**Ficha del documento**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Modificación** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Documento validado por las partes en fecha:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Por el cliente |  | Por la empresa suministradora |
| [Firma] |  | [Firma] |
| Sr./Sra. |  | Sr./Sra. |

**1. Introducción**

El presente documento corresponde a la Especificación de Requisitos Software (ERS) para el desarrollo de una página web destinada a la venta de servicios de ilustración digital. El objetivo de este documento es definir claramente el propósito, el alcance, las características y las necesidades que debe cubrir el sistema, sirviendo como base para el proceso de análisis, diseño e implementación.

La página web será desarrollada con HTML5, CSS, JavaScript y Bootstrap, y tendrá como finalidad presentar los distintos servicios de ilustración (como personajes simples sin fondo, personajes en acción con fondo y diseño de personajes), facilitando la interacción entre el ilustrador y los clientes interesados.

**1.1. Propósito**

El propósito de este proyecto es desarrollar una página web que funcione como plataforma de promoción y venta de servicios de ilustración digital. El sistema busca facilitar la presentación de los distintos tipos de ilustraciones ofrecidas, como personajes simples sin fondo, personajes en acción con fondo y diseño de personajes personalizados.

**La página permitirá a los clientes potenciales:**

* Conocer de manera clara y atractiva los servicios disponibles.
* Visualizar ejemplos de ilustraciones en una galería.
* Obtener información sobre precios estimados y características de cada servicio.
* Contactar al ilustrador de forma directa para solicitar encargos o cotizaciones.

De esta manera, el sitio web se convierte en una herramienta profesional para dar visibilidad al trabajo artístico, optimizando la comunicación entre el ilustrador y sus clientes.

**1.2. Ámbito del Sistema**

**Nombre del sistema:**

El sistema se denominará “Arte Digital Web”, y corresponderá a una página web orientada a la venta y promoción de servicios de ilustración digital.

**Lo que el sistema hará:**

* Presentará los diferentes servicios de ilustración disponibles: personaje simple sin fondo, personaje en acción con fondo y diseño de personaje.
* Incluirá una galería/portafolio de ilustraciones como muestra del estilo y la calidad del trabajo.
* Permitirá a los clientes consultar precios estimados y características de cada servicio.
* Incorporará un formulario de contacto para cotizaciones o encargos.
* Contará con un sistema de registro e inicio de sesión para que los clientes puedan crear cuentas personalizadas.
* Ofrecerá un diseño responsivo y accesible, adaptable a distintos dispositivos.

**Lo que el sistema no hará:**

* No gestionará pagos en línea ni contará con integración a pasarelas de pago en esta primera versión.
* No incluirá funciones avanzadas como gestión de pedidos en tiempo real o seguimiento de entregas.

**Beneficios:**

* Mayor visibilidad y proyección profesional del ilustrador en el entorno digital.
* Canal de comunicación directo entre el ilustrador y los clientes potenciales.
* Presentación organizada y atractiva de los servicios y trabajos realizados.
* Experiencia más personalizada gracias a las cuentas de usuario.

**Objetivos y metas:**

* Desarrollar un sitio web funcional y atractivo utilizando HTML5, CSS, JavaScript y Bootstrap.
* Facilitar la promoción y venta de servicios de ilustración digital.
* Alcanzar un diseño simple, intuitivo y visualmente impactante que resalte la calidad artística.
* Implementar un sistema de usuarios registrados para mejorar la gestión de solicitudes y la experiencia del cliente.
* Servir como base para futuras mejoras, como la integración de métodos de pago en línea.

**1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas**

* ERS: Especificación de Requerimientos de Software. Documento que describe los objetivos, requisitos y funcionalidades del sistema a desarrollar.
* Cliente: Usuario que accede a la página web para conocer, contratar o solicitar información sobre los servicios de ilustración.
* Ilustrador: Administrador del sistema y proveedor de los servicios artísticos.
* Servicio de ilustración: Trabajo digital ofrecido por el ilustrador. Ejemplo: personaje simple sin fondo, personaje en acción con fondo, diseño de personaje.
* Portafolio/Galería: Sección de la página web destinada a mostrar ilustraciones terminadas como ejemplo del estilo y calidad del trabajo.
* Usuario registrado: Cliente que crea una cuenta personalizada dentro del sistema para acceder a funciones adicionales (como guardar pedidos o historial de solicitudes).
* Front-End: Parte visible de la aplicación desarrollada con HTML5, CSS, JavaScript y Bootstrap.
* Back-End: Lógica interna y funciones de soporte que permiten la gestión de usuarios, formularios y servicios.
* Responsive Design: Diseño web que se adapta automáticamente a distintos tamaños de pantalla y dispositivos.

