Documentación tfg-LIBERlibro

Yris Gutiérrez Valdez

2º Desarrollo de aplicaciones web

Índice

[Resumen 3](#_Toc168955909)

[Introducción 3](#_Toc168955910)

[Objetivos 4](#_Toc168955911)

[Análisis del contexto y el estado del arte 5](#_Toc168955912)

[Análisis del contexto 5](#_Toc168955913)

[Competencias 7](#_Toc168955914)

[Innovación 8](#_Toc168955915)

[Diseño 9](#_Toc168955916)

[Definición de la arquitectura del sitio 9](#_Toc168955917)

[Descripción del sitio web y estructura de la aplicación 9](#_Toc168955918)

[Casos de uso de los usuarios 10](#_Toc168955919)

[Usabilidad y accesibilidad para considerar 11](#_Toc168955920)

[Guía de estilos 12](#_Toc168955921)

[Logotipo 12](#_Toc168955922)

[Fotos e imágenes 12](#_Toc168955923)

[Iconografía 13](#_Toc168955924)

[Colores básicos 13](#_Toc168955925)

[Bocetos sencillos 14](#_Toc168955926)

[Base de datos 16](#_Toc168955927)

[Estructura general 16](#_Toc168955928)

[Tipos de dato 16](#_Toc168955929)

[Back-end funciones 16](#_Toc168955930)

[Front-end funciones 17](#_Toc168955931)

[Despliegue 18](#_Toc168955932)

[Planificación 18](#_Toc168955933)

[Implementación 18](#_Toc168955934)

[Prueba y control de calidad 19](#_Toc168955935)

[Plan de empresa 19](#_Toc168955936)

[El sector productivo 20](#_Toc168955937)

[Encuadre e identificación de nuestra empresa 21](#_Toc168955938)

[Misión, Visión y Valores 22](#_Toc168955939)

[Sociedad limitada 22](#_Toc168955940)

[Fuentes de financiación 22](#_Toc168955941)

[Análisis económico 23](#_Toc168955942)

[Nuestro producto o servicio 25](#_Toc168955943)

[Explicación de sus características 25](#_Toc168955944)

[Necesidades que satisface 26](#_Toc168955945)

[Clientes 26](#_Toc168955946)

[Empresas proveedoras 27](#_Toc168955947)

[Recursos 27](#_Toc168955948)

[PRL 28](#_Toc168955949)

[Conclusión y valoración personal 29](#_Toc168955950)

[Bibliografía 29](#_Toc168955951)

# Resumen

Una biblioteca virtual presenta una evolución significativa, ya que expande las capacidades de una biblioteca tradicional, proporcionando un mayor alcance y accesibilidad para los usuarios, de tal modo que

a través de nuestra plataforma digital se realicen préstamos tanto de libros físicos como electrónicos. Esta innovación es favorable especialmente para los jóvenes, quienes están más familiarizados con la tecnología y para personas con discapacidades, que puedan tener dificultades de visión o desplazamiento.

Destacamos la implementación de herramientas avanzadas que se proporcionan para la búsqueda y organización, facilitando a los usuarios encontrar rápidamente lo que deseen. Y la administración de los recursos en línea mediante un usuario administrador y la reserva online o adquisición en caso de e-books de los libros que se deseen reservar.

Es relevante remarcar que también ofrecemos un impacto ambiental positivo, ya que se reducen la necesidad de recursos físicos como el papel, espacio de almacenamiento u otros recursos de gestión, minimizando la producción de residuos y disminuyendo la huella de carbono asociada con la producción y distribución de materiales impresos.

En suma, nuestra aplicación no solo hace uso de las nuevas tecnologías emergentes para ampliar el alcance de nuestros servicios, sino que optimiza y enriquece la experiencia del usuario sin comprometer la sostenibilidad ambiental.

# Introducción

Vamos a ser sinceros. ¿Quién no ha experimentado esa mezcla de pereza y agotamiento un viernes a las cuatro de la tarde, cuando la idea de ir a la biblioteca en busca de ese libro que llevas tanto tiempo queriendo leer se convierte en una misión imposible? Seguramente la pereza sea la máxima motivación que sientes tan solo al pensar en la idea. En este punto de nuestra vida nos damos cuenta de que el catalizador de muchos a la hora de actuar es la pereza, con la finalidad de ser conseguir grandes cosas por el camino más fácil posible y en este caso es el propulsor perfecto de nuestro proyecto. A fin de cuentas, en la era actual, donde las tecnologías han transformado nuestra manera de acceder y gestionar la información una biblioteca virtual suena como la solución perfecta a nuestro supuesto.

Esta aplicación se encargará de digitalizar el acceso a la infinidad y diversidad de libros que existen eliminando las barreras geográficas, económicas, físicas y temporales que nos pueden llegar a impedir el acceso a la lectura, teniendo como único requisito la conexión a internet, rompiendo así las restricciones tradicionales y modernizando nuestras actividades del día a día.

La elección de una plataforma digital se debe a varias justificaciones:

En este mundo donde el tiempo libre es lo más valioso que tenemos, a nadie le apetece levantarse el fin de semana del sofá para enfrentarse al frío del invierno o el calor del verano para tan solo conseguir un libro. Es por ello que gracias a nuestra plataforma puedes acceder a cualquier libro desde tu casa con la finalidad de reservar el préstamo, recibir el envío cómodamente a domicilio, ir a recogerlo a tu biblioteca de confianza u obtenerlo en línea. Nuevamente la pereza siendo una virtud para beneficiarnos en el acceso a la información.

Aquí la funcionalidad es más interesante. Si eres un administrador olvídate de deambular por los pasillos comprobando si los ejemplares están ordenados lógicamente o si los usuarios han decidido reorganizar su clasificación en un impulso de creatividad. Al gestionar los recursos en línea no habrá problemas el encargado no volverá a ser víctima de estos desvaríos. Por el caso contrario, un usuario puede filtrar los ejemplares según su preferencia, comparando las diferentes ediciones de un mismo libro, revisando el stock, comparando el número de páginas o incluso la portada, para todos aquellos que juzgan un libro por su portada. Demostrando así la eficiencia de nuestra aplicación, porque seamos honestos, nadie tiene tiempo para complicaciones innecesarias.

Si sumamos la eficiencia, comodidad y accesibilidad que logramos gracias esta plataforma parece que ya una es una justificación sólida para el proyecto. Pero, además, contribuimos a reducir la dependencia de libros impresos. Así que una vez termines el libro que estás leyendo, lo devolverás para que otros puedan deleitarse con sus páginas, después de todo, ¿por qué cargar con el peso de un libro si le puedes pasar la responsabilidad a otra persona? No solo compartiremos conocimiento, sino que aligeramos nuestras cargas físicas y ambientales, ya que en nuestras casas habría menos papel y menos libros almacenados significando menos árboles talados y menos espacio ocupado.

En resumen, nuestra biblioteca virtual no solo satisface nuestra pereza inherente planteada al inicio de este apartado, sino que también ofrece una solución accesible, cómoda, eficiente y sostenible para las necesidades de los lectores.

En este mundo donde los cimientos del almacenamiento y gestión de la información se han transformado gracias a las nuevas tecnologías, convirtiéndolas en armas poderosas y peligrosas, en esta plataforma se ofrecen las herramientas ideales para que tú único esfuerzo necesario sea el deslizar el dedo por la pantalla.

# Objetivos

Como bien se ha mencionado anteriormente, el objetivo principal de este proyecto consiste en proporcionar una biblioteca virtual que satisface las necesidades de los lectores más modernos y facilita la gestión de los ejemplares e usuarios, añadiendo, actualizando o eliminando. Es decir, gracias a esta aplicación podríamos gestionar los préstamos de todas las bibliotecas de nuestra localidad.

Sin embargo, en consecuencia, de este objetivo principal, aparecen como efecto colateral otros objetivos más específicos. Por ejemplo, fomentar la lectura en los usuarios permitiéndoles explorar diversas categorías de manera intuitiva y rápida, ya que para algunos el simple hecho de ojear un libro requiere un esfuerzo sobrehumano.

Promovemos la sostenibilidad ambiental al reducir la impresión de los ejemplares y mejoramos la experiencia de los usuarios para que se adapte a las nuevas tecnologías. Porque vivimos en una era en la que leer desde una pantalla representa el pináculo de la modernidad y la responsabilidad ambiental.

Y no podemos omitir que pretendemos ofrecer una aplicación interactiva de accesibilidad universal, una actualización continua de nuestro catalogo y con la meta de que en un futuro desarrollar una aplicación multilingüe, programas de fomento a la lectura como clubes de lectura virtuales y recomendaciones personalizadas basadas en el historial de los usuarios. Además de promocionar autores emergentes para que lleguen a una audiencia más amplia.

