

# UT 2. Sostenibilidad aplicada al proyecto

## Proyecto Final de Grado

Edición Online - Rev. 2025082001

**Docente: DIANA PADILLA FREIXINET**

**Alumno: CARLOS JIMÉNEZ VITÓN**

**2ºDAM**

**Centro: Linkia FP**

**Módulo: Proyecto Final de Grado**

Contenido

1. Introducción y vínculo con la entrega anterior ..... 4

    1.1 Resumen de la idea inicial trabajada en la UT1..... 4

    1.2 Relación de la propuesta con los retos ambientales y sociales actuales. .... 4

    1.3 Valor añadido que aporta la sostenibilidad al proyecto. .... 4

2. ODS y criterios ASG ..... 5

    2.1 Selección de los ODS más relevantes para el proyecto. .... 5

    2.2 Justificación de cada ODS y sus metas específicas. .... 5

    2.3 Acciones del proyecto vinculadas a los ODS. .... 6

    2.4 Aplicación de los criterios ASG (ambientales, sociales y de gobernanza). .... 6

3. Diagnóstico socioambiental..... 7

    3.1 Identificación de retos ambientales y sociales vinculados al sector. .... 7

    3.2 Impactos directos e indirectos del proyecto. .... 7

    3.3 Uso de herramientas de análisis (PESTEL, mapa de stakeholders). .... 7

4. Medidas de economía circular y ecodiseño..... 8

    4.1 Propuestas aplicadas de reducción, reutilización, reciclaje y reparación. .... 8

    4.2 Principios de ecodiseño adaptados al ciclo de vida del producto/servicio. .... 9

    4.3 Ejemplos y justificación técnica de cada medida. .... 9

5. Plan de sostenibilidad ..... 9

    5.1 Objetivos de sostenibilidad formulados según metodología SMART. .... 9

    5.2 Acciones de implementación con responsables y plazos. .... 10

    5.3 Indicadores de seguimiento (KPI's) cuantitativos y cualitativos. .... 10

    5.4 Calendario de aplicación (tabla o diagrama de Gantt). .... 11

    5.5 Grupos de interés identificados y mecanismos de participación. .... 11

6. Conclusiones ..... 11

    6.1 Principales aprendizajes adquiridos en la UT2..... 11

    6.2 Retos encontrados durante la integración de la sostenibilidad..... 12

    6.3 Impacto en la transformación del proyecto..... 12

    6.4 Proyección hacia la UT3 (Digitalización) y la memoria final..... 12

7. Bibliografía y fuentes de información..... 12

    7.1 Referencias en formato APA 7ª edición..... 12

    7.2 Inclusión de normativa, informes oficiales y bibliografía académica..... 12

# 1. Introducción y vínculo con la entrega anterior

## 1.1 Resumen de la idea inicial trabajada en la UT1.

En la UT1 presenté *AppVidriera*, una aplicación móvil pensada para ayudar a los operarios y a los responsables de mantenimiento de una fábrica a llevar un mejor control de su trabajo. La idea surgió después de ver durante años cómo mucha información importante se gestiona todavía con notas en papel, mensajes de WhatsApp, pizarras o recordatorios personales. Eso provoca olvidos, tareas que se repiten sin necesidad, falta de seguimiento y problemas de coordinación.

La app se conecta con Google Calendar para aprovechar un sistema de calendario que ya funciona muy bien y que muchas empresas utilizan. También cuenta con una API propia y una base de datos que permiten guardar tareas, incidencias y otros datos importantes. En resumen, la idea inicial consistía en tener un solo sitio donde ver todo lo relacionado con mantenimientos y tareas del día a día, evitando depender de herramientas dispersas.

Ese fue el punto de partida de la UT1 y es la base sobre la que ahora voy a integrar la parte de sostenibilidad.

## 1.2 Relación de la propuesta con los retos ambientales y sociales actuales.

Aunque *AppVidriera* nació como una aplicación práctica para organizar el trabajo, cuando se mira desde la perspectiva de la sostenibilidad aparecen muchas posibilidades.

