



Hoja de solicitud

Formación específica en competencias digitales

Unión Profesional (UP)

Colegio Superior de Colegios de Ingenieros de
Minas

8 October 2024 | Versión 0.01

ÍNDICE

GUÍA DE INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LAS FICHAS FORMATIVAS	3
A. FORMACIÓN PRESENCIAL	¡Error! Marcador no definido.
B. FORMACIÓN WEBINAR	5
C. FORMACIÓN ONLINE	12
ANEXO: MARCO EUROPEO DIGCOMP 2.2	8

GUÍA DE INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LAS FICHAS FORMATIVAS

INTRODUCCIÓN

A continuación te presentamos unas fichas formativas para que puedas cumplimentarlas según las necesidades formativas que has identificado en el colectivo al que representas como colegio profesional.

Hemos estructurado las fichas formativas en 3 bloques de formación específica.

- A. Formación Presencial (20 horas)
- B. Formación Webinar (10 horas)
- C. Formación online (80 horas)

Todas las formaciones que cumplimentes en los bloques de esta hoja de solicitud serán específicas de tu ámbito y de un conocimiento especializado para tu colectivo profesional.

En el bloque de la *Formación Presencial* tienes a tu disposición una ficha para plasmar tu necesidad formativa en una acción formativa de 20 horas.

En el bloque de la *Formación Webinar* tienes a tu disposición una ficha para plasmar tu necesidad formativa en una acción formativa de 10 horas.

Y en el programa de *Formación online* tienes a tu disposición 10 fichas para plasmar tu necesidad de formación en distintas acciones formativas, bajo una duración de 5 h., 10 h. o 15 horas en cada caso según tu necesidad, hasta sumar un total de 80 horas entre todas las acciones formativas que nos indiques en las fichas. No es necesario cumplimentar las 10 fichas, sino sumar 80 horas con las acciones formativas que nos indiques en esta modalidad de Formación online.

En el apartado de *Categorización de la acción formativa en el marco europeo Digcomp 2.2*, no es necesario que indiques nada en el desplegable. Se trata de una información que será completada por UP.

Con relación al apartado de *Objetivos de la acción formativa*, es necesario que plantees un *objetivo general* (¿para qué esta acción formativa?) y unos *objetivos específicos* que establezcan de forma más concreta y detallada lo que pretender conseguir con esta acción formativa.

Por último en relación al apartado del *índice de Contenidos* te recomendamos que estructures la información del programa formativo, en el campo abierto del apartado, por Módulos y Unidades de Contenidos. Enumerando cada uno de los módulos, y poniendo un mínimo de cuatro puntos de unidad de contenidos por cada módulo.

DATOS DEL ASOCIADO

ASOCIADO	Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas
COLECTIVO	Ingenieros de minas
COLEGIADOS (CENSO)	3937
COLEGIADOS A FORMAR (antes del 30 de junio de 2026)	120

A. FORMACIÓN PRESENCIAL

FICHA ACCIÓN FORMATIVA

DENOMINACIÓN	
Desarrollo competencial y puntos críticos para el éxito en la Identificación, Proyecto e Implantación de Nuevas Tecnologías	
DURACIÓN	
☑ 20 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Dotar a los participantes de las competencias necesarias para identificar, evaluar, gestionar e implementar nuevas tecnologías y en especial en entorno minería, energía e ingeniería, garantizando un proceso exitoso que optimice los recursos, minimice riesgos y fomente la innovación y adaptación organizacional.</p> <p>Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipar a los participantes con habilidades clave inter/intrapersonales: en la fase de identificación, gestión de proyecto e implementación efectiva de nuevas tecnologías, enfocándose en la gestión del cambio, la comunicación y el liderazgo. • Identificar las tecnologías emergentes: Desarrollar habilidades para reconocer y analizar nuevas tecnologías aplicables a las necesidades empresariales, con un enfoque en la evaluación de su viabilidad y relevancia. • Evaluar viabilidad y entender el ciclo de vida de la tecnología: Evaluar la viabilidad de la implantación de una nueva tecnología y conocer las etapas clave del ciclo de vida de una tecnología desde la identificación hasta su obsolescencia, y cómo gestionarlo eficazmente. • Desarrollar habilidades de gestión de proyectos tecnológicos: Aprender las competencias necesarias para planificar, organizar, dirigir y controlar proyectos de implementación de nuevas tecnologías. • Desarrollar capacidades para la toma de decisiones: Desarrollar habilidades críticas para la evaluación y selección de tecnologías, basándose en análisis de riesgo, retorno de inversión (ROI) y potencial de escalabilidad. • Gestionar el cambio y el impacto organizacional: Capacitar a los participantes en la gestión del cambio, resistencia del equipo y estrategias de comunicación para facilitar la adopción tecnológica dentro de las organizaciones. • Fomentar el pensamiento estratégico: Promover la mejora continua y la adaptación a entornos tecnológicos cambiantes, asegurando la sostenibilidad y eficiencia del desarrollo de la actividad minera, energía e ingeniería. 	
Índice de contenidos	
<p>Bloque módulo I: Identificación y Evaluación de Nuevas Tecnologías.</p> <p>Módulo 1. Introducción a las Nuevas Tecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de nuevas tecnologías. • Impacto de las tecnologías en la competitividad. • Ejemplos de tecnologías emergentes. 	