Algunas de estas consecuencias van de la mano con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Es indiscutible que, al promover la lectura, favorecemos a una educación de calidad con la pretensión de proporcionar igualdad de acceso a la información, eliminando las disparidades de género y riqueza que puede haber en algunos países o incluso, en el nuestro. Porque cuando las personas pueden obtener una educación de calidad es posible romper el ciclo de la pobreza. Aunque lamentablemente, en las zonas que no disponen de acceso a internet las desigualdades aumentaran debido a la brecha digital, un problema que desafortunadamente no está en nuestras manos.

Sucede lo mismo con la sostenibilidad ambiental. La pérdida de los bosques implica la desaparición de algunos medios de subsistencia sobre todo en las comunidades rurales, el deterioro de la biodiversidad, la degradación del suelo y el aumento de las emisiones de carbono. Así que estamos a favor de la reducción de la deforestación por bienes no esenciales.

# Análisis del contexto y el estado del arte

## Análisis del contexto

Actualmente nuestros teléfonos son prácticamente omnipresentes, presentes en el 99,2% de los hogares con personas de 16 a 74 años. En los últimos tres meses han utilizado al menos una vez el teléfono móvil y un total de 16,3 millones de hogares con al menos un miembro en este rango de edad dispone de acceso a internet. Además, el 93,8% de estas personas han realizado una actividad relacionada con la comunicación en los últimos meses, el 85,9% con el entretenimiento y el 85,5% con la información. Sorprendentemente el 54,3% de la población compró en los tres últimos meses algún producto en formato físico por comercio electrónico.

En este contexto destacan los adolescentes, maestros que más dominan el acceso a internet con una destreza envidiable por cualquier adulto de avanzada edad. Y como tanto hombres como mujeres presentan porcentajes similares en el uso de la red, por lo que la brecha de genero entre ambos sexos es prácticamente nula.

Resulta irónico que en los últimos años en los que son protagonistas los lapsos cortos de atención, los índices de lectura no solo han sobrevivido, sino que se han incrementado y lo más sorprendente es que ha sido gracias a adolescentes de 15 a 18 años. El porcentaje de lectores de libros aumentó notoriamente en 2020 continuando incrementando en 2022, particularmente entre los jóvenes. Se estima que el 64,8% de los españoles lectores coronan los comics como su tipo de libro favorito. No obstante, cabe destacar que persiste una brecha de género, pues el porcentaje de mujeres lectoras en su tiempo libre eclipsa significativamente al de los hombres.

En cuanto la lectura digital, se mantiene algo estancada hoy en día. Se calcula que un 29,5% de la población de 14 años en adelante de vez en cuando lee algo en formato digital. Sumando que ha descendido el porcentaje de los que pagan por libros digitales aproximadamente un 39%. La gran mayoría los descarga a través de formas legalmente cuestionables.

Ahora bien, mientras nuestros móviles nos mantienen perpetuamente conectados a un océano digital, surge una interesante síntesis en dos contextos aparentemente dispares; el de la literatura y la red.

A pesar de que ambos sexos tengan las puertas virtuales igualmente abiertas, es más probable que las mujeres accedan a nuestra aplicación debido a su afán por la lectura, ya que por desgracia en este ámbito sí que persiste esa brecha mencionada anteriormente.

Además, también nos topamos con una realidad fascinante y surrealista: los adolescentes y los jóvenes, lideres de la red y sorprendentemente propulsores de la lectura. Sí, la cual creíamos que no tenía salvación en este mundo digital, porque quién hubiera pensado que la salvación de los libros reside en aquellos incultos constantemente inmersos en internet. Sin duda culpa de la impredecible naturaleza humana y su insaciable desea conocimiento, incluso en los tiempos menos esperados.

No obstante, somos conscientes de esta realidad, por lo que asumimos como responsabilidad trascender estas barreras, tanto de género como de edad. Por lo tanto, es crucial en nuestra aplicación lejos de exacerbar más los bandos de la situación en la que nos encontramos, promover un enfoque inclusivo y accesible, ofreciendo una invitación a todos los grupos sociables, ya que el conocimiento y el entretenimiento es un derecho compartido por todos, independientemente del género o la edad.

Para terminar con esta síntesis, no podemos pasar por alto el teletrabajo y sus beneficios. Al fin y al cabo, nuestra aplicación no se limite solo a administrar ejemplares de cara a un usuario final, sino que también está diseñada para facilitar la labor del administrador, el cual tiene la capacidad de gestionar cómodamente toda la aplicación, por lo que tiene la posibilidad de trabajar desde su ordenador, sea desde una oficina convencional o desde su hogar. Ya no es necesario que pierda por los interminables pasillos de una biblioteca en busca del libro que necesita, ordenándolos o realizando su registro manualmente. Nuevamente otro beneficio que podemos obtener gracias a la fusión de ambos mundos.

En temas legislativos debemos tener en cuenta la protección de datos y privacidad. Gracias al Reglamento General de Protección de Datos, una normativa de la Unión Europea, es necesario obtener el consentimiento del usuario antes de recopilar, procesar o compartir sus datos personales. Debemos informarles claramente sobre qué datos se recopilan, con qué propósito se utilizan y como se almacenarán y protegerán, complementando esta normativa con la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

En paralelo, debemos considerar las regulaciones relacionadas con el reciclaje de productos tecnológicos, ya que esto no deja de ser una preocupación ambiental y legalmente relevante. Sin embargo, en nuestro caso no generamos residuos tecnológicos en masa, debido a que nuestra labor se puede llevar a cabo disponiendo de un solo ordenador, contribuyendo así a la reducción de residuos electrónicos y a la digitalización de materiales impresos y reduciendo la necesidad de libros físicos, debido a promover el préstamo online de ejemplares. Este enfoque no solo minimiza el impacto ambiental, sino que también se alinea con las normativas establecidas por la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados y el Real Decreto 110/2015 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), fomentando una gestión responsable y sostenible de los recursos.

### Competencias

Todos sabemos que en el este universo digital no estamos solos, es por ello que es crucial reconocer y comprender nuestro entorno competitivo y con ello analizar los productos o servicios ya existentes que compiten con nuestra plataforma. Principalmente vamos a diferenciar entre competencia directa e indirecta. En este breve análisis comentaremos las características distintivas de nuestros competidores en el mercado.

Comenzando por la competencia directa nos encontramos con OverDrive/Libby, una plataforma dedicada a los préstamos de libros electrónicos y audiolibros, sin duda cuenta con rasgos destacables como su trabajo con bibliotecas públicas y escolares, recomendaciones personalizadas, disponibilidad en varios dispositivos, siendo compatible con iOS, Android y Amazon Kindle, opciones de reserva y devolución automática, evitando así sanciones por retrasos.

Continuamos con Z Library, la cual ofrece una amplia gama de libros electrónicos gratuitos, desde académicos hasta novelas populares en varios idiomas. El hecho de que la disponibilidad de los libros es totalmente gratuita, atrae una amplia cantidad de usuarios que buscan acceso rápido y sin costos a un extenso contenido. Además, no hay restricciones geográficas, siendo una opción atractiva para los títulos difíciles de encontrar. Y pues evidentemente, se enfrenta a los derechos de autor y la distribución de contenido sin el permiso de los autores y editores.

Si hablamos de aplicaciones similares en el territorio español, destacamos eBiblio, una iniciativa respaldada por el gobierno, la cual ofrece un limitado catálogo de préstamos digitales de libros electrónicos y audiolibros a través de bibliotecas públicas y escolares en España. El acceso está reservado solo para usuarios que estén registrados en bibliotecas participantes, limitando su alcance a ciertas comunidades o regiones, pero confiable en términos de protección de datos y cumplimiento de las regulaciones, ofreciendo una experiencia segura.

Al adentrarnos en al grupo de competencia indirecta, debemos tener en cuenta algunas plataformas que son influentes en el panorama de la lectura digital.

En primer lugar, Amazon Kindle Unlimited, el cual proporcionada una experiencia de lectura ilimitada a cambio de una tarifa mensual fija. Ofrece a sus suscriptores una amplia gama de títulos y se integra perfectamente con los dispositivos Kindle, permitiendo que sus lectores puedan acceder en cualquier lugar y momento.

Por otro lado, tenemos Scribd, una plataforma que también cuenta con una suscripción mensual y ofrece un acceso ilimitado a una biblioteca que abarca desde libros electrónicos, audiolibros, documentos hasta partituras. Su fortaleza radica en la accesibilidad y la variedad de contenido que ofrece.

Estas competencias son indirectas en el sentido de que no ofrecen exactamente el mismo servicio igual que nuestro, pero si similar, ya que compartimos la misma meta de proporcionar acceso a la lectura de forma online (a pesar de que esta lectura puede ser física también en nuestro caso). Mientras que nuestras competencias directas se centrar en el préstamo de libros sin costo monetario, estas plataformas ofrecen una alternativa basada en una suscripción.

