



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – IZTAPALAPA

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Iztapalapa CDMX a 30 de noviembre del 2022



PROCESAMIENTO de SEÑALES BIOMÉDICAS

Palabras Clave: Señales electroencefalográficas, señales cardiovasculares, señales cardiorespiratorias, análisis lineal y no-lineal, análisis univariado y multivariado, filtrado adaptable, representación tiempo-frecuencia.

a. Responsables

Nombre	Tiempo de dedicación
Dr. Tomás Aljama Corrales, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Joaquín Azpiroz Leehan, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs

b. Participantes

UNIDAD IZTAPALAPA

Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1ª. Sección, Iztapalapa, CDMX, CP 09340, Oficina T-163

 55 5804 4630

 jdie@xanum.uam.mx



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – IZTAPALAPA
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica



Nombre	Tiempo de dedicación
Dra. Norma Pilar Castellanos Ábrego, Profesora de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Sonia Charleston Villalobos, Profesora de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Alejandro Guzmán De León, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Juan Ramón Jiménez Alaniz, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
M. en C. Alfonso Martínez Martínez, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Verónica Medina Bañuelos, Profesora de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Axayácatl Morales Guadarrama, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Martha Refugio Ortiz Posadas, Profesora de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dr. Emilio Sacristán Rock, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
Dra. Raquel Valdés Cristerna, Profesora de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs
M. en C. Oscar Yáñez Suárez, Profesor de Tiempo Completo, PDSIB	10 hrs

c. Área del responsable

UNIDAD IZTAPALAPA

Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1ª. Sección, Iztapalapa, CDMX, CP 09340, Oficina T-163

 **55 5804 4630**

 **jdie@xanum.uam.mx**



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – IZTAPALAPA
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica



Área: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas

Departamento: Ingeniería Eléctrica

d. Objetivo general

Desarrollo de sistemas de análisis en los campos de la neurología, la cardiología y el sistema respiratorio, entre otros, mediante el procesamiento de señales que permita un mejor entendimiento de los fenómenos fisiológicos involucrados en los diferentes sistemas del cuerpo humano en sujetos sanos y en sujetos con alteraciones patológicas.

e. Objetivos particulares

- Procesamiento de señales en y fuera de línea.
- Aplicación del procesamiento lineal y no lineal de señales.
- Aplicaciones del procesamiento univariado y multivariado.
- Colaborar con investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales para el análisis de señales biomédicas.

f. Descripción del proyecto

El procesamiento de señales es una disciplina que se relaciona con la extracción y la manipulación de la información presente en diversas variables físicas que en general son variantes con el tiempo o con el espacio, como por ejemplo, las producidas por el cuerpo humano. Aun y cuando en el campo del procesamiento de señales ha existido un desarrollo importante, es vigente la necesidad del desarrollo y la aplicación de algoritmos eficientes para la extracción y la caracterización óptima de la información asociada con los diferentes sistemas fisiológicos de un sujeto sano o con alteraciones patológicas. Se espera que la extracción y caracterización óptima

UNIDAD IZTAPALAPA

Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1ª. Sección, Iztapalapa, CDMX, CP 09340, Oficina T-163

 **55 5804 4630**

 **jdie@xanum.uam.mx**



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – IZTAPALAPA

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Departamento de Ingeniería Eléctrica



de la información conlleven a un mejor entendimiento de los fenómenos fisiológicos involucrados. El avance del conocimiento ha permitido evolucionar del procesamiento de señales unicanales a multicanales, de señales deterministas a señales estocásticas y caóticas, del procesamiento lineal al no lineal, de la extracción de información en el dominio de la frecuencia al dominio del tiempo-frecuencia, etc. Los miembros del área de PDSiB se han especializado en diversas técnicas del procesamiento de señales como el procesamiento adaptable, la estimación espectral, las representaciones tiempo-frecuencia, el procesamiento no lineal como análisis de fluctuaciones y la dinámica simbólica, entre otras. Mediante el procesamiento de señales se pretende resolver problemas en campos de investigación como la neurología, el sistema respiratorio y el desarrollo de interfaces cerebro-computadora, entre otros. El proyecto de investigación “Procesamiento de señales biomédicas” 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.

g. Indicadores de desempeño y calendario

La siguiente tabla muestra los resultados esperados:

Componente	Productos de trabajo	Cantidad
Investigación	Artículos indizados	Uno por año
	Artículos in extenso	Uno por año
	Presentaciones en congresos	Una por año

UNIDAD IZTAPALAPA

Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1ª. Sección, Iztapalapa, CDMX, CP 09340, Oficina T-163

55 5804 4630

jdie@xanum.uam.mx



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – IZTAPALAPA
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica



Docencia	Alumnos de licenciatura	Uno por año
	Alumnos de posgrado	Uno por año
Vinculación	Convenios patrocinados	Uno cada 3 años

h. Duración del proyecto

Indefinida

i. Resumen de cambios

13 participantes

Indicadores de desempeño y calendario

Duración del proyecto

UNIDAD IZTAPALAPA

Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco 186, Col. Leyes de Reforma 1ª. Sección, Iztapalapa, CDMX, CP 09340, Oficina T-163

 55 5804 4630

 jdie@xanum.uam.mx