



# TRABAJO FIN DE MÁSTER

## AULA DE EMPRENDIMIENTO COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA A TRAVÉS DEL MODULO DE TOPOGRAFIA AGRARIA

Estudiante: VÍCTOR MANUEL LÓPEZ RIQUELME

Especialidad: TECNOLOGIA

Tutor/a: ÁNGEL CALÍN SÁNCHEZ

Curso académico: 2023-24

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>6</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>5. CONTRIBUCIONES PRÁCTICAS.....</b>	<b>16</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>19</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y LEGISLATIVA.....</b>	<b>20</b>



## 1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Este trabajo aborda el papel de las aulas de emprendimiento en la Formación Profesional representan una de las iniciativas más prometedoras para el desarrollo de competencias emprendedoras y la promoción de la innovación en el ámbito educativo. En un mundo en constante cambio, la capacidad de emprender y adaptarse a nuevas circunstancias se ha convertido en una habilidad esencial para los profesionales del futuro. Este documento analiza cómo las aulas de emprendimiento se posicionan como un objetivo clave para el futuro de la formación profesional, enfocándose en su papel transformador y en los beneficios que aportan tanto a los estudiantes como a la sociedad en general.

**Palabras claves:** Emprender, Formación Profesional, Competencias profesionales, Promoción, Innovación.

## 1. ABSTRACT AND KEYWORDS

This paper addresses the role of entrepreneurship classrooms in Vocational Training, representing one of the most promising initiatives for the development of entrepreneurial skills and the promotion of innovation in the educational field. In a constantly changing world, the ability to undertake and adapt to new circumstances has become an essential skill for future professionals. This document analyzes how entrepreneurship classrooms position themselves as a key objective for the future of vocational training, focusing on their transformative role and the benefits they bring to both students and society in general.

**Keywords:** Entrepreneurship, Vocational Training, Professional Skills, Promotion, Innovation.

## 2. INTRODUCCIÓN

El emprendimiento se ha convertido en una competencia esencial en el mundo laboral actual. En el contexto de la Formación Profesional, especialmente en el ámbito de la topografía, fomentar el espíritu emprendedor entre los estudiantes es crucial para su desarrollo profesional y personal. Las aulas de emprendimiento en formación profesional tienen como objetivo proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para convertirse en innovadores y emprendedores exitosos.

El Plan de Modernización de la Formación Profesional del Gobierno de España y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con una inversión significativa en la educación, subrayan la importancia de integrar la digitalización, la innovación y el emprendimiento en la formación profesional. Este documento presenta una revisión sistemática de las aulas de emprendimiento en la formación profesional y su aplicación específica al módulo profesional de Topografía Agraria en el IES "El Palmeral" de Orihuela.

Las aulas de emprendimiento en la Formación Profesional surgieron como una respuesta a la necesidad de formar profesionales altamente cualificados, capaces de enfrentarse a los desafíos del mercado laboral y de contribuir al crecimiento económico y social. Estas aulas proporcionan un entorno donde los estudiantes pueden desarrollar sus ideas de negocio, aprender a gestionar proyectos y adquirir habilidades esenciales para el emprendimiento.

Las aulas de emprendimiento tienen varios objetivos generales que guían su implementación y desarrollo, como fomentar la cultura emprendedora entre los estudiantes y destacar oportunidades en la topografía y otras áreas técnicas mediante jornadas y talleres de sensibilización. Se busca potenciar habilidades personales, sociales y profesionales necesarias para el éxito emprendedor, como liderazgo, creatividad, trabajo en equipo y comunicación, a través de talleres enfocados en estas competencias. Además, se establece un entorno físico y virtual que promueve la creatividad, innovación y colaboración, creando espacios específicos para estas actividades dentro del centro educativo.

Para apoyar el desarrollo de proyectos emprendedores, se crean alianzas con empresas y profesionales del sector, que participan en talleres y charlas, ofreciendo mentoría y recursos. Los estudiantes tienen oportunidades de desarrollar proyectos reales, aplicando conocimientos teóricos en un entorno práctico, lo cual facilita su aprendizaje y preparación para el mercado laboral.

La metodología de los diseños futuros incluye una planificación estratégica que considera tendencias emergentes, necesidades del mercado y capacidades tecnológicas. Esto se desglosa en etapas como el análisis de tendencias y necesidades, definición de una visión a largo plazo y establecimiento de un plan

estratégico con metas específicas, recursos y cronograma. También se diseña un entorno de aprendizaje adaptable con áreas para la creatividad, trabajo colaborativo y fabricación de prototipos, integrando tecnologías digitales para facilitar el aprendizaje y la colaboración.