Para terminar, no podemos obviar las bibliotecas físicas. Lugares donde puedes vivir la experiencia de estudiar o leer en un entorno completamente idóneo para la concentración, la reflexión y el aprendizaje. No dejan de ser parte de la competencia porque muchos de los usuarios van allí para disfrutar de la experiencia mientras leen el libro que se les antoje, siendo una alternativa mucho más atractiva que la lectura solitaria de sus casas. Estos entornos son competencia directa al permitir a los usuarios tomar prestados libros físicos de manera gratuita, haciendo frente a la funcionalidad de nuestra aplicación, pero a su vez representan una competencia indirecta pues los lectores pueden optar por visitar personalmente la biblioteca en lugar de utilizar nuestra plataforma si valoran la experiencia de este espacio.

## Innovación

Dejando de lado el análisis de la competencia, en este punto vamos a encargarnos de resaltar una particularidad de este proyecto: la innovación, en otras palabras, cuál es la característica reveladora que tiene nuestra plataforma a diferencia de las alternativas.

Primero principalmente, en este mundo donde todo esta digitalizado, ofrecemos el préstamo gratuito de libros físicos que puede realizar el usuario. Sin embargo, nuestro servicio no finaliza ahí, estos libros pueden ser recibidos directamente por los lectores en su casa, sin tener que enfrentarse al tráfico ni imprevistos durante el viaje. Pero por supuesto, si estos lectores prefieren lo tradicional, pueden optar por recoger su préstamo en la biblioteca que se encuentre disponible en el mapa interactivo de nuestra aplicación. En este caso los gastos de envíos son totalmente gratuitos, sin embargo, si los usuarios prefieren la comodidad de su hogar y deciden recibir el libro en la puerta de su casa, los gastos de envío corren a su cuenta.

De este modo, queremos enfatizar en que nuestro objetivo no consiste en desestimar nuestras queridas bibliotecas, sino todo lo contrario, queremos mantener a nuestras bibliotecas locales como centros vivos de conocimiento, pero modernizándolos. La innovación reside en la combinación de ambos mundos o contextos, ofreciendo recursos a aquellos que, por diversas razones, como puede ser la pereza, no se atrevan a ir hasta la biblioteca más cercana o que por motivos económicos no puedan permitirse comprar libros nuevos. Al ofrecer préstamos gratuitos de libros físicos, permitimos que más personas puedan acceder al conocimiento, promoviendo así una lectura inclusiva y sostenible.

En segundo lugar, pero no por ello menos importante, también buscamos que nuestra plataforma cuente con la capacidad de adaptarse a los jóvenes y capte la atención de ellos, pero sin excluir ni dejar de lado a los demás grupos que se encuentran en un rango de edad diferente. Para ello, podemos explotar la oportunidad de hacer uso de la gamificación en nuestra aplicación, introduciendo elementos que fomenten la participación y el compromiso de los usuarios jóvenes, como puede ser un sistema de logros o un ranking. Además, somos conscientes de la importancia de promocionar la plataforma mediante streamers o influencers, figuras claves en el día a día de muchos de nuestros adolescentes.

Por último, hacemos uso de un sistema de gestión de inventario automatizado, por lo que los administradores pueden gestionar los recursos de manera eficiente, destacando una clara diferencia en la reducción significativa del tiempo y esfuerzo necesarios para gestionar el inventario manualmente. Por ejemplo, cuando se realiza un préstamo, el sistema ajusta automáticamente el inventario para reflejar la disminución en el stock. Del mismo modo cuando se confirma una devolución, reflejando así su disponibilidad. Agilizando así este proceso y reduciendo la posibilidad de errores.

En resumen, nuestra innovación se fundamenta en eliminar las barreras que impiden a las personas disfrutar de los libros, ya sea mediante la entrega a domicilio o la recogida en bibliotecas, apoyando así al consumo de una lectura sostenible, equitativa y accesible para todos. A su vez, queriendo lograr una plataforma dinámica y atractiva para todos los usuarios.

# Diseño

A continuación, se detallarán los apartados fundamentales para estructurar el diseño web de nuestra aplicación. Abordando los aspectos más esenciales previos a su implementación y asegurándonos de establecer una base sólida para el desarrollo posterior.

## Definición de la arquitectura del sitio

El esqueleto fundamental sobre el que se construirá nuestra aplicación web es representado por la arquitectura del sitio.

## Descripción del sitio web y estructura de la aplicación

La arquitectura del sitio web está concebida para proporcionar tanto a los usuarios como a los administradores una experiencia que combina eficiencia, intuición y comodidad. Facilitando el acceso a un extenso catálogo de ejemplares en ambos perfiles de usuarios, aunque las funcionalidades y finalidades de sus respectivas páginas son completamente distintas.

Nuestra página de inicio es el punto de partida del sitio web, desde donde los visitantes pueden acceder fácilmente a la página de inicio sesión o de registro. Esta sección es meramente informativa por lo que no destaca por su funcionalidad, sino que ofrece detalles sobre la identidad del sitio, nuestros objetivos o los ejemplares que ofrecemos más destacados o son tendencia.

Continuamos con la página de inicio sesión diseñada tanto como para usuarios como para administradores, siempre y cuando cuenten con una cuenta creada y quieran acceder a sus correspondientes áreas personalizadas. A su vez encontramos la página de registro, la cual permite a aquellos usuarios que aún no tienen una cuenta crear una de manera sencilla, completando un formulario con la información requerida. Una vez completados estos pasos los usuarios puedes iniciar se sesión.

La página de usuario es central en nuestra aplicación, teniendo como funcionalidad principal realizar un préstamo. Desde aquí, los usuarios pueden acceder a nuestro catálogo de ejemplares, ver sus detalles y seleccionar aquellos que deseen, sin exceder la cantidad de 4, almacenándose temporalmente en su cesta, pudiendo eliminarlos en caso de equivocación. Al solicitar el préstamo se presenta un resumen de los ejemplares seleccionados, un mapa con la ubicación de la biblioteca para recoger el préstamo y la fecha límite de devolución. En el caso de que se realice exitosamente la petición, el usuario es redirigido a la página de inicio. Además, desde el menú desplegable del encabezado, los usuarios pueden acceder a su perfil o cerrar sesión.

Es importante destacar que, una vez realizado un préstamo, este se define como "no devuelto" en la base de datos, deshabilitando la opción de solicitar préstamo hasta que el usuario devuelva los ejemplares prestados. Esto ayuda a evitar préstamos simultáneos y penaliza al usuario en caso de problemas con el préstamo.

La página de administrador es la más compleja de toda nuestra aplicación y estructura web, destinada a gestionar todos los recursos de nuestro servicio. En ella el administrador se encargará de gestionar todos los recursos de nuestro servicio. Aquí el administrador puede agregar o modificar libremente libros, autores, géneros, editoriales o ejemplares, mediante formulario específicos. Además de contar con otro desplegable para ver su perfil y poder modificarlo libremente. En la pestaña de usuarios puede visualizar todos los usuarios (excepto el suyo porque para modificarlo debe ir a su perfil) y en cada usuario ver los ejemplares pedidos en cada préstamo, para posteriormente marcarlos como devueltos o no y activar o desactivar su cuenta dependiendo de las circunstancias. Además, la interfaz cuanta con la capacidad de ofrecer al administrador la opción de modificar el teléfono o el correo electrónico de los de usuarios, de este modo en caso de que un usuario desee cambiar estos datos primero necesita contactar con un administrador, por motivos de seguridad.

La otra herramienta clave proporcionada al administrador para facilitar su gestión consiste en la capacidad de visualizar los datos en forma de tablas estructuradas. A través de esta interfaz tabular, el administrador tiene la capacidad de identificar y seleccionar registros específicos que requieren modificaciones o eliminación.

Cuando se decide modificar un registro, se despliega un formulario prellenado con los datos actuales de dicho registro. Por otro lado, en el caso de la eliminación de un registro, se muestra un aviso y el campo asociado se marca como vacío en los registros relacionados. Posteriormente, en las tablas se muestra un mensaje indicando que dicho campo ha sido marcado como vacío, lo que alerta al administrador para corregir la información correspondiente.

## Casos de uso de los usuarios

La página de inicio se caracteriza por su naturaleza predominantemente estática, ya que su función es proporcionar información a los usuarios con acceso público, es decir, su objetivo es atraer la atención de los visitantes externos, deleitándoles con una clara visión de lo que ofrece el sitio.

Tanto el registro como el inicio de sesión son de acceso público, ya que son los requisitos previos para cualquier administrador o usuario. Esto garantiza la singularidad de cada cuenta y previene la creación de múltiples perfiles por parte de un mismo individuo, es decir, una vez se cree cualquier cuenta de usuario, solo se podrá acceder a la página de usuario, a menos que un administrador modifique su nivel de acceso, permitiéndole ingresar al área administrativa.

