



INDUSTRIA DE CONOCIMIENTO  
Y TECNOLOGÍA APLICADA

**SERVICIO DE DESARROLLO E IMPLANTACION ESPECIALIZADO DE SMART  
GRIDS ACADEMY**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Antecedentes:</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Objetivos, temario y líneas técnicas de actuación:</b> .....	<b>2</b>
	2.1 Temario.....	3
<b>3</b>	<b>Alcance y desarrollo de los trabajos</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Características del equipo técnico</b> .....	<b>5</b>

## 1 Antecedentes:

Bizkaia, dentro del proyecto Bizkaia with the Talent, y en el desarrollo de capacidades en el ámbito Smart Grids, busca el fomento de colaboraciones y proyectos de innovación encaminados al aprovechamiento de las capacidades para el desarrollo de la competitividad de las empresas, y el posicionamiento de Bizkaia a nivel nacional, europeo y global, como nodo de referencia en el desarrollo y aplicación industrial de las tecnologías en las redes eléctricas inteligentes.

En un mundo donde la Transformación Digital y las tecnologías avanzan a pasos agigantados, las redes eléctricas no son ajenas a este fenómeno, y requieren de nuevas competencias, tecnologías disruptivas y personas capacitadas, para que estas infraestructuras críticas sean más productivas, sostenibles y seguras, atendiendo a los retos del desarrollo verde.

Desde los inicios de dicha Estrategia, GAIA ha formado parte, junto con el resto de los agentes del ecosistema digital, como agente dinamizador e interlocutor en la puesta en marcha de distintas iniciativas.

En este contexto, se busca desarrollar el Ecosistema SGA, un espacio digital y físico, donde las personas y organizaciones pueden encontrar respuestas y propuestas para avanzar en el camino de las Redes Eléctricas Inteligentes, y los requisitos de capacitación de sus profesionales, para lo cual se precisa desarrollar una plataforma de formación aplicada, Ecosistemas SGA.

## 2 Objetivos, temario y líneas técnicas de actuación:

El objetivo de esta plataforma es desarrollar los servicios que se van a implementar para las competencias profesionales en torno al trabajo en las Redes Eléctricas Inteligentes, y compartir las dinámicas que se han estructurado para ofrecer una formación a las personas profesionales del sector, estudiantes, y demás perfiles, con el objetivo de complementar conocimientos y competencias a las más de 10.000 personas que hoy se ven directamente comprometidas por esta estratégica actividad.

El Ecosistema SGA nos abre un mundo de conocimiento y experiencias para formarnos y participar activamente en el desarrollo de las Redes Eléctricas Inteligentes. Podemos formarnos y/o participar en una comunidad de expertos que nos escucharán, y donde se plantearán respuestas a las necesidades de crecimiento y desarrollo sostenible de las redes eléctricas.

En resumen, hay que desarrollar SGA como espacio de desarrollo y crecimiento profesional, adecuando perfiles y capacidades a los nuevos tiempos y exigencias de mercado.

La formación será virtual, con actividades prácticas presenciales en laboratorios técnicos, para reforzar los conocimientos adquiridos. Todas las personas matriculadas tendrán un seguimiento individualizado, y el

acceso a todos los materiales lectivos, prácticas gamificadas y laboratorios virtuales, lugar en el que desarrollar sus ejercicios y tareas on-line.

También se desarrollarán jornadas magistrales y masterclass, donde el alumnado podrá adquirir nuevas competencias, o responder a retos de forma colectiva, reforzando el trabajo en equipo.

## 2.1 Temario

La oferta inicial está estructurada en 4 itinerarios formativos, y cada Itinerario, se compone de 4 cápsulas de conocimiento, que se estima, se pueden cursar aproximadamente en 60 h por capsula.

Adjuntamos temario:

ITINERARIO	SMART GRIDS	INDUSTRIA INTELIGENTE	CIBERSEGURIDAD	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
<b>Capsula 1</b>	Fundamentos de redes	Fuentes de los Datos en Industrias Inteligentes	Particularidades de la ciberseguridad en OT	Conceptos básicos de programación, datos e IA
<b>Capsula 2</b>	Regulación y estrategia de digitalización. El camino hacia el DSO	Arquitectura	Seguridad del Software	Analítica de datos
<b>Capsula 3</b>	AMI Metering Systems & SmartMeters	Gemelo Digital	Arquitecturas de ciberseguridad orientadas a OT	Visualización de datos
<b>Capsula 4</b>	Telecomunicaciones Smart Grids: Conceptos Generales	Tendencias Sistemas para el Usuario Final en la Industria Inteligente	Operaciones de ciberseguridad, gestión de riesgos y cumplimiento en OT	Machine Learning

## 3 Alcance y desarrollo de los trabajos

El producto debe incluir una plataforma LXP (Learning Experience Platform) robusta, diseñada para la gestión eficiente de contenidos y actividades formativas. La plataforma debe permitir la administración de usuarios, cursos, evaluaciones gamificadas, y practicas virtualizadas, facilitando el aprendizaje en línea y el seguimiento del progreso detallado de los estudiantes.

