

**OLEE**  
ONLINE LEARNING  
ENGINEERING  
ENVIRONMENT



# Esquema de formación para la capacitación de formadores en el diseño de experimentos en línea

Número de proyecto: 2021-1-DE02-KA220-VET-

PR3/A1: Esquema de formación para la capacitación de  
formadores en el diseño de experimentos en línea



Co-funded by  
the European Union

## Contenido

Introducción .....	3
I. Resultados esperados del proyecto .....	3
II. Organizaciones asociadas .....	4
III. Capacitación de formadores en el diseño de experimentos en línea .....	10
IV. OLEE - Requisitos funcionales .....	15
V. Certificación para la concesión de la etiqueta de "Laboratorio virtual de competencias educativas en instituciones de EFP .....	17

## Introducción

El proyecto OLEE se ha marcado como objetivo ayudar a los formadores de FP y a los alumnos del sector de la ingeniería en la transición hacia un ecosistema educativo y de investigación digital en la era posterior a la COVID-19. Los OBJETIVOS concretos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

O1: El diseño y la puesta a prueba de recursos en línea innovadores. En particular, la creación de un laboratorio virtual para actividades de laboratorio de ingeniería;

O2: Reforzar la capacidad de los proveedores de FP para ofrecer una educación digital inclusiva y de alta calidad;

O3: La promoción de la creación de redes y la colaboración entre las instituciones de la UE, el intercambio de recursos y conocimientos especializados;

O4: Apoyo a las comunidades de FP para la adquisición de competencias digitales;

O5: Apoyo al sector de la ingeniería y desarrollo de su resiliencia y capacidad digital.

### I. Resultados esperados del proyecto

OLEE tiene como objetivo apoyar a los profesores/formadores de FP y a los alumnos del sector de la ingeniería en su lucha por afrontar las nuevas realidades que les plantea la pandemia de la COVID-19 y continuar sus actividades de forma virtual, adaptadas a la era digital. En este contexto, se lograrán los siguientes resultados, divididos en resultados tangibles (TR) y resultados intangibles (IR) durante y al finalizar el proyecto OLEE:

Resultados tangibles (TR) >

TR1: Se creará un nuevo material de capacitación innovador en formato REA, compatible con DigiComp y dirigido específicamente a las necesidades de los formadores e investigadores de EFP. El material de capacitación estará disponible en 5 idiomas.

TR2: Aproximadamente 100 profesores/formadores de EFP (12 que asistirán a la capacitación y la certificación más los profesores/formadores de EFP y el personal de los socios del consorcio) se beneficiarán directamente de la implementación del proyecto OLEE.

TR3: Se estima que 70 proveedores de EFP se beneficiarán de los resultados del proyecto. Se estima que aproximadamente el 60% del total de personas que participarán en el procedimiento de capacitación y certificación de DigEdu+ provendrán de centros de EFP y se beneficiarán directamente de los resultados y productos del proyecto.

TR4: Participación activa de las partes interesadas en la educación y los responsables de las políticas. También se espera que cada socio involucre a 2 o 3 partes interesadas adicionales durante el

desarrollo del plan de estudios y la prueba del producto, lo que sumará entre 12 y 18 beneficiarios indirectos.

TR5: Un laboratorio de aprendizaje virtual innovador para el sector de la ingeniería para que las partes interesadas lo utilicen más.

### **Resultados intangibles (IR)**

IR1: Creación de una nueva cultura de educación digital en la que los profesores/formadores/alumnos de EFP tendrán un enfoque holístico con respecto a los beneficios y los nuevos enfoques pedagógicos en sectores conocidos por tantear el terreno.

IR2: Los profesores/formadores de EFP actuarán como un faro de cambio no solo implementando las prácticas de educación digital, sino también promoviéndolas entre la comunidad educativa y sus alumnos, apoyando la inclusión y luchando de esta manera contra el abandono temprano de la EFP.

IR3: Creación de nuevas técnicas con respecto a la configuración de material de aprendizaje electrónico interactivo y fácil de usar

IR4: Una mejora general de la experiencia de aprendizaje electrónico a través de una mejor comprensión de las prácticas de educación digital entre los profesores/formadores de EFP y las nuevas técnicas pedagógicas que se necesitan.

IR5: Hacer que las actividades de investigación y de laboratorio sean más fáciles de usar e inclusivas y menos costosas e inalcanzables para un segmento más amplio de estudiantes de EFP.

## **II. Organizaciones asociadas**

### AKMI ANONIMI EKPAIDEFTIKI ETAIRIA

El Instituto de Formación Profesional AKMI se fundó en 1989 y hoy es uno de los principales Institutos de Formación Profesional en Grecia, que ofrece educación postsecundaria, con más de 37.500 m<sup>2</sup> de infraestructura en varias ciudades de Grecia, incluyendo uno de los campus más destacados del país. Cada año, alrededor de 14.000 estudiantes se inscriben para estudiar una de las 107 especialidades, en más de 340 laboratorios ofrecidos en 6 ciudades de Grecia.

