

¿Quién es quién?: Grupo de Métodos y Aplicaciones en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (GRUMETS) del CREAM-UAB

El Grupo de Métodos y Aplicaciones en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (GRUMETS) ubicado en el *Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals* (CREAF) y la *Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB) pretende plantear nuevos algoritmos y metodologías en SIG y Teledetección, así como desarrollar aplicaciones que permitan avanzar en la investigación geográfica básica y aplicada en estas disciplinas. Sus ámbitos de trabajo contemplan, pues, la Teledetección, los Sistemas de Información Geográfica, la Cartografía y la dinámica territorial en general, en la mayoría de casos desde una perspectiva ambiental, aunque también social en algunos de ellos.

El grupo tiene una amplia experiencia en el procesado de imágenes de sensores remotos, habiendo trabajado con imágenes de baja, media y alta resolución espacial, ya sea con sensores aeroportados como satelitales: NOAA AVHRR, TERRA/AQUA MODIS, Landsat (MSS, TM y ETM+), IRS LIIS y AWIFS, SPOT (XS y VEGETATION), TERRA ASTER, CBERS CCD e IRMSS, CASI, etc. GRUMETS también cuenta con una antena que recibe, cada 15', imágenes METEOSAT.

Los integrantes del grupo han participado en numerosos proyectos competitivos de la Unión Europea, la ESA, el Gobierno de España o la Generalitat de Catalunya, o de entidades privadas como el BBVA, la Fundació Catalana per a la Recerca, etc. A destacar la reciente concesión al CREAM de un proyecto CONSOLIDER en que participan miembros de GRUMETS. Asimismo, se ha desarrollado una importante actividad I+D a través de convenios de colaboración.

Entre las líneas de trabajo del grupo destacamos:

- 1) Interpolación y análisis espacial, con especial atención a la modelización climatológica, con la publicación en Internet del primer Atlas Climático Digital de la Península Ibérica.
- 2) Modelización de flujos de energía (evapotranspiración real, radiación neta, radiación solar, etc).
- 3) Ecología del paisaje y dinámica territorial
- 4) Correcciones geométricas y radiométricas (espectro óptico y térmico) de imágenes de Teledetección, con especial dedicación a imágenes de media resolución (Landsat, etc) y a su tratamiento masivo.

- 5) Desarrollo de métodos de cartografía del manto nival.
- 6) Desarrollo de métodos de cartografía de incendios forestales y estudio de sus características y efectos.
- 7) Determinación del consumo de agua por los cultivos.
- 8) Investigación en técnicas de clasificación y análisis cuantitativo para la cartografía forestal y de cultivos con imágenes de media resolución y con sensores hiperespectrales+Lidar.
- 9) Compresión de imágenes y estudio de sus efectos en la obtención de productos de Teledetección (clasificación, fotointerpretación, modelos numéricos, etc).
- 10) Detección de pautas de estrés hídrico en diferentes especies vegetales.
- 11) Investigación en Metadatos y desarrollo de gestores multiidiomáticos e inteligentes de los mismos.
- 12) Cartografía en Internet: Nuevas propuestas tecnológicas y contribuciones a estándares.

Mención especial dentro de GRUMETS merece el desarrollo de *software* científico, materializada en el proyecto MiraMon. MiraMon es una herramienta informática potente, ágil y accesible para la manipulación de bases de datos georeferenciadas y de información cartográfica de todo tipo. Puede ser usada como SIG, como *software* de Teledetección o como entorno de producción y gestión cartográfica. Con un código iniciado en 1988, fue en 1994 cuando MiraMon se convirtió en una aplicación Windows para ser usada en ámbitos científicos, educativos y de gestión medioambiental. Posteriormente, y en paralelo a su actividad como aplicación de escritorio, ha desarrollado versiones de servidores y navegadores Internet, éstos en código abierto y multiplataforma y siguiendo estándares internacionales. En efecto, desde 1997 MiraMon ha sido pionero en la adopción de estándares internacionales de Metadatos y en la difusión de bases SIG en Internet, estando actualmente adherido a los estándares ISO; además, GRUMETS aporta activos miembros al Open Geospatial Consortium (OGC), que participan en varias de sus actividades, entre las cuales destacamos el actual liderazgo del estándar internacional WMTS, en proceso de aprobación. MiraMon mereció la Men-

