

# FÍSICA MÉDICA

RED TEMÁTICA EN FÍSICA MÉDICA

**Temas de interés para la Red Física Médica (2017)**

## Taller Multidisciplinario Avanzado de Análisis de Datos: Imágenes Médicas y Señales Fisiológicas

Tradicionalmente, las imágenes médicas se usan para realizar diagnósticos de enfermedades o clasificar el grado de avance de un cáncer. Los avances tecnológicos permiten ahora desarrollar y aplicar herramientas de análisis cuantitativo a las imágenes para develar información que refleje la fisiología subyacente. En contraste a aplicaciones bien conocidas como el diagnóstico ayudado por computadora, de lo que se trata es obtener un gran número de variables cuantitativas que se puedan combinar con características del paciente. Las herramientas se basan en el valor del pixel, forma, y textura de las imágenes, y se espera relacionarlas con información de una lesión (que puede ser un tumor) o de su microambiente, todo esto para muchos pacientes.

Las técnicas de análisis de los datos también son fundamentales para estudiar medidas fisiológicas adquiridas continuamente en el tiempo. Tales datos, llamados «series de tiempo» en la física, muestran en tiempo real el efecto regulatorio de los procesos homeostáticos subyacentes (es decir, la capacidad dinámica del cuerpo humano para mantener constante e independiente del ambiente exterior ciertas variables fisiológicas vitales). Es posible detectar fallas e irregularidades en la dinámica de estos procesos antes de la aparición de síntomas asociados, con prometedores aplicaciones en la detección oportuna de enfermedades crónico-degenerativas como la hipertensión, la diabetes, el síndrome metabólico y la fragilidad asociada al envejecimiento. Dispositivos con capacidad de monitoreo continuo y no-invasivo están disponibles en el mundo médico especializado pero también en el mercado de consumo como *smartwatches*, *activity trackers* y *apps* en teléfonos móviles.

La información que se está generando en imágenes médicas y en series de tiempo fisiológicas es enorme, se habla de *Big Data* o la Revolución de los Datos. Existe la necesidad de desarrollar técnicas y algoritmos capaces de extraer la información útil de tales datos crudos.

La Red Temática Física Médica llevó a cabo del 19 al 23 de Junio de 2017 el *Taller Multidisciplinario Avanzado de Análisis de Datos* que reunió a expertos nacionales e internacionales en temas de análisis cuantitativo de imágenes y series de tiempo fisiológicas, y a estudiantes interesados, con el objetivo de intercambiar ideas y técnicas para llegar a un entendimiento más profundo y más integrador de estos temas y los requisitos que impone su análisis.

La página de la Red de Física Médica (<http://fisicamedica.mx>) informa sobre ésta y otras actividades en 2017.