

PROYECTO I+D DE HOLCIM

# La imagen digital se asienta en la industria con la solidez del cemento

Varios investigadores de la UAL están diseñando una aplicación que analizará la composición de los cementos de la empresa

JUAN MANUEL MALDONADO  
REDACCIÓN

La cámara digital se está convirtiendo en 'el ojo que todo lo ve' de las empresas almerienses. Después de introducirse en las cadenas de producción de sectores como el del mármol o el hortofrutícola, ahora le ha llegado el turno al cemento.

Cuando comience 2008, la planta de Holcim en Gádor dispondrá de una aplicación automática para analizar los granos de 'clinker' (la mezcla que conforma el cemento), que permitirá "observaciones con total imparcialidad". Así lo manifiesta Francisco Martínez, del departamento de calidad de la firma, al mismo tiempo que realiza su necesidad. Hasta ahora, "analizando la misma muestra, dos personas podían sacar conclusiones distintas en base a factores como su experiencia", una situación que les llevó a contactar con un grupo de la UAL que ya tenía tablas en este tipo de trabajo.

Las conversaciones dieron fruto y los investigadores de 'Supercomputación: Algoritmos' se están encargando de fabricar una aplicación informática a la medida de Holcim. Una vez en marcha, la única aportación humana al proceso será la preparación de una muestra de cemento, que ha de envolverse en una resina, y su colocación ante un microscopio óptico. Desde aquí todo el trabajo corre a cuenta del programa, que usa las imágenes digitales tomadas por el microscopio para determinar el porcentaje y la calidad de los componentes que tie-



■ Instalaciones de la cementera. / LA VOZ

## ✱ Del subsuelo a la construcción

Existen varias clases de cemento, aunque la más usada en el mundo es el tipo Portland. Fue inventado por el albañil inglés Joseph Aspdin en 1824, y se llama así porque su aspecto recuerda a unas peculiares rocas de Portland, una isla del suroeste del Reino Unido. Este cemento está compuesto por varios tipos de óxidos (de calcio, hierro y silicio, entre otros) y un horno especial, con

forma de cilindro, es el encargado de calentar la mezcla a una temperatura que puede llegar a los 1.400 grados. Como última fase, se añade yeso (que mejora el resultado) y la mezcla se muele, dejando el cemento listo para su uso. El punto débil de este proceso es la gran liberación de CO2 a la atmósfera, una realidad que dificulta la adaptación de las cementeras al Protocolo de Kioto.

ne esta partida de cemento y, en concreto, la cantidad de alita, belita y fase líquida. Las proporciones de estas tres sustancias condicionan las características del producto final y el software se va a valer para su búsqueda de herramientas como la utilización de filtros digitales de imagen, la segmentación de ésta y técnicas de inteligencia artificial.

No obstante, esto va a ser sólo un primer paso porque el sistema va a ir añadiendo más prestaciones con el tiempo. Según Francisco Martínez, la realización de esta primera aplicación (que estará lista a finales de año) ya es un gran paso porque en el mercado sólo existen productos genéricos, pero tras él se van a ir añadiendo sucesivos módulos que harán estimaciones automáticas y reconocimientos de patrones, y contarán además con herramientas de apoyo.

## Experiencia en biomedicina

El grupo de investigación 'Supercomputación: Algoritmos' tiene bastante experiencia en el diseño de este tipo de programas. Así, han realizado proyectos sobre el procesamiento de imágenes en biomedicina (mejorando, por ejemplo, la calidad de las tomografías) y sus resultados han sido publicados en revistas especializadas internacionales.

José Jesús Fernández es uno de los científicos que enlazan el trabajo actual de Holcim con los anteriores y, especialmente, con el que ha permitido reconstruir la estructura tridimensional de complejos de proteínas que son vitales para las células. Este proyecto (hecho público recientemente) es fruto de una colaboración con el CSIC y en él se han estudiado cerca de 1.500 millones de ecuaciones, gran parte de ellas en ordenadores especializados de la UAL.