

# SISTEMA PARA LA TOMA DE DECISIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DEL MELANOMA

## DATOS DE CONTACTO:

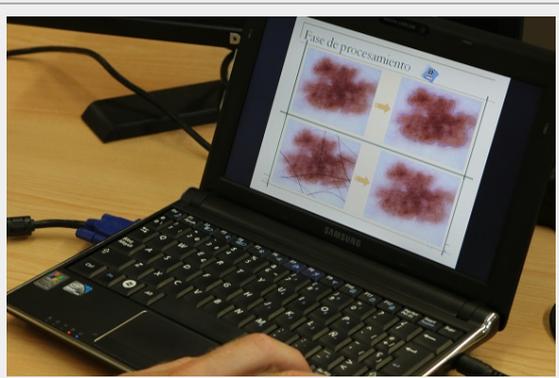
Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## RESUMEN

El grupo de investigación de Ingeniería Bioinspirada e Informática para la Salud (IBIS) de la Universidad de Alicante ha desarrollado un sistema que ayuda en el reconocimiento del melanoma a través de las características visuales de una imagen de la lesión. Este sistema se puede usar de forma automática para decidir con qué urgencia remitir a un paciente al dermatólogo.



El grupo de investigación está buscando empresas que trabajen en el área de software de procesamiento de imágenes o software para diagnóstico y salud. El socio buscado debe estar interesado en adquirir la tecnología para su explotación comercial.



## INTRODUCCIÓN

El melanoma es un tipo de cáncer de piel muy agresivo, con una gran incidencia en multitud de países como Australia, EE.UU. o la Europa mediterránea. Desafortunadamente, el número de pacientes anual va en aumento, pero, a pesar de la agresividad de este tipo de cáncer, si se extrae en fases tempranas, el pronóstico para los pacientes es bastante bueno. De otro modo, si la enfermedad no es diagnosticada pronto, la esperanza de vida se reduce considerablemente. Por tanto, es fundamental diagnosticar una lesión en la piel tan pronto como sea posible y distinguir un melanoma de una lesión benigna (una simple mancha o lunar). Los dermatólogos fomentan la autoexploración entre la población y recomiendan acudir al médico si observan cualquier lesión sospechosa o se producen cambios en un periodo determinado.

Para identificar un melanoma, los dermatólogos usan diversas técnicas que han sido desarrolladas basándose en la experiencia. Todas estas técnicas permiten identificar síntomas de una lesión maligna basándose en una serie de observaciones de unas características concretas. Pero es importante tener en cuenta que el diagnóstico del melanoma mediante la observación visual de características físicas de la lesión es una tarea difícil.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El grupo de investigación de Ingeniería Bioinspirada e Informática para la Salud (IBIS) de la Universidad de Alicante ha desarrollado un sistema que ayuda en el reconocimiento del melanoma a través de las características visuales de una imagen de la lesión. Este sistema se puede usar de forma automática para decidir con qué urgencia remitir a un paciente al dermatólogo.

El sistema para la toma de decisión en el diagnóstico de melanoma tiene tres fases: primero un preprocesado de la imagen que incluye un proceso de segmentación; después, la selección de las características usadas para clasificar la imagen; y por último la clasificación de la lesión.

En la fase de preprocesado el sistema lleva a cabo una serie de tareas con el fin de preparar la imagen para ser analizada. Una de estas tareas es la de reducir el ruido que presenta cualquier imagen digital, aplicando filtros. Otra de las tareas del preprocesado es la segmentación, que consiste en separar artefactos del escenario, de manera que sólo quede una imagen del área de la lesión.

En la fase de selección de las características, el software desarrollado se basa en la regla ABCD (asimetría, borde, color y diámetro). El sistema obtiene un conjunto de características dividido en tres grupos: las relacionadas con la forma, las relacionadas con el borde y por último las que tienen que ver con el color. De este modo, el sistema elige y utiliza el conjunto de características que proporciona mejores resultados.

Por último, la última fase del sistema es la clasificación de la imagen en: lesión benigna o melanoma. Para esta clasificación final el software se basa en una combinación de varias características.

La tasa de éxito en la clasificación del sistema desarrollado es de más del 90%. Valor que va en aumento, ya que el sistema aprende con el uso.

El software está totalmente desarrollado y disponible para demostración. Los investigadores buscan servicios médicos que puedan ofrecer imágenes para entrenar al sistema y, después, validar el software con imágenes dermatoscópicas. También están interesados en colaborar con empresas que estén dispuestas a adquirir la tecnología para su explotación comercial o cualquier otro tipo de acuerdo de colaboración.



Imagen 1. Captura de pantalla del software para diagnóstico de melanoma

## VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

El sistema ofrece las siguientes ventajas y aspectos innovadores:

- Reducción del coste en las campañas de detección precoz de melanoma. Personal clínico puede capturar fotografías de las lesiones en las campañas de sensibilización y, posteriormente, el sistema decide la urgencia de que la lesión sea analizada por un especialista.
- Se pueden combinar los diagnósticos obtenidos por varios medios artificiales, con el fin de obtener un diagnóstico más preciso.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

- El sistema ha sido desarrollado usando tecnología web con lo que la integración con la teledermatología es inmediata.
- El sistema está aprendiendo continuamente, con lo que los resultados serán mejores a medida que se use. La eficiencia del sistema aumenta con el uso porque puede aprender por sí mismo como un sistema experto o una red neuronal.

#### ESTADO ACTUAL

Disponible para demostración

#### APLICACIONES DE LA OFERTA

- Diagnóstico clínico en dermatología

El software descrito es un sistema experto que puede ayudar al médico en el diagnóstico precoz de melanoma. Este sistema también se puede aplicar en la detección de otras enfermedades que también se diagnostiquen por imagen.

#### COLABORACIÓN BUSCADA

El grupo de investigación está buscando empresas que trabajen en el área de software de procesamiento de imágenes o software para diagnóstico y salud. El socio buscado debe estar interesado en adquirir la tecnología para su explotación comercial.

El grupo de investigación también está abierto a otros tipos de colaboración como, por ejemplo, investigación de nuevas aplicaciones de la tecnología para el diagnóstico de otras enfermedades; o aplicación de la tecnología a otros campos distintos al de la salud como el control de calidad o control de proceso.

#### DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El sistema desarrollado se encuentra protegido por propiedad intelectual bajo derechos de autor.

#### SECTORES DE APLICACIÓN (1)

Medicina y Salud