






FORMATO CONCENTRADOR DE SOLICITUD DE APOYO ECONÓMICO (CI-01/2017)

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	
Responsable del Proyecto: LÓPEZ-ESTRADA, FRANCISCO RONAY CVU-TecNM: IT16A058	Título del proyecto: Detección y localización de fugas mediante técnicas de aprendizaje automático
Tipo de investigación: Básica Area del conocimiento: Ingeniería Eléctrica, Electrónica Duración del proyecto: 12 meses	

INTEGRANTES DEL PROYECTO			
CVU-TecNM	Integrante	Rol	Firma autógrafa
IT16A034	VALENCIA-PALOMO, GUILLERMO Adscripción: Instituto Tecnológico de Hermosillo	Colaborador	
IT16A058	LÓPEZ-ESTRADA, FRANCISCO RONAY Adscripción: Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	Responsable	
IT16A184	HERNANDEZ-DE LEON, HECTOR RIC Adscripción: Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	Colaborador	
IT16A775	RIOS-ROJAS, CARLOS Adscripción: Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	Colaborador	
IT16C015	TORRES-ORTIZ, FLOR LIZETH Adscripción: Externo	Colaborador	

OBJETIVOS DEL PROYECTO
1. GENERAL Detectar y localizar fugas en ductos utilizando redes neuronales artificiales diseñadas a partir de técnicas de aprendizaje profundo y el uso de análisis de componentes principales para reducir la dimensión de los datos generados por los sensores de presión y caudal, y para optimizar el proceso de aprendizaje supervisado de la red neuronal.
2. ESPECIFICOS <ul style="list-style-type: none"> * Realizar un análisis estructural del sistema piloto para generar una base de datos de señales de caudal, presión y flujo sujetos a diferentes condiciones iniciales. * Realizar un análisis de los datos para identificar los componentes principales. * Utilizar las componentes principales como entradas de la red neuronal y entrenarla mediante técnicas de aprendizaje profundo para reducir el error de propagación y el número de capas ocultas. * Diseñar algoritmos basados en PCA y RNA para la detección y localización de fugas en el sistema piloto en condiciones de flujo permanente y no permanente.

PRODUCTOS ENTREGABLES	
Contribución a la Formación de Recursos Humanos	Productividad Académica

1 - Tesis concluidas de Licenciatura 1 - Tesis en desarrollo de Licenciatura 1 - Tesis concluidas de Maestria 2 - Tesis en desarrollo de Maestria 2 - Tesis en desarrollo de Doctorado 4 - Incorporación de alumnos de licenciatura (Servicio Social, créditos Complementarios, etc.) 4 - Alumnos residentes participantes en el proyecto 0 - Tesis concluidas de Doctorado	2 - Artículos científicos enviados en revistas indizadas 2 - Artículos en memorias de congreso enviados 1 - Memorias en extenso en congresos 0 - Artículos científicos enviados en revistas arbitradas 0 - Artículos de divulgación enviados 0 - Capítulos de libros enviados para revisión 0 - Libros editados y publicados 0 - Libros enviados para revisión 0 - Prototipos enviados para registro 0 - Patentes enviadas para registro 0 - Paquetes tecnológicos enviados para registro 0 - Artículos Científicos publicados en Revistas Indizadas 0 - Artículos Científicos publicados en Revistas Arbitradas 0 - Patente Registrada 0 - Modelo de utilidad
--	--