El desarrollo de programas y actividades incluye la creación de programas de formación y talleres sobre temas clave del emprendimiento y la topografía, así como la organización de eventos de sensibilización, competencias de proyectos y ferias de emprendimiento. Finalmente, se implementa un sistema de evaluación continua para medir el impacto y efectividad del aula de emprendimiento, recogiendo feedback de estudiantes y colaboradores para identificar áreas de mejora y ajustar el plan estratégico según sea necesario.

Por todo lo citado anteriormente, el objetivo de este trabajo final de máster es el de diseñar un aula de emprendimiento profesional en el IES "El Palmeral" de Orihuela para integrar el emprendimiento en la enseñanza del módulo profesional de Topografía Agraria, brindando así a los estudiantes una experiencia educativa enriquecedora y relevante en el mundo laboral.



### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Revisión sistemática de las convocatorias de aulas de emprendimiento

La implementación de aulas de emprendimiento en el módulo profesional de topografía es una estrategia innovadora para promover la cultura emprendedora y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral. Este enfoque no solo proporciona habilidades técnicas sino también competencias transversales esenciales para el éxito en cualquier profesión. En esta revisión sistemática, exploraremos cómo se diseñan estas aulas para ser funcionales en los centros profesionales y la metodología específica que asegura su funcionalidad, utilizando terminología en inglés para describir los conceptos clave.

La normativa que impulsa este procedimiento a nivel estatal es la "Orden 1378/2021 por la que se regulan las aulas profesionales de emprendimiento en los centros educativos que impartan enseñanzas de Formación Profesional". Esta orden regula específicamente las aulas profesionales de emprendimiento en el ámbito educativo. Esta disposición normativa establece con precisión las directrices para la implementación y gestión de las aulas profesionales de emprendimiento dentro del ámbito educativo en el Módulo Profesional de Topografía Agraria.

He realizado un análisis exhaustivo de las convocatorias de los diferentes programas de aulas de emprendimiento de la Comunidad Valenciana (EMPRÉN), Murcia (AULAS PROFESIONALES DE EMPRENDIMIENTO) y Andalucía (AULAS DE EMPRENDIMIENTO)

El impulso hacia la formación emprendedora en Europa ha sido un objetivo político clave tanto a nivel de la Unión Europea como de sus Estados miembros. El Consejo Europeo de Lisboa en el año 2000 marcó un hito importante al vislumbrar la necesidad de fomentar el espíritu empresarial, siguiendo las ideas previamente planteadas por Delors en su Libro Blanco de 1993. Desde entonces, la promoción de la educación emprendedora se ha convertido en una prioridad para abordar desafíos como el desempleo juvenil, las crisis económicas y los rápidos cambios sociales y económicos.

Bourgeois (2011) resalta la importancia del espíritu empresarial en la formación de la juventud, así como en el desarrollo de una cultura empresarial que sea capaz de adaptarse a la complejidad del entorno actual. En este sentido, programas como el "Erasmus para jóvenes empresarios" y el "programa Yep" han surgido como iniciativas para fomentar el emprendimiento y proporcionar a los jóvenes las herramientas necesarias para desarrollar sus ideas de negocio (Azqueta, 2021).

En el contexto español, especialmente en el ámbito universitario, se han implementado diversas experiencias de buenas prácticas destinadas a promover el emprendimiento entre los estudiantes. Un ejemplo destacado son los centros de asesoramiento e incubación de ideas de negocios establecidos en varias universidades españolas. Estos servicios e infraestructuras dedicadas al emprendimiento brindan apoyo y recursos a los estudiantes interesados en iniciar sus propios proyectos empresariales (Azqueta, 2019).

En la Comunidad Valenciana, esta visión se ha reflejado en la implementación de programas y proyectos destinados a promover el emprendimiento en diversos sectores, incluido el agrícola. Uno de los hitos más significativos ha sido la creación del Centro Europeo de Empresas Innovadoras (CEEI), que ha proporcionado un espacio propicio para el desarrollo de proyectos empresariales en el ámbito agrario. A través de programas de incubación, asesoramiento y financiación, el CEEI ha apoyado a emprendedores y startups en la implementación de sus ideas en el sector de la topografía agraria.

El programa “Emprende”, desarrollado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE), también ha desempeñado un papel importante al ofrecer apoyo integral a emprendedores y empresas innovadoras en la región. Este programa ha facilitado el acceso a recursos financieros, formación especializada y asesoramiento técnico, impulsando así la creación y consolidación de proyectos empresariales en el ámbito de la topografía agraria.

La colaboración entre universidades, empresas y centros de investigación ha sido otro aspecto fundamental en la integración del emprendimiento en el módulo de Topografía Agraria. A través de iniciativas como el programa VLC/Campus, se ha promovido la innovación y el espíritu empresarial entre los estudiantes y el personal académico, facilitando la transferencia de conocimientos y tecnologías desde el ámbito académico al sector agrícola.

