



**UNIVERSIDAD:** Universidad de Navarra (UNAV)

**NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN WIT:** La medicina personalizada para la determinación de los tratamientos óptimos en función del paciente

**PROGRAMA DE DOCTORADO:** Programa de Doctorado en Ciencias Naturales y Aplicadas (<https://en.unav.edu/web/doctoral-program-in-natural-and-applied-sciences>)

### DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

Los tratamientos generales para todos los pacientes pueden ser beneficiosos para un porcentaje de ellos, pero no necesariamente para la mayoría o la totalidad. Optimizar el tratamiento para cada paciente es crucial. Es necesario modelizar la evolución de la enfermedad en función de las características del paciente para establecer una terapia mínimamente invasiva eficaz para cada uno. En particular, los pasos a seguir serán:

1. Búsqueda de modelos para tomar una decisión.
2. Búsqueda de diseños experimentales personalizados.
3. Realización de los experimentos y ajuste del modelo.
4. Utilizar el modelo para elaborar protocolos para médicos.

Los objetivos de la tesis consistirán en el desarrollo de:



- a. Una planificación cerrada de un tratamiento para cada paciente. Para ello se utilizarán variables como la edad, el sexo, el tamaño del tumor o el IMC.
- b. Una planificación del tratamiento con aprendizaje inteligente. Se realizan algunos análisis al paciente complejos o caros de realizar en tiempos establecidos para comprobar cómo está siendo de efectivo el tratamiento. Estos tiempos pueden optimizarse para cada paciente dando lugar a correcciones en el tratamiento.

#### **NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño y análisis estadístico de datos (StatData) en el Instituto de Ciencia de los Datos e IA (DATAI).

#### **RESPONSABLE DEL GRUPO:**

- Nombre y apellidos con su enlace al Portal de producción científica: Jesús López-Fidalgo
- Departamento: Instituto de Ciencia de los Datos e IA (DATAI)
- Correo electrónico: fidalgo@unav.es
- Teléfono: +34 948 425600 (ext. 805634)

#### **EQUIPO INVOLUCRADO EN LA LÍNEA:**



Algunos de los componentes de la Universidad de Navarra:

Edgar Benítez

Maite Aznárez

Carlos de la Calle

Horacio Boada

Juan Carlos Gamero

Álvaro Cía

Pablo Urruchi

## **OTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL GRUPO**

Gemelos digitales para el ahorro energético en edificios.

Equidad de algoritmos.

Algoritmos ecológicos.

Entidades implicadas en las líneas de investigación y persona de contacto:

Entidades académicas: (con publicaciones conjuntas recientes)

Universidad de Salamanca: Juan Manuel Rodríguez-Díaz.

Universidad de Castilla-La Mancha: Mariano Amo Salas.

Universidad Pública de Navarra: José Antonio Moler.

Università degli Studi di Milano, Italia: Chiara Tommasi.

Università di Firenze, Italia: Rossella Berni.



Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), Estados Unidos: Weng Kee Wong.

Università degli Studi del Piemonte Orientale, Italia: Caterina May.

Universidad de Alberta, Canadá: Douglas Wiens.

Entidades industriales:

BBVA.

Asociación de la Industria Navarra (AIN).

Dirección conjunta de tesis doctorales con universidades internacionales o instituciones no académicas:

"Active learning" (Alvaro Cía) con Chiara Tommasi (Italia).

Doctorados industriales (10) con BBVA en el Instituto de Ciencia de Datos e IA (DATAI).

- Reseña del grupo:

El Prof. López-Fidalgo creó un grupo en la Universidad de Salamanca, ampliado a Castilla-La Mancha en 2005 y a la Universidad de Navarra en 2016. El grupo cuenta actualmente con varias colaboraciones internacionales activas. Su tema principal es el Diseño Experimental Óptimo (DEO) con más de 25 investigadores. Este grupo es uno de los ocho nodos de la Red Española de Bioestadística. También es un grupo de investigación de la Sociedad Española de Estadística. El grupo ha sido apoyado por diferentes subvenciones de la Agencia Española de



Investigación desde 2004, así como algunas subvenciones internacionales (aparte de algunas regionales o locales y contratos con empresas). El grupo ha publicado en las mejores revistas de Estadística como JASA; JRSSB; Technometrics, The Annals of Applied Statistics o JRSSC. Los temas actuales de investigación del OED en el grupo son la estadística espacial, el análisis de supervivencia, los modelos farmacocinéticos, el aprendizaje activo, los diseños marginalmente restringidos o los modelos dosis-respuesta.

- Enlace del grupo al Portal de producción científica:

<https://www.unav.edu/web/grupo-investigadores/disenio-estadistico-y-analisis-de-datos>

<https://www.uclm.es/ciudad-real/etsii/etsii-cr/investigacion/oed>

<https://investigacion.usal.es/es/GIR/162#content>

### **REQUISITOS ADICIONALES:**

Inglés fluido leído y hablado.

Conocimientos matemáticos y estadísticos profundos.

Experiencia con lenguajes de programación modernos como Python, R, Matemática...