Los campos de estudio en los campus de Atenas son numerosos y en todos ellos, AKMI SA proporciona a los estudiantes herramientas para colaborar, resolver problemas, generar ideas, reflexionar y los anima a usar sus pasiones para el bien común. Además del aspecto técnico del aprendizaje, los educadores experimentados aseguran una comunidad inclusiva entre los estudiantes y cultivan un ambiente seguro, permitiendo que se abran, descubran nuevas direcciones y, en última instancia, les ayudan a crear una nueva mentalidad. Con la ayuda de la educación que AKMI SA ofrece, los jóvenes pueden promover cuestiones competitivas como la precisión analítica, la visualización de futuros escenarios y la toma de decisiones.

La inclusión social y la brecha de género son otros temas importantes que los jóvenes pueden reformar y resolver a través de la educación. Crear condiciones pacíficas y trabajar por la seguridad son otros desarrollos que los jóvenes pueden lograr mediante la educación. En resumen, AKMI SA espera que, con una educación adecuada, los jóvenes puedan convertirse en ciudadanos productivos, orientados científicamente, de mente abierta e ideales para la sociedad, ya que esta se ve significativamente influenciada por esta categoría de personas. Las ciudades mencionadas representan el 80% de la población total de Grecia, y AKMI SA representa casi el 60% del sector privado de formación profesional en Grecia. Es el socio más adecuado para encargarse del diseño del material de estudio, la formación y el examen de los supervisores.

### COMUNIDAD DE MADRID

El Centro de Formación en Electricidad, Electrónica y Aeronáutica de Leganés (Madrid) es un establecimiento público de formación en la familia profesional de Máquinas Electromecánicas. Su propósito general es mejorar la formación profesional de los trabajadores de la región, principalmente de los desempleados, mediante formación personalizada y especializada con un alto contenido práctico, complementándola con el apoyo activo en la búsqueda de empleo. Los cursos están orientados a facilitar la obtención de “Certificados de Profesionalidad” (estudios más cortos que se centran exclusivamente en los contenidos del certificado) y a adquirir o desarrollar habilidades profesionales para mejorar la empleabilidad en el sector industrial. También ofrece cursos para la actualización de formadores, relacionados con campos innovadores como la monitorización remota de instalaciones y la ciberseguridad en instalaciones industriales.

Etiquetado como “Centro de Referencia Nacional” (CRN), nuestro centro está al servicio del sistema de formación profesional, tanto en el ámbito de la educación como del empleo, para satisfacer las cambiantes demandas de cualificaciones de los sectores productivos. El centro lleva a cabo actividades innovadoras, experimentales y formativas que sirven como referencia para todo el sistema nacional de cualificaciones y la formación profesional y de adultos, con especial énfasis en la formación continua, para permitir la capacitación, actualización y recualificación.

El centro está ubicado en Leganés (Madrid) y cuenta con instalaciones únicas para el desarrollo de actividades formativas, así como con equipamiento y maquinaria que lo convierten en un centro excepcional no solo a nivel nacional, sino también a nivel europeo. Además, el centro cuenta con tecnología innovadora, como maquinaria de automatización domótica e industrial, para la realización de ejercicios formativos previos al manejo de maquinaria, lo que permite la simulación de operaciones mediante medios virtuales, optimizando así la formación impartida y reduciendo el riesgo de accidentes.

### BK CONSULT

BK Consult GbR es un proveedor de servicios especializado, con más de 20 años de experiencia en gestión de proyectos y prestación de servicios. BK Consult GbR cubre los campos temáticos de:

Educación, incluyendo el diseño y la entrega de planes de estudio de formación, utilizando metodologías de vanguardia (TNA, DACUM, Marcos de Competencias de la UE, EQAVET, sistemas de

créditos de la UE, acuerdos de aprendizaje, evaluación a través de la creación de bucles de retroalimentación), y herramientas inteligentes de TIC y otras herramientas como el e-learning a través de plataformas MOOC, la gamificación y la educación experiencial.

Empleo, ya sea como facilitadores a través del apoyo a start-ups y el emprendimiento, o mediante la mejora de habilidades y la recualificación de empleados y desempleados, de acuerdo con las necesidades reales del mercado. Las áreas de servicios prestados cubren el diseño e implementación de análisis de necesidades del mercado, la realización de estudios de seguimiento, ALMPs y la introducción de esquemas de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) y de formación en el puesto de trabajo a nivel sectorial o nacional.

Inclusión social, dirigida a grupos vulnerables, incluidas familias monoparentales, desempleados de larga duración, grupos minoritarios, TCN (migrantes, refugiados, solicitantes de asilo) y abordando la discriminación de cualquier tipo (por género, identidad sexual). En este contexto, BK Consult GbR ofrece servicios que incluyen:

