring of active landslides along the A-92 highway, between Granada and Díezma cities (Granada province, South Spain): Comparison of results with other techniques of ground control. Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén. Investigador principal: José Miguel Azañón Hernández. Duración: 1 año (2005)

Investigaciones geodésicas, geofísicas y de teledetección en la Isla Decepción y en su entorno (Península Antártica-Islas Shetland del Sur). Entidad financiadora: Plan Nacional I+D. Entidades participantes: Universidad de Cádiz. Investigador principal: Manuel Berrocoso Domínguez.

Elaboración de mapas previsores de movimientos de ladera en condiciones estáticas y dinámicas a escala detallada mediante SIG y Teledetección. Aplicación al sector Centro-Oriental de Andalucía. Entidad financiadora: CICYT I+D+I. Entidades participantes: Universidad de Granada. Investigador principal: José Chacón Montero. Duración: 3 años (2005-2008).

Control geodésico de la actividad volcánica de la Isla Decepción (Antártida). Entidad financiadora: Plan Nacional I+D. Entidades participantes: Universidad de Cádiz, Universidad de Jaén. Investigador principal: Manuel Berrocoso. Duración: 3 años (2005-2008).

Control tectónico del relieve en Sierra Nevada y cuencas Neógeno-Cuaternarias circundantes. Aplicación a la evaluación del riesgo geológico. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología. Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén. Investigador principal: Dr. José Miguel Azañón Hernández . Duración: 3 años (2005-2008)

Desarrollo de metodologías e instrumentos (hardware y software) para la explotación óptima de sistemas mixtos de sensores lidar y cámara digital (Proyecto INARA-CARTO). Entidades financiadoras: Iberoeika, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (PROFIT), Comunidad de Madrid (IMADE). Entidades participantes: Sterocarto S.L., Instituto de Geomática, Universidad de Jaén, Universidad Politécnica de Madrid. Investigador principal: Alfonso Gómez Molina (StereoCarto). Jorge Delgado García (Universidad de Jaén). Duración: 2 años (2005-2006)

Contrato de colaboración entre la empresa Expografic s.a. y la Universidad de Jaén para la prestación de servicios de consultoría y asesoramiento científico. Entidad financiadora: Expografic. Entidad

participante: Universidad de Jaén. Investigador principal: Tomás Fernández del Castillo. Duración: 3 años (2005-2008).

Diagnostico ambiental del medio acuatico y evaluacion de la contaminacion acustica del Campo de Gibraltar. Entidad financiadora. Entidad participante: Universidad de Cádiz. Investigador principal: Enrique Nebot Sanz ; Diego Sales Márquez.

Evaluación de la actividad de los movimientos de ladera del valle del Guadalfeo mediante Interferometría diferencial de radar. Entidad financiadora: CICYT- I+D+I. Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén. Referencia: ACCIÓN ESPECIAL. Investigador principal: Dr. José Chacón Montero. Duración: 6 meses (2005).

Guía de planificación de estudios geotécnicos de condiciones sismorresistentes de Andalucía, transposición a un mapa de Andalucía a escala 1:400.000 y un mapa piloto por provincia. Entidad financiadora: Consejería de Planificación Territorial, Junta de Andalucía. Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén. Duración: 3 años (2004-2007).

Generación de ortofotografías en un sector de Cenes de la Vega (Granada) a escala: 1000. Entidad participante: Univesidad de Jaén. Investigador principal: Jorge Delgado Garcia. Duración: 1 año (2004)

Aplicación de la Fotogrametría Digital al Análisis de Susceptibilidad y Peligrosidad de los Procesos de Inestabilidad de Laderas (FODISPIL). REN2002-00079/RIES. Entidad financiadora: Plan Nacional de I+D+i (Conv. 2002) - Área de Recursos Naturales. Entidades participantes: Universidad de Cantabria, Universidad de Extremadura, Universidad de Jaén, Instituto Técnico Superior (Portugal), ITC (Holanda), Canadian Geological Survey (Canadá). Responsable: Dr. Alberto González Díez (Universidad de Cantabria). Duración: 3 años (2003-2005).