**1.4. Referencias**

En esta subsección se mostrará una lista completa de todos los documentos referenciados en la ERS.

**1.5. Visión General del Documento**

Este documento de Especificación de Requisitos Software (ERS) está organizado en diferentes áreas con el fin de describir de manera clara y estructurada el sistema a desarrollar:

* Área de definición del negocio: Incluye la introducción, propósito, ámbito del sistema, definiciones y conceptos clave que permiten entender el contexto del proyecto.
* Área de especificación de requisitos: Se detallan los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como las restricciones y consideraciones técnicas para el desarrollo de la página web.
* Formularios de casos de uso (Anexos): Se proporcionará el detalle de los requerimientos mediante diagramas y descripciones de casos de uso, que especifican las interacciones entre los usuarios y el sistema.

De esta forma, el documento proporciona una guía clara y organizada tanto para el desarrollo como para la validación de la página web de servicios de ilustración.

**2. Descripción General**

Esta sección describe los factores que afectan al sistema “Arte Digital Web”, proporcionando un contexto que permitirá detallar los requisitos en la sección 3 de manera más clara y precisa.

**2.1. Perspectiva del Producto**

El sistema “Arte Digital Web” será un producto independiente, diseñado para funcionar como una página web dedicada a la promoción y venta de servicios de ilustración digital. Aunque en esta versión inicial no interactuará directamente con otros sistemas, se ha contemplado la posibilidad de futuras integraciones, como:

* Pasarelas de pago externas para permitir transacciones en línea.
* Servicios de mensajería o notificaciones para la comunicación directa con los clientes.

**Relación con otros sistemas:**

Actualmente, el producto no depende de ningún otro sistema para funcionar. Sin embargo, se prevé que pueda interactuar con:

* Sistemas de pago online (ej. PayPal, Stripe) para recibir pagos de los servicios contratados.
* Plataformas de correo electrónico para notificaciones automáticas de solicitudes o confirmaciones.

**Interfaces del producto:**

* Usuario – Interfaz web: Los clientes y el ilustrador interactuarán con el sistema a través de la página web.
* Administración – Interfaz de gestión: El ilustrador podrá subir ilustraciones, gestionar solicitudes y revisar información de clientes mediante un panel administrativo.

**2.2. Funciones del Producto**

El sistema “Arte Digital Web” ofrecerá un conjunto de funciones destinadas a facilitar la promoción, visualización y venta de servicios de ilustración digital. Las funciones principales son:

**Gestión de servicios de ilustración:**

* Permite al ilustrador agregar, modificar o eliminar los distintos tipos de ilustraciones ofrecidas.
* Tipos de servicios: personaje simple sin fondo, personaje en acción con fondo, diseño de personajes.

**Visualización del portafolio:**

* Muestra ejemplos de ilustraciones como galería para que los clientes puedan evaluar la calidad y estilo del trabajo.

**Registro y gestión de usuarios:**

* Permite a los clientes crear cuentas personalizadas y acceder a funciones adicionales como historial de solicitudes o favoritos.

**Formulario de contacto y solicitudes:**

* Facilita a los clientes enviar consultas, solicitudes de cotización o encargos.
* Permite al ilustrador recibir y gestionar estas solicitudes de manera organizada.

**Interfaz responsiva:**

* Garantiza la correcta visualización y navegación en distintos dispositivos (computadoras, tablets y móviles).

**2.3. Características de los Usuarios**

Los usuarios del sistema “Arte Digital Web” se caracterizan por su interacción con la plataforma según sus necesidades y conocimientos tecnológicos. Se describen a continuación las características generales y los perfiles:

**Características generales**

* Todos los usuarios deben tener conocimientos básicos de navegación web y acceso a un dispositivo con conexión a internet.
* Se asume un nivel educacional mínimo, con habilidades para interactuar con interfaces gráficas simples.