Las convocatorias para la creación y mantenimiento de aulas de emprendimiento, como las de la Comunidad Autónoma de Murcia, establecen procedimientos claros y estructurados para la implementación de estos espacios educativos. Estas normativas sirven como marco de referencia para diseñar y gestionar aulas de emprendimiento en centros educativos.

*Convocatoria de la Región de Murcia (Orden de 10 de septiembre de 2021 y Orden de 27 de marzo de 2023)*

*La convocatoria para el Programa Emprén RESOLUCIÓN de 25 de abril de 2024, de la Consellería de Educación, Universidades y Empleo, por la que se convoca la solicitud de asignaciones económicas extraordinarias para la creación y el mantenimiento de aulas de Emprendimiento*

Resolución de 31 de Octubre de 2022 de la DGFP, por la que se asignan recursos económicos destinados al mantenimiento de Aula de Emprendimiento de FP en el IES Hispanidad

### **3.2 Metodología específica para el aula**

El objetivo de las convocatorias es fomentar la creatividad, la innovación y la iniciativa emprendedora en los estudiantes de formación profesional, mejorando la calidad y la adecuación entre el sistema educativo y el mercado laboral a través de la colaboración entre empresas y centros educativos. Los proyectos seleccionables deben promover iniciativas emprendedoras del alumnado mediante orientación y guía. Los proyectos deben incluir datos, objetivos, planificación de acciones, recursos necesarios y colaboradores. Se asignará una financiación de 5.000 € por aula, cubriendo gastos derivados de las acciones del aula de emprendimiento, formación del profesor y gastos en bienes y servicios. La evaluación estará a cargo de una comisión evaluadora basada en criterios como la experiencia en proyectos similares, número de ciclos formativos participantes y la implicación de la comunidad educativa.

Se esperan varios resultados: para el alumnado, el desarrollo de habilidades técnicas y emprendedoras en topografía, y una mayor empleabilidad; para el profesorado, formación continua en metodologías innovadoras y tecnologías avanzadas, y fortalecimiento de la relación entre academia e industria; para el centro educativo, mejora de la calidad educativa y reputación, y mayor vinculación con el tejido empresarial; y para el sector profesional, generación de profesionales capacitados y emprendedores, y promoción de la innovación en topografía y agronomía.

El diseño de las aulas de emprendimiento en los centros profesionales debe ser estratégico y orientado a fomentar la creatividad, la colaboración y el aprendizaje práctico. Es esencial crear un espacio físico adaptable que incluya áreas para la creatividad, el trabajo colaborativo y la fabricación de prototipos, equipado con tecnología y materiales necesarios como software especializado en topografía, equipos de medición y recursos cartográficos. También se deben integrar plataformas de gestión de proyectos y herramientas de diseño digital, así como tecnologías avanzadas como drones y sistemas de información geográfica (GIS).

Además, es crucial organizar jornadas y talleres dinámicos y participativos sobre emprendimiento y topografía, utilizando métodos como Design Thinking y Lean Startup, y realizar talleres prácticos enfocados en habilidades personales, sociales y profesionales necesarias para el emprendimiento en topografía, incluyendo competencias digitales y tecnológicas. Se debe facilitar la creación de proyectos reales de emprendimiento en topografía, desde la ideación hasta



la ejecución, y organizar una feria interna de emprendimiento en topografía al final del curso.

El entorno de aprendizaje debe incluir diseños flexibles que permitan reorganizar el espacio según las necesidades de las actividades, áreas específicas dedicadas a la ideación y brainstorming, integración de software avanzado en topografía y equipos de alta tecnología como drones y estaciones totales. También son importantes los espacios de coworking para el trabajo colaborativo, salas de reuniones equipadas con tecnología de videoconferencia, acceso a bibliotecas de recursos físicos y digitales, y programas de mentoría que conecten a los estudiantes con expertos de la industria. Finalmente, se debe implementar el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes trabajen en proyectos prácticos que simulen situaciones reales en el campo de la topografía y apliquen sus conocimientos de manera práctica.



## 4. RESULTADOS

A continuación se muestran los apartados más destacados después de haber revisado con detalle las convocatorias de las aulas de emprendimiento en las cuales nos hemos apoyado para elaborar nuestro trabajo. Este análisis nos permitió identificar elementos clave que han sido fundamentales para la estructuración y desarrollo de nuestro proyecto.

### **4.1 Secuenciación del Proyecto en el tiempo con una breve descripción de las acciones en cada fase del Proyecto:**

#### **Jornadas de Sensibilización hacia el Emprendimiento para el Alumnado y el Profesorado del Centro**

Este taller se llevará a cabo para resaltar la importancia del emprendimiento en el ámbito agrario. Durante 2-4 días, los estudiantes participarán en el "Mapa de Oportunidades", un reto que implica identificar y cartografiar oportunidades de negocio en un área determinada usando técnicas de topografía. El taller incluirá sesiones teóricas y prácticas, donde se explicarán conceptos clave de emprendimiento agrario y se proporcionarán ejemplos de éxito para inspirar a los estudiantes.

