



Solicitud MADTEC-2025-M-104

Datos solicitud			
Clave propuesta	MADTEC-2025-M-104	Número de propuesta	104
Fecha de envío	21/04/2025 17:33:33	Modalidad	Maduración de tecnologías (TRL4 a TRL6)
Solicitante	MAYRA GUADALUPE TREVIÑO BERRONES		
Institución	(1702438) UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS		
Monto solicitado	\$2,029,423.00, DOS MILLONES VEINTE Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTE Y TRES PESOS 0/100 M.N.	Etapas	2
Objetivo del Programa	La participación de los sectores público, social y privado en actividades de investigación humanística y científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, sobre la base de programas y proyectos específicos, así como su vinculación corresponsable con universidades, instituciones de educación superior, centros de investigación nacionales e internacionales y la comunidad en general.		
Modalidad de Apoyo o Categoría	Desarrollo de tecnologías estratégicas e impulso a la innovación para la prevención, atención y solución a problemáticas nacionales		





Datos generales				
Título	ETIAAM: ECOSISTEMA TECNOLÓGICO CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL AUTOMANEJO			
Tipo de institución	Institución de Educación Superior (IES)			
Nivel de madurez tecnológico (TRL, Technology Readiness Level)	TRL 3: Prueba experimental de concepto			
Área de conocimiento				
Área	Campo	Disciplina	Subdisciplina	Especialidad
Ingenierías y Desarrollo Tecnológico	Ciencias tecnológicas	Computación	Sistemas computacionales	Inteligencia artificial y Ciencia de datos
Palabras clave				
Inteligencia Artificial, Automanejo, Ciencia de Datos, Enfermedades Crónicas				
Objetivo general				
Desarrollar un ecosistema médico-tecnológico integral basado en técnicas de inteligencia artificial y ciencia de datos (ETIAAM) para el apoyo del automanejo en enfermedades crónicas no transmisibles y para optimizar la atención de la salud en la gestión personalizada y colaborativa del paciente; fortaleciendo el primer nivel de atención del equipo de salud.				
Objetivos específicos				
Número	Descripción			
1	Implementar, evaluar y ajustar los algoritmos desarrollados para el reconocimiento de patrones y los modelos predictivos, garantizando su precisión para la detección temprana y el seguimiento del comportamiento de automanejo en enfermedades crónicas, incluyendo aspectos de salud mental.			
2	Desarrollar los módulos para la interconexión del ecosistema en un entorno controlado: el diseño de la base de datos, la implementación de modelos predictivos y métodos de reconocimiento de patrones para la prevención, diagnóstico del comportamiento de automanejo, y el desarrollo de las herramientas de interacción de usuarios (profesionales de la salud y pacientes).			
3	Integrar en el ecosistema estrategias y módulos que faciliten la difusión y adopción de prácticas saludables, asegurando un acceso equitativo a los servicios de salud y personalizando la intervención y el seguimiento del paciente vulnerable (bajos recursos, adultos mayores, mujeres, cuidadores familiares).			





Responsables del proyecto	
Representante legal	
DAMASO LEONARDO ANAYA ALVARADO	
Datos de contacto	
8341155708 danaya@docentes.uat.edu.mx	
Responsable técnico	
MAYRA GUADALUPE TREVIÑO BERRONES	
Datos de contacto	
8333012913 mgtrevino@docentes.uat.edu.mx	
Responsable administrativo	
DORA MARIA LLADO LARRAGA	
Datos de contacto	
8341650258 dllado@docentes.uat.edu.mx	





