

Desarrollo de Sistemas de Diagnóstico Automatizado

Palabras Clave: Vector de características, clasificadores lineales y no-lineales, inferencia estadística, algoritmos de agrupamiento, reconocimiento de patrones, índices de desempeño, sistemas expertos.

Responsable (s)

Nombre	Tiempo de dedicación
Dra. Sonia Charleston Villalobos, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
M. en C. Oscar Yáñez Suárez, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs

Participante (s)

Nombre	Tiempo de dedicación
Dr. Alejandro Guzmán de León, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Norma Pilar Castellanos Ábrego, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Ángel Tomás Aljama Corrales, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Juan Ramón Jiménez Alaniz, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Raquel Valdés Cristerna, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Verónica Medina Bañuelos, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Emilio Sacristán Rock, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Joaquín Azpiroz Leehan, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Martha Refugio Ortiz Posadas, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
M. en C. Alfonso Martínez Martínez, Profesor de Tiempo Completo,	10 hrs

PDSIB	
-------	--

Área del responsable

Área: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas
Departamento: Ingeniería Eléctrica

Objetivo general

Generación de sistemas de diagnóstico médico automatizados que apoyen la toma de decisiones médicas en los campos de la neurología, la cardiología y el sistema respiratorio, entre otros.

Objetivos particulares

- Desarrollo de base de datos o conocimiento que contengan información de parámetros clínicos, de imagen médica y de señales biomédicas.
- Aplicación de técnicas de selección de características, de reconocimiento de patrones y de evaluación para el desarrollo de sistemas orientados al diagnóstico médico y a la investigación.
- Colaborar con investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales para el desarrollo de SDA.

Descripción del proyecto

En general, los sistemas de diagnóstico automatizado (SDA) se diseñan para apoyar al médico y a otros profesionales de la salud con la tarea de toma de decisiones al realizar el diagnóstico de un paciente con base a datos clínicos, de imagen y/o fisiológicos, entre otros. En la práctica hospitalaria, la cantidad de información que se puede obtener de un paciente es cada día mayor debido a la evolución de la tecnología médica, por lo que establecer un diagnóstico de forma automatizada es una tarea compleja. En consecuencia, es relevante generar SDA para relacionar las observaciones realizadas en una valoración clínica con el conocimiento fisiopatológico e influir en las decisiones médicas con el objetivo de mejorar el cuidado de la salud. Además, los sistemas de diagnóstico automatizado han surgido cada vez con mayor fuerza intentando estandarizar técnicas de procesamiento y clasificación con el fin de apoyar las actividades clínicas y de investigación.

La generación de SDA incluye tres fases: la obtención de una base de datos o conocimiento, el proceso de inferencia (PI) y la generación de formas de comunicación de resultados. El trabajo interdisciplinario entre los profesionales de la medicina y los miembros del área de PDSIB es fundamental para llevar a cabo la primera y tercera fase, mientras que el desarrollo del PI se realiza por los miembros del área de PDSIB. Para generar el PI, los miembros del área se han especializado en los conceptos y técnicas del campo del reconocimiento de patrones como las redes neuronales, las máquinas de soporte vectorial, técnicas Bayesianas, técnicas de clasificación no supervisadas, entre otras. El proyecto de investigación "Desarrollo de sistemas de diagnóstico automatizado" del Área de Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas contempla realizar investigación básica y aplicada, así como el desarrollo y adaptación de tecnología médica.

Indicadores de desempeño y calendario

La siguiente tabla muestra los resultados esperados para el trienio 2014-17:

Componente	Productos de trabajo	Cantidad
Investigación	Artículos en revista indizada	3 (uno por año)
	Artículos de memorias in extenso	3 (uno por año)
	Presentaciones en congresos	3 (una por año)
Docencia	Alumnos de licenciatura	3 (uno por año)
	Alumnos de posgrado	3 (uno por año)
Vinculación	Convenios patrocinados	1