La plataforma debe permitir la personalización de la imagen corporativa de una forma integral más allá de los logos corporativos. Debe permitir personalizar dentro de la plataforma la imagen de los contenidos.

La plataforma tiene la posibilidad de incorporar diferentes modalidades de formación: En la fase inicial teleformación y presencial. Y en una fase posterior (6 meses): aula virtual y formación mixta.

La solución debe implementarse sobre una arquitectura de infraestructura en capas. Esta infraestructura debe separar las funciones críticas del sistema (aplicación, base de datos, seguridad, y almacenamiento) para mejorar la escalabilidad, seguridad y mantenibilidad. Cada capa debe ser independiente, permitiendo que los componentes del sistema sean gestionados de manera óptima y segura.

El producto debe estar alojado en una infraestructura cloud dedicada, es decir, los recursos de la nube no deben compartirse con otros clientes. Esto asegurará una mayor personalización, control de la seguridad y un rendimiento constante y predecible, minimizando la competencia por recursos de procesamiento, almacenamiento y red.

El producto debe incluir la integración con Cloudflare o un servicio equivalente que ofrezca protección frente a amenazas en línea. Esto debe incluir la mitigación de ataques DDoS, protección contra bots maliciosos, firewall de aplicaciones web (WAF), cifrado SSL/TLS y ocultación de IP. Además, debe mejorar el rendimiento del sitio a través de una red global de entrega de contenido (CDN) y almacenamiento en caché de contenido.

La solución debe contar con un sistema automatizado de copias de seguridad que garantice la protección de los datos. Este sistema debe realizar copias de seguridad cada una/dos horas, almacenarlas de manera segura y permitir la restauración rápida de los datos en caso de pérdida, minimizando el impacto sobre las operaciones de la plataforma, conservando dichas copias en datacenter situado en Europa.

La plataforma debe integrarse con Keycloak para la autenticación y autorización centralizada. Esto permitirá la implementación de Single Sign-On (SSO) y la gestión de usuarios, roles y permisos de manera eficiente. Debe soportar los principales protocolos de autenticación como OAuth y OpenID Connect, garantizando un acceso seguro y controlado a la plataforma.

El producto debe ser compatible con el protocolo LTI (Learning Tools Interoperability), permitiendo la integración fluida de herramientas y aplicaciones de terceros en el entorno LMS. Esta funcionalidad debe permitir que los usuarios accedan a herramientas externas sin necesidad de múltiples inicios de sesión, facilitando la interoperabilidad y el uso de recursos educativos adicionales.

Sistema CMS integrado en la plataforma con dinámicas de gamificación y virtualización.

La plataforma LXP debe contar con sistemas de edición de contenidos. Desde la posibilidad de crear dinámicas de evaluación gamificadas (puzle, videoquiz, ruletas, sopa de letras, etc.), hasta contenido dinámico de slides multimedia y dinámicas de role play sin necesitar herramientas de creación de contenido de terceros.

Además, se han de proporcionar la creación de los contenidos según las especificaciones del sistema, garantizando una primera versión operativa y funcional con contenidos propios, prácticas gamificadas y prácticas virtualizadas.

## 4 Características del equipo técnico

El equipo que pretenda dar respuesta a las necesidades del proyecto deberá tener y demostrar amplia experiencia y conocimientos avanzados en las siguientes tecnologías ( el no ser conocedor de alguna de ellas será excluyente de la misma):

- Desarrollo PHP, Symfony
- Instalación, configuración y desarrollo para Moodle
- Desarrollo con Python
- Desarrollo con el framework FastAPI
- Uso de Mypy para el tipado y comprobación del código Python
- Autenticación mediante tokens JWT
- Administración de sistemas operativos Linux.
- Servidor web Apache
- Servidor de BBDD Mariadb
- Servidor OpenLDAP
- Redes TCP/IP en general y en específico en Linux
- Gestión de bridges en Linux
- Administración, instalación, configuración de ProxmoxVE y el uso de su API
- Uso de repositorios GIT para control de versiones y metodología Gitflow
- Gestión y administración de contenedores.
- Conocimientos en instalación y configuración de sistemas Single Sign-On especialmente en KeyCloak.