**Tipos de usuarios y perfiles**

**Administrador**

* Perfil: Responsable de la gestión general del sitio web, configuración de servicios y supervisión de solicitudes de clientes.
* Experiencia técnica: Conocimiento básico en PC, navegación web y manejo de herramientas de oficina como Excel a nivel intermedio.
* Funciones principales: Gestionar usuarios, revisar solicitudes, actualizar servicios y portafolio.

**Ilustrador/Artista**

* Perfil: Encargado de crear y subir ilustraciones al sistema, así como gestionar las solicitudes y encargos de los clientes.
* Experiencia técnica: Manejo de PC a nivel básico, familiaridad con software de edición de imágenes y navegación web.
* Funciones principales: Subir ilustraciones, gestionar pedidos y mantener actualizado el portafolio.

**Cliente**

* Perfil: Persona interesada en contratar servicios de ilustración digital.
* Experiencia técnica: Conocimiento básico en uso de PC o dispositivos móviles, capacidad para navegar en páginas web y completar formularios.
* Funciones principales: Crear cuenta, visualizar portafolio, enviar solicitudes de cotización o encargos, interactuar con el ilustrador.

**2.4. Restricciones**

A continuación se detallan las limitaciones que se imponen sobre los desarrolladores del sistema “Arte Digital Web”:

**Políticas de la empresa**

* Todo contenido publicado en la página web debe cumplir con normas de propiedad intelectual y derechos de autor del ilustrador.
* Se respetarán las políticas de privacidad y protección de datos de los clientes.

**Limitaciones del hardware**

* El sistema debe ser accesible desde dispositivos con navegadores web modernos, incluyendo computadoras, tablets y smartphones.
* No se requieren servidores de alto rendimiento para esta primera versión; se utilizará hosting web estándar.

**Interfaces con otras aplicaciones**

* Inicialmente, el sistema no interactuará directamente con otras aplicaciones.
* Futuras integraciones podrían incluir pasarelas de pago o servicios de notificaciones externas.

**Operaciones paralelas**

* El sistema debe permitir que múltiples usuarios accedan simultáneamente sin pérdida de información ni errores de carga.

**Funciones de auditoría**

* Se registrarán eventos de acceso de usuarios administrativos para monitorear modificaciones en servicios, portafolio y solicitudes.

**Funciones de control**

* Control de acceso mediante autenticación de usuario para cuentas de cliente e ilustrador/administrador.
* Validación de datos ingresados en formularios para evitar errores y envíos incompletos.

**Lenguajes de programación**

* El sistema será desarrollado utilizando HTML5, CSS, JavaScript y Bootstrap para el front-end.
* El back-end podrá implementarse con JavaScript (Node.js) u otro lenguaje compatible, según la elección del desarrollador.

**Protocolos de comunicación**

* Comunicación web mediante HTTP/HTTPS.
* Se priorizará el uso de HTTPS para garantizar seguridad en la transmisión de datos.

**Requisitos de habilidad**

* Los desarrolladores deben tener conocimientos en diseño web responsivo, programación en JavaScript y manejo de frameworks CSS como Bootstrap.

**Criticidad de la aplicación**

* El sistema es de criticidad media, ya que gestiona solicitudes de clientes y datos de contacto, pero no realiza transacciones monetarias en esta versión.

**Consideraciones acerca de la seguridad**

* Autenticación de usuarios mediante credenciales.
* Protección de la información personal de clientes y administración mediante cifrado en almacenamiento y transmisión de datos sensibles.

**2.5. Suposiciones y Dependencias**

El desarrollo del sistema “Arte Digital Web” se basa en ciertas suposiciones y depende de factores que podrían afectar los requisitos si cambian:

**Suposiciones**

1. Se asume que los usuarios contarán con dispositivos con acceso a Internet y navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
2. Se asume que el ilustrador proporcionará las ilustraciones en formato digital adecuado para su exhibición en la web (JPEG, PNG, SVG).
3. Se asume que los clientes y administradores tendrán conocimientos básicos en uso de computadoras y navegación web.
4. Se asume que la infraestructura de hosting estará disponible y funcionará correctamente durante la operación del sistema.
5. Se asume que los desarrolladores seguirán las buenas prácticas de programación web y seguridad, incluyendo el uso de HTTPS para transmisión de datos.