- Transformación digital y disrupción tecnológica.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 2. Herramientas y Técnicas para la Identificación de Nuevas Tecnologías.

- Fuentes de información para vigilancia tecnológica
- Herramientas de vigilancia tecnológica.
- Benchmarking tecnológico.
- Análisis de tendencias tecnológicas.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 3. Evaluación de la Viabilidad de las Tecnologías.

- Métodos de evaluación de tecnologías.
- Análisis de viabilidad financiera y organizativa.
- Impacto organizacional.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 4. Ciclo de Vida de la Tecnología.

- Etapas del ciclo de vida de una tecnología.
- Planificación para la obsolescencia tecnológica.
- Estrategias para maximizar el valor de una tecnología.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 5. Compromiso con la mejora continua.

- Competencias orientadas a la Mejora continua Interpersonales y Intrapersonales.
- Cultura de empresa.
- Estrategia para el fomento de la mejora continua en las organizaciones.

Bloque módulo II: Gestión de Proyectos e Implementación de Nuevas Tecnologías.

Módulo 1. Fundamentos de Gestión de Proyectos Tecnológicos.

- Definición de un proyecto.
- Metodologías de gestión de proyectos.
- Herramientas de gestión de proyectos.
- Creación de un plan de proyecto tecnológico.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 2. Toma de Decisiones y Gestión de Riesgos en Proyectos Tecnológicos.

- Toma de decisiones basada en datos.
- Identificación y evaluación de riesgos tecnológicos.
- Mitigación de riesgos.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 3. Gestión del Cambio Organizacional en Proyectos Tecnológicos.

- Importancia de la gestión del cambio en proyectos tecnológicos.
- Estrategias para gestionar la resistencia al cambio.
- Capacitación y formación del equipo.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

Módulo 4. Implementación y Control del Proyecto Tecnológico.

- Estrategias de implementación.
- Control y seguimiento del proyecto.
- Cierre del proyecto y lecciones aprendidas.
- Claves del Éxito y ejercicio práctico.

B. FORMACIÓN WEBINAR

FICHA ACCIÓN FORMATIVA

DENOMINACIÓN	
Introducción al programa de competencias digitales especializado en el sector de minas, energía e ingeniería	
DURACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/> 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Identificar lagunas en las competencias digitales
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Introducir al profesional en el programa específico para minas, energía e ingeniería.</p> <p>Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generar motivación y desarrollar expectativas para la realización del programa específico para minas, energía e ingeniería. Introducir a cada módulo elearning y presencial del programa específico para minas, energía e ingeniería. Generar motivación y desarrollar expectativas para la realización a cada módulo elearning y presencial del programa específico para minas, energía e ingeniería. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción y presentación programa específico para minería, energía e ingeniería:</p> <ul style="list-style-type: none"> La digitalización en el ejercicio de la profesión. Las nuevas tecnologías en el sector de minería, energía e ingeniería. <p>Módulo 2: Introducción y presentación módulo elearning:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Actividad Profesional como Ingeniero de Minas y Energía. Sistemas BIG DATA y aplicación al sector minería, energía e ingeniería. GIS/SIP programas disponibles y aplicación a la actividad minera, energía e ingeniería. Herramientas para la Gestión de Proyectos en minería, energía e ingeniería. Modelos de evaluación, diseño y planificación de proyectos mineros. Herramienta de simulación técnica para la actividad minera, energía e ingeniería. Nuevas tecnologías y aplicación de la Inteligencia Artificial en monitorización y control de procesos en minería e industria. Nuevas tecnologías y herramientas novedosas para la gestión y seguimiento medio ambiental en minería e industria. <p>Módulo 3: Introducción y presentación módulo presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo competencial y puntos críticos para el éxito en la Identificación. Proyecto e Implantación de Nuevas Tecnologías. 	

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.1.

