



Tendrá lugar en Santander, entre los días 8 y 12 de agosto

Matemáticas para interpretar, clasificar e interactuar con imágenes: los últimos desarrollos en procesado y visión digital

- **La Escuela de investigación Matemática Lluís Santaló de la Real Sociedad Matemática Española llevará este año por título “*Modelos en procesado de imágenes y visión por ordenador*” y se celebrará del 8 al 12 de agosto en el Palacio de la Magdalena de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) en Santander**
- **En el marco de los cursos de verano de la UIMP, la Escuela contará con importantes expertos a nivel mundial en algunos de los temas de mayor actualidad de esta área**
- **Estas técnicas se aplican en visión industrial, imagen médica, reconstrucción tridimensional, reconocimiento de formas o postproducción en cine, entre muchos otros campos**
- **La actividad se incluye dentro del centenario de la Real Sociedad Matemática Española que la organiza junto a la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Universidad Pompeu Fabra**

Madrid, 5 de agosto. Los más recientes avances en modelos matemáticos para el tratamiento de imágenes digitales se expondrán en el Palacio de la Magdalena de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, en Santander entre los días 8 y 12 de agosto. La escuela Lluís Santaló se celebrará este año bajo el título “*Modelos matemáticos en procesado de imágenes y visión por ordenador*” y traerá a España a expertos internacionales en este campo, en el que colaboran matemáticos, físicos, ingenieros e informáticos. “Es una gran oportunidad para conocer la investigación que están realizando destacados profesionales mundiales en esta área”, dice Vicent Caselles, coordinador del curso y catedrático de la Universidad Pompeu Fabra. El curso se celebra dentro del programa del Centenario de la Real Sociedad

Matemática Española (RSME), entidad que lo organiza junto a la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Universidad Pompeu Fabra.

Formación en las vanguardias de la ciencia y la tecnología

El procesamiento de imágenes y la visión por ordenador se han convertido en áreas de investigación importantes debido al rápido desarrollo de las nuevas tecnologías. “Sus aplicaciones se extienden desde la visión industrial a las imágenes médicas, la restauración e interpretación de las imágenes tomadas por satélites, la visión estéreo y la reconstrucción tridimensional, el reconocimiento de formas y la búsqueda de imágenes en la web, la compresión de imágenes, el procesamiento de vídeo (con sus múltiples aplicaciones: vigilancia, control de tráfico, seguimiento de objetos en movimiento, etc.), el cine digital y el arte”, cuentan los organizadores. Todos estos avances requieren una labor matemática que los sustente, que va desde la modelización al desarrollo e implementación numérica de algoritmos, sin olvidar el análisis matemático.

La Escuela es una actividad dedicada a los jóvenes, que están entre los grandes protagonistas del año de conmemoraciones de la Real Sociedad Matemática Española. Estudiantes de postgrado, recién licenciados y nuevos doctores podrán complementar su formación académica gracias al acercamiento a un campo que, según Caselles, “aún tardará en incluirse en los planes de estudio”.

Matemáticas para crear o modificar imágenes

“Cuando se habla de imagen digital, lo que se están tratando son datos, conjuntos de cifras”, explica Caselles. Unos y ceros en el ordenador que se han de ordenar e interpretar de la manera óptima, en cuanto a economía espacial, a riqueza de detalles o a utilización del tiempo en la búsqueda dentro de grandes conjuntos de datos. “Las imágenes están dadas por números y hay que interpretar la información y la geometría que tienen”, dice el organizador.

Las aplicaciones de las matemáticas en este ámbito son numerosísimas. Por ejemplo, en la construcción de imágenes virtuales tanto en el cine como en la televisión digitales. “Para postproducción se diseñan softwares, basados en modelos matemáticos, que permiten modificar o crear imágenes”, describe Caselles, “luego, el ingeniero o el artista que lo utiliza procesa las grabaciones y trabaja, aun sin darse cuenta, con los números que hay debajo”.

“En el curso contamos con la presencia del profesor V. Kolmogorov (University College London, Computer Science Department) que es uno de los máximos exponentes de la introducción y la difusión de métodos de optimización en el contexto de la visión por ordenador”, cuenta Caselles.

Análisis matemático que permite, por ejemplo, reconocer caras

Información de las imágenes como conjunto de datos

Por otro lado las matemáticas son la base del aprendizaje estadístico y del análisis de datos, lo cual es fundamental en la extracción de información en imágenes y video, y sirve, entre otras cosas, para reconocer objetos o personas. “Las imágenes proporcionan una gran cantidad de datos y puede interesar sacar información de ellas, por ejemplo para clasificar caras, o logos, o para detectar personas”, explica Caselles.

En esta área la Escuela contará como ponente con Yoav Freund, del Departamento de Ciencia Computacional e Ingeniería de la Universidad de California en San Diego, “uno de los más importantes expertos mundiales en cierto tipo de algoritmos muy utilizados en problemas de clasificación en análisis de imágenes”, afirman los organizadores.

Gran potencial para la transferencia

En otros países de Europa, como Alemania o Francia, la transferencia a la empresa de este tipo de conocimientos está muy potenciada. En España, sin embargo, es aún poco frecuente. Pese a ello hay muestras de colaboraciones, como la de Vicent Caselles con Mediapro, para generar imágenes virtuales en partidos de fútbol. “Utilizamos técnicas de optimización y geometría proyectiva para, partiendo de las imágenes obtenidas desde dos cámaras, obtener las coordenadas en tres dimensiones de cada punto del campo, y así dar al espectador una visión desde cualquier ángulo, ofrecerle una realidad aumentada”. Esto permite, por ejemplo, sobreponer automáticamente publicidad virtual, buscando la perspectiva del campo.

Estamos hablando de un área en desarrollo donde los retos son numerosos. La clave para los organizadores es desarrollar técnicas que permitan “procesar cantidades masivas de datos/imágenes en tiempo real y tratar datos multi-dimensionales para extraer patrones y entender su geometría”. Gracias al dominio de las matemáticas que se encuentra en la base de todos estos procesos seremos cada vez más capaces de “aprender, clasificar, entender, visualizar, mejorar e interactuar” con las imágenes.

Más información:

Escuela Lluís Santaló: *Modelos matemáticos en procesado de imágenes y visión por ordenador*.

<http://www.gpi.upf.edu/santalo/>

Organizadores:

Vicent Caselles, Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Universidad Pompeu i Fabra, vicent.caselles@upf.edu.

Tel: 935422421

Sobre el Centenario

Las actividades que conmemoran el Centenario de la RSME suman en total más de 200 conferencias y sesiones especiales, a lo largo de 2011 en toda España. Consultar programa en www.rsme.es/centenario.

Adolfo Quiros, Universidad Autónoma de Madrid, adolfo.quiros@uam.es. Tel: 629 035 561

Real Sociedad Matemática Española: www.rsme.es

Centenario de la RSME: www.rsme.es/centenario

Gabinete de Comunicación Centenario RSME

Ágata Timón/Lorena Cabeza: 91 742 42 18

Mónica G. Salomone: 649 934 887

Ignacio F. Bayo: 610 908 224

divulga@divulga.es