Riesgos Geológicos: Deslizamientos de ladera y Tectónica Activa en la cuenca del Río Guadalfeo de Granada: Vulnerabilidad y Riesgos derivados. Entidad financiadora: Ministerio de CYT I+D+I. Entidades participantes: Universidad de Granada. Investigador principal: José Chacón Montero. Duración: 3 años (2002-2005).

Actividad Tectónica Reciente en el SE Peninsular y su influencia en la vulnerabilidad del territorio frente a los riesgos geológicos (ATERIGE). REN2001-3378/RIES. Entidad financiadora: Plan Nacional I+D+I (Conv. 2001) - Área Recursos Naturales . Entidades participantes: Universidad de Granada (UGR), Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC/UGR), Universidad Pablo de Olávide (UPO), Universidad de Jaén (UJA), Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Responsable: Dr. José Miguel Azañón Hernández (Universidad de Granada). Duración: 3 años (2002-2004).

Estudios Geológicos y Geofísicos Integrados en Márgenes y Cuenas Sedimentarias del Sur de Iberia: Relación entre Procesos Superficiales y Profundos en el Mar de Alborán y su conexión con el Atlántico. REN2001-3868-C03-01. Entidad financiadora: Plan Nacional I+D+I (Conv. 2001) - Área Recursos Marinos. Entidades participantes: Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC/UGR), Instituto de Ciencias del Mar (CSIC), Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera" (CSIC), Universidad de Granada (UGR), Universidad de Málaga (UMA), Universidad de Jaén (UJA). Responsable: Dra. M^a del Carmen Comas Minondo (IACT). Duración: 3 años (2002-2004)

Elaboración de Ortofotos Digitales como Base Gráfica de la Zona Sur del Proyecto de Riego en el Campo de Níjar (Almería). Entidades financiadoras: Universidad de Almería. Entidades participantes: Universidad de Jaén. Duración: 5 meses (Julio-Diciembre 2002)

Trabajos Fotogramétricos y Topométricos de Generación de Cartografía para la Rehabilitación de la Iglesia de Sto. Domingo (Alcalá la Real, Jaén). Entidades financiadoras: Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real. Entidades participantes: Universidad de Jaén. Responsable: Prof. Dr. F. Javier Cardenal / Prof. D. Emilio Mata de Castro. Duración: 6 meses (2001).

Análisis de la precisión obtenida en los procesos de aerotriangulación digital automática y modelos digitales de elevaciones a partir de fotografías aéreas 1/40000 para la generación de ortoimágenes 1/25000. Control de calidad. Entidades financiadoras: Stereocarto S.L. Entidades participantes: Universidad de Jaén. Responsable: Prof. Dr. Jorge Delgado García. Duración: 6 meses (2001).

Red Supranacional de Laboratorios Medioambientales Multifuncionales. Entidades financiadoras: Consejería de Medioambiente de la Junta de Andalucía. Entidades participantes: Universidad de Jaén. Responsable: Prof. Dr. Jorge Delgado García .Duración: 4 años (1999-2002)

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis de la estabilidad y a la cartografía de susceptibilidad de movimientos de ladera. Entidad financiadora: CICYT- I+D
Entidades participantes: Universidad de Granada. Universidad Politécnica de Cataluña, Instituto Tecnológico y Geominero de España, Universidad de Cantabria, Universidad de Oviedo, Universidad Politécnica de Valencia. Investigador principal: Jordi Corominas Dulcet. Duración, 3 años (1997-2000)

Cartografía y análisis de movimientos de masa y riesgos asociados en taludes y laderas excavadas en macizos rocosos metamórficos mediante un S.I.G.: Aplicación a la cuenca de Gualchos-Rubite-Polopos-Sorvilán (Sur de la provincia de Granada). Entidad financiadora: CICYT- I+D. Entidades participantes: Universidad de Granada. Investigador principal: José Chacón Montero. Duración: 3 años (1997-2000).