Grupo de trabajo					
Personas					
Rol	Nombre	CVU	Nivel SNI	Especialidad	Entidad federativa
Investigador	ERIKA BERENICE MÁRTIR HERNÁNDEZ			Enfermería con énfasis en enfermería quirúrgica	Tamaulipas
Investigador	MARTHA ARELY HERNANDEZ DEL ANGEL	471656		Automanejo en grupos vulnerables Ciencias de la salud	Tamaulipas
Investigador	AZELA ANGELICA DE LA CRUZ PALOMO	243136		Grupos vulnerables Desarrollo educativo	Tamaulipas
Investigador	FLORABEL FLORES BARRIOS	241605		Grupos Vulnerables	Tamaulipas
Investigador	JOSE ANTONIO CASTAN ROCHA	238440	Investigador Nacional Nivel I	Sistemas Inteligentes	Tamaulipas
Investigador	SALVADOR IBARRA MARTINEZ	294378	Investigador Nacional Nivel I	Algoritmos Heurísticos para optimización Inteligencia Artificial	Tamaulipas
Investigador	LUZ MARIA QUINTERO VALLE	242860		Automanejo en grupos vulnerables Desarrollo educativo	Tamaulipas
Investigador	LUIS ANGEL HERRERA BARAJAS	932859		Aprendizaje Automático Algoritmos Heurísticos Ciencia de Datos	Tamaulipas
Investigador	JORGE LUIS ARRIAGA MARTINEZ	818236		Auto cuidado en Grupos Vulnerables	Tamaulipas
Investigador	ERIKA LILIANA SANCHEZ CASTELLANOS	248165		Informática en salud	Tamaulipas
Investigador	ANDREA ORTEGA GUZMAN	993007		Ciencia de Datos Aprendizaje Automático	Veracruz de Ignacio de la Llave
Investigador	MARIA ISABEL PEÑARRIETA DE CORDOVA	122689	Investigador Nacional Nivel I	En Salud Publica	Tamaulipas
Investigador	JESUS DAVID TERAN VILLANUEVA	48158	Investigador Nacional Nivel II	Inteligencia Artificial Algoritmos Heurísticos Ciencia de Datos	Tamaulipas
Investigador	RODRIGO CESAR LEON HERNANDEZ	48178	Investigador Nacional Nivel II	Psicología de la salud Automanejo en grupos vulnerables	Tamaulipas
Investigador	TRANQUILINA GUTIERREZ GOMEZ	243075	Investigador Nacional Nivel I	Cultura de cuidados Automanejo en grupos vulnerables	Tamaulipas
Investigador	CARINA FLORES BARRIOS	242975		Automanejo en Grupos Vulnerables	Tamaulipas
Investigador	ANDREA ABIGAIL DÍAZ RAMÍREZ			Enfermería con énfasis en salud pública	Tamaulipas
Investigador	TERESA ASPERA CAMPOS	377283	Investigador Nacional Nivel I	Enfermería clínica, estilos de vida y conductas en Salud	Tamaulipas

Líneas estratégicas	
Descripción	Tipo
Tecnologías disruptivas, transversales y de frontera	Ciencia de datos e inteligencia artificial para el desarrollo social, económico, educativo y cultural

