



## Certificación profesional en tecnologías habilitadoras basadas en el dato

MIEMBROS RED AI4ES:



ENTIDADES FINANCIADORAS AI4ES:



## Presentación

La red de excelencia AI4ES pretende potenciar la economía basada en datos e Inteligencia Artificial. Para ello, es importante investigar y desarrollar soluciones y servicios innovadores que generen un efecto positivo en nuestro entorno. Pero, además, de ello, resulta esencial generar y compartir conocimiento especializado que permita a los profesionales que desempeñan su labor en este ámbito optimizar la adopción y el uso de tecnologías relacionadas con la explotación de datos.

Así, se proporciona, **de forma gratuita**, este contenido formativo, buscando que profesionales de diversos ámbitos de actividad adquieran conocimientos esenciales aportados por expertos en torno a los Espacios de Datos, modelos de aprendizaje profundo, nuevos paradigmas de computación, conceptos esenciales y técnicas de analítica avanzada de datos y modelos y arquitecturas de aprendizaje continuo basadas en datos multimodales.

Cada unidad contiene presentaciones gráficas que introducen el contenido y la materia, acompañadas por vídeo-guías comentadas en torno a los contenidos.

Al finalizar cada unidad se presenta una prueba con una serie de preguntas de evaluación relacionadas con la materia impartida. Esta evaluación habilitará la emisión de una certificación profesional de aprovechamiento avalada por la Red AI4ES.

## Duración

La acción formativa tendrá una duración total de 10 horas. Estas se desglosan aproximadamente en 2:30 h para cada una de las cuatro unidades que conforman la certificación, incluyendo contenidos y tiempo de evaluación.

## Programa

Este curso tiene una duración de 10 horas en donde se trabajarán cuatro Unidades de Contenidos:

### Unidad 1. Aproximación a los espacios de datos

- Introducción a la arquitectura IDSA
  - Objetivos/Motivación
  - Roles
  - Componentes
  - Modelo de información IDS
  - Protocolos de comunicación entre conectores
  - Interacciones
  - Data Usage Control
- Gaia-X Compliance: aproximación al labelling
- Gobierno y calidad de los datos

- i-Space labelling

### **Unidad 2. Aspectos básicos y abordaje práctico de cloud computing**

- Conociendo el *cloud computing* (características, actores principales, categorías comunes...).
- Buenas prácticas para el diseño de aplicaciones basadas en plataformas públicas de *cloud computing*
- Procesamiento de datos bajo *Infrastructure as Code* (IaC): un caso práctico

### **Unidad 3. Data Analytics**

- Introducción a la analítica de datos
- Introducción a Python
- Módulo avanzado: Redes neuronales, SVM, Árboles de decisión y regresión, Inferencia y Aprendizaje bayesiano, *Ensembling*

### **Unidad 4. Redes Neuronales: Introducción a los modelos Generativos de Aprendizaje Profundo**

- Introducción a los modelos Auto-Regresivos
- Introducción a los Auto-Encoders Variacionales (VAEs)
- Ajuste y mejora de las Redes Generativas Adversarias (GANs)
- Traslado de Dominio a través de GANs
- La revolución de los Transformers
- Modelos híbridos: DALL-E, VQ-GAN

## **Objetivos del curso**

Esta formación tiene como finalidad la adquisición de conocimientos generales en torno a los siguientes conceptos:

- Compartición de datos
- Explotación de datos
- Paradigma cloud computing
- Conocimientos generales sobre el funcionamiento de los modelos de aprendizaje profundo (Deep Learning)

Además de estas competencias generales, la consecución de la formación facilitará el desarrollo de competencias específicas, tanto teóricas como a nivel aplicado, relacionadas con:

- Implementación de conectores de datos
- Complimiento con los estándares de Gaia-X
- Gobierno y calidad de los datos

- Espacios para experimentar e innovar con datos
- Diseño de soluciones basadas en servicios en la nube
- Implementación práctica del principio “*Infrastructure as Code*”
- Analítica avanzada de datos
- Conocimientos específicos de aplicación de redes neuronales generativas para traducción multimodal entre dominios

## **Público objetivo**

Los contenidos están diseñados para su máximo aprovechamiento por aquellas personas que, contando con competencias básicas o muy generales, deseen incrementar su grado de conocimiento en tecnologías digitales que permitan el procesamiento y análisis inteligente de datos, bien en el contexto investigador o en relación al tejido empresarial.