ACTIVIDADES ORGANIZADAS POR EL DEPARTAMENTO

El Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén ha organizado diversos cursos, seminarios, conferencias, premios, etc. relacionados con temáticas afines a la Geodesia, la Cartografía y la Fotogrametría. En estas actividades han participado tanto el profesorado de este Departamento como profesionales e investigadores de reconocido prestigio a nivel nacional e internacional.

Asimismo, este Departamento está involucrado en actividades para la difusión de las diferentes disciplinas relacionadas con la Ingeniería Geomática (exposiciones, talleres, participación en redes temáticas, etc.) así como a través de convenios de colaboración con universidades en países en vías de desarrollo.

Premios

El Premio Internacional Francisco de Coello para Proyectos Fin de Carrera en el ámbito de la Cartografía y Ciencias Afines, que en 2009 celebrará su décima edición, es convocado por el Vicerrectorado de Extensión Universitaria y la Escuela Politécnica Superior de Jaén, de la Universidad de Jaén.

En este premio, creado en honor de D. Francisco Coello de Portugal y Quesada, introductor de la Cartografía moderna en España y fructífero cartógrafo, pueden participar los alumnos de Escuelas Técnicas o Facultades que hayan presentado su proyecto de fin de carrera (o trabajo equivalente) en cualquiera de estos ámbitos: Cartografía, Topografía, Fotogrametría, Catastro, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Ordenación Territorial, Geodesia, etc.

En él se establecen dos modalidades: en la primera concursarán aquellos proyectos que hayan servido para la obtención de un título de grado medio y en la segunda concursarán aquellos proyectos que hayan servido para la obtención de un título de grado superior.

En la convocatoria de 2008, el Jurado del IX Premio otorgó los siguientes premios:

Premio al Proyecto de Fin de Carrera, en su modalidad de Grado Superior, a Dña. María Dolores Gómez Vidal, por el proyecto titulado *"Análisis evolutivo de la vegetación en la Cuenca del Guadalquivir entre los años 2000 -2008, mediante una serie temporal de imágenes NDVI del sensor MODIS"*.

Premio al Proyecto de Fin de Carrera, en su modalidad de Grado Medio, a D. Carlos J. Gil Sarmiento, por el proyecto titulado *"Rectificación del vuelo fotogramétrico de 1974 del municipio de Las Palmas de Gran Canaria"*.

Congresos

El grupo de Investigación "Microgeodesia Jaén" (RNM-282) organizó el "ISGDM'2005": International Symposium on Geodetic Deformation Monitoring: from Geophysical to Geodetic Roles, celebrado en la Universidad de Jaén en Marzo de 2005.

Este Simposio fue patrocinado entre otros por la Asociación Internacional de Geodesia (IAG) y en él se analizaron temáticas relacionadas con la determinación de deformaciones de la corteza terrestre y del terreno a partir de observaciones geodésicas con aplicaciones en Ingeniería y Geofísica. (<http://www.ujaen.es/huesped/gdeforma/>).



Inauguración de "International Symposium on Geodetic Deformation Monitoring: from Geophysical to Geodetic Roles" el 17 de Marzo de 2005 en la Universidad de Jaén.

Seminarios

"Seminario de sistemas de evaluación y control de la desertificación en el Mediterráneo Occidental (proyecto SADMO, INTERREG IIIB/MEDOCC)". Organización: Jorge Delgado García. Profesores participantes: Francisco Javier Cardenal, Emilio Mata, María Angeles Caro, José Luis Pérez, Manuel Ureña y Tomás Fernández. Jaén, 2008.

"Seminario sobre metodologías de control posicional en cartografía". Organizado por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría para el IGN a través del CTN/148-AENOR. Francisco Javier Ariza López. Jaén, 2007.

"Seminario Técnico: Nuevos Retos en Cartografía". Francisco Javier Ariza López. Jaén, 1998.



Seminario de sistemas de evaluación y control de la desertificación en el Mediterráneo Occidental (proyecto SADMO, INTERREG IIIB/MEDOCC) celebrado en Jaén el 15 de febrero de 2008.