Descripción de la propuesta





Antecedentes	Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, constituyen uno de los mayores desafíos para los sistemas de salud a nivel mundial. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, cada año más de 40 millones de personas fallecen a causa de estas patologías, siendo las enfermedades cardiovasculares responsables de 17,7 millones de muertes, seguidas por el cáncer (8,8 millones), enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes mellitus (1,6 millones), cifras que representan más del 80% de las muertes prematuras asociadas a las ECNT (World Health Organization, 2018). La Federación Internacional de Diabetes sitúa a México en el séptimo lugar mundial en número de personas viviendo con diabetes (Magliano, Boyko, y IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee, 2021). Además, cifras del Instituto Nacional de Salud Pública revelan una prevalencia de diabetes del 18.3% y un 22.1% de la población en prediabetes (Instituto Nacional de Salud Pública, 2020), siendo esta enfermedad la segunda causa principal de muerte en la población mexicana (Bello-Chavolla et al., 2022). La incidencia es más alta en la población adulta mayor, donde se registra una prevalencia del 21% en enfermedad renal crónica y 30% en hipercolesterolemia, con mayores complicaciones y deterioro en la calidad de vida, especialmente en mujeres (Montoya-Arce y Macías-Cuesta, 2023). El impacto de las ECNT no se limita a México; en países latinoamericanos, como Perú, las complicaciones derivadas de estas enfermedades, particularmente las cardiovasculares y renales, constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad (Pan American Health Organization, 2024a; Pan American Health Organization, 2024b). En este contexto, la convergencia de la inteligencia artificial (IA) y la ciencia de datos emerge como una herramienta innovadora para transformar la atención médica (Jiang et al., 2017; Topol, 2019). La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos clínicos y generar modelos predictivos permite diseñar soluciones que optimicen el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes, facilitando una gestión personalizada y colaborativa de la salud. El automanejo de ECNT se ha consolidado como una estrategia fundamental para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir la carga en los sistemas de salud. Diversos estudios han demostrado que cuando los pacientes cuentan con herramientas adecuadas para monitorear sus condiciones, tomar decisiones informadas y seguir un plan de tratamiento personalizado, se logra una mayor adherencia terapéutica y una reducción en complicaciones a largo plazo (Bodenheimer et al., 2002; Lorig & Holman, 2003). Las aplicaciones móviles representan una oportunidad sin precedentes para fortalecer el automanejo al proporcionar recordatorios de medicación, monitoreo de signos vitales y educación en salud en tiempo real (Free et al., 2013). El presente proyecto, denominado ETIAAM (Ecosistema Tecnológico con Inteligencia Artificial para el Automanejo), se orienta a desarrollar una aplicación móvil que apoye el automanejo de las ECNT. La aplicación utilizará algoritmos para proporcionar alertas personalizadas y recomendaciones basadas en evidencia, permitiendo a los pacientes gestionar de manera proactiva su salud. Además, se busca fortalecer el primer nivel de atención mediante la capacitación y el fortalecimiento del equipo de salud en estas tecnologías, promoviendo estilos de vida saludables. Este ecosistema se presenta como una solución prometedora para enfrentar la creciente carga de las ECNT, combinando innovación tecnológica con estrategias de atención personalizada que respondan a las necesidades de una población en constante transformación. De esta manera no solo se optimizará el manejo clínico, sino que también contribuirá a la sostenibilidad del sistema de salud y a la mejora de la calidad de vida de los pacientes.
Justificación y pertinencia	Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) constituyen uno de los principales desafíos en los sistemas de salud a nivel global y, en particular, en México, donde se observa una alta prevalencia de condiciones como la diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares. Datos del Instituto Nacional de Salud Pública indican que la prevalencia de diabetes en el país es del 18.3%, con un 22.1% de prediabetes, mientras que la diabetes es la segunda causa principal de muerte (Instituto Nacional de Salud Pública, 2020; Bello-Chavolla et al., 2022). Además, en la población adulta mayor se registran complicaciones significativas, tales como una prevalencia del 21% en enfermedad renal crónica (Montoya-Arce & Macías-Cuesta, 2023) y del 30% en hipercolesterolemia (González-Villalpando et al., 2021), generando un impacto negativo en la calidad de vida y una carga considerable en el sistema de salud. Se ha identificado que el modelo actual de atención para las ECNT es predominantemente reactivo, caracterizado por una atención fragmentada y una limitada interacción entre los pacientes y el equipo de salud (World Health Organization, 2021; Hernández et al., 2022). Esta situación se agrava por la falta de capacitación específica en el automanejo de estas condiciones y por la ausencia de herramientas tecnológicas que faciliten un seguimiento continuo y personalizado. Estudios y experiencias previas, como las implementadas por la Red de Automanejo de Enfermedades Crónicas, han demostrado que los programas de automanejo pueden mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes, pero aún existe una brecha en la aplicación de estos enfoques de manera integral y escalable (Smith et al., 2021; Pérez-Jiménez & García, 2023). En este contexto, el proyecto ETIAAM (Ecosistema Tecnológico con Inteligencia Artificial para el Automanejo) se presenta como una oportunidad de desarrollo innovadora y necesaria. Basado en técnicas avanzadas de inteligencia artificial y ciencia de datos, ETIAAM busca desarrollar una aplicación móvil que permita: • El automonitoreo y seguimiento en tiempo real: mediante algoritmos predictivos y análisis de datos, la aplicación ofrecerá alertas y recomendaciones personalizadas que permitan a los pacientes gestionar proactivamente sus condiciones. • La optimización de la atención personalizada: fortaleciendo el primer nivel de atención, la herramienta facilitará la comunicación entre el paciente y el personal médico, promoviendo una gestión colaborativa y preventiva. • La capacitación y empoderamiento del personal de salud: a través de módulos de formación y recursos interactivos, se busca mejorar las competencias de los proveedores de atención para que puedan apoyar eficazmente el automanejo de los pacientes. Adicionalmente, se prevé que la implementación de ETIAAM contribuya a la reducción de hospitalizaciones y complicaciones asociadas a las ECNT, lo que se traduciría en una disminución de los costos de atención y en una mejora sustancial de los indicadores de salud. La aplicación se someterá a rigurosas pruebas de validación en entornos controlados y reales, lo que permitirá recopilar datos precisos que respalden su eficacia y escalabilidad.