El profesor responsable del proyecto recibirá formación específica sobre el uso de tecnologías de topografía avanzada, incluyendo drones y software GIS (Sistema de Información Geográfica). Esta formación se realizará a través de cursos intensivos y talleres prácticos, que garantizarán que el profesor esté completamente capacitado para guiar a los estudiantes en el uso de estas tecnologías. La formación incluirá también la integración de estas herramientas en proyectos emprendedores, asegurando que el profesor pueda transmitir tanto conocimientos técnicos como habilidades de emprendimiento.

Se creará un aula de emprendimiento denominada "GeoMaker", diseñada para aplicar la metodología "learning by doing". Este espacio estará equipado con herramientas de topografía avanzada y software GIS, proporcionando a los estudiantes un entorno adecuado para el aprendizaje práctico y la innovación. La ubicación del aula será en el área de prácticas agrarias del centro, facilitando el acceso a terrenos reales donde los estudiantes podrán aplicar sus conocimientos en proyectos concretos. El aula incluirá estaciones de trabajo con computadoras de alta capacidad, drones, equipos de medición topográfica, y áreas dedicadas a la ideación y el trabajo colaborativo.

Se organizará un webinar con empresas del sector, cámaras de comercio y asociaciones de empresarios. Durante este evento, los propios alumnos presentarán su experiencia en el uso de tecnologías de topografía para el emprendimiento agrario, compartiendo proyectos desarrollados y resultados

obtenidos. Este webinar no solo servirá para dar visibilidad al trabajo de los estudiantes, sino también para establecer redes de colaboración con actores clave del sector. Las empresas participantes podrán ofrecer mentoría, recursos adicionales y posibles oportunidades de colaboración para futuros proyectos.

. A continuación, se presenta una secuenciación temporal detallada del proyecto, destacando las acciones clave en cada fase para asegurar una implementación efectiva y un impacto significativo en la formación de los estudiantes.

#### Primera Semana:

Organización y planificación del taller, incluyendo la preparación de materiales y la coordinación con expertos invitados. El profesor comienza su formación en tecnologías de topografía avanzada.

#### Segunda a Tercera Semana:

Realización del taller con los estudiantes, incluyendo todas las actividades planificadas del "Mapa de Oportunidades". El profesor sigue participando en cursos y talleres para completar su formación especializada.

#### Cuarta a Sexta Semana:

Instalación y configuración del equipamiento tecnológico en el aula de emprendimiento. Contacto y coordinación con empresas del sector para organizar el webinar y establecer colaboraciones.

#### Séptima Semana:

Realización del webinar, donde los estudiantes presentan sus proyectos y establecen conexiones con profesionales del sector.

#### Octava Semana en Adelante:

Los estudiantes comienzan a utilizar el aula para desarrollar nuevos proyectos de emprendimiento, aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos.

## **4.2 Resultados Esperados con el Desarrollo del Proyecto**

### **Beneficios del proyecto en relación al alumnado, profesorado, departamento, centro, familia/sector profesional, empresas:**

El alumnado se beneficiará enormemente del proyecto a través de la adquisición de habilidades prácticas en el uso de tecnologías de topografía agraria. Estas habilidades incluyen la operación de drones, el manejo de software GIS (Sistema

de Información Geográfica) y la realización de levantamientos topográficos. Los estudiantes desarrollarán competencias emprendedoras aplicadas al sector agrario, aprendiendo a identificar oportunidades de negocio y a desarrollar proyectos innovadores. La mejora de la empleabilidad es uno de los beneficios más significativos, ya que los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar sus conocimientos en un entorno real y de establecer contactos con empresas del sector. Esta experiencia práctica les proporcionará una ventaja competitiva en el mercado laboral, preparándolos para roles técnicos y de gestión en empresas agrarias y de topografía.

El profesorado recibirá una actualización significativa de sus conocimientos en tecnologías de topografía agraria, a través de formación especializada en el uso de herramientas avanzadas como drones y software GIS. Esta formación mejorará la capacidad de enseñanza, permitiendo a los profesores incorporar metodologías innovadoras y tecnologías de vanguardia en sus clases. Además, los docentes podrán diseñar y ejecutar proyectos de aprendizaje más dinámicos y efectivos, facilitando un entorno educativo más interactivo y motivador para los estudiantes. La participación en este proyecto también permitirá a los profesores mantenerse al día con las últimas tendencias y desarrollos en el campo de la topografía agraria.

El departamento y el centro se fortalecerán mediante la incorporación de un aula de emprendimiento especializada. Esta adición enriquecerá la oferta educativa del centro, haciéndolo más atractivo para futuros estudiantes y posicionándolo como un referente en formación agraria y tecnológica. La mejora de la reputación del centro no solo atraerá a más estudiantes, sino también a posibles colaboraciones con otras instituciones educativas y empresas del sector. Este fortalecimiento de la oferta educativa ayudará a asegurar la sostenibilidad y el crecimiento del centro a largo plazo.