DENOMINACIÓN	
Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Actividad Profesional como Ingeniero de Minas y Energía.	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Uso creativo de la tecnología digital
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Entender el papel de la Inteligencia Artificial en la ingeniería de minas y energía y adquirir las competencias necesarias para aplicar soluciones de IA en proyectos reales, optimizando la eficiencia, la toma de decisiones y la gestión de recursos.</p> <p>Los objetivos Específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar aplicaciones de IA en la minería y energía: Reconocer y describir las principales aplicaciones de la IA en procesos críticos de la minería y la gestión energética. • Utilizar herramientas de IA: Dominar el uso de herramientas como ChatGPT y Copilot para mejorar la productividad y precisión en proyectos técnicos de minería y energía. • Integrar IA en proyectos de ingeniería: Desarrollar competencias para integrar de manera efectiva las soluciones de IA en proyectos específicos, considerando los sistemas y procesos ya existentes. • Gestionar proyectos de IA: Aplicar técnicas avanzadas de gestión de proyectos para la planificación, ejecución y monitoreo de soluciones de IA en entornos industriales. • Evaluar el impacto de la IA: Analizar y cuantificar el impacto de las soluciones de IA en la optimización de operaciones mineras y energéticas, y su rentabilidad a largo plazo. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Panorama de la IA y su Aplicación en Ingeniería de Minas y Energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos esenciales de IA aplicados a la ingeniería. • Evolución y tendencias actuales de la IA en el sector industrial. • Impacto transformador de la IA en minería y energía: Ejemplos y análisis de casos prácticos. <p>Módulo 2: Uso de Herramientas Avanzadas de IA en la Ingeniería.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a herramientas de IA específicas para el análisis de datos, automatización y predicción. • Instalación y personalización para proyectos de ingeniería. • Taller práctico: Aplicación de ChatGPT, Copilot y otras herramientas en tareas reales de ingeniería. <p>Módulo 3: Casos de Éxito y Aplicaciones Reales de la IA en Minería y Energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la IA en la prospección minera, simulación geotécnica y optimización de la extracción. • Inteligencia artificial en la predicción de demanda energética y optimización de redes. • Estudios de caso: Proyectos donde se ha implementado IA con éxito en minería y energía, y su impacto económico. <p>Módulo 4: Implementación Eficiente de Soluciones de IA en Proyectos de Ingeniería.</p>	

- Metodologías ágiles y tradicionales para implementar soluciones de IA.
- Estrategias para la integración efectiva de IA en sistemas industriales ya establecidos.
- Planificación y gestión del cambio organizacional para facilitar la adopción de tecnologías IA.

Módulo 5: Monitoreo y Optimización Continua de Soluciones de IA.

- Técnicas de evaluación de impacto de IA en proyectos de ingeniería.
- Estrategias para la mejora continua y escalabilidad de soluciones implementadas.
- Retos tecnológicos y oportunidades emergentes en IA para la ingeniería de minas y energía.

Módulo 6: Ética y Seguridad en el Uso de IA.

- Ética en el uso de IA en la industria minera y energética.
- Riesgos y consideraciones de seguridad al aplicar IA en sistemas críticos.
- Privacidad de datos y cumplimiento normativo.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.2.

DENOMINACIÓN	
Sistemas Big Data y aplicación al sector minería, energía e ingeniería	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	1. Búsqueda y gestión de información y datos
Competencia digital prioritaria	- Evaluar datos, información y contenidos digitales
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Comprender los fundamentos de los sistemas Big Data: Proveer a los participantes una comprensión sólida de los conceptos y tecnologías relacionadas con Big Data, capacitar en el uso de herramientas Big Data: Familiarizar a los participantes con las herramientas y plataformas de Big Data más utilizadas en la industria y aplicar Big Data en minería, energía e ingeniería: Desarrollar habilidades para aplicar técnicas y análisis de Big Data en proyectos específicos de minería, energía e ingeniería.</p> <p>Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir conceptos clave de Big Data: Identificar y explicar los elementos básicos de los sistemas Big Data, incluyendo volumen, velocidad, variedad y veracidad. • Utilizar herramientas y plataformas Big Data: Aprender a usar herramientas Cloud de plataformas relevantes. • Realizar análisis de Big Data: Ejecutar análisis de datos masivos y generar informes útiles para la toma de decisiones en minería, energía e ingeniería. • Integrar Big Data en proyectos específicos: Desarrollar competencias para integrar técnicas de Big Data en proyectos de minería, energía e ingeniería. • Evaluar y presentar resultados de Big Data: Interpretar los resultados de análisis de Big Data y presentarlos efectivamente a través de visualizaciones y reportes. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción a los Sistemas Big Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de Big Data: Definiciones, características (4V: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad) y arquitectura. • Historia y Evolución de Big Data: Desarrollo y avances en las tecnologías de Big Data. • Importancia de Big Data en la Industria: Casos de uso y beneficios de Big Data en minería, energía e ingeniería. <p>Módulo 2: Herramientas y Plataformas de Big Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a herramientas Cloud de big data: Componentes principales: Almacenamiento Distribuido, Procesado y visualización. • Apache Spark y su Utilización: Procesamiento en memoria y casos de uso. • Otras Herramientas Relevantes: hadoop, Hive, Pig, HBase, Kafka. <p>Módulo 3: Almacenamiento y Procesamiento de Datos Masivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de Almacenamiento: Data Lakes, Data Warehouses. 	

- Procesamiento de Datos en Tiempo Real y por Lotes: Diferencias y aplicaciones prácticas.
- ETL en Big Data: Extract, Transform, Load - Herramientas y metodologías.