- Formulación de asociaciones que pueden marcar la diferencia y aumentar el impacto
- Gestión de proyectos a nivel local, nacional y de la UE, según las metodologías PMP
- Evaluación de proyectos y programas
- Aseguramiento de la calidad de los entregables y resultados de los proyectos
- Fortalecimiento de capacidades desde organizaciones de base hasta instituciones de educación superior
- Diseño e implementación de movilidad en toda la UE y otros países del programa
- Fundada en 1993 y operando desde 2019 como GbR.
- En el campo de las políticas de empleo, habiendo participado en varios proyectos de formulación de políticas, en BK Consult GbR podemos brindar apoyo en varias áreas, que abarcan:
  - Diseño e implementación de ALMPs
  - Diagnóstico de las necesidades del mercado laboral a nivel sectorial y nacional
  - Diseño e implementación de estudios de seguimiento y GSTS para proveedores de educación
  - Diseño y entrega de esquemas efectivos de aprendizaje basado en el trabajo y formación en el puesto de trabajo siendo un miembro productivo de EafA
  - Análisis de brechas de habilidades a nivel local, regional, nacional y transfronterizo.
  - Diseño y entrega de perfiles ocupacionales
  - Informes nacionales sobre empleabilidad, que incluyen la entrega de recomendaciones políticas
  - Finalmente, BK Consult GbR a nivel de la UE es considerado experto en la creación y gestión de CoVEs, creando soluciones de aprendizaje de vanguardia.

## GR EUROCERT SRL

Eurocert SRL es un organismo independiente de inspección y certificación de tercera parte con un alcance de actividades a nivel nacional, europeo e internacional y una amplia gama de disciplinas

científicas. Fue fundado por científicos griegos con amplia experiencia en auditorías e inspecciones. Eurocert SRL opera en las siguientes áreas:

1. Certificación de sistemas de gestión
2. Certificación de productos que requieren el marcado CE
3. Realización de inspecciones periódicas obligatorias de artículos industriales. Al mismo tiempo, tiene una presencia significativa en el campo de las inspecciones en el campo de la verificación de emisiones de gases de efecto invernadero y la gestión de residuos. Teniendo el know-how requerido, proporciona servicios de alta calidad y valor. Esto se logra mediante el uso óptimo de personal científico bien capacitado y certificado (ingenieros especializados, ingenieros agrónomos, veterinarios, capitanes) que, gracias a su amplia experiencia, agregan valor a la realización de inspecciones. Eurocert SRL ha ganado la confianza de sus clientes, lo que ha resultado en la emisión de más de 3000 certificados, liderando una posición de liderazgo en el campo de inspecciones y certificaciones. Eurocert SRL es un organismo de certificación acreditado en Grecia por ESYD – el Sistema Nacional de Acreditación – para 45 servicios de auditoría, que incluyen ISO 9001, ISO 14001, OHSAS, Responsabilidad Social, HACCP, ISCC, Ascensores y Equipos a Presión. Eurocert SRL fue el primer organismo de certificación en Grecia en haber sido acreditado por el Sistema Nacional de Acreditación para Sistemas de Gestión de Calidad (ISO 9001: 2008), Gestión Ambiental (ISO 14001: 2004 y EMAS), Seguridad Alimentaria (ISO 22000:2005), Salud y Seguridad (OHSAS 18001, ELOT 1801), Gestión Integrada (AGRO 2.1 & 2.2 y AGRO 3), ELOT 1429 Gestión de Competencia, Buenas Prácticas Agrícolas (GLOBALGAP V4) y por UKAS para la implementación de los protocolos IFS en Grecia y Rumania y como organismo de verificación de emisiones de gases de efecto invernadero. Opera internacionalmente en 25 países con 300 auditores y 30 ejecutivos. En su nómina mensual hay 80 personas, todas de educación superior, ingenieros, ambientalistas, geólogos, químicos, veterinarios, agrónomos y economistas. Todos los interesados están comprometidos a actuar con independencia, imparcialidad y cumplimiento de los requisitos de las normas europeas. Los clientes son grandes, medianas, pequeñas y muy pequeñas empresas de interés público o privado en los sectores agrícola, manufacturero o de servicios. Sus principales clientes son productores de cemento y empresas energéticas. Además, la empresa también opera como Academia, una institución de formación para profesionales en Sistemas de Calidad y un Organismo de Certificación Profesional.

## NEWPORT GROUP

Newport Group es uno de los mayores proveedores privados de educación en Eslovaquia. La empresa ofrece programas de formación en el campo de la formación profesional, así como educación profesional, aprendizaje permanente y formación acreditada para profesores. Newport Group ofrece una cartera de programas de formación acreditados con una participación significativa de formación práctica con elementos de educación dual y continua. Esto asegura el desarrollo de competencias clave y habilidades necesarias para las tecnologías innovadoras en el entorno de producción. Desde mecatrónica, programación CNC hasta automatización e ingeniería mecánica. Los programas educativos acreditados se basan en los estándares alemanes establecidos por el Instituto Federal de Educación Profesional y han pasado por un proceso de acreditación bajo la Ley de Aprendizaje Permanente en Eslovaquia.

