



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL- CEAI
ÁREA DE INNOVACION Y COMPETITIVIDAD

SEMILLEROS DE INVESTIGACION
FORMATO DE REGISTRO DE PROYECTOS

1. Información de los semilleros

Nombre del Semillero(s): Selecciona el semillero de investigación al que está adscrito el proyecto	Semillero de Investigación en Tecnologías y Comunicaciones Inteligentes para la Industria 4.0 (SITCI 4.0).	
	Semillero de Investigación en Prototipado, Fabricación y ensamble de sistemas electrónicos (SISE).	
	Semillero de Investigación en Sistemas de distribución eléctricas inteligentes (SISDEI).	
Nombre del Grupo de Investigación:	Unidad de Investigación Aplicada Desarrollo Tecnológico e Innovación - UIADTI	X
Programas de Formación Vinculados en el proyecto: Separa cada programa con (;)	Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
Instructor o Investigador Líder del proyecto:	Fabio Izquierdo Ramos	
Identificación:	94400575	
E-mail:	fizquierdo@sena.edu.co	
Teléfonos:	3172350134	
Instructores e investigadores SENNOVA vinculados al proyecto:	Felipe Alejandro Rodríguez Lemos, 3004971766, servincolombia@gmail.com	
Aprendices vinculados al proyecto:	Alan Sneyder Caicedo Diaz, 3332746127, alansneydercaicedodiaz@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Zabdy Rengifo Vergara, 3178578854, zabdyrengifovergara@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	PAOLA ANDREA GRUESO ARAUJO, 3188327057, pgrueso77@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Dalexandro Capote, 3135471538, capoteivan9@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Juan David Miranda, 3137344174, dabirebl77@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Dixon Argemiro Rodríguez Linares, 3116675261, dixon_argi@hotmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Eylin Jiménez, 3234203289, eylinjimenez763@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Jorge Vasquez Morales, 3116529637, moralesvasquezj97@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Alan Sneyder Caicedo Diaz, 3332746127, alansneydercaicedodiaz@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
	Ronald David Males Imbachi, 3184280509, malesronaldym123@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial	
Leonardo Gallego, 3145232968, gallegoleo858@gmail.com , Procesamiento de datos para inteligencia artificial		

2. Información del proyecto

TÍTULO: Desarrollar una red de sensores sísmicos y geotécnicos para la detección temprana de movimientos en masa en zonas montañosas de Santiago de Cali, integrando IoT y análisis de datos en tiempo real.

DESCRIPCION DEL PROYECTO Y JUSTIFICACION: Este proyecto busca implementar una red de sensores sísmicos (acelerómetros) y geotécnicos (inclinómetros, piezómetros) en laderas inestables de Cali, conectados a una plataforma IoT que analice datos en tiempo real y emita alertas tempranas ante posibles deslizamientos. La justificación radica en la alta vulnerabilidad de la ciudad a movimientos en masa tras eventos sísmicos o lluvias intensas, como lo evidencia el Decreto 1001/2023, que actualiza el Plan de Gestión del Riesgo pero no incorpora soluciones tecnológicas avanzadas.				
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: Santiago de Cali está rodeada por zonas montañosas propensas a deslizamientos, especialmente después de sismos o temporadas de lluvia. Actualmente, no existe un sistema automatizado que combine detección sísmica con monitoreo geotécnico para predecir estos eventos, lo que retrasa la respuesta y pone en riesgo a comunidades vulnerables.				
ANTECEDENTES: A nivel internacional, países como Japón y Suiza usan redes de sensores para monitoreo sísmico y de pendientes. En Colombia, el Servicio Geológico Colombiano (SGC) tiene estaciones sísmicas, pero no están integradas con sistemas de alerta temprana para deslizamientos. El Decreto 1001/2023 menciona la necesidad de actualizar los escenarios de riesgo, pero no propone tecnologías IoT para su mitigación.				
OBJETIVO GENERAL: Implementar un sistema IoT de detección sísmica y monitoreo geotécnico para alertas tempranas de deslizamientos en zonas montañosas de Cali.				
OBJETIVOS ESPECIFICOS Los objetivos específicos son declaraciones claras y precisas que desglosan el objetivo general en pasos concretos y medibles. Sirven como guía para el desarrollo del proyecto y permiten evaluar el cumplimiento de los resultados esperados	Actividades Las actividades deben ser concretas, medibles y secuenciales. Deben alinearse con los objetivos y contar con indicadores de seguimiento para evaluar su cumplimiento.	Productos	Indicador	Meta
Obtener metricas de medicion de eventos	Instalar sensores sísmicos y geotécnicos,	Red de monitoreo operativa en 3 zonas críticas,	Número de sensores instalados,	15
Determinar el porcentaje de provabilidad de desastre	Desarrollar algoritmo de análisis de riesgo,	Modelo predictivo validado,	Tasa de precisión en pruebas (%),	90%
Notificar anticipadamente del riesgo de desastre	Integrar alertas con autoridades locales.	Protocolo de respuesta rápida.	Entidades vinculadas.	3
METODOLOGÍA: Planear: Identificar zonas críticas (ej.: laderas de Siloé, La Leonera) y definir parámetros técnicos. Hacer: Instalación de sensores, desarrollo de plataforma IoT y pruebas de transmisión de datos. Verificar: Validación del sistema con datos históricos y simulaciones. Actuar: Ajustes al modelo predictivo y capacitación a Defensa Civil y Cuerpo de Bomberos.				
Conclusiones preliminares o Resultados Esperados: Se espera un sistema pionero en Cali que reduzca el tiempo de alerta ante deslizamientos, con el uso de modelos de inteligencia artificial predictivos, con potencial de replicación en otras regiones andinas.				

BIBLIOGRAFÍA. 1 - Decreto 1001 de 2023 Se adopta el ajuste y actualizacion del Plan de Gestion del Riesgo de Desastres. 2 - PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE SANTIAGO DE CALI