



**UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (UPNA)**

**WIT AREA:**

- Automotive, Mechatronics and Advance Manufacture
- Health
- Energy
- IA

**NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN WIT:** aplicaciones de IA.

Nuevos desarrollos en aprendizaje continuo multimodal eficiente

**PROGRAMA DE DOCTORADO:** Programa de doctorado en Ciencias y Tecnologías Industriales

**DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA:**

Dentro de las técnicas de inteligencia artificial, el machine learning o aprendizaje automático y más concretamente el aprendizaje profundo, ha demostrado ser una de las técnicas más utilizadas debido a su demostrada aplicabilidad a muchos problemas del mundo real, como la sanidad (ayuda al diagnóstico o toma de decisiones clínicas), ciencias de la tierra y teledetección (clasificación automática de imágenes satelitales) o industria y manufactura (detección de fallos o mantenimiento predictivo). Sin embargo, existen muchas relaciones con el aprendizaje automático que necesitan seguir siendo investigados, como el aprendizaje continuo o el aprendizaje incremental, donde los modelos deben aprender nuevas tareas sin olvidar datos antiguos que ya no existen; o el aprendizaje multimodal, donde los modelos deben aprender a partir de muchos



tipos de datos distintos, como imágenes, videos, texto o audio. El objetivo de esta propuesta es explorar estas ideas sin perder de vista la potencial aplicabilidad (en términos de precisión pero también de eficiencia) a problemas del mundo real.

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

RAZONAMIENTO APROXIMADO E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### **RESPONSABLE DEL GRUPO:**

- Nombre y apellido con enlace al Portal de producción científica: Bustince, Humberto.  
[https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id\\_pers=278&idioma=es&elmeucv=N](https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id_pers=278&idioma=es&elmeucv=N)
- Departamento: Estadística, Informática y Matemáticas
- Correo electrónico: bustince@unavarra.es
- Teléfono: +34 948 16 9254

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

Mikel Galar (Tutor)

Daniel Paternain

José Antonio Sanz

Aránzazu Jurío

Mikel Sesma



## OTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL GRUPO:

- Fusión de información y funciones de agregación
- Toma de decisiones
- Visión por computador
- Aprendizaje automática
- Minería de datos
- Aprendizaje profundo

### ▪ Entidades involucradas en las líneas y persona responsable:

#### ✓ Académicas:

Universidade de Tras-os-montes e Alto Douro, Vila Real (Portugal): Pedro Melo-Pinto

Slovak University of Technology, Bratislava (Slovakia): Radko Mesiar

University of Ostrava, Ostrava (Czech Republic): Irina Perfilieva

University of Nottingham, Nottingham (United Kingdom): Isaac Triguero

Ghent University, Ghent (Belgium): Daniel Peralta

Wroclaw University, Ghent (Belgium): Michael Wozniak

Virginia Commonwealth University, Richmond (United States of America): Bartosz Krawczyk and Alberto Cano

University of Granada, Granada (Spain): Alberto Fernández

#### ✓ Industriales:

Neuraptic AI (<https://www.neuraptic.ai/>): Mikel Elcano

Tracasa Instrumental (<https://itracasa.es>): Carlos Aranda



- Tesis codirigidas con universidades o entidades internacionales:

“Behavioral analysis in Cybersecurity using Machine Learning. A study based on graph representation, class imbalance and temporal dissection” by Francesco Zola (Vicomtech)

“Aggregation and pre-aggregation functions in fuzzy rule-based classification systems” by Giancarlo Lucca (Universidade Federal do Rio Grande, Brazil)

“Admissible interval-valued overlap functions in fuzzy rule-based classification systems” under development by Tiago Da Cruz Asmus (Universidade Federal do Rio Grande, Brazil)

Currently in process:

“Deep Learning for Earth Observation” by Christian Ayala (Tracasa Instrumental)

“Continual Learning for ENAIA Machine Learning Plataform” by Enrique Hernández (Neuraptic AI)

“Development of intelligent technologies in Industry 4.0: Automatic Quality Assessment and Maintenance” by Luis Iñiguez (KWD Automotive)

“Development of Machine Learning models for improving Indoor Air Quality (IAQ)” by Peio Garcia (InBiot)

- Reseña del grupo:

El Grupo de investigación en Inteligencia Artificial y Razonamiento Aproximado (GIARA) comenzó su trayectoria centrado en modelado matemático, especialmente en el contexto de la Teoría de Conjuntos Difusos.



La experiencia acumulada en esta línea generó diferentes investigaciones teórico-prácticas, mayoritariamente basadas aprendizaje de máquina y/o visión por computador. Estas investigaciones han derivado en avances en temáticas tan variadas como el control automático, la seguridad alimentaria, el big data o las redes neuronales convolucionales/profundas. Más allá del impacto académico, la capacidad de conectar la teoría matemática con las herramientas técnicas avanzadas ha dado lugar a desarrollos aplicados en entornos industriales, agrobiotecnológicos y médicos. A día de hoy, GIARA ha generado más de 400 artículos indexados, colaborando con más de 200 autores diferentes, y mantiene proyectos activos con investigadores de 4 continentes.

- Enlace del grupo al Portal de producción científica

[https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id\\_pers=7828&idioma=es&elmeucv=N](https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id_pers=7828&idioma=es&elmeucv=N)

- Enlaces de interés

<https://itracasa.es/investigacion-desarrollo-innovacion/>

<https://www.neuraptic.ai/>

**REQUISITOS:** Computer Science

**REQUISITOS ADICIONALES:** Knowledge in image processing, computer vision and machine learning