ción Especial a la mejor aplicación en Ciencia y Tecnología en Internet del 2000 en el *International Möbius Award*. Por las características de su modelo de datos, posibilidades de simbolización profesional, velocidad de acceso, firma digital integrada, etc, el formato MiraMon ha sido adoptado por el Instituto Cartográfico de Cataluña para distribuir como cartografía oficial la mayoría de su producción. MiraMon no es un clon de otros productos comerciales, sino que intenta realizar su propia contribución a través de la investigación científica y de la experiencia docente de diversos miembros de GRUMETS. Actualmente, la versión completa de la aplicación profesional de escritorio cuenta con cerca de 30.000 usuarios registrados en 38 países, siendo muy superior el número de usuarios de las versiones reducidas (Lector) o de los navegadores cartográficos para Internet. El núcleo del grupo investigador de GRUMETS está formado por varios profesores e investigadores, procedentes de distintos Departamentos de la UAB y el CREAM, dirigidos por el Dr. X. Pons, Catedrático de Geografía: Dr. P. Serra (Dp. Geografía), Dr. M. Ninyerola (Unidad de Botánica, Dp. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología), Dr. J. Pino (Unidad de Ecología, Dp. Biología Animal, Biología Vegetal i Ecología, UAB), Dr. J. Cristóbal (Dp. Geografía), A. Zabala (Dp. Geografía), J. Masó (CREAF), G. Moré (CREAF), J.Á. Burriel (CREAF) y L. Pesquer (CREAF). A estos profesores e investigadores hay que añadir nueve técnicos más vinculados directamente al proyecto MiraMon desde el CREAM (E. Luque, N. Julià, I. Serral, E. Prat, A. Pau, X. Calaf, O. Mocanu) o a diversos proyectos del Dep. de Geografía (C. Cea, Ò. González), así como un nú-

mero variable de estudiantes de licenciatura que tienen su primer contacto con estas disciplinas a través de becas de colaboración. GRUMETS es altamente multidisciplinar (Geógrafos, Biólogos, Ambientólogos, Físicos, Geólogos, Matemáticos, Ingenieros Informáticos e Ingenieros Superiores en Geodesia y Cartografía), característica que le confiere una interesante potencialidad y flexibilidad para proyectos nuevos o complejos.

Los miembros del grupo de investigación han publicado alrededor de 150 artículos científicos, más de un tercio de los cuales en revistas de primera línea (*Global Change Biology, Ecology, Global Ecology and Biogeography, Rem. Sens. of Environment, IEEE Trans. on Geoscience and Rem. Sens., Photogram. Engineering and Rem. Sens., Internat. Journal of Remote Sensing, Theoretical and Applied Climatology, Internat. Journal of Climatology, Landscape Ecology, Ecological Modelling, Forest Ecology and Management, Internat. Journal of Wildland Fire, etc*). Además, algunos de los trabajos de GRUMETS han sido citados en unas 100 ocasiones en publicaciones internacionales, siendo varios centenares las citas totales por parte de terceros.

Finalmente, comentar que varios miembros de GRUMETS participan activamente en el Máster en TD y SIG que coorganizan la UAB y el CREAM y que en el curso 2008-09 se encuentra en su 10ª edición, así como que en el año 2007, el grupo obtuvo el Premio Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña en la modalidad "Investigación, innovación y desarrollo" por su contribución al conocimiento y gestión ambiental del agua a través de la Teledetección de alta resolución.



Algunos miembros de GRUMETS durante la recepción del Premio de Medio Ambiente 2007. De izquierda a derecha: Zabala, Pons, Serra, Moré, Cea, Cristóbal, Domingo, González y Pesquer.