En la página de usuario, el acceso a la cesta de cada individuo es privado y ningún administrador puede acceder a ella, sin embargo, los administradores son los únicos con capacidad para que un usuario realice un nuevo préstamo habiendo devuelto el anterior, esa modificación de activar el usuario solo se puede realizar desde la interfaz del administrador, siendo este su único con acceso.

A la página de administrador solo puede tener acceso el mismo, controlando en su totalidad la gestión de recursos y usuarios del sitio. No obstante, el administrador también puede otorgar privilegios de administrador a otros usuarios.

Por último, nos gustaría anticipar una adición futura, la cual consiste en que en la creación de una interfaz específica para los creadores de contenido. Esta interfaz permite gestionar los clubes de lectura, las tendencias y la adición de comentarios, expandiendo así nuestras funcionalidades y modernizándonos.

(Se hará más énfasis en estos puntos de desarrollo sostenible en los próximos puntos)

## Usabilidad y accesibilidad para considerar

La usabilidad se encarga de medir lo facilidad con la que los usuarios interactúan con nuestro sitio web. El propósito de está sección es valorar la eficiencia y satisfacción con los usuarios logran sus objetivos en nuestra plataforma.

Nuestro diseño responsive en la página de usuario garantiza una adaptación óptima a diversos tamaños de dispositivos, como pueden ser monitores o teléfonos móviles. La navegación es intuitiva y se facilita debido a los filtros que proporcionamos, además de un menú claramente inidentificable y acompañado de iconos distintivos. En resumen, esta interfaz se caracteriza por un diseño sencillo, limpio y minimalista, evitando así la sobrecarga visual.

En la página del administrador, debido a la mayor complejidad y cantidad de funcionalidades, prestamos una estructura más elaborada, con un menú más extenso y etiquetas a algunos iconos, ya que los administradores pueden no estar familiarizados con algunos y se podrían generar problemas de comprensión. Adicionalmente, se incluyen avisos y notificaciones en ciertos casos para asegurar una correcta interpretación y uso de las funcionalidades, como puede ser el caso de la página de ejemplares, en la que se recomienda que en lugar de borrar un ejemplar redefinir el stock como 0 para que aparezca como ‘No disponible’, evitando así problemas con los préstamos asociados a ese ejemplar en el pasado.

La facilidad de uso y la rapidez con la que los usuarios pueden realizar tareas debido a su buena optimización genera una satisfacción sobre los mismos, ya que la interfaz se acomoda al usuario y no a la inversa. Por lo que en este punto destacamos el tiempo de carga y una experiencia satisfactoria.

En ambas interfaces se ofrece un feedback visual inmediato tras la realización de una acción importante, como puede ser el préstamo de un usuario o la eliminación de un dato por parte del administrador. De este modo nos aseguramos de mejorar la experiencia general de todos nuestros usuarios.

Por otro lado, la accesibilidad consiste en que nuestro sitio web esté destinado a garantizar que pueda ser usado por todas las personas, independientemente de sus capacidades. Un aspecto crucial si queremos que nuestra plataforma sea inclusiva y accesible para todos los públicos.

Nuestro servicio consiste en ofrecer diferentes ejemplares de un mismo libro, lo que nos permite, gracias a nuestra colaboración con las diversas editoriales, proporcionar distintas opciones en cuanto a tamaños y tipos de letra, atendiendo así las necesidades de nuestros lectores. En consonancia con esta filosofía, nuestra plataforma permite a los usuarios ajustar el tamaño de letra, emulando la elección que harían en su día a día al seleccionar un libro físico. De esta manera, nos adaptaremos a aquellas personas con problemas de visión, asegurándonos de que la configuración de nuestra web refleje su preferencia personal al elegir un ejemplar.

## Guía de estilos

### Logotipo

El logotipo simula un libro abierto con una pluma



Logotipo de la página web

### Fotos e imágenes

En nuestra plataforma, todas las imágenes utilizadas provienen de bancos de imágenes totalmente gratuitos, lo que garantiza que no enfrentemos problemas relacionados con los derechos de autor. Nos aseguramos de seleccionar imágenes de alta calidad y relevancia para mejorar la experiencia del usuario y transmitir nuestro mensaje de manera efectiva.

### Iconografía

Los iconos utilizados en nuestra plataforma son propiedad de Bootstrap Icons. Esta biblioteca proporciona una amplia gama de iconos de alta calidad y fácilmente reconocibles que se integran perfectamente con el diseño de nuestra aplicación. Utilizamos estos iconos para mejorar la usabilidad y la estética de nuestra plataforma, proporcionando una experiencia intuitiva y atractiva para los usuarios.

Para garantizar una comprensión clara de los iconos, hemos implementado tooltips en aquellos casos en los que su significado podría no ser inmediatamente evidente. Estos tooltips proporcionan descripciones contextuales al colocar el cursor sobre los iconos, lo que ayuda a los usuarios a comprender rápidamente su función y utilidad. Esta práctica no solo mejora la usabilidad de nuestra plataforma, sino que también contribuye a una experiencia de usuario más fluida y sin confusiones, especialmente en áreas críticas como la interfaz de administración, donde la claridad y la precisión son fundamentales.

Icono

Descripción generada automáticamente Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Icono antes de ser seleccionado Icono mientras se mantiene el cursor encima

### Colores básicos

La paleta de colores seleccionada presenta una combinación visualmente atractiva y funcional. El tono violeta oscuro (#5d043f) agrega profundidad y elegancia, siendo ideal para destacar elementos importantes o para crear un contraste llamativo con fondos más claros. Por otro lado, el rosa claro (#f5e1e2) y el rosa suave (#c5989e) añaden suavidad y calidez a la paleta permitiendo resaltar elementos secundarios como botones u opciones seleccionadas. Mientras que el color blanco es solamente un complementario.

En resumen, es una paleta basada en una mezcla equilibrada de colores que pueden adaptarse a las dos interfaces desarrolladas a lo largo de nuestro proyecto.



### Bocetos sencillos

Diseño de la página principal con la información más básica de la empresa

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Estructura index.html

Boceto de la estructura de la página del catálogo que aparece tanto a los usuarios registrados como los que no están registrados.

Imagen que contiene Icono

Descripción generada automáticamente

Estructura catálogo de ejemplares

Esqueleto base del modal que aparece cuando un usuario quiere realizar un préstamo y boceto sencillo de la estructura de la cesta.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Estructura del modal de confirmación y la cesta del usuario

Diseño básico de una tabla perteneciente a la librería de datatable, con sus respectivos filtros personalizados en el encabezado.

Interfaz de usuario gráfica, Sitio web

Descripción generada automáticamente

Estructura básica de una tabla genérica junto con el menú de tablas

## Base de datos

Antes de proporcionar una explicación más detallada de la base de datos, cabe destacar que el diseño presentado a continuación es un prototipo y no abarca todas las funcionalidades previstas para implementar en nuestra aplicación.

### Estructura general

Nuestra base de datos consta de diversas tablas interrelacionadas, cada una con su correspondiente clave primaria 'AUTOINCREMENT' añadida automáticamente cada vez que se crea un registro. Las relaciones entre las tablas son en su mayoría, de uno a muchos, es decir, un libro puede estar asociado a múltiples ejemplares o un usuario puede estar vinculado a muchos préstamos. Sin embargo, existen dos conexiones de mucho a muchos, ya que relacionamos un género con múltiples libros y viceversa, al igual que muchos prestamos con muchos ejemplares. Además, todas las relaciones están definidas como 'ON DELETE SET NULL', lo que significa que, al borrar un registro de una tabla, si dicho registro está relacionado con otros campos en otras tablas, la clave foránea de esa fila se establece como 'NULL'. Esto nos permite que, en la práctica, al eliminar un autor, no se borren todos los registros asociados, como libros, ejemplares y prestamos, sino que el administrador deberá asociar a esos libros un nuevo autor.

### Tipos de dato

Los tipos de datos usados son generalmente 'VARCHAR', lo que permite la inserción de textos con una longitud flexible. Todas las claves foráneas que son de tipo 'INT' para que el tipo de dato se corresponda a las claves primarias. Para establecer los datos como verdadero o falso usaremos un 'TINYINT' para asegurarnos de que en ese campo se guarde un 0 o un 1. Las observaciones se manejan con el tipo de dato 'TEXT' y las fechas se almacenan como 'DATE'.

## Back-end funciones

En este apartado, se detallarán en mayor medida aquellas funciones que no pueden ser completamente claras con una simple revisión del código. Dado que los archivos 'controladorSesion.php' y 'ConexionBD.php' no son muy extensos ni complejos, es suficiente con los comentarios correspondientes en el código para su comprensión. No obstante, el archivo ‘BD.php’, contiene todas las funciones encargadas de realizar las consultar a nuestra base de datos, puede presentar dificultades de comprensión.