Módulo 4: Aplicaciones de Big Data en Minería, Energía e Ingeniería

- Big Data en la Exploración Minera: Análisis de datos geológicos, optimización de procesos y predicción de recursos.
- Big Data en la Gestión Energética: Predicción de demanda, optimización de redes, y eficiencia energética.
- Estudios de Caso en Ingeniería: Aplicaciones en proyectos de infraestructura y desarrollo sostenible.

Módulo 5: Análisis y Visualización de Datos

- Análisis de Datos Masivos: Técnicas y herramientas para el análisis exploratorio y avanzado de Big Data.
- Visualización de Datos: Herramientas y mejores prácticas para la creación de dashboards y reportes visuales.
- Presentación de Resultados: Cómo estructurar y comunicar resultados de análisis de Big Data a diferentes audiencias.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.3.

DENOMINACIÓN	
GIS/SIG programas disponibles y aplicación a la actividad minera, energía e ingeniería	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	1. Búsqueda y gestión de información y datos
Competencia digital prioritaria	- Gestión de datos, información y contenidos digitales
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Comprender los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG): Proveer a los participantes una comprensión sólida de los principios y componentes fundamentales de los SIG, capacitar en el uso de software SIG: Familiarizar a los participantes con los programas SIG más utilizados en la industria, tales como ArcGIS, QGIS, y otros y aplicar técnicas SIG a la minería, energía e ingeniería: Desarrollar habilidades prácticas para aplicar herramientas y análisis SIG en proyectos específicos de minería, energía e ingeniería.</p> <p>Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir conceptos clave de los SIG: Identificar y explicar los elementos básicos de los SIG, incluyendo capas, proyecciones y sistemas de coordenadas. • Manejar software SIG: Utilizar y manejar software como ArcGIS y QGIS para crear, editar y analizar datos espaciales. Utilización de software libre para prácticas y ejercicios durante el desarrollo del curso. • Realizar análisis espaciales: Ejecutar análisis espaciales específicos y generar mapas temáticos aplicados a proyectos de minería, energía e ingeniería. • Integrar datos SIG en proyectos específicos: Integrar y aplicar datos SIG en estudios y proyectos relacionados con la minería, energía e ingeniería. • Interpretar y presentar resultados SIG: Interpretar los resultados de análisis SIG y presentarlos efectivamente a través de mapas y reportes. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción a los SIG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de SIG: Definiciones, componentes, y usos generales. • Historia y Evolución de los SIG: Desarrollo y avances en la tecnología SIG. • Elementos Clave de los SIG: Capas, proyecciones, sistemas de coordenadas y formatos de datos. <p>Módulo 2: Software SIG y Herramientas Disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión General del Software SIG: Comparación entre ArcGIS, QGIS (software libre y de código abierto), y otros programas. • Instalación y Configuración del Software: Guía paso a paso para instalar y configurar el software SIG. • Utilización de software libre para prácticas y ejercicios durante el desarrollo del curso. • Interfaz y Funcionalidades Principales: Exploración de las herramientas y funciones básicas de ArcGIS y QGIS. <p>Módulo 3: Manejo de Datos Espaciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de Datos Espaciales: Identificación y obtención de datos espaciales relevantes. • Importación y Exportación de Datos: Procedimientos para importar y exportar datos en diferentes formatos. 	

- Creación y Edición de Capas: Cómo crear, editar y gestionar capas de información geográfica.

Módulo 4: Análisis Espacial Aplicado a Minería, Energía e Ingeniería

- Técnicas de Análisis Espacial: Análisis de proximidad, superposición, interpolación, y análisis de redes.
- Estudios de Caso en Minería: Aplicaciones prácticas de SIG en exploración, monitoreo y gestión minera.
- Estudios de Caso en Energía: Uso de SIG en proyectos de energía, incluyendo energía renovable y redes de distribución.
- Estudios de Caso en Ingeniería: Implementación de SIG en la planificación y desarrollo de infraestructuras y obras civiles.

Módulo 5: Presentación y Comunicación de Resultados

- Generación de Mapas Temáticos: Técnicas para crear mapas temáticos claros y efectivos.
- Herramientas de Visualización: Utilización de herramientas de visualización avanzada y presentación de datos.
- Elaboración de Reportes SIG: Cómo estructurar y redactar reportes con resultados de análisis SIG.
- Compartir y Publicar Datos SIG: Métodos para compartir y publicar datos y resultados a través de plataformas en línea.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.4.