Impactos	Los beneficios del ecosistema propuesto se dividen en cinco áreas: Desarrollo y validación en laboratorio, Impacto en la gestión de la salud y reducción de complicaciones, Capacitación y fortalecimiento del primer nivel de atención, Beneficios para la población potencial impactada y Consecuencias positivas y ventajas del proyecto; los cuales se detallan a continuación: • Desarrollo y validación en laboratorio: o Se espera obtener un prototipo funcional del ecosistema ETIAAM, el cual integrará los módulos de base de datos, algoritmos predictivos y herramientas de interacción (para pacientes y profesionales de salud). - o Las pruebas en entornos controlados (TRL 4-5) permitirán ajustar y validar la precisión de los modelos predictivos y de reconocimiento de patrones en la detección temprana y seguimiento del automanejo de las ECNT. - o La integración de las tecnologías desarrolladas en una plataforma piloto (TRL 6) permitirá probar condiciones reales de uso (Población / Sectores). • Impacto en la gestión de la salud y reducción de complicaciones: o La aplicación móvil proporcionará alertas y recomendaciones personalizadas basadas en evidencia científica, lo que facilitará la gestión proactiva de enfermedades crónicas y reducirá la incidencia de complicaciones asociadas. o Se espera una disminución significativa en los costos de atención médica a largo plazo y la concientización de los pacientes para el automanejo de su salud. • Capacitación y fortalecimiento del primer nivel de atención: o El proyecto incluirá módulos de aprendizaje sobre el automanejo para apoyar al personal de salud, lo que redundará en una atención más coordinada y colaborativa, mejorando la calidad de la atención primaria. o Se prevé que la mejora en el entrenamiento repercuta en la reducción de la fragmentación de la atención y en una mayor adherencia de los pacientes a los programas de automanejo. • Beneficios para la población potencial impactada: o Pacientes con enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, obesidad, depresión, entre otras), en especial la población adulta mayor y grupos vulnerables (adultos de bajos recursos, cuidadores familiares y mujeres), quienes presentan altos índices de complicaciones y deterioro en la calidad de vida. o Se estima que una parte de la población adulta mayor en México y en Perú (Paciente, Cuidador, Medico) y un porcentaje considerable de personas en situación de vulnerabilidad podrán beneficiarse directamente de la implementación de ETIAAM, al recibir atención personalizada y seguimiento. • Consecuencias positivas y ventajas del proyecto: o Eficiencia y Sostenibilidad del Sistema de Salud: Al reducir las complicaciones derivadas de las ECNT, se logrará un uso más eficiente de los recursos médicos y una disminución en la demanda de atención hospitalaria de emergencia. o Concientización al Paciente: La plataforma facilitará la toma de decisiones informadas basadas en el automanejo, lo que incrementará la autonomía y el bienestar de los pacientes. o Innovación y Transferibilidad: El ecosistema médico-tecnológico desarrollado se destaca por su carácter innovador y por su capacidad de adaptación a diferentes contextos, permitiendo la transferencia de resultados y el licenciamiento de la solución a terceros en mercados con desafíos similares. o Mejora en Indicadores de Salud Pública: Con una atención más preventiva y personalizada, se espera mayor retención en el primer nivel de atención y mejoras en la calidad de vida de la población con una ECNT.
Productos esperados	Los resultados esperados con el desarrollo del ecosistema son los siguientes: • Validación del Prototipo: Un prototipo funcional y validado en laboratorio mediante distintas pruebas de validación (TRL 6) que demuestre la efectividad de los algoritmos de IA y la integración de datos para el automanejo de las ECNT. • Evidencia de Impacto Clínico y Económico: Resultados preliminares obtenidos de entornos reales, que demuestren una reducción en las complicaciones, así como una disminución en los costos asociados al manejo de enfermedades crónicas. • Plan de Transferencia y Licenciamiento: Una estrategia consolidada para la transferencia de la tecnología y el licenciamiento a terceros, facilitando la adopción del sistema en otros contextos y escalas. Mediante un modelo de negocios flexible y escalable, se establecerán mecanismos claros de propiedad intelectual, acuerdos de licencia y paquetes tecnológicos que incluyan manuales, capacitación y soporte técnico. Este modelo permitirá alianzas con actores clave del ecosistema, como instituciones académicas y organismos del sector de la salud pública, asegurando la sostenibilidad y replicabilidad del sistema a nivel regional, nacional e internacional. Entregables: 1.- Documento técnico sobre el diseño, desarrollo, validación y especificaciones del ecosistema desarrollado: ETIAAM. 2.- Prototipo funcional de la plataforma ETIAAM con algoritmos predictivos y una interfaz intuitiva para los usuarios finales. 3.- Informe detallado de las pruebas piloto aplicadas en entornos simulados con datos sobre el desempeño del ecosistema. 4.- Informe detallado por los usuarios (profesionales de la salud) sobre recomendaciones para mejoras del ecosistema. 5.- Realizar una capacitación de personal del área de salud en el dominio del programa de automanejo, para que participen en el rol de usuarios iniciales del ecosistema. 6.- Despliegue exitoso del ecosistema tecnológico en las instituciones de la salud participantes (ISSSTE TAMPICO y Ministerio de Salud Perú). 7.- Manual de uso operativo detallado para los usuarios sobre el diseño, funcionalidad y uso del ecosistema. 8.- Informe de pruebas de funcionamiento aplicadas en un ambiente real (instituciones de salud participantes). 9.- Realizar e implementar mejoras en el ecosistema en función de la retroalimentación de los usuarios participantes. 10.- Registro de la propiedad intelectual (de código fuente y de marca) ante instituciones certificadoras. 11.- Desarrollar un informe detallado sobre el modelo de transferencia tecnológica para el despliegue del ecosistema en las instituciones de salud participantes. 12.- Realizar la publicación de artículos científicos en diversas revistas científicas indexadas de alto impacto. 13.- Realizar un documento de tesis para la obtención de grado de licenciatura bajo la dirección del grupo de trabajo. 14.- Realizar un documento de tesis para la obtención de grado de maestría bajo la dirección del grupo de trabajo.