Cronograma de Actividades

No.	Actividad	Entregables	Periodo de realización	Monto solicitado
1	Estudio del estado del arte en sistemas de detección de fugas basados en redes neuroales(RNA). Esta etapa contempla también un estudio exhaustivo de las técnicas de detección de fallas basados en el análisis de componentes principales (PCA)	Reporte sobre estudio del estado del arte y técnicas de detección de fallas basados en PCA y RNA	01 de Septiembre 2017 - 30 de Octubre 2017	\$ 35,000.00
2	Análisis estructural del sistema piloto de redes hidráulicas para determinar la posición adecuada de sensores así como la adquisición de sensores de caudal y presión industriales, las condiciones iniciales de experimentos y el diseño del sistema de supervisión, control y adquisición de datos	Reporte de análisis estructural., Instrumentación del sistema piloto con nuevos sensores de caudal y presión en posiciones estratégicas derivado del análisis estructural	01 de Noviembre 2017 a 16 de Enero de 2017	\$ 150,000.00
3	Desarrollo de un algoritmo para la detección de fugas en la planta piloto basados en técnicas de aprendizaje profundo.	Algoritmo de detección de fugas simulado	10 de Enero 2018 a 30 Marzo 2018	\$ 65,000.00
4	Identificación de las señales de componentes principales, las cuales serán las entradas de la red neuronal mediante la instalación de sensores en puntos estratégicos del sistema piloto.	Análisis de la componentes principales del sistema piloto.	30 de Marzo 2018 - 30 Abril de 2018	\$ 45,000.00
5	Desarrollar una nueva metodología que integre RNA/PCA para detectar fugas en el simulador a diferentes condiciones de operación y diferentes condiciones de fugas.	Algoritmo integrado RNA/PCA para detectar fugas en simulación	30 Abril 2018 a 30 Junio 2018	\$ 5,000.00
6	Realizar pruebas experimentales del método propuesto para detectar y localizar fugas en el sistema piloto instrumentado implementando los algoritmos en el sistema SCADA.	Reporte de pruebas experimentales de detección y localización de fugas en el sistema piloto	01 de Julio de 2017 - 15 de Agosto de 2017	\$ 0.00

No.	Actividad	Entregables	Periodo de realización	Monto solicitado
7	Escritura del reporte final en los formatos oficiales del TecNM	Reporte final del proyecto	15 de Agosto 2017 - 31 Agosto 2017	\$ 0.00

Materiales y Servicios

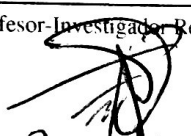

Material o Servicio	Periodos	Monto solicitado
Partida: 21101 Descripción: Adquisición de papelería para el manejo del proyecto tales como hojas, toners, entre otros consumibles. Actividades: 5	Agosto 2017 \$ 5,000.00 Septiembre 2017 \$ 0.00 Octubre 2017 \$ 0.00	\$ 5,000.00
Partida: 21101 Descripción: Papelería necesaria para la impresión de reportes, tesis, y demás documentos necesarios para el manejo del proyecto Actividades: 1	Agosto 2017 \$ 25,000.00 Septiembre 2017 \$ 0.00 Octubre 2017 \$ 0.00	\$ 25,000.00
Partida: 21201 Descripción: Adquisición de tintas para la impresión de los documentos relacionados con el proyecto (Tesis, artículos, reportes, entre otros). Actividades: 1	Agosto 2017 \$ 0.00 Septiembre 2017 \$ 0.00 Octubre 2017 \$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Partida: 24601 Descripción: Adquisición de sensores eléctricos de presión y de flujo de calidad industrial. Así como, cableado con aislante y consumibles necesarios para equipar al sistema SCADA. Se instalarán además electro válvulas para simular fugas desde la interfaz del sistema Actividades: 2	Agosto 2017 \$ 0.00 Septiembre 2017 \$ 150,000.00 Octubre 2017 \$ 0.00	\$ 150,000.00
Partida: 24601 Descripción: Material para instrumentación tales como, tarjetas electrónicas de instrumentación, sensores de presión, sensores de flujo, sensores de temperatura, tarjeta de control de proceso, consumibles electrónicos Actividades: 4	Agosto 2017 \$ 45,000.00 Septiembre 2017 \$ 0.00 Octubre 2017 \$ 0.00	\$ 45,000.00
Partida: 29401 Descripción: Adquisición de tarjetas electrónicas para micro computadora para realizar pruebas de adecuación de la señal hacia la red neuronal artificial. Se comprarán además material de cómputo necesario para el manejo del proyecto, discos duros, routers, monitores Actividades: 3	Agosto 2017 \$ 0.00 Septiembre 2017 \$ 65,000.00 Octubre 2017 \$ 0.00	\$ 65,000.00

Concentrado del Presupuesto Solicitado

Concepto	Monto solicitado	Total
----------	------------------	-------

TecNM	Plantel		
MATERIALES Y SUMINISTROS (2000)	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00
SERVICIOS GENERALES (3000)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00
TOTAL			\$ 300,000.00

PERIODOS PARA EJERCER EL RECURSO		
Periodo	Capítulo 2000	Capítulo 3000
Agosto 2017	\$ 75,000.00	\$ 0.00
Septiembre 2017	\$ 215,000.00	\$ 0.00
Octubre 2017	\$ 10,000.00	\$ 0.00
TOTAL	\$ 300,000.00	\$ 0.00

Profesor-Investigador Responsable	Director del plantel
 Francisco Bonay López Estrada Nombre y firma	 José Luis Méndez Martínez Nombre y firma