DENOMINACIÓN	
Herramientas para la Gestión de Proyectos en minería, energía e ingeniería.	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Resolución de problemas técnicos
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Proporcionar a los participantes una comprensión profunda de los principios de planificación y gestión de proyectos en los sectores de minería, energía e ingeniería. Conocer conceptos, metodologías, herramientas y software específico. Desarrollar habilidades con prácticas para desarrollar e implementar proyectos de manera eficiente.</p> <p>Los Objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir y explicar los conceptos clave de la planificación y gestión de proyectos: Familiarizar a los participantes con los principios fundamentales y la terminología asociada a la planificación y gestión de proyectos en los sectores de minería, energía e ingeniería. • Utilizar herramientas y software de planificación: Capacitar a los participantes en el uso de programas especializados que faciliten la planificación y seguimiento de proyectos, optimizando el control y la ejecución. • Desarrollar planes de proyecto detallados: Guiar a los participantes en la creación de cronogramas, asignación de recursos, y establecimiento de hitos y entregables. Esto incluye la utilización de software especializado y métodos como Kanban para una gestión más visual y eficaz. • Monitorear y controlar proyectos: Enseñar técnicas para el seguimiento y control del avance del proyecto, utilizando indicadores clave de rendimiento (KPIs) y metodologías como el Valor Ganado (EVM) para asegurar que los proyectos se ejecuten según lo planificado, permitiendo la evaluación precisa del progreso. • Gestionar riesgos y cambios en proyectos: Proporcionar estrategias para la identificación, evaluación y mitigación de riesgos. También, abordar la gestión proactiva de cambios a lo largo del ciclo de vida del proyecto, integrando herramientas de inteligencia artificial generativa que apoyen la toma de decisiones y adapten el proyecto a las circunstancias cambiantes. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción a la Planificación y Gestión de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de Planificación y Gestión: Definiciones clave, importancia y beneficios. • Ciclo de Vida de los Proyectos: Fases principales de un proyecto (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre) y su integración mediante herramientas digitales. • Metodologías de Gestión de Proyectos: Introducción a <i>PMI</i>, <i>PRINCE2</i>, <i>Agile</i>,... y la elección de la metodología más adecuada según el tipo de proyecto en minería, energía e ingeniería. • Herramientas avanzadas: Introducción al software y las herramientas de IA Generativa que se utilizarán a lo largo del curso. 	

Módulo 2: Planificación Inicial del Proyecto y Herramientas Digitales

- Definición de Objetivos y Alcance del Proyecto: Cómo establecer el alcance del proyecto y definir objetivos SMART.
- Planificación de Recursos y Cronogramas: Asignación de recursos, definición de tareas y creación de cronogramas.
- Herramientas Aplicadas: Uso software de planificación para la creación de un proyecto y configuración de sus tareas y cronogramas, con apoyo de modelos de IA generativa para crear documentos de inicio de proyecto, propuestas y resúmenes ejecutivos.
- PRÁCTICA: Creación del plan inicial de un proyecto utilizando *Microsoft Project* con la asistencia de *chatGPT* y *Copilot*.

Módulo 3: Gestión de Recursos y Seguimiento del proyecto con Software Avanzado y Métodos Kanban

- Asignación y Optimización de Recursos: Distribución de recursos de manera eficiente y gestión de las sobreasignaciones.
- Seguimiento y Control de Tareas: Organización y visualización de las tareas del proyecto, facilitando el seguimiento del progreso y la identificación de cuellos de botella en la carga de trabajo.
- Aplicación de Tecnologías Digitales: Implementación de herramientas Kanban, como *Planner* o *Trello*, para la colaboración efectiva en la gestión de tareas, junto con *Microsoft Project* para el seguimiento y gestión de recursos.
- PRÁCTICA: Asignación y optimización de recursos y tareas en la planificación combinando *MSProject* y *Planner*.

Módulo 4: Ejecución del Proyecto y Monitoreo con Herramientas Digitales

- Seguimiento y Control del Proyecto: Uso de metodologías como el Valor Ganado (*Earned Value Management*) para medir el progreso y evaluar los costos.
- KPIs y Monitoreo: Desarrollo de *dashboards* que permiten visualizar el progreso del proyecto.
- Herramientas Aplicadas: *Microsoft Project*, y software especializado en visualización y análisis de datos en *Power BI* y *Tableau*.
- PRÁCTICA: Monitoreo y ajuste del proyecto utilizando *dashboards*, control y seguimiento aplicando EVMS en *MSProject*.

Módulo 5: Gestión de Riesgos y Cambios con IA Generativa

- Identificación y Evaluación de Riesgos: Técnicas avanzadas para identificar y evaluar riesgos, incluyendo el análisis predictivo.
- Estrategias de Mitigación y Gestión del Cambio: Desarrollo de planes de respuesta a riesgos y gestión proactiva de cambios en el proyecto.
- Herramientas Aplicadas: IA Generativa como ayuda para la identificación de riesgos y ayuda a la toma de decisiones.
- PRÁCTICA: Simulación de riesgos y cambios con *Perplexity*, *SCISPACE* y herramientas colaborativas.

Módulo 6: Cierre del Proyecto y Evaluación de Resultados.

- Proceso de Cierre del Proyecto: Revisión de hitos, entregables y resultados.
- Evaluación de Rendimiento y Lecciones Aprendidas: Análisis final del proyecto utilizando y captura de lecciones aprendidas.
- Estudios de Caso: Análisis de casos reales de uso de herramientas de planificación y gestión en proyectos de minería, energía e ingeniería.
- PRÁCTICA: Generación de informes finales, presentación de resultados y gestión documental colaborativa haciendo uso de las herramientas aprendidas.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.5.