**Dependencias**

1. Sistema operativo y navegador: El sistema depende de la compatibilidad con sistemas operativos modernos (Windows, macOS, Linux) y navegadores web actualizados.
2. Frameworks y librerías: El funcionamiento correcto depende de la disponibilidad de Bootstrap, JavaScript y CSS.
3. Servicios externos futuros: En versiones posteriores, el sistema podría depender de pasarelas de pago, servicios de notificaciones o correo electrónico.
4. Conexión a internet: La plataforma requiere conexión activa para el acceso y uso de todas sus funciones.

**Impacto de cambios**

Si alguna de estas suposiciones o dependencias cambia, podrían requerirse ajustes en los requisitos o funcionalidades, tales como compatibilidad con nuevos navegadores, adaptación a diferentes formatos de archivo, o actualización de la infraestructura del servidor.

**2.6. Requisitos Futuros**

El sistema “Arte Digital Web” ha sido diseñado para funcionar de manera independiente en su versión inicial, pero se contemplan mejoras y funcionalidades adicionales que podrían implementarse en futuras

**Integración de métodos de pago en línea**

* Permitir que los clientes paguen directamente por los servicios de ilustración a través de pasarelas seguras como PayPal o Stripe.

**Sistema de notificaciones automáticas**

* Enviar correos electrónicos o mensajes a los clientes y al ilustrador sobre solicitudes, confirmaciones y actualizaciones de encargos.

**Gestión avanzada de pedidos**

* Permitir al cliente y al ilustrador hacer seguimiento del estado de cada pedido desde la creación hasta la entrega final.

**Panel de administración más completo**

* Incorporar estadísticas, reportes de ventas, gestión de promociones o descuentos y control más detallado del portafolio.

**Interacción social y comentarios**

* Posibilidad de que los clientes dejen reseñas o comentarios sobre los servicios, aumentando la interacción y retroalimentación.

**Optimización para SEO y marketing digital**

* Mejorar la visibilidad del sitio web en buscadores, incluyendo optimización de contenidos y metadatos.

**Compatibilidad multilingüe**

* Incorporar soporte para varios idiomas y facilitar la expansión del sitio a mercados internacionales.

Estas mejoras permitirán que el sistema evolucione, aumentando su funcionalidad, alcance y valor para los usuarios.

**3. Requisitos Específicos**

Esta sección describe los requisitos a un nivel de detalle suficiente para permitir el diseño, desarrollo y prueba del sistema “Arte Digital Web”. Cada requisito es identificable y verificable.

**3.1 Requisitos comunes de las interfaces**

**Entradas**

* Usuario introduce correo electrónico y contraseña para registrarse o iniciar sesión.
* Usuario selecciona un servicio de ilustración desde el catálogo (ej. personaje simple, personaje en acción, diseño de personaje).
* Usuario completa un formulario de solicitud con datos: nombre, correo, tipo de servicio, detalles personalizados.
* Administrador introduce datos de nuevos servicios (nombre, descripción, precio).
* Administrador sube imágenes al portafolio (formato JPG, PNG).

**Salidas**

* Pantallas de confirmación de registro/login.
* Visualización de servicios disponibles con descripción y precios.
* Visualización de portafolio de ilustraciones (imágenes + texto descriptivo).
* Mensaje de confirmación de envío de solicitud.
* Mensajes de error en caso de datos inválidos en formularios (ej. correo mal escrito).
* Panel de administración con estadísticas de solicitudes y usuarios registrados.

**3.1.1 Interfaces de usuario**

Las interfaces de usuario del sistema serán diseñadas en forma de páginas web responsivas, accesibles desde navegadores modernos y dispositivos móviles. La distribución general se compondrá de:

**Menú superior de navegación (header):**

* Ubicado en la parte superior de la página.
* Incluirá enlaces a las secciones principales: Inicio, Servicios, Portafolio, Solicitudes, Contacto, Login/Registro.
* Diseño limpio, con íconos representativos y colores institucionales definidos por el cliente (ejemplo: paleta en tonos azules y blancos).