Plan de trabajo





Etapa 1: 5 meses

Descripción

Durante esta etapa se llevará a cabo la creación del ecosistema ETIAAM, el cual estará orientado a fortalecer la promoción de estilos de vida saludables y a proporcionar herramientas tecnológicas que respalden el automanejo efectivo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), incorporando un enfoque de género que permita una atención más equitativa, personalizada y sensible a las diferencias sociales y biológicas entre los usuarios. El ecosistema se desarrollará utilizando tecnologías avanzadas como inteligencia artificial (IA) y ciencia de datos, para procesar información clínica, conductual y contextual de los pacientes. Este enfoque permitirá una atención más proactiva, centrada en el usuario y basada en evidencia. De igual manera, se trabajará en la implementación y validación de algoritmos predictivos y sistemas de reconocimiento de patrones, capaces de identificar de manera temprana el comportamiento de automanejo de los pacientes, así como de apoyar al personal médico en el seguimiento clínico y la toma de decisiones. Estos algoritmos permitirán la generación de alertas, recomendaciones personalizadas y planes de intervención ajustados al perfil de cada paciente, optimizando así los procesos de atención y autocuidado. Esta etapa es fundamental para establecer las bases tecnológicas, clínicas y éticas del ecosistema, y garantizar que las herramientas desarrolladas sean funcionales, precisas y alineadas con las necesidades reales de pacientes y profesionales de la salud.

Meta

Desarrollo de un ecosistema médico-tecnológico avanzado: Crear una plataforma digital integrada que utilice inteligencia artificial (IA) y ciencia de datos para mejorar la promoción de estilos de vida saludables y apoyar el automanejo en personas con enfermedades crónicas con un enfoque de género.

Implementación de algoritmos predictivos y de reconocimiento de patrones: Desarrollar y validar modelos predictivos y sistemas de reconocimiento de patrones que permitan la detección temprana del comportamiento de automanejo de enfermedades crónicas / el apoyo al automanejo por parte del profesional de la salud y el seguimiento personalizado de pacientes.

Actividad

Diseño y tratamiento de la base de datos para la gestión personalizada de la información y arquitectura del sistema.

Programación de los módulos de inteligencia artificial enfocados en el reconocimiento de patrones y modelos predictivos

Realización de pruebas piloto en entornos clínicos y de atención a la salud para evaluar la funcionalidad, seguridad y usabilidad.

Construcción y validación del funcionamiento del prototipo en entornos de prueba reales controlados.

Integración de módulos desarrollados: aplicación de la métrica y los modelos de pronóstico, en la plataforma digital.

Entregables

Documento técnico sobre el diseño, desarrollo, validación y especificaciones del ecosistema desarrollado: ETIAAM., Prototipo funcional de la plataforma ETIAAM con algoritmos predictivos y una interfaz intuitiva para los usuarios finales., Informe detallado de las pruebas piloto aplicadas en entornos simulados con datos sobre el desempeño del ecosistema.