Particularmente, la función ‘consultaGeneralInicioUsuario’ es la más destacada a primera vista. Esta función recopila todos los datos necesarios para mostrarse al usuario. Por ejemplo, entre estos datos encontramos la información del ejemplar que se almacenará en la cesta en caso de que el usuario quiera realizar un préstamo. De este modo, al hacer la inserción del préstamo, se conoce el ID de los ejemplares asociados a dicho préstamo.

Es crucial utilizar una subconsulta en esta función para evitar la devolución de registros duplicados, dado que un libro puede tener varios géneros y nos interesa concatenarlos en un solo campo. También es fundamental el uso de un LEFT JOIN, encargado de seleccionar todos los registros, incluyendo aquellos con géneros nulos y el HAVING, encargado de que, en caso de que no haya géneros asociados a un libro (es decir, que el campo concatenado sea NULL), no se muestren a los usuarios libros sin géneros.

Gracias a esta consulta, solo se muestran los ejemplares que no tienen asociados un valor NULL a los campos autor, género o editorial, asegurando que el filtro de los usuarios funcione correctamente.

Dentro del grupo 'FUNCIONES IMPRIMIR TABLA' encontramos dos funciones esenciales: 'tablaLibros' y 'tablaEjemplares', las cuales son están diseñadas para mostrar al administrador la información relevante sobre los registros de cada tabla, de tal modo que pueda gestionarlos eficientemente, ya sea eliminando, actualizando o insertan nuevos datos.

Sin embargo, la singularidad de estas consultas yace en que su composición no se limita solamente a la utilización de 'INNER JOIN', sino que también se incorpora el 'LEFT JOIN'. La finalidad de esta funcionalidad consiste en que el administrador pueda visualizar todos los registros, incluidos aquellos que carecen de ciertas asociaciones como autores, libros, géneros o editoriales por si se da el caso de que un administrador desea borrar un autor de la base de datos, o en el peor de los casos la eliminación de un libro. Así, garantizamos que se muestren los registros incompletos para que el administrador pueda identificar y corregir cualquier anomalía, por lo que una vez se completen los datos faltantes, los registros serán presentados correctamente en la interfaz del usuario.

En el contexto de las funciones de modificación de libros, 'actualizarLibro' se estructura como una transacción. La lógica implementada comienza teniendo en cuenta que siempre el primer valor del array el id del libro que deseamos actualizar, por lo que podemos extraerlo en una variable para su posterior uso. La inserción inicial se realiza en la tabla libros y posteriormente se llama a la función 'borrarGeneroLibro' para así eliminar todos los géneros asociados al libro. Finalmente se inserta cada genero recibido mediante parámetros en cada iteración del bucle, lo cual, puede no ser la mejor práctica, pero en este caso si la más óptima para evitar manejar más arrays y realizar comparaciones entre los nuevos datos y los ya existentes. Por otro lado, la función 'transaccionLibro' recibe los mismos parámetros que actualizar, sin embargo, en este caso es necesario llamar a la función 'idUltimoLibro' para obtener el identificador del registro recién insertado, siendo esta una operación fundamental para registrar las relaciones entre el libro y los géneros asociados. Dado que la función 'insertarRegistro' retorna un verdadero o falso, la llamada a 'idUltimoLibro' es indispensable.

## Front-end funciones

Como bien se muestra en nuestro mapa, el proyecto está bien estructurado en archivos y carpetas, lo que facilita la comprensión y el mantenimiento del código. No obstante, es necesario profundizar en la explicación de algunas funciones dada su complejidad y el papel crucial que desempeñan en la funcionalidad de la plataforma.

El manejo de sesiones, tanto para administradores como para usuarios se realiza mediante el almacenamiento de datos en el 'localstorage', con la finalidad de poder preservar la sesión activa incluso después de recargar la página, asegurando un acceso seguro y continuo a los datos del usuario, como, por ejemplo, su id, esencial para registrar operaciones como un préstamo en caso de los usuarios o la actualización del perfil de un administrador.

En la carpeta de usuario, el archivo 'InicioUsuario.js', gestiona toda la interfaz de manera dinámica. Los elementos de la página se actualizan constantemente para reflejar los cambios en la base de datos y en las interacciones del usuario. Un aspecto destacable es el uso de funciones anónimas para agregar eventos, evitando la ejecución inmediata que ocurre si se pasan funciones con argumentos directamente. Esta técnica previene errores comunes como obtener un (undefined) al momento de disparar un evento. Este proceso es muy recurrente a lo largo de todos los archivos js.

Otro punto que destacar del código de usuario es la implementación de un botón oculto para resolver un conflicto entre las funcionalidades de cerrar un menú lateral y abrir un modal simultáneamente, algo que las propiedades predeterminadas de Bootstrap no permitían hacer en un solo botón.

Para terminar con el script de usuario, cabe destacar la conversión de fechas a cadena de texto (string) para utilizar la función (padStart). Esta función garantiza que el día y el mes siempre se presenten con dos dígitos, añadiendo un cero delante si es necesario. Este ajuste es crucial para mantener la consistencia de los datos al insertarlos en la base de datos, asegurando que el formato de fecha sea siempre correcto y comprensible para el sistema.

En la carpeta de administrador, la organización se realiza diferenciando los distintos objetos, como ejemplares y autores, de manera que cada uno de los scripts contiene sus respectivas funcionalidades. Entre estas, destaca la función 'tabla', que utiliza la biblioteca DataTable para generar automáticamente tablas con los datos especificados. Esta biblioteca ha sido personalizada para adaptarse a nuestra plataforma, lo que implica modificar los campos que no queremos que se puedan ordenar, agregar iconos de botones a las filas con id dinámicos e incluso insertar elementos HTML.

Para manejar los id de cada botón de manera eficiente, fue necesario utilizar jQuery, lo que permitió especificar modificaciones en el primer elemento de una clase y añadir una clase de nuestro propio CSS. Además, la función de creación de formularios es versátil, ya que sirve tanto para actualizar como para insertar datos, proporcionando una herramienta integral para la gestión de la información en la plataforma.

## Despliegue

Se utiliza un hosting compatible con PHP y MySQL. A partir de él se crea la base de datos proporcionando los detalles necesarios, como el nombre de la base de datos y las credenciales de acceso. Posteriormente se suben los archivos del proyecto al sitio web mediante el administrador de archivos del hosting.

# Planificación

(Se adjunta el archivo con el diagrama de Grantt correspondiente en una carpeta)

# Implementación

A lo largo de este proyecto se pueden identificar algunos puntos que debido a limitaciones de tiempo o conocimientos no se han llegado a poder implementar. Sin embargo, en este apartado se han de tener en cuenta. Entre ellos se destacan una interfaz para creadores de contenido encargados de crear tendencias en las redes sociales y la funcionalidad para enviar correos de verificación para confirmar las direcciones de correo electrónico de los usuarios, mejorando la seguridad y la fiabilidad de los registros.

También se ha considerado la implementación de una sección de reseñas y comentarios, donde los usuarios puedan dejar sus opiniones sobre los libros, fomentando la interacción y proporcionando feedback valioso. Además, se ha contemplado la incorporación de logros o rankings para introducir elementos de gamificación, haciendo la interfaz más interactiva y atractiva para los usuarios.

Cosas para cambiar la última semana: (en color verde aparecen las tareas prioritarias)

* Cambiar el tamaño de letra de toda la página
* Qué sucede cuando un usuario se desactiva.
* Modificar si un préstamo esta devuelto o no.
* Mejorar el diseño.
* La página de inicio (es estática).
* No puedes iniciar sesión de dos cuentas en el mismo navegador.
* Subir imágenes.
* Validar todos los datos.
* Arreglar filtros de la página de usuarios.
* Hosting.

# Prueba y control de calidad

En el proceso de prueba y control de calidad, se destacan varios puntos críticos que aseguran el correcto funcionamiento y la calidad del sistema desarrollado. Entre los más resaltantes se encuentra la validación de los registros para evitar la duplicación de información en la base de datos. Esto garantiza que los usuarios no puedan introducir datos asignados ya a otros usuarios, como números de teléfono o correos electrónicos.

Además, se realiza una verificación del inicio de sesión para asegurar que los usuarios puedan acceder correctamente a sus cuentas. Esta prueba verifica la integridad de las credenciales ingresadas y su correspondencia con los registros almacenados en la base de datos, garantizando así la seguridad y la privacidad de la información del usuario.

Otro aspecto importante es la validación de los formularios de registro y actualización de datos, donde se verifica que los datos ingresados cumplan con los requisitos especificados, como longitud mínima y formato adecuado. Esto ayuda a prevenir errores de entrada y asegura la coherencia de la información almacenada en la base de datos.

# Plan de empresa

El plan de empresa de nuestra plataforma pretende revolucionar el acceso a libros, periódicos, revistas y otros materiales educativos. Nuestro objetivo es ofrecer una solución integral y accesible que facilite el acceso a estos, promoviendo la educación continua y la democratización del conocimiento.