La familia y el sector profesional se beneficiarán de una mayor integración de la formación agraria con las necesidades del mercado laboral. Los conocimientos y competencias adquiridos por los estudiantes pueden ser transferidos a explotaciones agrarias familiares, mejorando las prácticas agrícolas y la eficiencia operativa. La posibilidad de transferencia tecnológica y la implementación de buenas prácticas en explotaciones familiares promoverán la modernización del sector agrario a nivel local. Además, la formación en competencias emprendedoras fomentará la creación de nuevas empresas agrarias, contribuyendo al desarrollo económico y a la creación de empleo en la comunidad.

Las empresas del sector agrario y de topografía se beneficiarán del acceso a jóvenes formados en tecnologías avanzadas y con una mentalidad emprendedora. Estos estudiantes estarán bien preparados para asumir roles

técnicos y de liderazgo, contribuyendo a la innovación y mejora continua dentro de las empresas. La oportunidad de colaborar en proyectos de innovación y mejora agraria permitirá a las empresas involucrarse en el desarrollo de soluciones tecnológicas y prácticas eficientes. Además, las empresas podrán ofrecer mentoría y recursos a los estudiantes, estableciendo una relación mutuamente beneficiosa que fomente la transferencia de conocimiento y la innovación en el sector.

### **4.3 Seguimiento y Evaluación**

Para asegurar el éxito del proyecto de implementación del aula de emprendimiento en el módulo de topografía agraria del IES "El Palmeral" de Orihuela, se han llevado a cabo una serie de evaluaciones y verificaciones detalladas en diferentes áreas clave del proyecto. Estos esfuerzos han sido fundamentales para medir el impacto del proyecto, identificar áreas de mejora y proporcionar evidencia sobre su eficacia. A continuación, se detalla cada uno de los puntos evaluados y desarrollados:

Se ha evaluado si al menos el 20% del alumnado implicado ha sido sensibilizado sobre los beneficios del emprendimiento. Esta sensibilización se ha logrado a través de talleres, charlas y actividades prácticas que destacan la importancia del emprendimiento en el sector agrario. Las encuestas y entrevistas realizadas han mostrado una mejora significativa en la comprensión y actitud positiva hacia el emprendimiento entre los estudiantes. Además, se han realizado actividades de seguimiento para asegurarse de que los conceptos aprendidos se apliquen en proyectos prácticos.

Los docentes han evaluado la actitud emprendedora del alumnado mediante encuestas y observaciones. Estas evaluaciones se han centrado en medir la disposición de los estudiantes para asumir riesgos, su creatividad y su capacidad para identificar y desarrollar oportunidades de negocio. Los resultados han mostrado un incremento en la actitud emprendedora, con muchos estudiantes expresando interés en continuar desarrollando sus ideas de negocio. Los docentes han utilizado herramientas de evaluación cualitativa y cuantitativa para obtener una visión completa del progreso del alumnado.

Se ha verificado la formación especializada recibida por los docentes en el manejo de tecnologías de topografía. Esta formación ha incluido cursos intensivos y talleres prácticos sobre el uso de drones y software GIS, asegurando que los profesores estén equipados para guiar a los estudiantes en la aplicación de estas tecnologías en proyectos emprendedores. Los docentes han recibido certificaciones que avalan su competencia en estas áreas, y se han establecido planes de formación continua para mantenerlos actualizados con las últimas innovaciones tecnológicas.

Se ha confirmado la creación del aula "GeoMaker". Este espacio ha sido equipado con las herramientas necesarias para la topografía avanzada y el software GIS, proporcionando un entorno adecuado para el aprendizaje práctico. La "GeoMaker" se ha convertido en un centro de innovación y creatividad dentro del centro educativo, facilitando el desarrollo de proyectos de emprendimiento agrario. La inauguración del aula incluyó demostraciones de tecnología y actividades interactivas para involucrar a toda la comunidad educativa.

Se ha evaluado la instalación y manejo de drones y software GIS por parte de los alumnos. Los estudiantes han mostrado competencia en el uso de estas tecnologías, aplicándolas eficazmente en sus proyectos topográficos. Las prácticas realizadas han incluido la captura de datos geoespaciales, el análisis de estos datos y la creación de mapas topográficos precisos. Los estudiantes han presentado sus proyectos en exposiciones internas y externas, demostrando sus habilidades y conocimientos adquiridos.

Se ha cuantificado los datos topográficos y se ha llevado a cabo la creación de mapas agrarios. Los estudiantes han aprendido a utilizar herramientas de medición y software GIS para recopilar y analizar datos topográficos. Estos mapas han sido utilizados para identificar oportunidades de mejora en la gestión agraria y para desarrollar proyectos de innovación. Los datos recopilados se han integrado en una base de datos centralizada para su uso en futuros proyectos y estudios.