7

Nuestros clientes incluyen Volkswagen, Jaguar Land Rover, Continental, Peugeot-Citroen, Kia y muchos otros fabricantes en las industrias automotriz y de ingeniería en Eslovaquia. Desde 2017, hemos tenido más de 16.000 participantes activos en nuestros cursos que han estado estudiando una de las 14 especializaciones, o un curso general de formación profesional. También ofrecemos una cartera de cursos de formación enfocados en el desarrollo de habilidades personales y competencias en una forma moderna e interactiva, con un enfoque en la efectividad y la calidad de la educación, al mismo tiempo que combinamos los requisitos de los especialistas en recursos humanos, así como de los participantes. Gracias a este tipo de educación, atendemos no solo a grandes empresas, sino también a pequeñas y medianas empresas. Newport Group, junto con Volkswagen Eslovaquia y Siemens Eslovaquia y la región autónoma de Bratislava, es cofundador de la Academia Dual, la escuela secundaria de formación profesional más moderna en la región de Bratislava, que se centra principalmente en la enseñanza de mecatrónica y autotecnología. Emplea a 40 profesionales y docentes. Gracias a la cooperación con empleadores y la transferencia de conocimientos extranjeros, podemos desarrollar nuestra oferta de cursos modernos, efectivos y orientados a la práctica. Gracias a la alta empleabilidad de nuestros graduados, contamos con la confianza de nuestras empresas asociadas, oficinas de empleo y asociaciones de empleadores.

Nuestra empresa es miembro de la Asociación de Federaciones de Empleadores y Asociaciones de la República Eslovaca, la Cámara de Industria y Comercio Alemana-Eslovaca y la Cámara de Industria y Comercio Eslovaca. Nuestros colegas y empleados son miembros de muchos grupos profesionales que trabajan con instituciones estatales para mejorar la calidad de la formación profesional en Eslovaquia.

#### EUROPAISCHER VERBAND BERUFLICHER BILDUNGSTRAGER (EVBB)

El nacimiento del EVBB - Europäische Verband Beruflicher Bildungsträger - se remonta a la década de los noventa, cuando los primeros institutos de educación profesional en Alemania decidieron unir fuerzas para hacer frente a los desafíos que un sector en rápida evolución les planteaba. Completamente renovada en 2010, hoy la Asociación Europea de Institutos de Formación Profesional es una asociación paraguas que reúne una gama heterogénea de proveedores educativos con el interés común de mejorar, actualizar y armonizar la Formación Profesional (VET) a nivel europeo. De acuerdo con sus Estatutos, el deber de la Asociación Europea de Institutos de Formación Profesional es promover a jóvenes y adultos en las siguientes áreas:

- Proporcionar una educación liberal en términos de cuestiones sociales, económicas y sociopolíticas, tomando en particular consideración las políticas europeas y las políticas hacia el mundo en desarrollo, basadas en un orden económico y social liberal de compromiso social,
- Promover la cualificación técnica, profesional o industrial, la educación continua y la formación avanzada, además de la reconversión,
- Proporcionar educación científica,
- Ofrecer educación en temas personales o familiares,
- Promover la cualificación, la educación continua y la formación avanzada en los campos del cuidado geriátrico, el trabajo con discapacitados y los servicios de enfermería,
- Desarrollar medios y su uso,

Fomentar la cualificación medioambiental.



La misión del EVBB es romper con las jerarquías tradicionales entre la formación profesional y la educación superior, y promover la mejora cualitativa de las escuelas y la formación profesional, promoviendo la formación profesional como primera opción. El EVBB cuenta con más de 60 miembros de todo el mundo que provienen tanto del sector privado como del público, y cubren todos los campos relacionados con la educación inicial, avanzada y continua. Más allá de eso, la Asociación Europea de Institutos de Formación Profesional (EVBB) se ha fijado las siguientes tareas:

- Pronunciarse sobre las cuestiones fundamentales de la formación profesional y fomentar el avance de posiciones a nivel de la UE.
- Representar los intereses comunes de sus miembros y de los institutos europeos en público y ante autoridades nacionales y supranacionales, el Parlamento Europeo, la Comisión Europea, institutos europeos e institutos y autoridades nacionales.
- Fomentar la cooperación entre sus miembros y promover la creación de redes entre ellos, organizando la educación profesional en los estados miembros y a nivel europeo.
- Establecer criterios de calidad para el trabajo en la educación profesional a los que están sujetos todos los miembros.

Organizar conferencias especializadas nacionales e internacionales en las que se elaboren las perspectivas de futuro para la educación y formación profesional, se presenten puntos de vista y ejemplos de proyectos exitosos en políticas nacionales o europeas como buenas prácticas.

Se llevan a cabo talleres, cursos y seminarios dentro del alcance de los propios proyectos europeos del EVBB y los de sus miembros. Junto con la Fundación Adalbert Kitsche, el EVBB otorga en su conferencia anual el Premio “DIE EUROPA” a proyectos innovadores para la promoción de jóvenes desfavorecidos. Ni políticamente ni afiliado a ninguna denominación, el EVBB lucha por una educación sin fronteras, pluralista y satisfactoria como un medio esencial para dar forma a nuestra democracia y sociedad. Sus actividades no se centran en las operaciones comerciales ni en obtener beneficios. Sirve únicamente y exclusivamente con fines no lucrativos en el sentido de la Ley Fiscal General, tal como está vigente en la República Federal de Alemania. El personal permanente del EVBB está basado en la sede de la UE para mantener un diálogo cercano y continuo con las instituciones de la UE.