**Área de contenido principal:**

* Sección central que cambiará dinámicamente según la opción seleccionada en el menú.
* Permitirá visualizar:
* Listado de servicios con sus descripciones y precios.
* Formulario de solicitudes.
* Portafolio con imágenes en miniatura (galería con opción de ampliar).
* Formularios de inicio de sesión y registro de usuario.
* Panel administrativo (visible solo para el administrador), con estadísticas, gestión de usuarios y servicios.

**Pie de página (footer):**

* Ubicado en la parte inferior de la página.
* Incluirá información de contacto, enlaces a redes sociales y derechos de autor.

**Estilo visual y usabilidad:**

* Diseño minimalista y moderno, basado en colores neutros con acentos en la paleta de la marca.
* Tipografía clara y legible, estilo sans-serif.
* Botones destacados en color de contraste para facilitar la interacción.
* Compatible con pantallas de escritorio, tablets y móviles (diseño responsive).
* Se priorizará la simplicidad y accesibilidad para usuarios con nivel técnico básico.

**Ejemplo de pantallas:**

1. Pantalla de Inicio: muestra banner con bienvenida, resumen de servicios y acceso rápido al portafolio.
2. Pantalla de Servicios: listado con imágenes, descripciones y precios.
3. Pantalla de Solicitud: formulario con campos para datos personales y selección de servicio.
4. Pantalla de Login/Registro: formulario simple de acceso y creación de cuenta.
5. Pantalla Administrativa: vista restringida con funciones de gestión de servicios, solicitudes y usuarios.

**3.1.2 Interfaces de hardware**

**El sistema deberá interactuar con los siguientes componentes:**

**PC/Notebook**

* Acceso vía navegador web (Chrome, Firefox, Edge).
* Requisitos mínimos: procesador i3, 4 GB RAM, resolución 1366x768.

**Dispositivos móviles táctiles (Smartphones/Tablets)**

* Compatible con Android 9.0+ e iOS 13+.
* Interfaz responsive con soporte para gestos táctiles.

**Servidor de Aplicaciones**

* Hospedará backend y base de datos.
* Requisitos mínimos: 8 GB RAM, 256 GB SSD, Linux o Windows Server.
* Soporte para Java Spring Boot y PostgreSQL/MySQL.

**3.1.3 Interfaces de software**

El sistema se integrará con productos de software necesarios para su funcionamiento:

**Bootstrap 5**

Propósito: Facilitar el diseño responsivo y estilizado de la interfaz web.

Interfaz: Incluye archivos CSS y JS, que se integran en el frontend mediante enlaces o importaciones.

**Spring Boot**

Propósito: Gestionar la lógica del backend, manejo de usuarios, almacenamiento de ilustraciones y APIs.

Interfaz: Comunicación mediante endpoints REST en formato JSON.

**Base de datos (MySQL/PostgreSQL)**

Propósito: Almacenar usuarios, ilustraciones, comentarios y estadísticas.

Interfaz: Conexión mediante JDBC y consultas SQL estándar.

**3.1.4 Interfaces de comunicación**

El sistema deberá integrarse con los siguientes productos de software:

**Base de Datos (PostgreSQL/MySQL)**

* Propósito: Almacenamiento de información.
* Formato: Consultas SQL, tablas relacionales.

**Navegadores Web (Chrome, Firefox, Edge)**

* Propósito: Acceso de usuarios al sistema.
* Formato: HTTP/HTTPS, HTML, JSON.

**Sistema Operativo (Linux/Windows Server)**

* Propósito: Soporte de servidor y base de datos.
* Formato: Servicios y controladores del SO.

**3.2 Requisitos funcionales**

**El sistema debe:**

* Validar todas las entradas antes de procesarlas.
* Ejecutar las operaciones en un orden lógico predefinido.
* Manejar errores y situaciones anormales (datos inválidos, fallos de comunicación, etc.).
* Definir parámetros de entrada claros.
* Generar salidas coherentes y útiles.
* Relacionar entradas con salidas mediante reglas o fórmulas.
* Almacenar información en la base de datos con tipos y restricciones definidos.

3.2.1 **Requisito Funcional 1: Registro de usuario**

* Actor: Usuario
* Descripción: El sistema debe permitir la creación de cuentas con datos básicos (nombre, correo, contraseña) para acceder a las funcionalidades personalizadas.