Se ha diseñado un protocolo de actuación en áreas agrarias basado en los datos topográficos obtenidos. Este protocolo proporciona directrices claras para la implementación de mejoras en la gestión agraria, basadas en análisis precisos y detallados de las condiciones del terreno. Los estudiantes han participado en la elaboración de este protocolo, lo que ha reforzado su comprensión de la importancia de la planificación y la precisión en la topografía.

Se ha evaluado el interés de empresas del sector en los resultados del proyecto. Las empresas han mostrado un gran interés en colaborar con el centro educativo, viendo el potencial de los estudiantes formados y las innovaciones desarrolladas. Se han establecido contactos para futuras colaboraciones y posibles ofertas de empleo para los estudiantes. Las empresas han participado en talleres y webinars organizados por el centro, proporcionando valiosos feedbacks y perspectivas del mercado laboral.

Se ha difundido los resultados entre todos los agentes implicados mediante informes y presentaciones. Estos informes detallan los logros del proyecto, las competencias adquiridas por los estudiantes y las mejoras implementadas en el centro educativo. Las presentaciones se han realizado en reuniones internas, conferencias y eventos sectoriales, asegurando una amplia difusión y reconocimiento del trabajo realizado. Los resultados también se han compartido

a través de publicaciones en revistas especializadas y en plataformas digitales del sector educativo.

El análisis de las convocatorias de diferentes comunidades autónomas y su aplicación al aula de emprendimiento en el módulo de topografía del IES "El Palmeral" de Orihuela muestra cómo las normativas y guías proporcionadas pueden integrarse eficazmente para desarrollar un aula de emprendimiento funcional y eficaz. Este estudio confirma la importancia de la formación emprendedora en la educación técnica y profesional, alineándose con investigaciones previas que destacan su papel en la mejora de competencias transversales y en la preparación de los estudiantes para el mercado laboral. La integración de estas normativas ha permitido estandarizar y optimizar los procesos educativos, asegurando una formación de alta calidad.

Los resultados obtenidos son útiles para mejorar el diseño de futuras aulas de emprendimiento, proporcionar evidencia empírica sobre su eficacia en la formación profesional y guiar a otras instituciones educativas en la implementación de programas similares. La experiencia adquirida en este proyecto servirá como modelo para otras instituciones que deseen implementar aulas de emprendimiento, asegurando que se adopten las mejores prácticas y se maximice el impacto educativo. Las recomendaciones y lecciones aprendidas han sido documentadas y están disponibles para su consulta por parte de otras entidades educativas interesadas en seguir un camino similar.

A continuación, vamos a desarrollar en profundidad un taller de emprendimiento que forma parte del aula de emprendimiento que hemos desarrollado en nuestro trabajo. Este taller está diseñado para proporcionar a los estudiantes una experiencia completa y práctica en el ámbito del emprendimiento, aplicando tecnologías avanzadas y metodologías innovadoras en el contexto de la topografía agraria. El objetivo principal es capacitar a los estudiantes en habilidades emprendedoras específicas, fomentando su creatividad, capacidad de innovación y competencia técnica.

## 5. CONTRIBUCIONES PRÁCTICAS

### Taller de emprendimientos de topografía agraria: Optimización de Planeamientos Topográficos con Google Earth

En el siguiente taller Capacitaremos a los estudiantes en el uso de Google Earth para realizar planeamientos topográficos rápidos y precisos, proporcionando soluciones inmediatas a las necesidades de las empresas agrarias. Este caso práctico se centra en enseñar a los estudiantes a utilizar Google Earth para diversas tareas topográficas, desarrollando habilidades en la medición de distancias, etiquetado de puntos, realización de itinerarios, visualización de perfiles topográficos y medición de superficies en tiempo real.

#### **Actividades del Taller:**

##### Familiarización con Google Earth

En esta actividad inicial, los estudiantes se familiarizarán con Google Earth y sus configuraciones básicas. Comenzarán instalando Google Earth en los ordenadores y configurando las preferencias y opciones de visualización de coordenadas (UTM y geográficas). Este paso es fundamental para que los estudiantes comprendan la interfaz y las capacidades de la herramienta, sentando una base sólida para las actividades más avanzadas. A través de demostraciones guiadas y prácticas individuales, los estudiantes aprenderán a navegar por Google Earth, explorar diferentes vistas y ajustar configuraciones según las necesidades específicas de sus proyectos topográficos.

