1ª PARTE DE LA SOLICITUD DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO UNIVERSITARIO (ETCU)

PROPUESTA DE CREACIÓN ETCU

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

1. DATOS BÁSICOS DEL EMPRENDEDOR

Nombre: Francisco Javier
1º Apellido: Álvaro
2º Apellido: Afonso
DNI/NIE: 78673313L
Teléfono: **Móvil**: +34 646733727
Correo electrónico: alvaro@ucm.es
Dirección postal (calle, nº, piso, letra, código postal: Calle Leñeros 37, 3ºA, 28039
Porcentaje de participación: 65%

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID: Porcentaje de participación: 10%

2. RELACIÓN DEL PERSONAL INVESTIGADOR INDICANDO VINCULACIÓN CON LA UCM

Nombre:
Francisco Javier
1º Apellido: Álvaro
2º Apellido:
Afonso
DNI/NIE: 78673313L
Vinculación con la UCM: Laboral
Porcentaje de participación: 65%

Nombre: José
Luis
1º Apellido:
Lázaro
2º Apellido:
Martínez
DNI/NIE: 08945512F
Vinculación con la UCM: Funcionario
Porcentaje de participación: 10%

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID: Porcentaje de participación: 10%

3. IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES SOCIOS O PROMOTORES

Nombre: Rayco
1º Apellido: Hernández
2º Apellido: de León
DNI/NIE: 78618688L

Aportación del socio o promotor: coordinador del equipo informático
Porcentaje de participación: 10%

Nombre: Belén Beatriz
1º Apellido: Vasque
2º Apellido:
DNI/NIE: Y8961469-Q
Aportación del socio o promotor: desarrollo del área relacionada con inteligencia artificial.
Porcentaje de participación: 2,5%

Nombre: Álvaro
1º Apellido: Hernández
2º Apellido: Orgaz
DNI/NIE:53461004B
Aportación del socio o promotor: programador
Porcentaje de participación: 2,5%

4. FORMA JURÍDICA DE LA ETCU Y CAPITAL SOCIAL

Forma jurídica: Sociedad Limitada (S.L)

Capital social inicial: 3000 euros

Distribución del capital social: Francisco Javier Álvaro Afonso suscribirá el 65% de las participaciones, José Luis Lázaro Martínez suscribirá el 10% de las participaciones, Rayco Hernández de León suscribirá el 10% de las participaciones, Belén Beatriz Vasque suscribirá el 2,5% de las participaciones, Álvaro Hernández Orgaz suscribirá el 2,5 % de las participaciones y la Universidad Complutense de Madrid (UCM) suscribirá el 10% de las participaciones.

5. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD QUE SE DESEAN TRANSFERIR A LA ETCU

5.1. Descripción de los resultados de investigación o del know-how objeto de transferencia

El resultado de investigación que se desea transferir a la ETCU OsteoIA Diagnostics consiste en un sistema automatizado de diagnóstico por inteligencia artificial (IA) destinado a la detección precoz de la osteomielitis en pacientes con pie diabético, a partir de radiografías simples.

El desarrollo combina una red neuronal convolucional tipo ResNet-50, entrenada y ajustada mediante técnicas de transfer learning, con una interfaz web desarrollada en entorno Flask, que permite su aplicación práctica inmediata en entornos clínicos. El sistema realiza la clasificación automática de imágenes radiográficas, generando informes estructurados y predicciones en tiempo real.

El modelo ha sido validado clínicamente frente al patrón oro histopatológico (mediante biopsia ósea), alcanzando una sensibilidad del 92,8 % y un valor predictivo positivo (PPV) de 72,61%, superando la

precisión diagnóstica de un modelo de aprendizaje profundo basado en radiografía simple con confirmación histológica.
Estos resultados se encuentran publicados en la revista Applied Sciences (MDPI, 2025; 15:8583) bajo el título "Using Artificial Intelligence for Detecting Diabetic Foot Osteomyelitis: Validation of a Deep Learning Model for Plain Radiograph Interpretation".

Este trabajo constituye la primera validación internacional de un modelo de aprendizaje profundo basado en radiografía simple con confirmación histológica para esta patología, representando un avance significativo en el ámbito del diagnóstico automatizado en pie diabético.