En el entorno industrial existe una preocupación por reducir el impacto ambiental. Como el uso responsable de materiales, menos residuos, menos desplazamientos innecesarios, mayor control del consumo energético, etc. Y muchos de esos aspectos se relacionan directamente con la forma en la que se organizan los mantenimientos.

Algunos ejemplos concretos:

Evitar cambiar piezas antes de tiempo. Si se lleva un control adecuado de los mantenimientos, se evita sustituir componentes que aún tienen vida útil, lo que ahorra materiales y reduce residuos.

Planificar mejor el transporte. al gestionar tareas y revisiones con más antelación, es posible unificar desplazamientos, coordinar rutas internas y evitar viajes innecesarios en carretillas, furgonetas o camiones.

Controlar consumos de materiales como aceites, disolventes o productos técnicos que, si no se gestionan bien, generan residuos contaminantes o se desechan antes de lo necesario.

Detectar mejoras en procesos. Una herramienta digital facilita observar patrones, adelantarse a averías y evitar situaciones que puedan provocar un desperdicio energético o un uso excesivo de maquinaria.

## 1.3 Valor añadido que aporta la sostenibilidad al proyecto.

Integrar la sostenibilidad en el proyecto aporta valor en varios sentidos:

Mejora los procesos. Un mantenimiento bien planificado evita fallos, averías y desperdicios.

Reduce el impacto ambiental al controlar mejor los cambios de piezas, el uso de materiales y los desplazamientos.

Hace el trabajo más seguro porque ayuda a prevenir fallos que pueden provocar accidentes o situaciones de riesgo.

Encaja con los ODS y la Agenda 2030, que buscan un uso más responsable de recursos, mejor eficiencia energética y procesos industriales más limpios.

## 2. ODS y criterios ASG

En esta parte del proyecto voy a analizar como AppVidriera se puede relacionar con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con los criterios ASG. Pretendiendo ver de foma sencilla como una aplicación pensada para organizar tareas y mantenimientos puede ayudar, aunque sea en menor medida, a trabajar de forma más responsable.

### 2.1 Selección de los ODS más relevantes para el proyecto.

- ODS 7 – Energía asequible y no contaminante
- ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento económico
- ODS 9 – Industria, innovación e infraestructura
- ODS 12 – Producción y consumo responsables
- ODS 13 – Acción por el clima

### 2.2 Justificación de cada ODS y sus metas específicas.

#### - ODS 7 – Energía asequible y no contaminante

Mejorar la eficiencia energética en procesos industriales.

Cuando los mantenimientos se hacen tarde o mal, la maquinaria trabaja peor, consume más energía y se deteriora antes. Con una herramienta que organiza revisiones y evita olvidos, se puede reducir ese consumo extra.

#### - ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento económico

Mejorar la productividad a través de la digitalización.

La app ayuda a que el trabajo sea más ordenado y más seguro. Evitar tareas duplicadas, olvidos o desplazamientos innecesarios mejora el rendimiento del equipo y reduce estrés y errores.

#### - ODS 9 – Industria, innovación e infraestructura

Fomentar la modernización de procesos y la innovación.

Muchas fábricas todavía gestionan mantenimientos con métodos muy básicos. AppVidriera introduce digitalización de una forma simple y accesible, sin grandes inversiones.

#### - ODS 12 – Producción y consumo responsables

Uso más eficiente de materiales y reducción de residuos.

La app permite llevar un control del estado de piezas, aceites, productos químicos o consumibles. Esto evita cambiarlos antes de tiempo o desechar productos que aún son útiles.

**- ODS 13 – Acción por el clima**

Reducir emisiones a través de mejoras en procesos internos.

Organizar mejor los mantenimientos y planificar rutas evita desplazamientos innecesarios dentro y fuera de la fábrica, lo que reduce emisiones y mejora la eficiencia.

## 2.3 Acciones del proyecto vinculadas a los ODS.

**- ODS 7 – Energía asequible y no contaminante**

Controlar revisiones de motores, bombas o equipos que consumen mucha energía.