#### INFORMATION TECHNOLOGY FOR MARKET LEADERSHIP

Fundada en 2011, Information Technology for Market Leadership IKE (ITML) es una empresa global de TIC con sede en Atenas, Grecia. ITML ofrece soluciones de software novedosas y personalizadas basadas en una variedad de tecnologías, como análisis de big data, minería de datos avanzada y aprendizaje automático. La visión de ITML es ofrecer soluciones de software personalizadas (productos y servicios) cercanas a los clientes reales y las necesidades del mercado, mejorando en última instancia la experiencia del usuario y el acceso a la tecnología. Las soluciones de ITML cubren una amplia gama de aplicaciones, incluidas las tiendas electrónicas, el aprendizaje electrónico, la gestión de procesos empresariales (BPM) o cualquier otra aplicación personalizada. ITML ofrece soluciones en particular a través de proyectos bilaterales con la industria privada, asociaciones público-privadas (PPP), proyectos financiados por la UE y fuera de la UE, y proyectos financiados a nivel nacional. Participa activamente en numerosos proyectos H2020 como proveedor de tecnología e integrador de sistemas en los campos de:

- Servicios de ciberseguridad a medida · Internet de las cosas
- Análisis de big data basado en aprendizaje automático
- Transporte inteligente · Digitalización de la producción inteligente
- Aplicaciones de ciudades inteligentes energéticamente eficientes ITML emplea actualmente a 13 empleados y 20 autónomos de diversos ámbitos, desde TI e ingeniería de software hasta ventas y ciencias sociales.

### III. Capacitación de formadores en el diseño de experimentos en línea

Hoy en día, la educación está cambiando rápidamente y, con ella, los métodos de enseñanza. Los métodos tradicionales siguen siendo importantes, pero las herramientas en línea ofrecen nuevas posibilidades y enfoques innovadores para el aprendizaje. A continuación, se presentan algunos ejemplos de nuevos métodos de enseñanza donde podemos hacer un uso efectivo de las herramientas en línea:

1. Experimentos en línea en FP: los experimentos en línea son herramientas de aprendizaje interactivas utilizadas en la Formación Profesional (FP) para simular procesos de trabajo reales y explorar conceptos científicos. Con el uso de experimentos en línea, los estudiantes pueden aprender habilidades prácticas, desarrollar el pensamiento crítico y resolver problemas en un entorno seguro y controlado.

Tipos de experimentos en línea en FP:

- Simulaciones: estos experimentos imitan entornos de trabajo reales y permiten a los estudiantes practicar habilidades y procedimientos sin el riesgo de lesiones o daños al equipo.
  - Ejercicios interactivos: estos ejercicios presentan a los estudiantes problemas y tareas para resolver usando herramientas en línea y simulaciones.
  - Recolección de datos: los estudiantes recopilan y analizan datos de experimentos reales o simulados para aprender sobre conceptos y principios científicos.
  - Laboratorios virtuales: estos experimentos permiten a los estudiantes realizar trabajos de laboratorio de forma remota utilizando una computadora e Internet.
2. Clase invertida: en este método, los estudiantes se familiarizan con el nuevo material en línea antes de la lección, por ejemplo, viendo videos, leyendo artículos o resolviendo pruebas en línea. Durante la lección, participan en discusiones, actividades y en la resolución de problemas relacionados con el tema cubierto. Herramientas en línea como YouTube, Khan Academy y EdX ofrecen una rica variedad de materiales para diferentes materias.
  3. Gamificación: la gamificación es el uso de elementos de juegos en un entorno no lúdico. Se utiliza para motivar a los estudiantes y hacer el aprendizaje más atractivo. Herramientas en línea como Kahoot!, Quizizz y Classcraft permiten crear cuestionarios interactivos y juegos en los que los estudiantes juegan individualmente o en equipos.
  4. Aprendizaje basado en problemas: este método enfatiza la resolución activa de problemas por parte de los estudiantes. Herramientas en línea como Google Earth, GeoGebra y PhET

Simulaciones permiten a los estudiantes explorar diferentes conceptos y resolver problemas de manera interactiva y visualmente atractiva.

5. Cooperación: herramientas en línea como Google Docs, Padlet y Mural permiten a los estudiantes trabajar en proyectos juntos en tiempo real, incluso si se encuentran en diferentes ubicaciones.
6. Aprendizaje personalizado: herramientas en línea como Khan Academy, Knewton y KnewYou permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo y según sus necesidades individuales. Estas herramientas proporcionan a los estudiantes materiales de aprendizaje personalizados y retroalimentación.

### Relevancia de los experimentos en línea en la FP

Aunque los métodos tradicionales de enseñanza profesional han demostrado su eficacia, en la actualidad, con el progreso constante y la digitalización del entorno laboral, es necesario introducir herramientas innovadoras. Los experimentos en línea son una parte cada vez más importante de la Formación Profesional, ya que ofrecen ventajas únicas tanto para los estudiantes como para las instituciones.