Etapa 2: 11 meses

Descripción

En esta etapa se llevará a cabo el despliegue e implementación del ecosistema ETIAAM en entornos operativos reales, permitiendo su uso directo en instituciones de salud como herramienta de apoyo en el entrenamiento del personal médico. Esta implementación buscará facilitar la apropiación tecnológica, capacitando a los profesionales de la salud en el uso de las funcionalidades del ecosistema, al tiempo que se recolecta retroalimentación valiosa que contribuya al perfeccionamiento del sistema. Simultáneamente, se procederá con la evaluación de la funcionalidad e impacto clínico del ecosistema en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), mediante el monitoreo de indicadores de salud, adherencia al tratamiento, empoderamiento del paciente y mejora en la calidad de vida. Esta etapa será clave para validar la efectividad del ecosistema en escenarios reales y para consolidar la evidencia científica de su beneficio. Además, se gestionará el registro de propiedad intelectual del ecosistema ETIAAM, asegurando la protección legal de la innovación y sentando las bases para su futura escalabilidad y sostenibilidad. Esta acción también formará parte del proceso de validación final del sistema, brindando soporte legal y comercial para su potencial transferencia tecnológica a instituciones públicas y privadas. Finalmente, se realizará un análisis del impacto del ecosistema en la salud de los pacientes con ECNT, lo que permitirá establecer líneas base para futuras mejoras, consolidar su pertinencia clínica y social, y definir estrategias sostenibles de adopción a largo plazo.

Meta

Demostración de funcionalidad e impacto en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles, obtener registro de propiedad intelectual para el ecosistema para la validación final del sistema; analizar el impacto de la utilización del ecosistema ETIAAM en los pacientes ECNT.

Transferencia tecnológica y sustentabilidad del proyecto: Despliegue y ejecución del ecosistema en entornos operativos reales; utilizarlo como apoyo en el entrenamiento del personal médico y obtener retroalimentación sobre la funcionalidad del ecosistema.

Actividad

Registro de propiedad intelectual (de código fuente y de marca) ante instituciones certificadoras (IMPI e INDAUTOR).

Validación final del ecosistema por parte de los usuarios finales de las instituciones de salud participantes.

Recopilación de las pruebas del ecosistema para obtener retroalimentación de usuarios y realizar ajustes iterativos.

Ejecución de pruebas en un ambiente operativo real controlado con la participación de clientes potenciales.

Despliegue del prototipo en una planta piloto a baja escala para las instituciones de salud participantes.

Desarrollo y aplicación de programas de entrenamiento de los usuarios del ecosistema en las instituciones de salud participantes (ISSSTE Tampico y Ministerio de Salud Perú).

Entregables

Informe detallado por los usuarios (profesionales de la salud) sobre recomendaciones para mejoras del ecosistema., Realizar una capacitación de personal del área de salud en el dominio del programa de automanejo, para que participen en el rol de usuarios iniciales del ecosistema., Despliegue exitoso del ecosistema tecnológico en las instituciones de la salud participantes (ISSSTE TAMPICO y Ministerio de Salud Perú)., Manual de uso operativo detallado para los usuarios sobre el diseño, funcionalidad y uso del ecosistema., Informe de pruebas de funcionamiento aplicadas en un ambiente real (instituciones de salud participantes)., Realizar e implementar mejoras en el ecosistema en función de la retroalimentación de los usuarios participantes., Registro de la propiedad intelectual (de código fuente y de marca) ante instituciones certificadoras., Desarrollar un informe detallado sobre el modelo de transferencia tecnológica para el despliegue del ecosistema en las instituciones de salud participantes., Realizar la publicación de artículos científicos en diversas revistas científicas indexadas de alto impacto., Realizar un documento de tesis para la obtención de grado de licenciatura bajo la dirección del grupo de trabajo., Realizar un documento de tesis para la obtención de grado de maestría bajo la dirección del grupo de trabajo.

Desglose financiero

	Etapa 1	Etapa 2	Monto Total
Monto	\$748,200.00	\$1,281,223.00	\$2,029,423.00





Desglose financiero - Apoyo del Programa

Institución	Etapa 1		Etapa 2		Total	Total
	Gasto corriente	Gasto de inversión	Gasto corriente	Gasto de inversión	Gasto corriente	Gasto de inversión
(1702438) - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS	\$613,200.00	\$135,000.00	\$956,223.00	\$325,000.00	\$1,569,423.00	\$460,000.00
Totales	\$613,200.00	\$135,000.00	\$956,223.00	\$325,000.00	\$1,569,423.00	\$460,000.00