Evitar que trabajen en mal estado, lo que reduce el consumo.

**- ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento económico**

Mejorar la organización diaria del personal.

Reducir cargas de trabajo acumuladas por olvidos o mala comunicación.

Dar acceso rápido a la información para evitar errores.

**- ODS 9 – Industria, innovación e infraestructura**

Digitalizar un proceso que en muchas empresas todavía se hace en papel.

Crear un registro histórico útil para tomar decisiones futuras.

**- ODS 12 – Producción y consumo responsables**

Controlar cambios de piezas para no sustituirlas antes de tiempo.

Registrar gastos de materiales y medir si se usan más de los necesarios.

Organizar mejor el uso de productos peligrosos (aceites, disolventes, químicos).

**- ODS 13 – Acción por el clima**

Reducir desplazamientos dentro de la planta al tener toda la información en el móvil.

Evitar urgencias o averías que generen desperdicios o consumos anormales.

Planificar mejor las rutas de aprovisionamiento o transporte interno.

## 2.4 Aplicación de los criterios ASG (ambientales, sociales y de gobernanza).

**- Ambientales**

Uso más eficiente de materiales y recambios.

Menos residuos al evitar cambios innecesarios de piezas.

Mejor control del uso de productos contaminantes.

Menos desplazamientos internos y externos.

Prevención de averías que generan consumo excesivo de energía

**- Sociales**

Mejor comunicación entre operarios y responsables.

Reducción de errores que pueden poner en riesgo la seguridad del personal.

Facilitar la accesibilidad a la información desde cualquier móvil.  
Organización más justa de las tareas, evitando sobrecargar siempre a los mismos.

**- Gobernanza**

Registro transparente de lo que se hace y cuando.  
Historial de tareas que permite evaluar qué procesos funcionan y cuáles no.  
Mejora en la toma de decisiones a partir de datos reales.  
Facilita auditorías internas o externas porque toda la información queda almacenada.

## 3. Diagnóstico socioambiental

### 3.1 Identificación de retos ambientales y sociales vinculados al sector.

**- Ambientales**

Uso excesivo de energía debido a maquinaria pesada que, cuando está mal mantenida, consume más de lo necesario.  
Generación de residuos, tanto por piezas que se cambian antes de tiempo como por productos químicos utilizados en el mantenimiento (aceites, disolventes, grasas industriales).  
Averías que provocan pérdidas de energía, materia prima o vidrio defectuoso.

**- Sociales**

Falta de información clara sobre qué tareas hay que hacer, lo que provoca confusiones, estrés y trabajos duplicados.  
Problemas de comunicación entre operarios y responsables, especialmente cuando se usa papel o mensajes sueltos.  
Desigualdad en la carga de trabajo, porque a veces las tareas no se reparten de forma equilibrada.

### 3.2 Impactos directos e indirectos del proyecto.

Los impactos directos que nos encontraremos desde el primer día del uso de AppVidriera:  
Mejor organización de tareas  
Reducción de papel  
Más seguridad. Estando dentro de los tiempos de seguridad de trabajo de las máquinas.  
Mayor control de material y de piezas

### 3.3 Uso de herramientas de análisis (PESTEL, Stakeholders).

**P – Político**

La Unión Europea impulsa la digitalización y la eficiencia energética en la industria.  
Existen normativas que obligan a gestionar residuos y productos peligrosos de forma más estricta.

**E – Económico**

Muchas empresas no pueden permitirse software caro. GMAO  
Una herramienta sencilla como esta permite mejorar procesos sin grandes inversiones.

#### S – Social

Se busca que el entorno de trabajo sea más seguro y menos improvisado.

#### T – Tecnológico

React Native facilita que la app funcione en cualquier móvil.

#### E – Ecológico

Un mantenimiento bien programado evita fallos que pueden provocar consumos innecesarios.

#### L – Legal

Mayor control para no infringir leyes sobre la gestión de residuos y sustancias peligrosas.