También se dirige a personas que se encuentren desarrollando estudios universitarios relacionados con las tecnologías desarrolladas en la Red de excelencia AI4ES y quieren ampliar sus conocimientos no reglados

## **Prerrequisitos personales**

Para la correcta adquisición de competencias no se requieren conocimientos avanzados previos por el alumnado. Esta formación pretende ser una aproximación inicial a los conceptos previamente definidos, requiriendo exclusivamente un conocimiento esencial o general de las tecnologías, siendo apto para todo tipo de públicos.

## **Necesidades técnicas**

¿Se utilizan ordenadores? Sí

Requerimientos básicos: Conexión a Internet

## **Calendario**

Curso en modalidad de autoformación

Fecha de inicio prevista: 03 de abril de 2023

Fecha de fin prevista: 30 de septiembre de 2023

Duración: 10 horas

Precio: Gratuito

## Centros Participantes

Esta Certificación ha sido diseñada, organizada e impartido por personal experto con amplia trayectoria en cada uno de los ámbitos expuestos y que forman parte de los cuatro Centros Tecnológicos que conforman la Red de Excelencia AI4ES y se detallan a continuación.

El **Instituto Tecnológico de Informática, ITI** ([www.iti.es](http://www.iti.es)), es un Centro Tecnológico especializado en Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con la misión de mejorar y mantener la posición competitiva de las empresas tecnológicas, generando y transfiriendo los conocimientos necesarios para la evolución de la industria y de la sociedad en general. Fue creado en 1994 por iniciativa del Instituto de pequeña y mediana Empresa de la Comunitat Valenciana (IMPIVA, ahora IVACE), la Universitat Politècnica de Valencia y un grupo de empresas del sector TIC. Actualmente es el mayor Centro Tecnológico TIC de España, con más de 275 personas en plantilla, la mayor asociación de empresas TIC de la región y forma parte, entre otras, de la red de centros tecnológicos de IVACE, de la red de centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana (REDIT) y de la Federación de Centros Tecnológicos a nivel Nacional (FEDIT). Con el centro de gravedad en el Dato, centra su actividad en el conjunto de habilitadores digitales que permiten desde la captación del dato con precisión y fiabilidad (Sistemas Ciber Físicos), su comunicación (Ciber conectividad, IoT, ...), su almacenamiento y procesamiento distribuido (Cloud/Edge Computing, Blockchain, ...), la analítica en grandes cantidades (Big Data Analytics) o usando técnicas estadísticas y metaheurísticas (Sistemas de Optimización) y su predicción y simulación (Inteligencia Artificial), la interacción con los usuarios para obtener y mostrar información de forma efectiva (Human Computer Interaction (HCI)), y su aplicación para conseguir sistemas más robustos (Sistemas Resilientes) todo ello con las capas horizontales de Ingeniería de Software que aporta Calidad al software desarrollado y Ciberseguridad para la obtención de sistemas informáticos más seguros.

**CTIC** Centro Tecnológico (<https://www.fundacionctic.org/es>), entidad con más de 19 años de experiencia como agente tractor de innovación y socio tecnológico de empresas y administración especializado en tecnologías emergentes de la información y la comunicación englobadas dentro del concepto de Inteligencia Artificial, entendido a lo largo de la Cadena de Valor del Dato (análisis avanzado de datos, IoT, visión artificial, blockchain, tecnologías inmersivas, etc.). Cuenta con el conocimiento, la capacidad y el equipo humano (unas 80 personas) necesarios para desarrollar soluciones innovadoras basadas en IA, contando con experiencia y know-how en cada una de las fases de su cadena de valor, desde la captación de datos hasta la adecuada visualización de la información, pasando por aspectos clave como el tratamiento inteligente de datos, el desarrollo de algoritmos basados en Machine Learning y Deep Learning, así como la interoperabilidad y estandarización de datos. La investigación en estas tecnologías se proyecta sobre cuatro ámbitos de aplicación relacionados con Retos de la Sociedad: Industria 4.0, Inteligencia territorial, Economía del Dato y Salud y Bienestar.