### ¿Por qué son tan relevantes los experimentos en línea en la FP?

- Un entorno más seguro: los experimentos en línea permiten a los estudiantes practicar habilidades y procedimientos en un entorno seguro y controlado. A diferencia de las actividades laborales reales, que pueden ser potencialmente peligrosas, el entorno en línea elimina el riesgo de lesiones y daños al equipo.
- Reducción de costos: los experimentos en línea son una alternativa más económica a los laboratorios tradicionales que requieren equipos costosos, consumibles e instalaciones para su mantenimiento. Las instituciones pueden ahorrar en costos operativos mientras ofrecen a los estudiantes herramientas de aprendizaje modernas.
- Mayor accesibilidad: los experimentos en línea están disponibles para los estudiantes en cualquier momento y desde cualquier lugar, siempre que tengan una conexión a Internet. Esto permite un aprendizaje más flexible y se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes, quienes pueden estudiar a su propio ritmo y en el momento que mejor les convenga.
- Compromiso e interacción: los experimentos en línea a menudo presentan elementos interactivos, simulaciones y ayudas visuales que aumentan el compromiso de los estudiantes y mejoran su interés en la materia. Un entorno atractivo apoya una mejor comprensión del tema tratado.
- Desarrollo de habilidades prácticas: los experimentos en línea ofrecen a los estudiantes la oportunidad de practicar habilidades prácticas en un entorno de trabajo simulado. Después de completar experimentos en línea, los estudiantes estarán mejor preparados para realizar actividades laborales reales.
- Preparación para lugares de trabajo digitalizados: muchos lugares de trabajo modernos utilizan diversas herramientas digitales y tecnologías. Los experimentos en línea introducen a

los estudiantes en un entorno virtual y les ayudan a desarrollar habilidades digitales que son muy demandadas en el mercado laboral actual.

Ejemplos de la relevancia de los experimentos en línea en diversos campos:

- Medicina: los estudiantes de medicina pueden aprender a usar equipos médicos y realizar procedimientos en un entorno simulado de hospital.
- Taller de reparación de automóviles: los mecánicos pueden diagnosticar y reparar problemas de motor en una simulación realista de un taller de reparación de automóviles.
- Ingeniería eléctrica: los electricistas pueden practicar pruebas de circuitos eléctricos y resolución de problemas en un entorno simulado de hogar.
- Industria química: los futuros químicos pueden recolectar y analizar datos de experimentos químicos y aprender sobre reacciones químicas en un laboratorio en línea.
- Especialidades de ingeniería: los soldadores pueden perfeccionar sus técnicas en un entorno virtual seguro que simula un taller de soldadura.

### El rol del docente en los experimentos en línea

Aunque los experimentos en línea ofrecen ventajas significativas en la Formación Profesional, el rol del docente sigue siendo crucial para garantizar su efectividad. Así es como los docentes pueden contribuir a una experiencia exitosa de experimentos en línea:

1. Preparación y diseño:
  - Selección e integración: los docentes desempeñan un papel clave en la selección de experimentos en línea que se alineen con los objetivos de aprendizaje y complementen eficazmente los métodos de enseñanza tradicionales.
2. Guía y apoyo:
  - Los docentes pueden desarrollar actividades previas al experimento y proporcionar instrucciones para preparar a los estudiantes para el entorno en línea y las tareas específicas involucradas.
3. Entrega y facilitación:
  - Introducción y contexto: los docentes pueden presentar el experimento en línea explicando su propósito, conectándolo con los objetivos de aprendizaje más amplios y abordando cualquier requisito técnico.
4. Monitoreo y apoyo:
  - Los docentes pueden monitorear el progreso de los estudiantes durante el experimento, ofreciendo apoyo y orientación si es necesario, a través de foros en línea, funciones de chat o comunicación individual.
5. Evaluación y reflexión:
  - Evaluación formativa: los docentes pueden usar los datos de los experimentos en línea y las respuestas de los estudiantes para evaluar la comprensión e identificar áreas que requieran explicaciones o prácticas adicionales.

## 6. Discusión y análisis posterior:

- Los docentes pueden facilitar discusiones posteriores al experimento para profundizar la comprensión de los estudiantes, alentándolos a analizar los datos, interpretar los resultados y establecer conexiones con escenarios del mundo real.

Al participar activamente en el proceso de experimentos en línea, los docentes pueden maximizar sus beneficios para los estudiantes de FP, actuando como facilitadores, guías y evaluadores, asegurando una experiencia de aprendizaje integral que combina las ventajas de la tecnología en línea con la orientación esencial de un educador capacitado.

Al participar activamente en el proceso de experimentación en línea, los docentes pueden maximizar los beneficios para los estudiantes de EFP. Actúan como facilitadores, guías y evaluadores, asegurando una experiencia de aprendizaje completa que combina las ventajas de la tecnología en línea con la guía esencial de un educador capacitado.

### Una inmersión profunda en la implementación efectiva

El auge de los experimentos en línea en la EFP presenta una oportunidad única para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, simplemente incorporar estos experimentos no es suficiente. Para liberar todo su potencial, necesitamos profundizar en el papel del docente, explorar los matices de la implementación y establecer las mejores prácticas pedagógicas.