DENOMINACIÓN	
Modelos de evaluación, diseño y planificación de proyectos mineros	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Resolución de problemas técnicos
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Objetivo general:</p> <p>Comprender los conceptos fundamentales para la evaluación, diseño y planificación de proyectos mineros. Proveer a los participantes una base sólida en los principios, técnicas y herramientas para poder evaluar la viabilidad de proyectos mineros, realizar los diseños de explotación y planificar los trabajos.</p> <p>Capacitar en el uso de software especializado en minera y conocer los principales algoritmos que se utilizan para la optimización en la evaluación de recursos, diseño de explotaciones, tanto a cielo abierto como subterráneas y en la planificación.</p> <p>Desarrollar habilidades prácticas para aplicar los conocimientos que se dan en el curso a casos prácticos reales. Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y explicar los conceptos clave en un proyecto minero: Conocer las etapas desde la evaluación de recursos de un proyecto hasta la explotación minera. • Conocer las entidades geoespaciales utilizadas por el software especializado: Modelos de superficie, modelos wireframe 3D geológicos y de mineral y modelos de bloques. • Conocer los algoritmos y herramientas para la evaluación y optimización: Variogramas, geoestadística, interpolación IDP y Kriging, cono flotante, agrupación de bloques económicos, algoritmos de planificación, etc. • Implementar técnicas con software 3D: Modelado geológico, diseño de minas y planificación de operaciones mineras con modelos de bloques. • Evaluar y optimizar planes mineros: Analizar y mejorar los planes mineros para maximizar la eficiencia y rentabilidad. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción a la Planificación Minera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minería a cielo abierto. Generalidades. Parámetros de Diseño • Minería subterránea. Generalidades y herramientas de diseño • Software 3D en minería a cielo abierto y subterráneo. Fundamentos y metodología • Variables a contemplar y criterios para la elección de un programa de producción minera • Conceptos Básicos de la Planificación Minera: Definiciones, etapas del proceso de planificación y objetivos. • Importancia de la Planificación en la Minería: Beneficios y desafíos de una planificación efectiva. • Herramientas y Software para proyectos mineros: Minera: Visión general de los programas más utilizados: Minesight, Surpac Minesched, Deswik, Whittle, RecMin, Leapfrog, etc. Comparativas. 	

Módulo 2: Información geoespacial de un proyecto minero

- Sistemas de información geográfica, georeferenciación y formatos de ficheros estándar para intercambio de información gráfica 3D.
- Modelos de superficie y modelos de elevación.
- Métodos para generar modelos 3D geológicos y de mineral.
- Modelos de bloques en minería, formatos y su almacenamiento en bases de datos.

Módulo 2: RecMin básico

- Instalación RecMin Free y Professional.
- Creación de proyectos. Organización de datos. Georeferenciación
- Importación y representación de sondeos.
- Creación y ajuste de modelos de bloques.
- Líneas, superficies, cuerpos T3
- Topografía, triangulación, ortofotos.
- Generación de modelos 3D

Módulo 3: RecMin: interpolación

- Cálculo de recursos. Interpolación IDW isótropa. Kriging
- Interpolación anisótropa. Interpretación de resultados.
- Cálculo de Recursos Geológicos y de Reservas Mineras.

Módulo 4: RecMin: optimización

- Cálculo de Recursos Geológicos y de Reservas Mineras.
- Corta óptima: método del cono flotante
- Algoritmo de agrupación de bloques para minería subterránea

Módulo 5: Diseño detallado a cielo abierto y en subterráneo

- Herramientas para el diseño de cortas con pistas.
- Herramientas para el diseño de infraestructura subterránea (galerías, pozos, cámaras y pilares)
- Exportación/Importación de modelos de bloques.

Módulo 6: RecMin: BLK Planning y BLK Report

- Planificación a Largo Plazo (BLKPlanning)
- Presentación de informes y resultados: BLKReport
- Cálculo de VAN y TIR de proyecto minero.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.6.