Los principales grupos dentro de la industria relacionados con el proyecto serian:

Operarios y responsables de mantenimiento que son los que usan la app para ver tareas y registrar información.

Directiva empresarial. Haciendo seguimiento del personal y de incidencias a tiempo real.

Proveedores externos. Técnicos que pueden consultar el estado de revisiones o instalaciones.

## 4. Medidas de economía circular y ecodiseño

Aunque AppVidriera es un proyecto digital, puede ayudar a que los procesos industriales del día a día sean más circulares y más respetuosos con el medio ambiente. La idea es aprovechar la aplicación para que la fábrica trabaje mejor, consuma menos recursos, genere menos residuos y mantenga la maquinaria en mejores condiciones.

### 4.1 Propuestas aplicadas de reducción, reutilización, reciclaje y reparación.

#### -Reducir

Cambios prematuros de piezas, porque al tener un historial claro no se sustituyen componentes antes de tiempo.

Uso de papel, al digitalizar avisos, mantenimientos y registros.

Consumo energético, al evitar averías que hacen que los equipos trabajen **forzados**.

#### -Reutilizar

Consumo energético, al evitar averías que hacen que los equipos trabajen forzados.

También permite dar una segunda vida a herramientas o repuestos, porque queda claro cuándo se cambiaron y si pueden utilizarse en otros equipos.

#### -Reciclar

Mejora el control del uso de aceites, disolventes y productos químicos, facilitando que se gestionen correctamente en puntos de reciclaje.

#### -Reparar

La app ayuda a detectar patrones de fallos que pueden solucionarse antes de que sea necesario sustituir la pieza entera.



## 4.2 Principios de ecodiseño adaptados al ciclo de vida del producto/servicio.

La app ayuda a que el mantenimiento sea más eficiente, reduciendo consumos de energía, repuestos y materiales. Al mejorar el control del uso de lubricantes, aceites o químicos, se reduce el riesgo de vertidos o manipulaciones incorrectas.

La app ayuda a que las máquinas duren más, consuman menos y generen menos residuos.

El proyecto utiliza tecnologías accesibles, gratuitas y de bajo coste energético React Native, API en .NET, Google Calendar, lo cual evita infraestructuras pesadas o servidores grandes que consuman más recursos.

## 4.3 Ejemplos y justificación técnica de cada medida.

- Reducción de cambios de piezas hasta un 20%

Con un historial digital y avisos programados, se evita sustituir recambios que todavía tienen vida útil. Esto reduce residuos y ahorra dinero.

- Unificación de desplazamientos internos

Si varias revisiones se pueden hacer en la misma zona el mismo día, la app permite organizar las tareas de forma que los operarios no tengan que ir de un extremo a otro de la fábrica varias veces.

Menos desplazamientos = menos energía, gasolina.

- Mejor control de productos químicos

Saber qué días toca revisar niveles de aceites, lubricantes o disolventes evita que se desperdicien o que se tiren antes de tiempo.

- Aumento de la vida útil de maquinaria

Evitar averías graves con el mantenimiento preventivo reduce emisiones, ahorra costes y prolonga la vida del equipo.

- Digitalización que evita toneladas de papel al año.

Digitalizarlo todo en la app elimina este papel y mejora la organización.

# 5. Plan de sostenibilidad

Este plan recoge los objetivos y las acciones que permitirán que AppVidriera no solo sea una herramienta útil para organizar tareas, sino también un proyecto que contribuya a trabajar de forma más eficiente, responsable y respetuosa con el entorno.

## 5.1 Objetivos de sostenibilidad formulados según metodología SMART.

**Objetivo 1** — Reducir cambios de piezas innecesarios

Reducir en un 15% los cambios prematuros de piezas en maquinaria industrial durante los primeros 12 meses, gracias al uso del historial digital de mantenimientos.

**Objetivo 2** — Disminuir desplazamientos internos

Reducir en un 20% los desplazamientos internos del departamento de mantenimiento en los primeros 6 meses, agrupando tareas y avisos desde la app.

