

Soluciones innovadoras para la sostenibilidad en el transporte

0. Responsable y participantes en la BP

Ignacio Villalba Sanchis

Departamento: Ingeniería e Infraestructura de los transportes

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

1. Contexto de la asignatura y metadatos

- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Titulación: Máster en transporte territorio y urbanismo
- Asignatura: Logística y Transporte de Mercancías
- Tipo (troncal/optativa/libre elección): Obligatoria
- Curso: 1º
- Créditos: 3
- Tamaño de grupo/número de estudiantes: El grupo es de 3-4 alumnos, el número de estudiantes es de 30.
- Resultados de aprendizaje de la CT.2: **R2.2.** y **R2.4.**

CT.2. INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD

- ☐ R2.1. Identificar nuevos retos, proyectos u oportunidades de mejora en el ámbito de la disciplina alineados con tendencias y avances futuros.
- ☐ **R2.2. Proponer soluciones creativas para responder satisfactoriamente a necesidades y problemas reales de la sociedad**
- ☐ R2.3. Evaluar, de manera crítica y constructiva, las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema.
- ☐ **R2.4. Demostrar una actitud emprendedora en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que supongan una novedad o avance en el ámbito de la disciplina.**

2. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura:

Proponer soluciones innovadoras para reducir las emisiones en el transporte para hacerlas más sostenibles.

Resultados de aprendizaje de la CT:

R2.2 Proponer soluciones creativas para responder satisfactoriamente a necesidades y problemas reales de la sociedad.

R2.4. Demostrar una actitud emprendedora en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que supongan una novedad o avance en el ámbito de la disciplina.

3. Descripción de la actividad

La actividad consiste en la organización de los alumnos en grupos de entre 3 y 5 personas que actúan como si fuesen **empresas especializadas en el transporte y la logística**. A cada grupo se le asigna un modo de transporte diferente (carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo).

De esta forma para cada modo de transporte los alumnos deben afrontar un envío de mercancías que debe **abordar tecnologías de reducción de emisiones**, de forma que deben **preparar y llevar a cabo un informe de su empresa respecto de los competidores, mostrando que son los mejores y más innovadores en ese modo de transporte**.

La secuencia de fases y temporalización sigue la siguiente estructura:

- **Fase 1: Introducción y formación de equipos** (1 sesión - 1 hora). Se trata de introducir los conceptos clave de sostenibilidad en el transporte y organizar a los estudiantes en equipos. Se lleva a cabo la definición de roles en cada grupo y la presentación de herramientas para la creatividad: **Brainstorming** y **SCAMPER**.
- **Fase 2: Investigación y análisis** (1 sesión - 1 hora). Se trata de desarrollar una base sólida sobre la que proponer soluciones innovadoras. Se plantea la utilización del **método SWOT** (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) para evaluar su modo de transporte, con el apoyo del profesor para guiar la dirección de la investigación. A continuación, se muestra algunos ejemplos:

Ejemplo 1: el grupo que trabaja con *transporte ferroviario* analiza el uso de trenes híbridos o alimentados por hidrógeno y tiene que evaluar su viabilidad económica frente a otros modos.

Ejemplo 2: El grupo de *transporte marítimo* puede proponer el uso de barcos propulsados por energía eólica complementaria y justificar su propuesta con análisis de reducción de emisiones y costes.

- **Fase 3: Desarrollo del informe y generación de ideas innovadoras** (1 sesiones - 2 horas). El objetivo es proponer soluciones concretas y preparar el informe de la

empresa. Cada grupo presenta su propuesta inicial a otro equipo para recibir retroalimentación y sugerencias. De esta forma, se realiza un trabajo en equipo supervisado por el profesor, quien actúa como mentor técnico y guía. Se culmina con la redacción del informe final, con énfasis en **justificar la sostenibilidad y viabilidad de las soluciones propuestas**.

- **Fase 4: Presentaciones finales y retroalimentación** (1 sesión - 2 horas). Cada grupo presenta su propuesta en 10 minutos, utilizando herramientas visuales (e.g., presentaciones dinámicas con gráficos). Cada equipo evalúa las presentaciones de otros con **criterios de sostenibilidad, innovación y viabilidad económica**. El profesor proporciona retroalimentación final, destacando logros y áreas de mejora.

Esta actividad proporciona a los estudiantes una experiencia práctica en el campo de las tecnologías de reducción de emisiones en el transporte, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo en equipo.

4. Proceso de evaluación

Se evalúa tanto el contenido de los informes como la calidad de las presentaciones, utilizando **criterios predefinidos** que reflejen la **comprensión de los conceptos clave**, la **originalidad de las ideas** y la **efectividad de la comunicación**.

Se emplea la siguiente evaluación:

Indicadores de evaluación del R2.2:

- Analiza las tecnologías disponibles y su aplicabilidad en el contexto de la empresa simulada.
- Analiza un problema desde distintas perspectivas, integrando conocimientos de diversas áreas para proponer soluciones creativas que respondan reduzcan emisiones en el transporte.
- Presenta propuestas creativas, bien estructuradas, con detalles claros para su implementación, evaluando los riesgos y beneficios asociados al abordarlas.

Indicadores de evaluación del R2.4:

- Profundiza en la investigación sobre tecnologías de reducción de emisiones en el modo de transporte asignado.
- Diseña un plan de acción para implementar una solución innovadora, teniendo en cuenta su viabilidad, impacto (medioambiental, económico y social) y posibles riesgos.

También se valoran aspectos de otras competencias transversales:

Trabajo en Equipo y Liderazgo

- Se distribuyen los roles y responsabilidades dentro del grupo.
- Contribuye al desarrollo del informe y la presentación.

Comunicación efectiva

- Realiza de forma clara la presentación de los hallazgos y estrategias de la empresa simulada.

El informe relativo a la empresa innovadora se evalúa con la participación del estudiantado (revisión por pares) y tiene un peso del 5%. La nota se obtiene como la media de la nota del profesor y de la nota de la revisión por pares.

5. Valoración

Esta actividad proporcionará a los estudiantes una experiencia práctica en el campo de las tecnologías de reducción de emisiones en el transporte, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo en equipo. Aquí hay algunos aspectos relevantes a considerar:

Principales Aportaciones:

- **Innovación y Creatividad:** Estimula la innovación y la creatividad al desafiar a los estudiantes a diseñar soluciones innovadoras para reducir las emisiones en el transporte.
- **Conciencia Ambiental:** Contribuye a sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de las tecnologías de reducción de emisiones y su impacto en el medio ambiente.
- **Preparación para el Mundo Laboral:** Prepara a los estudiantes para el mundo laboral al brindarles experiencia práctica en la resolución de problemas empresariales y la presentación de ideas ante un público.

Dificultades o Limitaciones:

- **Diversidad de Conocimientos:** Puede haber disparidad en los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema, lo que puede afectar la distribución equitativa de tareas y la calidad de los resultados.
- **Recursos Limitados:** La disponibilidad de recursos, como acceso a datos de mercado y tecnologías específicas, puede ser limitada, lo que limita la profundidad de la investigación y la calidad de los informes.