### Aspectos teóricos y metodológicos: marco para el éxito

Si bien los beneficios son claros, la integración de experimentos en línea requiere una planificación cuidadosa y la consideración de varios aspectos clave:

- Alineación con los objetivos de aprendizaje: los experimentos en línea elegidos deben integrarse perfectamente con los objetivos curriculares existentes. No deben ser actividades independientes, sino que deben servir como herramientas para reforzar conceptos, habilidades o áreas de conocimiento específicos.
- Adoptar enfoques pedagógicos: diferentes teorías de aprendizaje informan las prácticas de enseñanza. Considere cómo los experimentos en línea pueden respaldar enfoques pedagógicos específicos, como el constructivismo, en el que los estudiantes construyen conocimientos de manera activa a través de la exploración, o el aprendizaje basado en problemas, en el que resuelven escenarios del mundo real.
- Consideraciones técnicas: las barreras tecnológicas pueden obstaculizar el aprendizaje. Antes de la implementación, asegúrese de que los estudiantes tengan el hardware y el software necesarios para acceder a los experimentos en línea. Invierta en capacitación básica para familiarizarlos con las plataformas y las funcionalidades.

### Condiciones pedagógicas para estudiar física en la educación y formación profesional: estudio de caso

La física constituye la base de muchos programas de educación y formación profesional. A continuación, se muestra cómo los experimentos en línea pueden revolucionar la educación en física:

- Actividades previas al experimento: antes de sumergirse en la simulación en línea, los maestros pueden presentar conceptos clave a través de actividades atractivas o videos pregrabados. Esto proporciona a los estudiantes los conocimientos básicos necesarios para navegar por el experimento de manera efectiva.
- Aprendizaje interactivo a la vanguardia: aliente a los estudiantes a participar activamente en los experimentos en línea. En lugar de observar pasivamente, pídeles que manipulen variables, analicen el impacto de sus acciones en el sistema simulado y extraigan conclusiones de los datos generados.
- Informe posterior al experimento: profundización de la comprensión: no deje que el experimento termine con el clic final. Facilite los debates para consolidar el aprendizaje. Los estudiantes deben interpretar los datos, relacionar los hallazgos con aplicaciones del mundo real en el campo elegido e identificar áreas que necesitan más exploración. Este proceso colaborativo fomenta el pensamiento crítico y refuerza el aprendizaje.

### **Particularidades del uso de experimentos en línea en la EFP: adaptación de la experiencia**

Si bien los beneficios son universales, hay algunos matices que se deben tener en cuenta al utilizar experimentos en línea en un entorno de EFP:

- Centrarse en las aplicaciones prácticas: a diferencia de la educación científica general, la EFP enfatiza la practicidad. Los experimentos en línea en la EFP deben mostrar explícitamente cómo se aplican los conceptos y principios a los campos vocacionales elegidos por los estudiantes.
- Andamiaje del aprendizaje: generar confianza: la transición a los experimentos en línea puede ser un desafío. Los maestros deben brindar apoyo y orientación constantes, especialmente en las etapas iniciales. Esto puede implicar proporcionar tutoriales paso a paso, ofrecer asistencia individual y crear un entorno de aprendizaje colaborativo donde los estudiantes puedan apoyarse entre sí. Desarrollo de la alfabetización digital: cerrar la brecha: no todos los estudiantes se sienten igualmente cómodos con las plataformas de aprendizaje en línea. Los programas de EFP deben integrar la capacitación en alfabetización digital para dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para navegar con confianza en los experimentos en línea.

### **Actividades para profesores y estudiantes: optimizar el recorrido de aprendizaje**

Los profesores desempeñan un papel crucial a la hora de maximizar los beneficios de los experimentos en línea. A continuación, se muestran algunas formas en las que pueden crear un entorno de aprendizaje dinámico:

- Aprendizaje individualizado: los profesores pueden aprovechar la flexibilidad de los experimentos en línea adaptando la selección a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Los estudiantes que tienen dificultades con conceptos

específicos pueden beneficiarse de experimentos específicos, mientras que los estudiantes rápidos pueden profundizar en simulaciones más complejas.

- Aprendizaje colaborativo: fomentar el trabajo en equipo: alentar a los estudiantes a trabajar juntos en experimentos en línea. Esto fomenta el trabajo en equipo, las habilidades de comunicación y las capacidades de resolución de problemas, todas vitales para el éxito en la fuerza laboral actual.
- Evaluación formativa: impulsar la mejora: utilizar los datos generados por los experimentos en línea y las respuestas de los estudiantes para evaluar la comprensión e identificar áreas de mejora. Esto permite intervenciones oportunas y retroalimentación personalizada, creando un entorno de aprendizaje que promueve el aprendizaje continuo.

#### IV. OLEE - Requisitos funcionales

El Laboratorio en línea para la educación en ingeniería (OLEE) es una plataforma digital financiada por la Unión Europea diseñada para proporcionar educación y formación profesional en el sector de la ingeniería. Ofrece funciones como un laboratorio virtual, material de formación, herramientas de autoevaluación y seguimiento del progreso para proporcionar una experiencia de aprendizaje inmersiva para los alumnos. Los casos de uso incluyen navegar a la página de inicio, registrarse en la aplicación, iniciar sesión, realizar experimentos, revisar el progreso y completar cuestionarios de autoevaluación. La plataforma tiene como objetivo cerrar la brecha entre la educación tradicional y la digital en el sector de la ingeniería.