DENOMINACIÓN	
Herramientas de Simulación Técnica para la actividad minera, energética e ingenieril	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Resolución de problemas técnicos
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Comprender los fundamentos de la simulación técnica: Proveer a los participantes una base sólida en los conceptos y principios de la simulación técnica aplicada a la minería, energía e ingeniería, Capacitar en el uso de herramientas de simulación: Familiarizar a los participantes con las principales herramientas de simulación utilizadas en la industria y aplicar técnicas de simulación en proyectos específicos: Desarrollar habilidades prácticas para implementar y gestionar simulaciones técnicas en proyectos de minería, energía e ingeniería.</p> <p>Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir y explicar los conceptos clave de la simulación técnica: Conocer los principios fundamentales y terminología asociada a la simulación técnica. • Utilizar herramientas de simulación específicas: Aprender a usar software como Ansys y MATLAB. • Diseñar y ejecutar simulaciones técnicas: Desarrollar modelos de simulación y ejecutar simulaciones para resolver problemas específicos en minería, energía e ingeniería. • Analizar y optimizar resultados de simulaciones: Evaluar los resultados de las simulaciones y aplicar técnicas para optimizar los procesos simulados. • Integrar simulaciones en proyectos reales: Aplicar los conocimientos adquiridos para integrar simulaciones en proyectos reales, mejorando la toma de decisiones y eficiencia operativa. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción a la Simulación en Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de Simulación: Definiciones, tipos de simulación (discreta, continua) y principios fundamentales. • Importancia de la Simulación en la Industria: Beneficios y aplicaciones de la simulación en minería, energía e ingeniería. • Visión General de las Herramientas de Simulación: Introducción a las herramientas de simulación más utilizadas. <p>Módulo 2: El método de elementos finitos para Simulación en Ingeniería. ANSYS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a ANSYS: Características y aplicaciones de Ansys en la ingeniería. • Simulación de Elementos Finitos (FEA): Técnicas y prácticas para realizar análisis de elementos finitos. • Aplicaciones prácticas resueltas con Ansys. <p>Módulo 3: MATLAB para Simulación y Modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a MATLAB: Características y funcionalidades básicas de MATLAB. • Simulación y Modelado con MATLAB: Técnicas para el modelado y simulación de sistemas dinámicos. • Aplicaciones prácticas resueltas con MATLAB. 	

Módulo 4: Impresoras 3D y Aplicaciones Prácticas de Simulaciones

- Integración de Simulaciones en Proyectos Reales
- Estrategias para implementar simulaciones en proyectos reales de ingeniería.

Módulo 5: Integración y Aplicaciones Prácticas de Simulaciones

- Simulaciones en Proyectos Reales: Estrategias para implementar simulaciones en proyectos reales de ingeniería.
- Evaluación de Resultados y Toma de Decisiones: Cómo interpretar los resultados de simulaciones y usarlos para la toma de decisiones.
- Retos futuros.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.7.

DENOMINACIÓN	
Nuevas tecnologías y aplicación de la Inteligencia Artificial en monitorización y control de procesos en minería e industria	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	5. Resolución de problemas
Competencia digital prioritaria	- Uso creativo de la tecnología digital
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Capacitar a los participantes en el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías, especialmente la Inteligencia Artificial (IA), en la monitorización y control de procesos en los sectores de minería e industria, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, la seguridad y la productividad. Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducir a los participantes en los fundamentos de la monitorización y control de procesos en minería e industria. • Familiarizar a los participantes con las nuevas tecnologías y su aplicación en la monitorización y control de procesos. • Desarrollar habilidades prácticas en el diseño e implementación de sistemas de monitorización y control basados en IA. • Capacitar a los participantes en la interpretación y análisis de datos obtenidos a través de sistemas de monitorización y control. • Promover la integración efectiva de las nuevas tecnologías y la IA en los procesos de monitorización y control existentes en minería e industria. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Fundamentos de la monitorización y control de procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la monitorización y control de procesos. • Importancia de la automatización en minería e industria. • Principales desafíos y objetivos. <p>Módulo 2: Tecnologías de monitorización en minería e industria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensores, IoT y sistemas SCADA. • Protocolos de comunicación. • Ejemplos de implementación. <p>Módulo 3: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la monitorización y control de procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la Inteligencia Artificial. • Aprendizaje automático y redes neuronales. • Casos de uso en minería e industria. <p>Módulo 4: Diseño e implementación de sistemas de monitorización y control basados en IA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de tecnologías y herramientas. • Integración de datos y algoritmos. • Desarrollo de modelos predictivos. 	

Módulo 5: Interpretación y análisis de datos en sistemas de monitorización y control

- Métodos de visualización y análisis.
- Evaluación del rendimiento.
- Toma de decisiones basada en datos.

Módulo 6: Integración de nuevas tecnologías en entornos industriales

- Implementación práctica.
- Consideraciones éticas y de seguridad.
- Capacitación del personal.

Módulo 7: Casos de estudio y ejercicios prácticos

- Análisis de casos reales.
- Resolución de problemas prácticos.
- Desarrollo de proyectos.

C. FORMACIÓN ONLINE

FICHA ACCIÓN FORMATIVA C.8.