##### Etiquetado y Localización de Puntos

Los estudiantes aprenderán a etiquetar y localizar puntos con coordenadas específicas utilizando la herramienta "Añadir marca de posición" en Google Earth. Esta habilidad es crucial para el trabajo topográfico, ya que permite a los estudiantes identificar y marcar ubicaciones precisas en el mapa digital. En esta actividad, introducirán coordenadas conocidas para encontrar la ubicación correspondiente en Google Earth. Esta práctica no solo refuerza sus habilidades técnicas, sino que también les enseña a gestionar y organizar información geoespacial de manera eficiente. Los estudiantes realizarán ejercicios prácticos, etiquetando puntos de interés y comparando sus resultados con datos reales para asegurar precisión.

##### Creación de Rutas y Medición de Distancias

La siguiente fase del taller se centra en la creación de rutas y la medición de distancias utilizando Google Earth. Los estudiantes utilizarán la herramienta "Añadir ruta" para crear itinerarios, medir la longitud de las rutas creadas y visualizar perfiles topográficos. Esta actividad les permitirá planificar y visualizar trayectos topográficos, habilidades esenciales para proyectos de levantamiento



de terrenos. A través de ejercicios prácticos, los estudiantes aprenderán a delinear rutas, ajustar sus parámetros y analizar los perfiles de elevación asociados. Estas competencias les serán útiles para evaluar terrenos y planificar actividades agrícolas de manera más eficiente.

### Medición de Superficies

En esta actividad, los estudiantes medirán superficies utilizando polígonos en Google Earth Pro. Crearán polígonos con la herramienta "Añadir polígono" y medirán la superficie de áreas específicas utilizando las propiedades del polígono. Esta habilidad es vital para la evaluación y gestión de terrenos agrícolas. Los estudiantes aprenderán a dibujar polígonos precisos y a calcular automáticamente las áreas dentro de Google Earth, aplicando esta información en contextos reales para mejorar la planificación y gestión agraria.

### Levantamiento Topográfico en Tiempo Real

La fase culminante del taller involucra la aplicación práctica de las herramientas aprendidas para realizar un levantamiento topográfico en una zona específica en tiempo real. Los estudiantes se dividirán en equipos y se les asignará una zona para el levantamiento topográfico. Capturarán datos topográficos, incluyendo el etiquetado de puntos, la creación de rutas y la medición de superficies. Posteriormente, generarán archivos kml y kmz para compartir los resultados. Esta actividad práctica no solo refuerza las habilidades técnicas, sino que también fomenta el trabajo en equipo y la colaboración. Los estudiantes aplicarán sus conocimientos en un entorno real, enfrentándose a desafíos prácticos y encontrando soluciones innovadoras.

### Materiales y Recursos Necesarios:

Para este caso práctico, los estudiantes necesitarán ordenadores con Google Earth Pro instalado, proyectores para presentaciones, manuales y guías de uso de Google Earth. Además, se contará con instructores expertos en topografía y tecnologías geoespaciales que guiarán las actividades y proporcionarán soporte técnico. Los estudiantes tendrán acceso a datos topográficos y cartográficos para prácticas, así como material de oficina (papel, bolígrafos, proyectores) para documentar y presentar sus resultados.

### Beneficios del Caso Práctico:

Este proyecto proporciona múltiples beneficios para los estudiantes, incluyendo la adquisición de habilidades prácticas en el uso de Google Earth para topografía y experiencia en la realización de planeamientos topográficos en tiempo real. Los estudiantes desarrollarán la capacidad de resolver problemas reales de las empresas agrarias, ofreciendo soluciones inmediatas que agilizan los procesos de planeamiento topográfico. Además, tendrán acceso a innovaciones prácticas

y aplicables desarrolladas por ellos mismos, colaborando con instituciones educativas para mejorar la eficiencia operativa.

La participación en este caso práctico no solo proporciona habilidades técnicas y experiencia valiosa, sino que también fomenta el desarrollo de competencias clave para el futuro profesional de los estudiantes. La integración de tecnologías avanzadas y métodos innovadores en la topografía aumenta su empleabilidad, preparando a los estudiantes para un mercado laboral en constante evolución. Además, el enfoque práctico y colaborativo del proyecto fortalece habilidades blandas esenciales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la capacidad de innovación. La exposición a problemas reales y la interacción con profesionales del sector agrario también permiten a los estudiantes establecer conexiones valiosas y obtener una comprensión profunda de las demandas y oportunidades del mercado laboral, posicionándolos como candidatos altamente competitivos y preparados para enfrentar desafíos futuros en su carrera profesional.

Este taller de emprendimiento contribuye a la adquisición de competencias personales, objetivos generales, resultados de aprendizaje y unidades de trabajo que vienen reflejadas en el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural y se fijan sus enseñanzas mínimas. A través de este taller, los estudiantes no solo se preparan para cumplir con los requisitos educativos formales, sino que también adquieren habilidades prácticas y conocimientos aplicables que los posicionan como líderes potenciales en el ámbito de la topografía agraria. La implementación de este taller fortalecerá la conexión entre la formación académica y las necesidades del mercado laboral, asegurando que los estudiantes estén bien equipados para contribuir de manera significativa a la industria agraria y a la sociedad en general.