(Antes de comenzar con esta sección cabe destacar que algunos de los puntos a seguir en la documentación no han sido desarrollados porque ya se han explicado detalladamente en la sección de 'Contexto')

## El sector productivo

El sector de las nuevas tecnologías, que incluye a empresas dedicadas a la creación y gestión de servicios digitales, ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años. En 2022, este sector experimentó un incremento del 3,7% en comparación con el año anterior. España cuenta con un total de 25.791 empresas en el sector TIC, de las cuales el 96,9% se dedican a actividades informáticas y telecomunicaciones, mientras que solo un 3,1% se centra en la fabricación de material tecnológico.

En 2021, la inversión en el sector TIC alcanzó los 6.391 millones de euros. Aunque en 2020 se produjo una caída del 2,8% debido a la pandemia de COVID-19, la aportación del sector al valor añadido bruto fue de 20.041 millones de euros, representando el 1,79% del PIB. De 2016 a 2020, la contribución de estas actividades al PIB creció del 1,33% al 1,79%.

La cifra de negocio, que refleja los ingresos totales generados por una empresa a través de sus actividades comerciales anuales, es un indicador crucial para evaluar el tamaño y desempeño económico de una empresa. En el sector de actividades informáticas, esta cifra fue de aproximadamente 39.000 millones de euros en 2021, a pesar de una disminución en 2019. Se anticipa que en 2022 la cifra de negocio crezca un 7,4%, alcanzando los 42.310 millones de euros. Los principales contribuyentes a esta cifra son las TIC y la informática con un 39,4%, la consultoría informática aportando un 29,3% y las actividades de programación informática con el 15%.

En 2022, las empresas de actividades informáticas proporcionaron empleo a 489.765 personas, con un crecimiento del 11,8% (más de 50.000 personas) respecto a 2021. Las empresas de otros servicios relacionados con las TIC y la informática aportaron el 39,2% del empleo, seguidas por la consultoría informática con un 30,1% y las actividades de programación informática con el 16,4%.

La concentración geográfica de estas empresas se observa predominantemente en las comunidades autónomas de Madrid (26.9%), Cataluña (23%) y Andalucía (11.7%). En 2021, el 67% de la cifra de negocios del sector provenía de empresas con sede en Madrid, seguido por Cataluña con un 16.3% y, en menor medida, el País Vasco (3.6%), Andalucía (3.3%) y la Comunidad Valenciana (3.1%).

Con respecto a las formas jurídicas, predominan la Sociedad Limitada, elegida por su flexibilidad y protección contra responsabilidades ilimitadas, y la Sociedad Anónima, utilizada por empresas de mayor tamaño, particularmente aquellas que aspiran a cotizar en bolsa. Últimamente se han popularizado los startups, caracterizadas por basarse en ideas innovadoras que buscan resolver problemas existentes mediante tecnologías emergentes.

La estructura organizativa predominante en el sector es plana, con pocos niveles jerárquicos y que favorece a una comunicación directa y rápida entre empleados y gerentes, aunque esta puede variar en función a factores como el tamaño de la empresa o la cultura corporativa.

En términos de sostenibilidad, el sector de las nuevas tecnologías aborda aspectos culturales, sociales y medioambientales de manera integral. Culturalmente, se enfoca en el diseño e implementación de tecnologías que respeten y promuevan la diversidad cultural y la inclusión, creando herramientas y plataformas accesibles a diversos grupos lingüísticos y culturales, y que no perpetúen estereotipos ni exclusiones. En el ámbito social, estas tecnologías deben impulsar la equidad, proporcionando oportunidades de desarrollo y acceso equitativo a recursos tecnológicos a comunidades marginadas y en desarrollo. Asimismo, es crucial considerar los impactos sociales de la automatización y digitalización, como la brecha digital y las transformaciones laborales (perdida y creación de puestos de trabajo). Desde la perspectiva medioambiental, es esencial que las nuevas tecnologías minimicen su impacto ecológico a lo largo del ciclo de vida de los productos, empleando materiales sostenibles, mejorando la eficiencia energética y fomentando prácticas de reciclaje para reducir la huella de carbono.

En resumen, el sector tecnológico crece en España no solo en términos económicos y de empleo, sino que también en responsabilidad medioambiental, cultural y social. Por lo que es fundamental que continúe adoptando prácticas sostenibles que aborden estos aspectos.

## Encuadre e identificación de nuestra empresa

Es fundamental identificar nuestra empresa para así poder distinguirnos de la competencia. Es por ello por lo que en este apartado se especificaran las propiedades principales de nuestra empresa. Explicando la forma jurídica seleccionada y la normativa junto con sus trámites asociados. Además, cabe recalcar que nuestra empresa se corresponde con el ámbito geográfico de Cantabria, pertenece al sector productivo de la informática e inicialmente cuenta con el volumen de una persona.

Tanto el nombre social como el nombre comercial es: LiberLibro.



Logotipo de la empresa

### Misión, Visión y Valores

Nuestra misión consiste en desarrollar plataformas web que faciliten la gestión y administración de tareas esenciales en diversos campos laborales mediante la transformación digital. Nos comprometemos a ofrecer servicios personalizados que satisfagan las necesidades específicas de nuestros clientes en el entorno digital. La plataforma que se ha desarrollado a lo largo de este proyecto no solo representa una solución funcional para la gestión y administración de tareas, sino que también actúa como un prototipo de las soluciones web que planeamos ofrecer en el futuro, es decir, la plataforma que hemos creado sirve como un ejemplo concreto de las características, funcionalidades y enfoques que deseamos implementar en nuestras futuras soluciones para nuestros clientes.

Nuestra visión es aspirar a ser reconocidos como líderes en la integración de tecnología en las tareas más cotidianas y tediosas, modernizando sectores como la lectura sin dejar de lado lo más tradicional, los libros físicos. Nos esforzamos por ser pioneros en la aplicación de soluciones innovadoras que simplifiquen y optimicen la gestión de tareas esenciales en diversos ámbitos laborales, promoviendo así una mayor productividad y comodidad para nuestros clientes.

Nuestros valores fundamentales constituyen la base sólida sobre la cual se construyen todas nuestras actividades. Impulsados por un compromiso inquebrantable con la mejora continua, adoptamos de manera constante las tecnologías más avanzadas para ofrecer soluciones prácticas y eficientes a desafíos cotidianos, como la búsqueda de libros en bibliotecas. Nuestra misión se alimenta del convencimiento de que el derecho al conocimiento debe ser universal. En este sentido, nos dedicamos a modernizar el acceso a la información, sin pretender en ningún momento sustituir la riqueza y el valor de los libros físicos.

Valoramos profundamente la preservación del conocimiento en todas sus formas y buscamos garantizar que tanto el legado del pasado como los avances del presente estén al alcance de todos. Estos valores nos guían en nuestra misión de crear un puente entre la tradición y la innovación.

### Sociedad limitada

Convertir nuestra empresa en una sociedad limitada (S.L.) nos ofrece ventajas significativas. En primer lugar, nos proporciona una protección de responsabilidad limitada, lo que significa que nuestros activos personales están protegidos en caso de dificultades financieras o legales.

Además, una S.L. nos proporciona acceso a más opciones de financiamiento, como préstamos bancarios, algo crucial para impulsar el crecimiento de nuestra empresa y expandir nuestro negocio. En resumen, la estructura de una sociedad limitada puede ofrecer una base sólida para el crecimiento y la protección de nuestra empresa de desarrollo de aplicaciones web para bibliotecas.

### Fuentes de financiación

Para financiar el crecimiento y desarrollo de nuestra empresa, hemos considerado la opción de solicitar un préstamo bancario. Al optar por esta alternativa, tendremos acceso a fondos adicionales para invertir en la inicialización de nuestro desarrollo. Además, los préstamos bancarios suelen ofrecer plazos flexibles de reembolso y tasas de interés competitivas, por lo que tenemos la oportunidad de administrar nuestro flujo de efectivo de manera eficiente y rentable. Sin embargo, es importante evaluar cuidadosamente nuestras necesidades financieras y elaborar un plan sólido para el uso de los fondos antes de solicitar el préstamo, asegurándonos de que podamos cumplir con los pagos y maximizar el retorno de la inversión, como se ve reflejado en el análisis económico del plan de la tesorería en el apartado posterior.

Además del préstamo bancario, otra fuente de financiación que podríamos considerar es la búsqueda de inversores que estén interesados en empresas con alto potencial de crecimiento y cuenten con la disposición de proporcionar capital a cambio de una participación en la empresa.

También se puede considerar el crowdfunding como medio de financiación, el cual consiste en una forma de financiación colectiva que permite al desarrollador del servicio obtener pequeñas cantidades de dinero de un grupo de personas dispuestas a propulsar su idea propuesta a través de plataformas en línea.