Cursos

“Cartografía Digital y Navegación. Nuevos Retos Tecnológicos”, Organizado por el Ilustrísimo Ayuntamiento de Andújar y la Universidad de Jaén dentro del los XII Cursos Universitarios de Otoño de Andújar Tomás Fernández del Castillo y Manuel A. Ureña Cámara, (2008).

“Diseño de obras lineales. CLIP bajo Windows”, organizado por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría en colaboración con la Delegación Provincial en Jaén del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía. Director: Pedro J. Castro Guzmán, (2008).

“Curso de formación continua en materias de Fotogrametría Digital y de Geodesia para el personal técnico de la empresa Sacyr S.A.”, organizado por el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Director: Pedro J. Castro Guzmán. (2007 primera edición y 2008 segunda edición)

“Especialista en Topografía Electrónica”, organizado por la Universidad de Jaén y financiado por la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía y la Unión Europea. Profesores participantes: Enríquez, C.; Cruz, J.L.; Crespo, M.; Ramos, M.I. y Castro, P.J., (Celebrado en 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008).

“El mercado inmobiliario”. Curso de extensión de la Universidad Internacional de Andalucía. Director: Manuel Alcázar Molina, (2007).

“Curso de Teledetección”, en la Universidad Abierta de Jaén. Carlos Pinilla, (2007).

“El uso de los SIG en el trabajo de campo”, XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, Granada. Carlos Enríquez, (2006).

“Experto Universitario en Ingeniería Geológica Aplicada a la Obra Civil” (2ª Edición). Centro de Formación Continua de la Universidad de Granada. Jorge Delgado, (2004 y 2005)

“Geomática: Introducción a la cartografía digital”. Centro de Profesorado de Jerez, Consejería de Educación y Ciencia. Francisco J. Ariza (200?).

“Introducción a los Sistemas de Información Geográfica”. Escuela Politécnica Superior de Algeciras. Francisco J. Ariza (200?).

“Software específico de trazado de obras”. Jaén. Manuel López Romero, (2002).

Conferencias

- **CONFERENCIAS REALIZADAS POR MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO**

Ruiz, A.M. (2008): **“Interferometría Radar”**. Escuela Politécnica Superior. Jaén.

Ariza, F.J. (2007): **“Proposal of a research on positional accuracy”**. EuroGeographics: Plenary Meeting of the ExG-Q. Madrid.

Gil, A.J. (2007): **“Investigaciones geodésicas en la Isla Decepción (Antártida)”**. Escuela Politécnica Superior. Jaén.

Alcázar, M. G. (2006): **“ Uma discussao internacional quanto ao Cadastro Técnico Multifinalitario”**. 7º Congreso de Cadastro Técnico Multifinalitario e Gestao Territorial, Florianópolis (Brasil).

Ariza, F.J. (2006): **“Normas sobre calidad en la Familia ISO 19100”, Introducción a la familia de Normas ISO 19100 sobre Información Geográfica”**. Sevilla.

Pinilla, C. (2006): **“Introducción a la Teledetección”**. VI Semana de la Ciencia, Madrid.

Alcázar, M. G. (2005): **“El Catastro en España: antecedentes, situación actual y perspectivas de futuro”**. Universidad de Bahía Blanca (Buenos Aires - Argentina)

Ariza, F. J. (2003): **“Calidad en Cartografía”**. Feria Andaluza Expo-Geomática, Sevilla.

Ariza, F. J. (2003): **“Calidad en Cartografía”**. Ciclo internacional de conferencias de la UPM, Madrid.

García, J. L. (2003): **“Automatización de la generalización, requisito de la cartografía para el siglo XXI”**. Escola Superior de Tecnologia e Gestão del Instituto Politécnico de Beja (Beja, Portugal).

García, J. L. (2003): **“¿Qué calidad tiene un mapa?”**. Escola Superior de Tecnologia e Gestão del Instituto Politécnico de Beja (Beja, Portugal).