El sistema ofrece una herramienta accesible, reproducible y escalable, capaz de:

- Mejorar la precisión diagnóstica y reducir el tiempo de detección.
- Disminuir la variabilidad interobservador en la interpretación radiográfica.
- Facilitar el diagnóstico en centros sin especialistas en pie diabético.
- Integrarse como soporte clínico en flujos asistenciales digitales o telemédicos.

5.2. Procedencia y financiación de los resultados

El desarrollo de este sistema se ha llevado a cabo en el entorno académico y clínico de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en el marco de las actividades del Grupo Interdisciplinar de Estudio de Pie Diabético (Ref. 911744).

Los recursos empleados corresponden a medios institucionales propios de la UCM (equipamiento radiológico, personal docente e investigador), sin financiación externa específica, desarrollándose dentro de la actividad investigadora ordinaria del grupo de investigación y la Clínica Universitaria de Podología.

5.3. Protección de los resultados o del know-how

La solicitud de inscripción de derechos instada por UNIVERSIDAD COMPLUETENSE DE MADRID sobre la obra titulada 'Sistema de inteligencia artificial para el diagnóstico precoz de osteomielitis en el pie diabético mediante radiografía simple' presentada en el Registro como programa de ordenador, el 6 de mayo de 2025, a la que correspondió el número M-003931/2025, ha obtenido calificación jurídica favorable.

Se prevé el registro de la marca comercial "OsteoIA Diagnostics" y la protección de la identidad gráfica asociada al producto.

5.4. Beneficios previstos de la transferencia

a) Beneficios asistenciales

Mejora de la detección precoz de la osteomielitis en pacientes con pie diabético, contribuyendo a la reducción de amputaciones y a una menor mortalidad. Se debe tener en cuenta que esta complicación afecta a entre el 10% y el 15% de las infecciones moderadas y hasta el 50% de las graves en el pie diabético, y cuya detección temprana puede prevenir amputaciones y reducir la mortalidad, que supera el 70% a 5 años tras una amputación en esta población. Por otro lado hay que tener en cuenta que la Diabetes es una pandemia, y que cada 20 segundos se produce en el mundo una amputación del pie o de la pierna en esta población, por lo que el escalado de este tipo de herramientas diagnósticas es mundial.

Apoyo objetivo a la toma de decisiones clínicas, especialmente en entornos con menor disponibilidad de especialistas o recursos de imagen avanzada, entre las que se encuentran las zonas rurales.

b) Beneficios científicos y tecnológicos

Consolidación de una línea de investigación pionera en diagnóstico radiográfico automatizado mediante IA en enfermedades crónicas.

Desarrollo de una infraestructura tecnológica susceptible de ampliación a otros contextos de imagen médica (fracturas, artropatías, infecciones óseas no diabéticas).

c) Beneficios socioeconómicos

Explotación comercial mediante un modelo SaaS (Software as a Service), con posibilidad de integración en sistemas hospitalarios y de telemedicina.

Potencial de internacionalización en el mercado de herramientas diagnósticas digitales, especialmente en países con alta prevalencia de diabetes.

Generación de impacto económico y social, contribuyendo a la transferencia de conocimiento universitario y al desarrollo de una ETCU universitaria de base tecnológica.

6. INFORMACIÓN SOBRE EL RESULTADO Y SU RELACIÓN CON PROYECTOS

¿El resultado se ha desarrollado en un proyecto interno (esto es, únicamente con Personal de UCM)?

Sí ☒ No ☐

Identificar el proyecto en el seno del cual se ha desarrollado el resultado:

En caso de que el resultado objeto del acuerdo de transferencia se haya desarrollado en un proyecto externo (esto es, en colaboración con terceros, en un proyecto para un cliente a través de un contrato art. 60, etc.), **indicar los datos del (de los) contrato(s) relacionados:**

Fecha de firma:

Partes firmantes:

Titularidad de los resultados del proyecto:

Exclusivamente de UCM ☒

Posiblemente de tercero(s) ☐

Cotitularidad ☐

¿Se han realizado publicaciones relacionadas con el resultado?

Sí ☒ No ☐

En caso afirmativo, explique detalles de la publicación, si pueden ser relevantes a efectos de la protección:

Se ha publicado el artículo titulado "Using Artificial Intelligence for Detecting Diabetic Foot Osteomyelitis: Validation of a Deep Learning Model for Plain Radiograph Interpretation" en la revista Applied Sciences (MDPI, 2025; 15:8583).