En lo que respecta a las ayudas se pueden tener en cuenta las ayudas para la digitalización y la innovación tecnológica o las subvenciones para proyectos culturales y educativos proporcionadas por el Ministerio de Cultura y Deporte de España.

### Análisis económico

#### Ingresos

El análisis económico de nuestra aplicación de gestión de inventario y préstamos para bibliotecas se centra en diversas fuentes de ingresos esenciales para la viabilidad y crecimiento del proyecto. A continuación, se detallan las principales fuentes de ingresos:

La principal fuente de ingresos proviene de los pagos mensuales de las bibliotecas que utilizan nuestra aplicación para gestionar su inventario y los préstamos de libros. Estos pagos están estructurados en función de la utilidad generada para cada biblioteca.

Durante la fase inicial, se anticipa que los ingresos mensuales serán escasos debido a la necesidad de establecer una base de usuarios sólida y demostrar el valor de nuestra plataforma. Sin embargo, se espera un crecimiento progresivo a medida que más bibliotecas adopten el sistema y se logren los beneficios esperados.

Las aportaciones al capital son cruciales especialmente en las etapas iniciales de desarrollo. Estas inversiones pueden provenir de socios estratégicos, como editoriales y autores que reconocen el potencial de nuestra aplicación para crear tendencias y promocionar sus obras entre los jóvenes.

Estas aportaciones no solo proporcionan un impulso financiero inmediato, sino que también fortalecen nuestra red de colaboradores y enriquecen el catálogo disponible en la plataforma.

Para cubrir los costos iniciales de desarrollo, se solicitará un préstamo bancario. Este financiamiento proporcionará los fondos necesarios para el desarrollo de la plataforma durante el primer mes y ayudará a establecer una base financiera sólida para futuros desarrollos.

El préstamo bancario será gestionado cuidadosamente para asegurar que los términos sean favorables y que el reembolso sea viable dentro de los ingresos proyectados a mediano y largo plazo.

Otros ingresos que podemos recibir son la publicidad en función de que nuestra plataforma gane popularidad, existe la oportunidad de generar ingresos adicionales a través de publicidad y patrocinios. Esto incluye la promoción de libros, eventos literarios y productos relacionados con la lectura.

#### Gastos

Identificar y comprender los principales gastos es esencial para evaluar el balance financiero. A continuación, se detallan las categorías clave de gastos que influirán en nuestro desarrollo:

Entre los gastos diferenciamos el inmovilizado que abarca los costos iniciales y continuos de desarrollo de la aplicación, como los equipos informáticos, licencias de software y herramientas de desarrollo. Además de la adquisición y mantenimiento de servidores, bases de datos y otros componentes tecnológicos necesarios para el funcionamiento de la plataforma.

El reembolso de préstamos bancarios comprende la devolución del préstamo solicitado para el desarrollo inicial de la plataforma, junto con los intereses correspondientes. En períodos de mayor liquidez, se pueden realizar pagos superiores a la cuota mínima para reducir el total de intereses a pagar.

En cuanto a compras a proveedores no serán necesarias muchas mensualmente, exceptuando que haya alguna innovación que revolucione el mercado tecnológico.

También se contemplan las facturas de servicios básicos como electricidad, agua y gas, en caso de tener una oficina física. Y se incluyen los gastos en servicios de internet de alta velocidad, telefonía y comunicación para asegurar una conectividad continua y eficiente.

El marketing es una categoría clave, que abarca las inversiones en campañas de marketing digital, publicidad en medios tradicionales, eventos de lanzamiento y promoción de la aplicación. Además, se consideran los gastos en estrategias de optimización para motores de búsqueda, creación de contenido y marketing en redes sociales para aumentar la visibilidad y el alcance de la plataforma.

Los gastos de mantenimiento y limpieza del lugar de trabajo también son relevantes. En las etapas iniciales, se puede optar por teletrabajar para minimizar estos costos.

Los gastos legales y notariales incluyen los honorarios de abogados para asesoría legal continua, redacción de contratos y representación en litigios si fuera necesario, así como los gastos asociados a la formalización de documentos y contratos.

Finalmente, los impuestos abarcan los pagos de impuestos corporativos, tasas locales y contribuciones fiscales según las regulaciones vigentes.

#### Conclusión del análisis financiero

En resumen, tras evaluar los ingresos y gastos de nuestra aplicación, hemos logrado generar ingresos por un total de 56,000 euros, cubriendo los pagos asociados de 53,000 euros y obteniendo una diferencia positiva de 2,820 euros. Con una diferencia acumulada de 23,000 euros, este análisis financiero refleja la estabilidad y viabilidad de nuestra aplicación, respaldando su potencial de crecimiento y éxito en el mercado.

## Nuestro producto o servicio

Nuestra plataforma tiene como objetivo facilitar la gestión eficiente del inventario de una librería y las solicitudes de préstamo de ejemplares de manera online. En esta sección del plan de empresa, se va a explicar detalladamente las características técnicas y las funciones básicas de la tecnología empleada.

### Explicación de sus características

Al acceder a la plataforma, aparece una página de inicio en la que ve reflejado de manera destacadamente los objetivos de desarrollo sostenible promovidos, información sobre la empresa, los servicios ofrecidos y una selección de libros tendencia. Esto se realiza con el propósito de captar la atención de los visitantes de manera efectiva. Además, se podrá acceder al catálogo de ejemplares, filtrarlos por género, ordenarlos alfabéticamente o por otros criterios como autor o editorial, y buscar títulos específicos utilizando el buscador integrado.

Una vez el visitante acepte los términos y condiciones (los cuales explican las restricciones del sitio web y cómo se recopilan y protegen los datos personales del usuario además de limitar nuestra responsabilidad en caso de daños o pérdidas que puedan ocurrir) e introduzca los datos personales necesarios para crear su perfil de usuario puede iniciar sesión para visualizar su perfil y realizar préstamos de ejemplares disponibles en el inventario. La plataforma aplica restricciones de préstamo, como la disponibilidad del ejemplar en el stock, el límite de ejemplares en la cesta del usuario, evitar la adición de un ejemplar ya agregado y la limitación en el número de solicitudes de préstamo hasta que se haya devuelto el préstamo previo. Además, se garantiza la persistencia de la cesta de préstamos incluso si la página se actualiza. Los usuarios tienen la libertad de elegir entre recoger los ejemplares en un lugar específico utilizando un mapa interactivo o solicitar el envío a domicilio, asumiendo los costos correspondientes. Antes de finalizar la transacción, se establece la fecha de recogida del préstamo.

El administrador tiene la capacidad de modificar, eliminar o agregar libros, ejemplares, autores, géneros y editoriales a través de formularios intuitivos. Puede ordenar y filtrar la información fácilmente, garantizando una gestión eficiente del inventario. Además, se recomienda dar de baja los ejemplares en lugar de eliminarlos, manteniendo la coherencia en el catálogo y evitando confusiones para los usuarios.

Además, los administradores cuentan con la capacidad para crear nuevos administradores, activar nuevamente a un usuario o no en función de la devolución de ejemplares asociados al préstamo solicitado y modificar datos importantes, como el teléfono o el correo de los usuarios.

(Si son necesarios más detalles se explica más en profundidad en la Descripción del sitio web y estructura de la aplicación del apartado de DISEÑO)

### Necesidades que satisface

El servicio ofrecido aborda diversas necesidades de los usuarios, explicadas en este punto en relación con el punto anterior.

El proceso de búsqueda y selección de ejemplares ahorra tiempo y esfuerzo a los usuarios, abordando la necesidad de los usuarios de acceder de manera rápida y sencilla a la información sobre los libros disponibles en la plataforma.

La transparencia en los términos y condiciones garantiza la seguridad y protección de los datos personales del usuario. Los usuarios necesitan sentirse seguros al utilizar la plataforma y confiar en que sus datos están siendo tratados de manera adecuada y transparente.

Al ofrecer opciones flexibles de préstamo y recogida nos enfocamos en satisfacer la necesidad de los usuarios de adaptar el servicio a sus preferencias individuales y necesidades específicas. Esto incluye poder elegir entre diferentes opciones de entrega y recogida que se ajusten a su estilo de vida y horarios.

Cubre la necesidad de los administradores de bibliotecas de manejar el inventario de forma rápida y efectiva, lo que implica agregar nuevos libros, actualizar información y dar de baja ejemplares, manteniendo así el inventario actualizado y preciso.

Satisface la necesidad de los administradores de contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar, facilitando así la realización de tareas administrativas sin complicaciones, lo que reduce el tiempo y esfuerzo requerido para llevar a cabo estas acciones.

Aborda la necesidad de mantener la coherencia y precisión en la base de datos del inventario, sugiriendo prácticas que preserven la integridad del catálogo, como dar de baja ejemplares en lugar de eliminarlos, lo que evita confusiones para los usuarios y garantiza la fiabilidad de la información del inventario.