- **CONFERENCIAS ORGANIZADAS POR MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO.**

Velasco, A. (2008): **“La directiva europea INSPIRE y su influencia sobre la información catastral”**. Conferencia de la entrega de premios de la IX edición del premio internacional Francisco Coello. Lugar: Universidad de Jaén.

Rodríguez, A. (2008): **“Las Infraestructuras de Datos Espaciales y la Neocartografía”**. Organizada por: Tomás Fernandez y José Luis Mesa. Lugar: Universidad de Jaén.

Folgueira, M. (2008): **“Los Sistemas de Referencia y su Vínculo con la Rotación de la Tierra”**. Conferencia Invitada dentro del Curso de Geodesia Espacial. Organizada por: Clara de Lacy. Lugar: Universidad de Jaén.

Quesada, F. M. y Nebrera, A. (2008): **“El área de infraestructuras municipales de la Diputación Provincial de Jaén y la cartografía temática de los pequeños municipios”**. Organizada por: Antonio Garrido y José Luis Mesa. Lugar: Universidad de Jaén.

Zarco, P. (2008): **“Teledetección hiperespectral y térmica para estimación de parámetros biofísicos en vegetación. Situación actual y líneas futuras”**. Organizada por: Carlos Pinilla y Tomás Fernández. Lugar: Universidad de Jaén.

Cano, M. A. y González de Matesanz, F. J. (2007): **“ETRS89. Implementación del nuevo sistema de referencia geodésico”**.

Organizada por: Antonio Garrido y Tomás Fernández. Lugar: Universidad de Jaén.

Juliao, R. P. (2007): **“El proyecto cartográfico y catastral en Portugal”**.

Organizada por: Tomás Fernández. Lugar: Universidad de Jaén.

Otros

- **REDES TEMATICAS**

Participación en la Red Temática "Cartovisual" financiada por la **Agencia Española de Cooperación Internacional** (AECI). Responsable: Francisco J. Ariza López

Coordinación y participación en la Red Temática "GeoCaMVa " (**Geomática, Catastro Multipropósito y Valoración**) financiada por la **Agencia Española de Cooperación Internacional** (AECI) de la que forman parte las Universidades de Jaén, Politécnica de Valencia y Politécnica de Madrid (por parte española) y la Universidad del Azuay (Cuenca – Ecuador), y la Universidad de la Habana (La Habana – Cuba). Responsable: Francisco J. Ariza López

- **EXPOSICIONES**

Exposición “La Nueva Cartografía en España”.

Organizada por: Francisco J. Ariza López.

Fecha: noviembre de 1999. Lugar: Universidad de Jaén.

- **TALLERES**

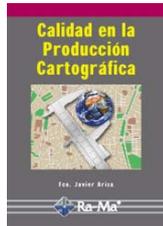
El Departamento de ICGF participa en el programa “Conoce la Ingeniería”, que celebra en 2009 su séptima edición. Esta iniciativa de la Escuela Politécnica Superior (EPS) de Jaén persigue dar a conocer a los estudiantes de Bachillerato las diferentes disciplinas de la ingeniería moderna. En los talleres que se desarrollan en los laboratorios de la EPS, los alumnos entran en contacto con los equipos y los métodos propios de diferentes ramas de la ingeniería.

- **CONVENIOS ESPECIALES DE COLABORACIÓN**

Este Departamento colabora con la Universidad de Ngozi (Burundi) a través de ayudas económicas para adquisición de material bibliográfico.

Esta universidad, fundada en 1995 con el objetivo de proporcionar un proyecto común que pudiese aunar a los diferentes grupos étnicos enfrentados en la guerra civil, imparte actualmente estudios de Medicina, Economía y Derecho, Artes, Agronomía e Informática.

PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO



Título: **Calidad en la Producción Cartográfica**
Autor: **Francisco Javier Ariza López**
Editorial: **Ra-Ma**



Título: **Casos Prácticos de Calidad en la Producción Cartográfica**
Autor: **Francisco Javier Ariza López, José Luis García Balboa y Raúl Amor Pulido**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Catastro**
Autor: **Manuel Alcázar Molina**
Editorial: **Universidad Politécnica de Valencia**



Título: **Catastro Inmobiliario**
Autor: **Manuel Alcázar Molina**
Editorial: **Universidad Politécnica de Valencia**

Título: **Catastro Inmobiliario.**
Autor: **Manuel Alcázar Molina**
Editorial: **Publicaciones Caja Rural de Jaén**



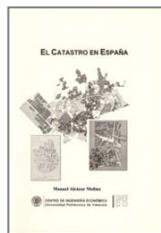
Título: **Catastro, propiedad y prosperidad**
Autor: **Manuel Alcázar Molina**
Editorial: **Universidad de Jaén**



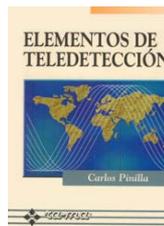
Título: **Cuaderno de Prácticas de Redes Topométricas**
Autores: **María J. Borque Arancón y María Selmira Garrido Carretero**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Cuaderno de Prácticas de Topometría**
Autores: **María J. Borque Arancón, Antonio Miguel Ruiz Armenteros, José Luis García Balboa y Manuel Crespo Alonso**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **El Catastro en España**
Autor: **Manuel Alcázar Molina**
Editorial: **Universidad Politécnica de Valencia**



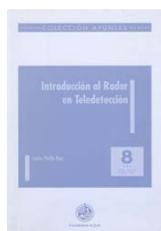
Título: **Elementos de Teledetección**
Autor: **Carlos Pinilla Ruiz**
Editorial: **Ra-Ma**



Título: **Instrumentos Topográficos**
Autor: **José Luis de la Cruz González**
Editorial: **Universidad de Jaén**



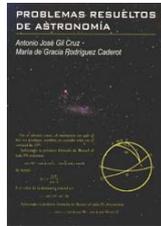
Título: **Interacciones de la radiación en teledetección**
Autor: **Carlos Pinilla Ruiz**
Editorial: **Universidad de Jaén**



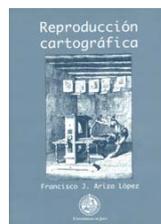
Título: **Introducción al Radar en Teledetección**
Autor: **Carlos Pinilla Ruiz**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Problemas de Topografía**
Autor: **José Luis de la Cruz González**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Problemas resueltos de astronomía**
Autores: **Antonio José Gil Cruz y María de Gracia Rodríguez Caderot**
Editorial: **Sirius**



Título: **Reproducción Cartográfica**
Autor: **Francisco J. Ariza López**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Topometría de Obras**
Autor: **Jesús García Morant**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Topometría de Túneles**
Autores: **Jesús García Morant, David García Bodego**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Transformaciones de Fourier en Teledetección**
Autor: **Carlos Pinilla Ruiz**
Editorial: **Universidad de Jaén**



Título: **Valoración Inmobiliaria**
Autor: **Manuel Alcázar Molina**
Editorial: **Montecorvo**



Título: Problemas de geodesia
Autor: Carlos Enríquez Turiño, Manuel López Romero y
María Isabel Ramos Galán.
Editorial: Universidad de Jaén

DIRECCIONES DE CONTACTO

Dirección

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
Universidad de Jaén.
Campus "Las Lagunillas" s/n.
Edificio A-3.
JAÉN.

Teléfonos, fax y e-mail

Director de Departamento: Tomás M. Fernández del Castillo	+34 953 21 28 43	tfernan@ujaen.es
Secretario: Manuel A. Ureña Cámara	+34 953 21 28 52	maurena@ujaen.es
Apoyo Administrativo al Departamento: Joaquín Segura Martín	+34 953 21 28 54.	jsegura@ujaen.es
Fax:	+34 953 21 28 55	

E-Mail

ingcar@ujaen.es

Web

<http://coello.ujaen.es/>

CÓMO LLEGAR