El trabajo presenta los resultados de validación clínica del modelo de inteligencia artificial desarrollado, sin divulgar el código fuente, los algoritmos internos ni la arquitectura software completa, que constituyen el objeto protegido como propiedad intelectual en trámite de registro a través de la OTRI-UCM.

La publicación de artículos en revistas científicas de impacto, la participación en congresos y la posibilidad de proteger los resultados mediante patentes o modelos de utilidad son indicadores clave que demuestran el valor científico y tecnológico de la investigación realizada en el entorno universitario. Una ETCU puede apoyar estas actividades, facilitando la gestión de la propiedad intelectual, la búsqueda de financiación y la transferencia de conocimiento, lo que contribuye a reforzar su base científica y su potencial de transferencia tecnológica.

¿Se encuentra el resultado actualmente en uso o sujeto a limitaciones?

El resultado no se encuentra actualmente licenciado, cedido ni explotado por terceros, ni existen derechos de adquisición preferente, obligaciones contractuales, ni gravámenes que limiten su futura explotación.

El software se ha utilizado únicamente con fines de investigación y validación académica en el entorno institucional de la Universidad Complutense de Madrid, bajo supervisión ética y con datos anonimizados. No se han formalizado acuerdos de explotación, transferencia o uso comercial previos.

7. MEMORIA DE LA ACTIVIDAD DE LA ETCU

La empresa de transferencia de conocimiento universitario propuesta tendrá como actividad principal el desarrollo, mantenimiento y comercialización de una plataforma basada en inteligencia artificial para el diagnóstico de osteomielitis en pacientes con pie diabético, a través del análisis automatizado de radiografías simples.

Productos y servicios que ofrecerá la ETCU:

1. Plataforma web de análisis de radiografías mediante red neuronal convolucional (ResNet-50), capaz de detectar signos compatibles con osteomielitis con alta precisión.
2. Servicio de diagnóstico asistido por IA (SaaS) para hospitales, clínicas podológicas y centros de salud.
3. Generación automática de informes estructurados para integración en historias clínicas electrónicas (HCE).
4. Licencias institucionales para uso clínico y académico en centros universitarios y hospitales docentes.
5. Servicios de integración con sistemas de imagen médica (PACS).
6. Desarrollo de nuevas funcionalidades para el diagnóstico de otras patologías osteoarticulares visibles en radiografías simples (fracturas, tumores óseos, diagnóstico de pies planos infantiles, etc).

Aspectos innovadores del proyecto:

1. Es la primera solución validada específicamente para la detección de osteomielitis en pie diabético mediante radiografía simple, frente al estándar de oro o "gold estándar" que es el estudio histológico de la biopsia ósea.
2. Proporciona un entorno de análisis accesible, escalable y no invasivo, fácilmente aplicable en atención primaria o centros con recursos limitados.
3. Reduce la variabilidad interobservador y mejora la toma de decisiones clínicas con un enfoque basado en evidencia.
4. La tecnología es extensible a otras aplicaciones clínicas, lo que la hace altamente versátil y escalable.
5. La empresa surge como una respuesta tecnológica a una necesidad clínica clara y no cubierta, con un enfoque multidisciplinar e impulsada desde el entorno universitario para garantizar su impacto social y científico.

EL EMPRENDEDOR DECLARA/MANIFIESTA:

Que la información facilitada en esta solicitud de creación de ETCU es veraz, completa y concreta y que el solicitante dispone de la documentación oportuna que la acredita. Asimismo, declara que no existen situaciones, derechos, obligaciones, cargas o limitaciones de cualquier naturaleza que puedan afectar al resultado objeto de la solicitud, salvo los expresamente indicados en la misma, y que se compromete a informar de manera inmediata a la universidad de cualquier cambio en esta situación durante el proceso de constitución y explotación de la ETCU.

Fdo.: ALVARO AFONSO FRANCISCO JAVIER - 78673313L

Firmado digitalmente por ALVARO AFONSO FRANCISCO JAVIER - 78673313L
DN: C=ES, serialNumber=IDCES-78673313L, GN=FRANCISCO JAVIER, SN=ALVARO AFONSO, CN=ALVARO AFONSO FRANCISCO JAVIER - 78673313L
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: 12358tati
Fecha: 2025.11.17 16:34:26+01'00'
Foxit PDF Editor Versión: 12.1.7