**Objetivo 3** — Mejorar el control de productos químicos

Lograr que el 100% de los aceites, lubricantes y disolventes tengan un registro actualizado en AppVidriera antes de los 9 meses, ayudando a cumplir la normativa ambiental.

**Objetivo 4** — Reducir el consumo de papel

Eliminar el 80% de los partes de trabajo en papel en los primeros 3 meses, sustituyéndolos por registros digitales en la app.

## 5.2 Acciones de implementación con responsables y plazos.

**Acción 1: Registrar todas las tareas en AppVidriera**

**Responsable:** departamento de mantenimiento.

**Plazo:** primer mes.

**Descripción:** todo el personal debe anotar en la app los mantenimientos, revisiones y cambios realizados para tener un historial fiable.

**Acción 2: Crear un calendario agrupado de tareas**

**Responsable:** responsable de mantenimiento.

**Plazo:** primeros 30 días.

**Descripción:** reorganizar las tareas según localización para reducir desplazamientos internos.

**Acción 3: Digitalizar los partes de trabajo**

**Responsable:** técnico responsable de la aplicación.

**Plazo:** 3 meses.

**Descripción:** eliminar el papel y usar la app como único medio de registro de incidencias.

**Acción 4: Control digital de productos químicos**

**Responsable:** encargado de almacén.

**Plazo:** 6 meses.

**Descripción:** registrar consumos, fechas y cantidades de aceites y disolventes para cumplir normativa.

## 5.3 Indicadores de seguimiento (KPI's) cuantitativos y cualitativos.

**KPI cuantitativos**

Número de piezas cambiadas al mes antes frente a después de usar la app.

% de desplazamientos internos reducidos.

Litros de aceites y disolventes gestionados correctamente.

% de tareas registradas en la app frente a papel.

**KPI cualitativos**

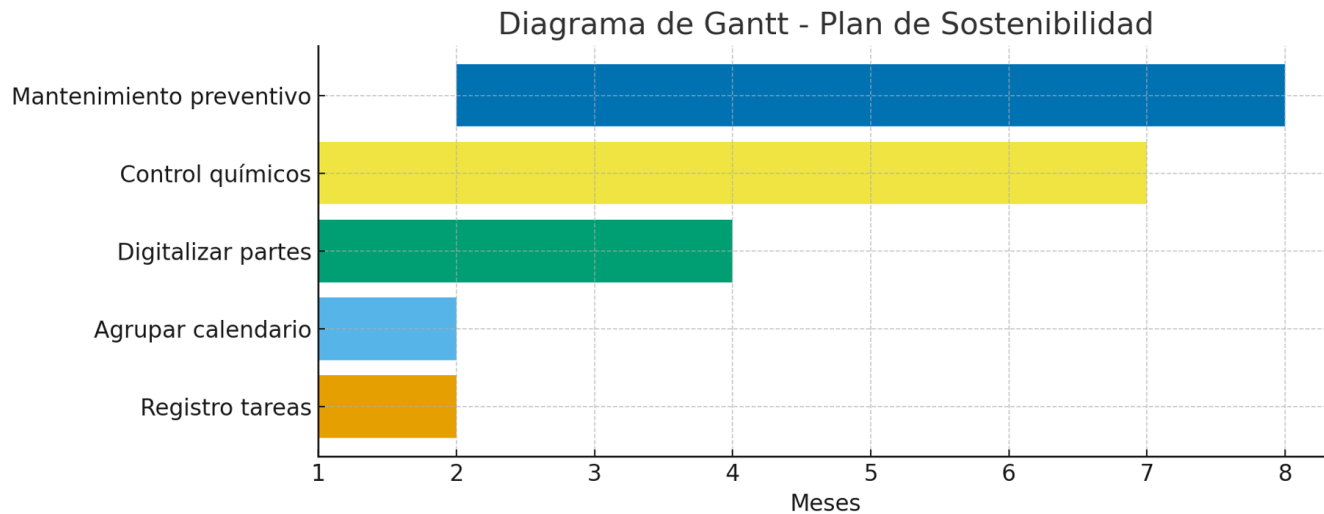
Nivel de satisfacción del personal con la organización del trabajo.