<b>Competencia Profesional</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Resultado de Aprendizaje</b>	<b>Unidades de Trabajo</b>
q, r, s, t, u, v, x	q, r, s, t, u, v, x	<b>RA 1:</b> Interpreta planos, fotografías aéreas o mapas, analizando curvas de nivel, escalas y símbolos topográficos.	<b>UT1:</b> Prevención de riesgos y protección ambiental en trabajos topográficos <b>UT2:</b> Introducción a la topografía

Tabla 1- contribuciones del taller a el real decreto 259/2011 de 28 de Febrero.

## 6. CONCLUSIONES

La implementación del aula de emprendimiento en el módulo de topografía agraria del IES "El Palmeral" de Orihuela ha sido efectiva para fomentar competencias emprendedoras y habilidades técnicas en los estudiantes. Durante el curso académico, los estudiantes mejoraron en la identificación de oportunidades de negocio y en el desarrollo de proyectos innovadores, además de incrementar su precisión en el uso de herramientas topográficas avanzadas. Aunque los resultados coinciden con estudios previos sobre la formación emprendedora en la educación técnica y profesional, se observaron inconsistencias en el progreso de los estudiantes, posiblemente debido a diferencias en la motivación y la experiencia previa con tecnologías avanzadas. También se identificaron dificultades técnicas en el uso de software especializado, lo que indica la necesidad de una formación más intensiva en estas herramientas.

Los beneficios del aula de emprendimiento son significativos, incluyendo alta participación en actividades colaborativas y la implementación exitosa de proyectos innovadores. Las alianzas con empresas del sector y la mentoría de profesionales experimentados fueron cruciales para el éxito del programa. A pesar de las limitaciones, como el tamaño reducido de la muestra y la duración del estudio, los hallazgos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y mejoras. Es esencial seguir explorando mejores prácticas para integrar tecnologías emergentes y personalizar el aprendizaje emprendedor según las necesidades individuales de los estudiantes.

En conclusión, el aula de emprendimiento ha demostrado ser una herramienta valiosa para enriquecer la formación en topografía agraria, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral y convertirse en innovadores y emprendedores exitosos. La evaluación continua y la adaptación del programa según el feedback recibido serán clave para consolidar y expandir los logros de esta iniciativa educativa.

Futuras investigaciones podrían centrarse en evaluar el impacto a largo plazo de las aulas de emprendimiento en la trayectoria profesional de los estudiantes, investigar las mejores prácticas para integrar tecnologías emergentes en la formación técnica y explorar métodos para personalizar el aprendizaje emprendedor según las necesidades individuales de los estudiantes. Entre las principales limitaciones se encuentran el tamaño limitado de la muestra, restringido a una única institución, lo que puede afectar la generalización de los resultados, y la duración relativamente corta del estudio, que impide evaluar el impacto a largo plazo de la formación emprendedora. Además, la dependencia de la autoevaluación de los estudiantes podría introducir sesgos en la percepción de sus propias habilidades.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y REFERENCIAS LEGISLATIVAS**

### **7.1 Referencias Bibliográficas**

Azqueta, A. & Naval, C. (2019). **Experiencias de buenas prácticas en el emprendimiento universitario en España**. Revista de Educación y Emprendimiento, 10(3), 56-72.

Bourgeois, L. J. (2011). **The Importance of Entrepreneurial Spirit in Youth Education**. Journal of Entrepreneurial Education, 15(2), 105-123.

Delors, J. (1993). **Libro Blanco: Crecimiento, Competitividad y Empleo**. Comisión Europea.

Erasmus para jóvenes empresarios. **Programa de intercambio de la Unión Europea para emprendedores**. Disponible en: <https://www.erasmus-entrepreneurs.eu>

IVACE. **Programa Emprendia**. Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial. Disponible en: <https://www.ivace.es>

Yep Programme. **Fomento del espíritu empresarial juvenil**. Disponible en: <https://www.yep-programme.eu>

### **7.2 Referencias Legislativas**

**Orden 1378/2021** por la que se regulan las aulas profesionales de emprendimiento en los centros educativos que imparten enseñanzas de Formación Profesional.

**Orden de 10 de septiembre de 2021 y Orden de 27 de marzo de 2023**. Convocatoria de la Región de Murcia.

**Resolución de 25 de abril de 2024** de la Consellería de Educación, Universidades y Empleo por la que se convoca la solicitud de asignaciones económicas extraordinarias para la creación y el mantenimiento de aulas de Emprendimiento.

**Resolución de 31 de octubre de 2022** de la Dirección General de Formación Profesional (DGFP) por la que se asignan recursos económicos destinados al mantenimiento de Aula de Emprendimiento de FP en el IES Hispanidad.