#### Información clave

- OLEE proporciona un entorno de laboratorio virtual realista para que los alumnos realicen experimentos de forma remota.
- La plataforma ofrece materiales de formación completos y herramientas de autoevaluación para una experiencia de aprendizaje interactiva.
- Los capacitadores pueden realizar un seguimiento del progreso de los alumnos y modificar los detalles del experimento para mejorar la experiencia de aprendizaje.
- Los casos de uso detallan cómo los usuarios pueden navegar por la plataforma, realizar experimentos e interactuar con los materiales de aprendizaje.
- El enfoque de la plataforma en la educación y la formación profesional en el sector de la ingeniería tiene como objetivo hacer que el aprendizaje sea accesible y atractivo.

#### Preguntas frecuentes

1. ¿En qué se diferencia OLEE de los métodos de educación tradicionales?  
OLEE ofrece un entorno de laboratorio virtual, materiales de aprendizaje interactivos y seguimiento del progreso, lo que proporciona una experiencia de aprendizaje más inmersiva y atractiva en comparación con los métodos tradicionales.
2. ¿Qué características ofrece OLEE para que los capacitadores supervisen el progreso de los alumnos?

Los capacitadores pueden acceder a los perfiles de los alumnos, revisar el progreso del experimento y modificar los detalles del experimento para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos.

3. ¿Cómo pueden interactuar los usuarios con los experimentos en la plataforma OLEE?

Los usuarios pueden realizar experimentos en un entorno virtual 3D, completar tareas, recibir comentarios y realizar cuestionarios de autoevaluación para evaluar su comprensión.

4. ¿Qué tipos de experimentos y materiales de capacitación están disponibles en la plataforma OLEE?

OLEE ofrece una amplia gama de experimentos en el sector de la ingeniería, junto con recursos teóricos, escenarios de capacitación y herramientas de autoevaluación para respaldar las necesidades educativas de los alumnos.

### Requisitos técnicos

Este texto analiza los requisitos técnicos del proyecto Online Learning Engineering Environment (OLEE) financiado por la Unión Europea. Abarca aspectos como las tecnologías propuestas, la estructura de la base de datos, el entorno de laboratorio virtual en 3D, los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, los roles de los usuarios y la metodología de gestión de proyectos.

### Aspectos clave

- El proyecto utiliza un CMS popular como WordPress para la gestión de contenido, lo que ofrece ventajas en la gestión de usuarios y roles.
- Se elige un sistema de base de datos relacional, MySQL, para almacenar datos de experimentos, incluidos modelos 3D, tareas, preguntas de autoevaluación y respuestas de los usuarios.
- El entorno de laboratorio virtual en 3D se implementa utilizando Unity, lo que permite simulaciones interactivas y manipulación de objetos.
- Los roles de usuario se definen como Administrador, Formador y Aprendiz, cada uno con niveles de acceso y responsabilidades específicos.
- Se recomienda la metodología ágil, específicamente Scrum, para la gestión de proyectos, haciendo hincapié en la adaptabilidad y la mejora continua.

### Roles definidos en el proyecto OLEE

Los roles de usuario en el proyecto se definen como Administrador, Formador y Aprendiz, cada uno con distintos niveles de acceso y responsabilidades.

### Sistema de base de datos utilizado

Se utiliza un sistema de base de datos relacional, MySQL, para almacenar diversos recursos para los experimentos en el proyecto OLEE.

### Entorno de laboratorio virtual en 3D



El entorno de laboratorio virtual en 3D se implementa utilizando Unity, lo que permite realizar simulaciones interactivas y manipular objetos.

### **Metodología de gestión de proyectos recomendada**

Se recomienda la metodología Agile, específicamente Scrum, para la gestión de proyectos en el proyecto OLEE para garantizar la adaptabilidad, la mejora continua y la satisfacción del cliente.

#### **V. Certificación para la concesión de la etiqueta de "Laboratorio virtual de competencias educativas en instituciones de EFP"**

Cada institución puede crear nuevos módulos en la plataforma OLEE. El certificado inicial que se otorga cuando una institución se registra para la certificación de la etiqueta OLEE incluye solo los módulos OLEE adaptados por la institución en ese momento. En caso de que una institución desee adaptar más de los módulos disponibles o crear e insertar nuevos módulos, en un momento posterior, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Crear o modificar los documentos presentados inicialmente como parte de la evaluación de la institución para la certificación inicial, para incluir descripciones y registros de los módulos adicionales.
2. Registrarse nuevamente para una evaluación
3. Cargar y enviar los nuevos documentos en todos los campos.
4. Luego se revisarán nuevamente y el revisor emitirá un nuevo certificado.
5. Luego, el certificado se enviará al administrador del sitio web para actualizar la lista de titulares de certificados.