En resumen, nuestra plataforma ofrece una solución completa que satisface las necesidades tanto de los usuarios como de los administradores, proporcionando una experiencia intuitiva y transparente para gestionar el inventario y los préstamos de una biblioteca de manera eficiente.

(El apartado de innovación y análisis del entorno se explica más en profundidad en el contexto)

### Clientes

Nuestros clientes potenciales serán principalmente bibliotecas y otras instituciones relacionadas con la gestión de libros y material de préstamo, las cuales necesitan una gestión eficaz de sus inventarios y préstamos. Al proporcionar una herramienta flexible y robusta, podemos satisfacer las necesidades de diversas organizaciones, mejorando la eficiencia y la experiencia del usuario en cada una de ellas.

Además, nuestra visión va más allá de las instituciones. Nos esforzamos por llegar a todos los públicos, democratizando el acceso a la información. Nuestra aplicación está diseñada para ser inclusiva, proporcionando facilidades de acceso a aquellos que, por diversas circunstancias, enfrentan obstáculos para acceder a los libros físicos.

### Empresas proveedoras

Los proveedores principales para una empresa de desarrollo de aplicaciones web suelen incluir servicios de alojamiento web, que ofrecen servidores para hospedar las aplicaciones y garantizar su disponibilidad en línea. Estos proveedores ofrecen servidores donde se puede alojar la aplicación web de la biblioteca. Además, los servicios de alojamiento web suelen proporcionar herramientas de gestión para facilitar la administración de los recursos y el despliegue de las aplicaciones.

Otro proveedor clave es aquel que suministra servicios de dominio, permitiendo a la empresa registrar y gestionar los nombres de dominio asociados a sus aplicaciones web. Estos servicios ofrecen una amplia variedad de extensiones de dominio y opciones de registro, así como herramientas para la gestión de DNS y la configuración de redireccionamientos. Un nombre de dominio adecuado es crucial para la identidad en línea de la empresa y para garantizar una fácil accesibilidad a sus aplicaciones por parte de los usuarios.

Además, también podemos acudir a proveedores que ofrecen soluciones de seguridad web para proteger la aplicación de la biblioteca contra ataques cibernéticos y vulnerabilidades. Esto puede incluir firewalls, soluciones de protección contra malware y certificados SSL para la encriptación de datos.

### Recursos

Los recursos de una empresa son esenciales para comprender nuestra capacidad operativa y calcular nuestros gastos.

En el ámbito de los recursos materiales, aunque trabajemos desde casa, aún necesitamos elementos clave como un ordenador de sobremesa o portátil, una mesa, una silla y los cables necesarios para conectar nuestros dispositivos. Además, debemos asegurarnos de contar con servicios básicos como internet y electricidad.

En lo referente a los recursos intelectuales, destacamos herramientas como Visual Studio Code, reconocido como un entorno de desarrollo ampliamente utilizado y versátil. Asimismo, un servidor local como Laragon se revela como una herramienta indispensable, permitiéndonos cargar y poner a prueba nuestra página web antes de lanzarla en un hosting en línea. Estas herramientas no solo son esenciales para el desarrollo y prueba de nuestra presencia en línea, sino que también aseguran una implementación eficiente y profesional de nuestra plataforma.

Aunque no se requiere de recursos económicos directos al inicio, al contar con los recursos materiales, servicios básicos y herramientas necesarias, podemos garantizar el desarrollo y prueba efectiva de nuestra página web. No obstante, sería idóneo considerar la contratación de servicios profesionales, como un abogado especializado en derecho empresarial, para garantizar el cumplimiento de todas las regulaciones y leyes pertinentes, particularmente en lo que respecta a las normativas de protección de datos y privacidad en línea. Asimismo, la contratación de seguros de responsabilidad civil y ciberseguridad se erige como una medida prudente y necesaria ante posibles contingencias, como reclamaciones por daños a terceros o amenazas cibernéticas, que podrían afectar la integridad y seguridad de nuestra plataforma en línea.

Los recursos de una empresa representan pilares fundamentales para comprender nuestra capacidad operativa y estimar nuestros gastos. En el ámbito de los recursos materiales, incluso al trabajar desde casa, aún requerimos elementos esenciales como un ordenador de sobremesa o portátil, una mesa, una silla y los cables necesarios para interconectar nuestros dispositivos. Asimismo, es imperativo asegurar la disponibilidad de servicios básicos como internet y electricidad para mantener nuestras operaciones en línea de manera fluida y efectiva.

En cuanto a los recursos intelectuales, destacamos herramientas como Visual Studio Code, reconocido como un entorno de desarrollo ampliamente utilizado y versátil, y un servidor local como Laragon, una herramienta indispensable que nos permite cargar y poner a prueba nuestra página web antes de lanzarla en un hosting en línea. Estas herramientas no solo son esenciales para el desarrollo y prueba de nuestra presencia en línea, sino que también aseguran una implementación eficiente y profesional de nuestra plataforma.

Aunque no se requieren recursos económicos directos al inicio, al contar con los recursos materiales, servicios básicos y herramientas necesarias, podemos garantizar el desarrollo y prueba efectiva de nuestra página web. No obstante, sería prudente considerar la contratación de servicios profesionales, como un abogado especializado en derecho empresarial, para garantizar el cumplimiento de todas las regulaciones y leyes pertinentes, especialmente en lo que respecta a las normativas de protección de datos y privacidad en línea. Además, la adquisición de seguros de responsabilidad civil y ciberseguridad es esencial para proteger nuestra empresa contra posibles reclamaciones por daños a terceros o amenazas cibernéticas, que podrían comprometer la seguridad de nuestra plataforma en línea.

En cuanto a los recursos humanos, inicialmente, la empresa solo cuenta con un individuo para cumplir con todas las funciones abordadas en los puntos a lo largo de este documento. En caso de requerir contratar personal adicional, se sugiere llevar a cabo un proceso de selección basado en la revisión de currículums y entrevistas, para encontrar el perfil que mejor se alinee con los conocimientos de la empresa y que se ajuste a los cimientos de nuestros valores. Además, se contempla ofrecer un contrato a tiempo completo, donde el empleado trabaje un número fijo de horas a la semana, recibiendo beneficios como vacaciones pagadas y realizando contribuciones a la Seguridad Social en su nombre.

### PRL

El plan de prevención de riesgos laborales es crucial para la conclusión del plan de empresa. Identificamos varios riesgos laborales que requieren una gestión adecuada: riesgos de salud, como posibles lesiones o molestias derivadas de una mala postura al trabajar frente al ordenador durante períodos prolongados, y fatiga visual por largas horas frente a la pantalla; riesgos psicosociales, debido al estrés y agotamiento mental que pueden surgir del aislamiento al trabajar desde casa o de la presión por cumplir con los objetivos; y riesgos de seguridad, que incluyen posibles accidentes relacionados con la seguridad física en el lugar de trabajo, como problemas eléctricos o tropiezos con cables.

Para eliminar o minimizar estos riesgos, se pueden tener en cuenta las siguientes medidas; mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, reduciendo así el riesgo de accidentes y promoviendo un ambiente más productivo y agradable; tomar cortos periodos de descanso para descansar la vista y evitar la fatiga visual; se recomienda la técnica del 20-20-20: cada 20 minutos, mirar algo a 20 pies de distancia durante al menos 20 segundos. En cuanto a la mala postura, es crucial utilizar sillas y mesas ajustables, y colocar las pantallas a una altura adecuada para evitar malas posturas que puedan causar lesiones o molestias a largo plazo. Además, implementar una organización adecuada del trabajo, con horarios bien definidos y objetivos realistas, ayuda a minimizar el estrés. Estas medidas no solo mejoran la salud y seguridad de los trabajadores, sino que también contribuyen a una mayor eficiencia y satisfacción en el trabajo.

# Conclusión y valoración personal

En resumen, la documentación ha sido un proceso que ha demandado bastante tiempo, aunque debo admitir que he disfrutado mucho desarrollando el proyecto en su totalidad. Sin embargo, debo señalar que el diseño ha representado un desafío particularmente difícil para mí. Además, ha sido todo un reto compaginar el desarrollo del proyecto con mis prácticas en la empresa.

En cuanto a mis prácticas, me siento muy satisfecha con el ambiente de trabajo en la empresa, los compañeros son muy agradables, pero hubiera apreciado una mayor organización en la asignación de tareas.

# Bibliografía

<https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2024-03/SectorTIC2023.pdf>

<https://www.unir.net/ingenieria/revista/riesgos-laborales-informatica/>

<https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2024/03/05/global-digitalization-in-10-charts>

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

<https://www.cultura.gob.es/actualidad/2023/02/230227-barometro-habitos-lectura.html>

<https://ine.es/prensa/tich_2022.pdf>

<https://www.aepd.es/informes-y-resoluciones/normativa>