Percepción de la carga de trabajo tras usar la app.

Mejora en la coordinación entre equipos.

Claridad de la información registrada.

## 5.4 Calendario de aplicación (tabla o diagrama de Gantt).



## 5.5 Grupos de interés identificados y mecanismos de participación.

- Operarios de mantenimiento  
Participan registrando las tareas correctamente.
- Responsables de mantenimiento  
Organizan el calendario de tareas.  
Evalúan los resultados del plan.
- Departamento de almacén  
Controla los productos químicos, repuestos y consumibles.
- Empresa  
Evalúa si el ahorro en material, energía y tiempo se cumple.

# 6. Conclusiones

La elaboración de esta segunda parte del proyecto me ha servido para ver la idea inicial de AppVidriera desde otra perspectiva. Si en la unidad 1 me centre sobre todo en cubrir una necesidad real del entorno industrial, en esta unidad 2 he entendido que la sostenibilidad no es algo extra sino un aspecto que puede influir directamente en la forma de trabajar, en el uso de recursos y en la organización de cualquier empresa y que es algo totalmente necesario para el respeto del entorno.

Esta unidad me ha permitido pensar mas allá del simple funcionamiento de la aplicación y analizar el impacto que puede tener a nivel ambiental, social y económico.

## 6.1 Principales aprendizajes adquiridos en la UT2.

No de los mejores aprendizajes que he tenido con est parte del proyecto ha sido el conocimiento de los ODS y buscar la relación conmi proyecto que en un inicio me parecía difícil.

Aplicando los criterios ASG he podido ver la sostenibilidad de una manera más completa.

Otro aspecto donde he entendido que todos tenemos una gran responsabilidad es con todo lo relacionado con la economía circular. Si nos paramos a analizar los procesos podemos influir de una manera muy directa a reducir, reutilizar, reciclar y reparar muchos de los objetos con los que convivimos en nuestro día a día.

## 6.2 Retos encontrados durante la integración de la sostenibilidad.

Uno de los principales fue adaptar conceptos tan amplios como los ODS o la economía circular a un proyecto digital, porque muchas veces estas ideas se asocian a productos físicos o a grandes empresas.

Me costó encontrar ejemplos que fueran aplicables a la realidad del mantenimiento industrial.

Me obligó a ser más crítico y seleccionar lo que realmente tenía sentido para AppVidriera.

También me resultó difícil encontrar datos claros y oficiales

## 6.3 Impacto en la transformación del proyecto.

Después de trabajar en la unidad 2, AppVidriera no es solo una app de organización, ahora es una herramienta que puede contribuir a una forma de trabajar más responsable y sostenible.

La sostenibilidad ha reforzado la importancia del proyecto

## 6.4 Proyección hacia la UT3 (Digitalización) y la memoria final.

Todo lo aprendido en esta unidad será muy útil para la unidad 3.

AppVidriera está directamente relacionada con este tema.

# 7. Bibliografía y fuentes de información

## 7.1 Referencias en formato APA 7ª edición.

AENOR. (2022). UNE-EN 13306: Mantenimiento – Terminología de mantenimiento. Asociación Española de Normalización. <https://www.aenor.com>

Comisión Europea. (2020). Plan de Acción de Economía Circular. Unión Europea. <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

Organización de Naciones Unidas. (2015). Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible. ONU. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

OpenAI. (2024). ChatGPT (versión GPT-5.1) [Modelo de lenguaje de inteligencia artificial]. <https://chat.openai.com>

## 7.2 Inclusión de normativa, informes oficiales y bibliografía académica.

Normativas y leyes:

- Estrategia Española de Economía Circular 2030

- Directrices europeas del Pacto Verde

- Normas UNE relacionadas con mantenimiento industrial

Informes institucionales:

Informes del INE sobre sostenibilidad

Publicaciones de MITECO sobre residuos, economía circular y transición ecológica