DENOMINACIÓN	
Nuevas tecnologías y herramientas novedosas para la gestión y seguimiento medio ambiental en minería e industria	
DURACIÓN	
☑ 10 horas	
CATEGORIZACIÓN MARCO EUROPEO DE COMPETENCIAS DIGITALES (DIGCOMP 2.2.)	
Área competencial prioritaria	4. Seguridad
Competencia digital prioritaria	- Protección medioambiental
OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
Objetivo general y objetivos específicos	
<p>Comprender las nuevas tecnologías aplicadas a la gestión medioambiental: Proveer a los participantes una base sólida en los principios y técnicas de las nuevas tecnologías aplicadas a la gestión medioambiental en minería e industria, Capacitar en el uso de herramientas tecnológicas innovadoras: Familiarizar a los participantes con las principales herramientas y tecnologías emergentes utilizadas para la gestión y seguimiento medioambiental, y aplicar tecnologías y herramientas novedosas en proyectos específicos: Desarrollar habilidades prácticas para implementar y gestionar soluciones tecnológicas avanzadas en proyectos de minería e industria.</p> <p>Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir y explicar los conceptos clave de las nuevas tecnologías en gestión medioambiental: Conocer los principios fundamentales y terminología asociada a las tecnologías emergentes en este campo. • Utilizar herramientas tecnológicas para la gestión medioambiental: Aprender a usar software y tecnologías como sensores IoT, drones, inteligencia artificial (IA), big data, y plataformas de análisis de datos. • Implementar estrategias de monitoreo ambiental: Desarrollar y ejecutar planes de monitoreo utilizando tecnologías avanzadas para controlar el impacto ambiental de operaciones mineras e industriales. • Analizar y reportar datos medioambientales: Evaluar los datos recogidos, interpretar resultados y generar informes para la toma de decisiones utilizando herramientas tecnológicas. • Integrar soluciones tecnológicas en la gestión operativa: Aplicar los conocimientos adquiridos para integrar tecnologías avanzadas en la operación diaria de proyectos de minería e industria. 	
Índice de contenidos	
<p>Módulo 1: Introducción a las Nuevas Tecnologías en Gestión Medioambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos de Gestión Medioambiental: Definiciones, principios fundamentales y normativa relevante. • Importancia de las Nuevas Tecnologías en la Industria: Beneficios y desafíos de la adopción de tecnologías avanzadas. • Visión General de Herramientas Tecnológicas Novedosas: Introducción a las tecnologías emergentes en gestión ambiental. <p>Módulo 2: Sensores IoT para Monitoreo Ambiental</p>	

- Introducción a los Sensores IoT: Características y aplicaciones de sensores IoT en el monitoreo ambiental.
- Implementación de Redes de Sensores: Cómo instalar y configurar redes de sensores para monitoreo en tiempo real.
- Análisis de Datos Recogidos por Sensores: Técnicas para evaluar y utilizar los datos recogidos por sensores IoT.

Módulo 3: Drones en la Gestión Medioambiental

- Introducción al Uso de Drones: Características y aplicaciones de drones en el monitoreo ambiental.
- Técnicas de Monitoreo Aéreo: Métodos para el uso de drones en la recopilación de datos medioambientales.
- Análisis de Imágenes y Datos Recogidos por Drones: Herramientas y técnicas para analizar imágenes aéreas y otros datos recogidos.

Módulo 4: Inteligencia Artificial y Big Data en la Gestión Ambiental

- Introducción a la Inteligencia Artificial (IA) y Big Data: Características y aplicaciones de IA y Big Data en la gestión ambiental.
- Aplicaciones de IA en Minería e Industria: Casos de uso y beneficios de la inteligencia artificial en la gestión medioambiental.
- Análisis de Datos Masivos (Big Data): Técnicas y herramientas para el análisis avanzado de datos ambientales.

Módulo 5: Plataformas de Análisis y Modelado Ambiental

- Introducción a Software de Modelado Ambiental: Características y aplicaciones de software especializado.
- Modelado de Impacto Ambiental: Técnicas para crear modelos que evalúan el impacto ambiental de operaciones mineras e industriales.
- Gemelos digitales: características y aplicaciones en gestión de impactos ambientales en minería e industria.
- Generación de Informes y Toma de Decisiones: Cómo utilizar los datos analizados para crear informes y apoyar la toma de decisiones estratégicas.
- La Minería 5.0, un modelo hacia la innovación y la excelencia sostenible.

ANEXO: MARCO EUROPEO DIGCOMP 2.2

A continuación, se muestran las 21 competencias que se incluyen dentro de Marco Europeo de Competencias Digitales Digcomp 2.2, repartidas en las 5 áreas identificadas:

1. BÚSQUEDA Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y DATOS
Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales
Evaluar datos, información y contenidos digitales
Gestión de datos, información y contenidos digitales
2. COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN
Interactuar a través de tecnologías digitales
Compartir a través de tecnologías digitales
Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales
Colaboración a través de las tecnologías digitales
Comportamiento en la red
Gestión de la identidad digital
3. CREACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES
Desarrollo de contenidos
Integración y reelaboración de contenido digital
Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual
Programación
4. SEGURIDAD
Protección de dispositivos
Protección de datos personales y privacidad
Protección de la salud y bienestar
Protección medioambiental
5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Resolución de problemas técnicos
Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
Uso creativo de la tecnología digital
Identificar lagunas en las competencias digitales