**Eurecat** ([www.eurecat.org](http://www.eurecat.org)) es el principal centro tecnológico de Cataluña que provee al sector empresarial e industrial con tecnología diferencial y conocimiento avanzado para dar respuesta

a las necesidades de innovación de las empresas e impulsar su competitividad. El valor añadido que proporciona Eurecat acelera la innovación, reduce el gasto en infraestructuras científicas y tecnológicas, disminuye los riesgos y proporciona conocimiento especializado según las necesidades de cada empresa. Aporta soluciones diferenciales para contribuir a la cadena de valor con iniciativas que suman innovación y empresa para multiplicar capacidades, optimizar recursos y generar rentabilidad.

Asimismo, en su voluntad de colaborar con otros agentes del sistema innovador nacional, Eurecat establece acuerdos y convenios de cooperación con otros centros que permiten que las investigaciones y desarrollos tecnológicos que requieren competencias y equipos disponibles en otros centros sean realizadas de manera coordinada y ventajosa para las empresas. Formamos parte de 22 plataformas tecnológicas y de 12 Digital Innovation Hubs y 37 asociaciones de carácter europeo.

Respondiendo a la vocación internacional, el centro dispone de una estrategia basada en tres grandes objetivos: apoyar a las empresas en sus procesos de internacionalización a través de la innovación tecnológica, potenciar colaboraciones estratégicas a nivel internacional y comercializar el portafolio de productos y servicios del centro.

El 74% de nuestra actividad es con pymes y un 90% de los clientes, en general, contratan servicios de I+D+i; que a su vez constituyen la base de la actividad del centro para aportar soluciones multitecnológicas a los retos y necesidades específicas.

La especialización tecnológica del centro se divide en cuatro Áreas Tecnológicas: Industrial, Digital, Biotecnológica y de la Sostenibilidad. Las cuales, en su conjunto, cuentan con un alto grado de conocimiento y especialización en más de 20 ámbitos tecnológicos, entre ellos: inteligencia artificial, ciberseguridad, fabricación avanzada, materiales inteligentes, printed electronics, robótica y automatización, dispositivos médicos, sostenibilidad o nutrición y salud. Estas capacidades multitecnológicas y multidisciplinares permiten a Eurecat hacer frente a retos complejos de forma integral como socio de primer nivel para la empresa en ámbitos como la Industria 4.0, la transformación digital de los sectores productivos, la economía circular, las ciudades inteligentes, la nutrición personalizada, la medicina predictiva o la economía digital, entre otros. Además, dispone de equipamientos científicos y tecnológicos de vanguardia y de laboratorios propios como el Centro de Ciencias Ómicas, la planta piloto de Plastrónica -la primera a nivel europeo-, o la red territorial de laboratorios dedicada a la fabricación en 3D.

La actividad de Eurecat se dirige a diversos sectores empresariales relevantes por su implantación en el territorio y contribución al PIB, destacando entre ellos automoción, alimentación, turismo, salud, energía y recursos, construcción, ferroviario y aeronáutico, industrias culturales y creativas, sistemas y procesos industriales, textil y TIC.

**TECNALIA** ([www.tecnalia.com](http://www.tecnalia.com)) es el primer centro privado de Investigación aplicada de España y el quinto de Europa. Actualmente cuenta con 1.382 personas (249 Doctores) en plantilla de 27 nacionalidades, entre investigadores y personal de apoyo de diversa

especialización (legal, jurídico, técnico, económico y expertos en transferencia). Nuestra misión es transformar la investigación tecnológica en prosperidad, siendo agentes de transformación de las empresas y de la sociedad para su adaptación a los retos de un futuro en continua evolución, con el objetivo último de construir un mundo mejor a través de la investigación tecnológica y la innovación. TECNALIA se posiciona en 6 Ámbitos Transversales de Actuación, a través de un Modelo en el que convergen la estrategia de mercado y la de tecnología, y que identifica los elementos de propuesta de valor de carácter más nuclear o estratégico: transición energética, ecosistema urbano, movilidad sostenible, salud personalizada, transformación digital y fabricación inteligente. TECNALIA es la primera entidad privada española en participación y retornos dentro de los últimos Programas Marco de I+D+i de la Unión Europea, con 351 proyectos en Horizonte 2020 en el periodo 2014-2020, y 93 proyectos en Horizonte Europa en el periodo 2021-2022. Asimismo, formamos parte de las principales iniciativas europeas de compartición de datos, siendo miembros de la asociación europea Gaia-X AISBL y Centro de Competencia de IDSA (International Data Spaces Association).