Etapa 1: 5 meses

Institución: (1702438) - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS

Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto	Origen del Apoyo
Maquinaria y equipo	Una cámara de video que se utilizará para documentar el progreso del proyecto, realizar registros visuales de las pruebas de campo y generar material promocional que respalde la divulgación de resultados. Este material es fundamental para la comunicación y transferencia de conocimiento, y la difusión científica.	\$15,000.00	Programa presupuestario
Equipo de cómputo y telecomunicaciones	Se adquirirán dos dispositivos, uno con sistema operativo IOS y uno con sistema operativo Android para verificar la escalabilidad multiplataforma de la aplicación desarrollada. Además de facilitar la captura de datos, las pruebas de la aplicación móvil y la interacción directa con los usuarios en entornos clínicos y de campo. Este dispositivo permitirá evaluar la usabilidad y funcionalidad del ecosistema ETIAAM en condiciones reales de uso.	\$70,000.00	Programa presupuestario
Equipo de cómputo y telecomunicaciones	Equipo de cómputo para el desarrollo de los algoritmos y la aplicación móvil: La investigación y el desarrollo de los modelos de inteligencia artificial y la aplicación móvil demandan un equipo de cómputo de alto rendimiento. Este gasto garantiza la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos, entrenar algoritmos y ejecutar simulaciones, fundamentales para alcanzar el nivel tecnológico deseado.	\$50,000.00	Programa presupuestario
Total		\$135,000.00	

Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto	Origen del Apoyo
Equipo de procesamiento de datos y periféricos	El proyecto requiere de un servicio de cloud computing robusto para almacenar, procesar y analizar los datos generador así como los datos de los usuarios en tiempo real. La inversión en un servidor garantiza la estabilidad, seguridad y capacidad de procesamiento necesarios para el entrenamiento de modelos de inteligencia artificial y la operatividad de la aplicación.	\$250,000.00	Programa presupuestario
Gastos de trabajo de campo	El trabajo de campo se realizará en coordinación con los dos sistemas de salud donde se implementará el proyecto. Se aplicarán encuestas y entrevistas para evaluar la efectividad del modelo a grupos focales (profesionales de la salud y usuarios del sistema de salud).	\$30,000.00	Programa presupuestario
Honorarios por Servicios profesionales	Servicios externos de un profesional con grado de Doctor en Ciencias de la Computación para el desarrollo de la aplicación móvil y la integración de los módulos con inteligencia artificial y ciencia de datos. Garantizará la calidad del desarrollo y la correcta integración de los módulos del ecosistema tecnológico. Además de la asesoría a los becarios para el desarrollo de los proyectos de tesis, esto fortalecerá la formación de la comunidad científica.	\$150,000.00	Programa presupuestario
Software y sistemas de información	Dos licencias del software IBM SPSS Statistics para dos equipos de cómputo. Permitirá realizar análisis estadístico de los datos recabados en el proyecto, permitiendo una evaluación rigurosa de la efectividad de los modelos predictivos y la validación de hipótesis derivadas de los ensayos y pruebas realizadas.	\$7,200.00	Programa presupuestario





Becas	Para alumno de la maestría en Educación y Cambio de Comportamiento en Salud para participar en la transferencia y análisis de los datos obtenidos del trabajo de campo y asistir en el entrenamiento a profesionales de la salud y para un estudiante de la Maestría en Ciencias de la Computación para la etapa de implementación y pruebas piloto, además de obtener la retroalimentación por parte de los usuarios. Adicionalmente elaboraran su tesis de maestría relacionada con el tema del proyecto.	\$120,000.00	Programa presupuestario
Material de consumo de uso directo	Se requiere contar con materiales de oficina para la elaboración de documentos, informes, actas y otros registros administrativos y técnicos durante la fase inicial del proyecto. Estos insumos son esenciales para la comunicación interna y la documentación formal de todas las actividades.	\$20,000.00	Programa presupuestario
Becas	Dos becas de licenciatura en enfermería para participar en el proceso de investigación: Para la aplicación de encuestas, el análisis de datos, difusión de resultados a través de la participación en congresos. Esto fortalece el componente de validación y el acercamiento a las necesidades de los usuarios.	\$36,000.00	Programa presupuestario
Total		\$613,200.00	

Etapas 2: 11 meses

Institución: (1702438) - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS

Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto	Origen del Apoyo
Artículos, publicaciones y materiales	Se participará en diferentes foros y congresos, además de elaboración de 5 podcast en videos previamente editados sobre los resultados, y el uso de herramientas tecnológicas para promocionar el ecosistema desarrollado.	\$50,000.00	Programa presupuestario
Maquinaria y equipo	Una pantalla de 85 pulgadas para realizar la ampliación de los entrenamientos a profesionales de la salud y usuarios del sistema de salud con enfermedades crónicas.	\$30,000.00	Programa presupuestario
Diseño y alojamiento WEB	Mantenimiento de la página WEB de la Red de automanejo de enfermedades crónicas: www.redautomanejo.com : La red tiene vigencia desde hace 10 años que se conformó la red de automanejo, el que por su calidad se debe dar un mantenimiento anual. En la Página web se publican todas las actividades y resultados para la comunidad en general: profesionales, usuarios del sistema de salud, y público en general.	\$5,000.00	Programa presupuestario
Artículos, publicaciones y materiales	Publicación de cuatro artículos científicos en revistas indexadas de alto impacto, dos en el área de Ciencias de la Computación y dos en el área de la salud.	\$240,000.00	Programa presupuestario
Total		\$325,000.00	

Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto	Origen del Apoyo
Pasajes y viáticos	Una estancia de aproximadamente 2 semanas en la Universidad de Flinders en Australia, para 2 investigadores para reforzar y ampliar la red de colaboración con el equipo de investigadores de la Red de automanejo, profundizando el conocimiento científico en el ámbito tecnológico y su aplicación en el sistema de salud en Latinoamérica. El equipo de Flinders en este momento esta trabajando en temas similares, lo cual permitirá fortalecer el ecosistema y validar el desarrollo tecnológico.	\$200,000.00	Programa presupuestario
Material de consumo de uso directo	Se requieren insumos adicionales de papelería para la elaboración de reportes, actas y documentos relacionados con la implementación de la solución, el seguimiento de avances y la comunicación interna durante esta fase.	\$44,000.00	Programa presupuestario
Becas	Dos becas de licenciatura en enfermería para continuar en el proceso de investigación: aplicación de encuestas, culminar un proyecto de tesis para obtener su grado de licenciatura.	\$108,000.00	Programa presupuestario





Registro de patentes y propiedad intelectual	Propiedad intelectual (INDAUTOR 5 años): Gastos para la protección de la aplicación (código fuente) y documentación científica a través del registro en INDAUTOR, lo que es esencial para garantizar la propiedad intelectual y asegurar los derechos sobre la innovación desarrollada.	\$1,765.00	Programa presupuestario
Becas	Una para alumno de la Maestría en Educación y Cambio de Comportamiento en Salud para elaborar su tesis de maestría relacionada con el tema del proyecto. Capacitación de profesionales de la salud para adoptar la tecnología desarrollada y una beca para estudiante de Maestría en Ciencias de la Computación para la validación y ajustes de la plataforma. Además de la escritura de un artículo científico.	\$240,000.00	Programa presupuestario
Gastos de trabajo de campo	Trabajo de campo para la realización de encuestas y entrevistas con apoyo del ecosistema ETIAAM y así evaluar la funcionalidad del mismo, en coordinación con los dos sistemas de salud donde se implementará el proyecto.	\$30,000.00	Programa presupuestario
Registro de patentes y propiedad intelectual	Propiedad intelectual (IMPI 10 años): Inversión para registrar la marca y aspectos tecnológicos del proyecto, asegurando protección a nivel nacional e internacional, y facilitando futuras transferencias o licenciamientos.	\$2,458.00	Programa presupuestario
Honorarios por Servicios profesionales	Servicio externo de profesional con grado de doctor en Ciencias de la Computación para el área de desarrollo tecnológico, análisis de datos y normativas, además de asegurar que se cumpla con los requisitos técnicos y regulatorios necesarios del ecosistema. De igual forma, participara en como asesor de los proyectos de tesis y la redacción y validación de los artículos científicos, así como al material de difusión desarrollado del ecosistema.	\$330,000.00	Programa presupuestario
Total		\$956,223.00	

Documentos		
Tipo	Archivo	Propietario
Carta de protesta de no incurrir en duplicidad, de no contar con adeudos y no tener imposibilidad notificada por la Secihti	Carta Protesta no duplicidad_1745267292.pdf	
Cartas de interés de la tecnología entre el desarrollador y el sector productivo	Convenios_Externos_1745268203.pdf	
Descripción del equipo de trabajo	Descripción de Colaboradores_1745267267.pdf	
Diagnóstico del TRL de la tecnología propuesta	Diagnostico_guiaTRL_1745267977.pdf	
Evidencia de TRL inicial (1-3)	Maduración Tecnológica (TRL 1-3)_1745268774.pdf	
Evidencia de TRL intermedio (4-6)	TRL 4.4 Usuarios potenciales_1745268315.pdf	
Organigrama e historial de la entidad, demostrando capacidad e historial de innovación y desarrollo tecnológico	Organigrama e Historia del Proponente_1745267404.docx	
Propuesta en extenso del proyecto	Propuesta_Extenso_ETIAAM_1745278341.pdf	