## Profesorado

**Nombre y apellidos: Andrés García Mangas**

**Centro: CTIC Centro Tecnológico**

CV breve

**Andrés García Mangas** es Licenciado en Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad de Oviedo y Doctor en Informática en dicha universidad. Actualmente, es el Tech Lead del equipo de Web of Things en CTIC, donde trabaja como ingeniero de software con un fuerte enfoque en IoT, full-stack Web y cloud computing. Ha participado en proyectos de diversos ámbitos como la automatización industrial, la energía inteligente, la ciberseguridad o la interoperabilidad semántica, contando además con experiencia como asesor externo a la Comisión Europea mediante el Programa ISA.

**Nombre y apellidos: Rafael Redondo Tejedor**

**Centro: Eurecat**

CV breve

**Rafael Redondo Tejedor** es Investigador Sénior de la Unidad de Tecnologías Multimedia de **Eurecat**. Recibió su doctorado en visión por computador en el Instituto de Óptica (CSIC) y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (ETSIT) en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en 2007. Posteriormente, ha participado en proyectos internacionales europeos en visualización de imágenes médicas volumétricas-3D (CSIC, 2009), mejora de contraste de cámara (Imatrics, 2010), evaluación de sistema de enfoque automático (Visilab Universidad de Castilla La Mancha, 2011), reconocimiento automático de polen (Inspiralia 2013) y evaluación de calidad de imagen médica (UCLM, 2014). También recibió una

maestría en Sonología por la Universidad de Pompeu Fabra (UPF). Entre sus campos de investigación se encuentran modelos biológicos de la visión humana, codificación y comprensión de imágenes, representaciones tiempo-frecuencia, imágenes médicas y clasificación de patrones. En los últimos años en Eurecat ha trabajado con modelos neurales profundos (Deep Learning) en proyectos dispares como *natural-matting* para post-producción de cine, estimación de profundidad en imágenes 360 de realidad virtual, registro automático de etiquetas curvadas, control automático de plazas en parkings o detección de rostros ocultos en vídeo-vigilancia. Actualmente trabaja con modelos neuronales generativos multimodales para la transformación entre texto y audio o de audio a video. Tiene más de 14 publicaciones en revistas internacionales y 20 en congresos internacionales.

**Nombre y apellidos: Francisco Ricau González**

**Centro: ITI**

CV breve

Licenciado en Documentación por la Universitat Politècnica de València (ETSINF - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática) y máster en Industria 4.0 por PEAKS Business School. Su experiencia profesional comienza en la consultora internacional Deloitte en el área de gestión del conocimiento. Desde 2008 está vinculado a ITI – Instituto Tecnológico de Informática, en el que actualmente ocupa el puesto de director del Área de Información Estratégica e Innovación Empresarial. Especialización profesional vinculada a la transferencia tecnológica, la inteligencia competitiva, la consultoría en digitalización, la búsqueda de financiación y en la gestión y promoción de proyectos de I+D+I relacionados con las TIC a nivel regional y nacional en múltiples sectores de aplicación (industria, servicios, start-ups, etc.). Desde 2015 es profesor asociado de la Universitat de València. Ha mantenido colaboraciones docentes en diferentes grados y máster de la UPV, Universitat d'Alacant y Florida Universitaria relacionados en materia de gestión de la innovación.

Proyectos recientes y destacados en el ámbito de la Industria 4.0 y la digitalización:

- ISDEFE - Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA): Asistencia Técnica en el diseño de espacios de datos.
- Programa estatal "Activa Industria 4.0" – Consultor acreditado por el MINCOTUR. Coordinación del asesoramiento a 48 empresas industriales en materia de transformación digital.
- Cátedra de Transformación del Modelo Económico - UPV: colaboración en el análisis del grado de digitalización empresarial y el impacto de la economía del dato de la Comunitat Valenciana.
- idigital – Programa "Digitaliza tu industria". Consultor habilitado para asesoramiento en material de transformación digital a PYMES industriales. Instituto de Innovación Empresarial de las Illes Balears (Idi).



- DATAROOM by ITI – Puesta en marcha de un demostrador de Industria 4.0 para la PYME industrial de la Comunitat Valenciana.
- IVACE: Elaboración de la Agenda Industria 4.0 de la Comunitat Valenciana.

Docencia en otras Universidades:

- Profesor asociado Universitat de València (2015 - Actualidad): Grado en Información y Documentación. Colaboración docente en Máster Universitario en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales (MPGPE).
- Florida Universitaria: colaboración docente en Máster Universitario en Innovación y Desarrollo de Proyectos de Negocio (MIDPN) y Grado en Liderazgo Emprendedor e Innovación (LEINN).
- Universitat Politècnica de València: colaboración docente en Máster Universitario en Gestión de la Información (MUGI).
- Universitat d'Alacant (UA): colaboración docente en curso de especialización Inteligencia Estratégica para Organizaciones Innovadoras.

**Nombre y apellidos: Javier del Ser Lorente**

**Centro: TECNALIA**

CV breve

**Javier Del Ser** empezó su carrera de Ingeniero Superior de Telecomunicaciones por la Universidad del País Vasco, título que finalmente obtuvo en mayo de 2003. Seguidamente, en noviembre de ese mismo año fue premiado con una beca doctoral de la Fundación de Centros Tecnológicos - Iñaki Goenaga para la realización de su tesis doctoral en el Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Gipuzkoa (CEIT). Defendió su tesis doctoral (Cum Laude) en Telecomunicaciones por la Universidad de Navarra en 2006, y una segunda tesis doctoral en Procesado de Señal y Algorítmica (también Cum Laude y Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad) por la Universidad de Alcalá de Henares en 2013. Ha compaginado su labor investigadora con tareas docentes como profesor ayudante (2003-2005), profesor interino (2006) y profesor asociado en TECNUN (Universidad de Navarra). De agosto a diciembre de 2007 realizó una estancia postdoctoral en la Universidad de Delaware (Newark, DE, USA). En 2008, fecha se unió a la Fundación Robotiker como investigador científico senior y líder de proyectos en la Unidad TELECOM. En la actualidad Javier es Investigador Principal del área OPTIMA (Optimización, Modelización y Analítica de Datos) de TECNALIA Research & Innovation, responsable del Joint Research Lab en Inteligencia Artificial junto con investigadores de BCAM y la UPV/EHU (<http://jrllab.science>), y director de la Cátedra TECNALIA en Inteligencia Artificial implementada en la Universidad de Granada, considerada de las primeras universidades del mundo en la investigación sobre esta disciplina del conocimiento. También es Profesor Asociado en el Departamento de Ingeniería de Comunicaciones de la Universidad del País Vasco (EHU/UPV), y miembro científico externo del Basque Center for

Applied Mathematics (BCAM). Su actividad investigadora se centra en la Inteligencia Artificial, aprendizaje máquina, Deep Learning y, en general, analítica descriptiva, prescriptiva y predictiva para la resolución de problemas relacionados con Energía, Industria 4.0, Telecomunicaciones, Economía, Salud y Movilidad Inteligente, entre muchos otros. En estos campos ha publicado hasta la fecha más de 400 publicaciones científico-técnicas (con más de 7300 citas recibidas y un h index de 37), editado 7 libros, dirigido 30 tesis de máster y 11 tesis doctorales, así como participado/dirigido más de 50 proyectos de investigación (incluyendo su rol como investigador principal de 3KIA, proyecto ELKARTEK sobre Inteligencia Artificial confiable y explicable). Javier ha sido el receptor, por dos ocasiones, del programa Torres Quevedo del Ministerio de Ciencia e Innovación (2007 & 2009). Es miembro Senior del IEEE, está acreditado en la figura de Catedrático de Universidad por la ANECA, y ha sido galardonado con el premio "Talento de Bizkaia" como reconocimiento a su experiencia y currículo científico.

**Nombre y apellidos: Urtza Iturraspe Barturen**

**Centro: TECNALIA**

**Urtza Iturraspe** es licenciada en Ingeniería Informática por la Universidad de Deusto (Bilbao, 2000), Máster en "E-Business" por la Universidad de Deusto (Bilbao, 2000-2001), MSC en "Tecnologías Lingüísticas" de la Universidad de País Vasco en 2007 y posee Título de Suficiencia Investigadora en Tecnologías Lingüísticas por la Universidad del País Vasco en 2007. Desde 2001 trabaja como investigadora en TECNALIA Research & Innovation, perteneciente al Área de Modelado y Analítica de Optimización.

Ha participado en numerosos proyectos de investigación y desarrollo en la que destacan tecnologías relacionadas con las tecnologías semánticas (diseño de ontologías, OWL, SPARQL, Jena, Sesame, Protégé, Linked Data), tecnologías lingüísticas y algoritmos de aprendizaje.

Actualmente trabaja como investigadora en el área de OPTIMA - Optimization Modelling & Analytics Area dentro de la unidad Digital de TECNALIA y es parte del grupo High Performance Architecture (HPA) en el que trabaja activamente con Tecnologías Big Data. Por lo que Trabaja de manera continua con bases de datos tanto SQL como NoSQL, HBASE, Hive, MongoDB. Trabaja con CKAN, ha instalado la herramienta junto con algunas de sus extensiones. Conoce la plataforma Fiware, IDM KeyRock, PEP, BIZ Ecosystem (MarketPlace).

Actualmente trabaja en proyectos relacionados con IDS (Industrial Data Space), arquitectura y configuración de conectores para permitir la soberanía del dato.

**Nombre y apellidos: Idoia Murua Belacortu**

**Centro: TECNALIA**

**Idoia Murua**, Licenciada en Informática por la Universidad de Deusto de Bilbao y máster "Msc. Telecommunications and Information Systems" por la universidad de Essex, Inglaterra.

Actualmente trabaja como investigadora en el área "Optimization Modelling & Analytics" (OPTIMA) de la unidad Digital de TECNALIA Research & Innovation. En 1992 entró a trabajar en ROBOTIKER, estando involucrada en numerosos proyectos de I+D financiados tanto por Gobierno Central y Autonómico, como por la Comisión Europea. A lo largo de su trayectoria laboral ha trabajado en diversas áreas siempre relacionadas con el diseño e implementación de arquitecturas software basadas en las tecnologías más avanzadas de cada momento: web services, Web Semántica y ahora Big Data Analytics.

Ha trabajado en los proyectos mIO! Y THOFU, pertenecientes al programa CENIT, realizando la especificación y validación de redes de ontologías, desarrollando mashups de Open Linked Data y aplicaciones de gestión del contexto para proveer servicios personalizados, empleando tecnologías semánticas. También ha trabajado en el proyecto INNFACTO GENERATOUR y en el proyecto AVANZA REDARHI, donde ha desarrollado buscadores semánticos en fuentes de datos heterogéneas, entre ellas, Europea. En el proyecto ARTEMIS R3COP ha empleado también las capacidades de inferencia de las tecnologías semánticas para desarrollar un recomendador de algoritmos. Ha trabajado en el proyecto europeo ALIADA del VII Programa Marco, en donde ha participado en la automatización de la publicación en la Open Linked Data Cloud, de los datos abiertos gestionados por el software de gestión de bibliotecas y museos. En el proyecto europeo MOVEUS del VII Programa Marco, ha elaborado el módulo de la gestión de los incentivos para disminuir la emisión de CO<sub>2</sub>, y en el proceso de integración de la plataforma MOVEUS. En el proyecto europeo OS4ES del VII Programa Marco ha desarrollado las aplicaciones del Agregador, el DSO y el TSO para gestionar los DER en cuanto a la operación en red y la participación en los mercados eléctricos. En el proyecto europeo SCOTT del programa ECSEL ha desarrollado el módulo de recogida y parseo de mensajes sobre planificaciones de trenes empleando tecnologías MQTT y Apache NiFi, y ha generado datos en formato GTFS.

Posee varias publicaciones en las diferentes temáticas que abarca su carrera profesional, "Multi-Objective Heuristics applied to real-based Robot Task Planning for Inspection Plants" (IEEE CEC 2017, Junio 2017), "Economía de Datos en Turismo, Proceso para la publicación de LOD en turismo" (TourGUNE, Journal of Tourism and Human Mobility, Number 0, Julio 2013), "Open Data en turismo" (TourGUNE, Journal of Tourism and Human Mobility, Number 1, Diciembre 2013), The Semantic Web for Improving Dynamic Tourist Packages Commercialisation (Conference on Leading the Web in Concurrent Engineering: Next Generation Concurrent Engineering, 2006). También ha cursado cursos relacionados con Machine Learning, Data Analytics y Big Data.