3.2.2 **Requisito Funcional 2: Publicación de ilustraciones**

* Actor: Usuario registrado
* Descripción: Subir ilustraciones con título, descripción y etiquetas para compartirlas en la plataforma.

3.2.3 **Requisito Funcional 3: Navegación y búsqueda**

* Actor: Usuario
* Descripción: Explorar ilustraciones mediante menús, categorías o barra de búsqueda, aplicando filtros como autor o tipo de ilustración.

3.2.4 **Requisito Funcional 4: Interacción con ilustraciones**

* Actor: Usuario registrado
* Descripción: Poder dar “me gusta”, comentar y guardar ilustraciones en una lista personal.

3.2.5 **Requisito Funcional 5: Generación de reportes básicos**

* Actor: Administrador
* Descripción: Obtener estadísticas de uso (número de publicaciones, usuarios activos, ilustraciones más vistas).

**3.3 Requisitos no funcionales**

**3.3.1 Requisitos de rendimiento**

* El sistema deberá soportar hasta 500 usuarios simultáneamente navegando, subiendo y visualizando ilustraciones sin degradar la experiencia.
* Tiempo de carga de la página principal: máximo 2 segundos para el 95% de los usuarios bajo condiciones normales de red.
* Subida de imágenes: cada ilustración (hasta 10 MB) debe procesarse y almacenarse en menos de 5 segundos.
* Búsqueda y filtrado: los resultados deben mostrarse en menos de 2 segundos para consultas estándar.
* El sistema debe mantener una disponibilidad mínima del 99% mensual, considerando mantenimientos programados.
* Escalabilidad: la plataforma debe poder aumentar capacidad de usuarios hasta 2.000 simultáneos mediante mejoras de servidor o servicios en la nube.

**3.3.2 Seguridad**

**El sistema implementará medidas para proteger los datos y funcionalidades frente a accesos no autorizados, sabotajes o modificaciones accidentales:**

* Autenticación y autorización: Solo los usuarios registrados podrán subir ilustraciones, dar “me gusta”, comentar o acceder a funciones personalizadas. Los administradores tendrán permisos especiales para gestión de usuarios y reportes.
* Cifrado de datos: Contraseñas y datos sensibles se almacenarán cifrados (hash + sal). La comunicación cliente-servidor se realizará mediante HTTPS.
* Registro de actividad (logs): Todas las acciones críticas (login, subida/eliminación de ilustraciones, cambios de permisos) quedarán registradas para auditoría.
* Integridad de información: Se comprobará que los archivos de ilustración no estén corruptos antes de almacenarlos.
* Restricciones de módulos: Solo el módulo administrador podrá acceder a funciones críticas; otros módulos tendrán permisos limitados.

**3.3.3 Fiabilidad**

**El sistema debe garantizar un funcionamiento estable y predecible para los usuarios:**

* Tiempo entre fallos: el sistema debe permanecer operativo al menos 99% del tiempo mensual, considerando mantenimientos programados.
* Recuperación ante fallos: cualquier interrupción inesperada del servicio debe resolverse en un máximo de 30 minutos, restaurando datos sin pérdida.
* Consistencia de datos: toda ilustración, comentario o interacción debe almacenarse de forma íntegra y accesible tras cualquier fallo del sistema.
* Tolerancia a errores: operaciones críticas (subida de imágenes, registro de usuarios) deben incluir validaciones y reintentos automáticos ante errores temporales.

**3.3.4 Disponibilidad**

**El sistema deberá estar disponible para los usuarios de manera continua y confiable:**

* Disponibilidad mínima: 99% del tiempo mensual, considerando mantenimientos programados.
* Acceso 24/7: los usuarios podrán navegar, buscar y subir ilustraciones en cualquier momento.
* Mantenimientos programados: se avisarán con antelación y no superarán 2 horas por evento.
* Redundancia y respaldo: el servidor contará con sistemas de respaldo para minimizar interrupciones ante fallos de hardware o software.

**3.3.5 Mantenibilidad**

**El sistema debe permitir un mantenimiento eficiente y planificado:**

* Tipo de mantenimiento: correctivo (errores), preventivo (actualizaciones y optimización), y evolutivo (nuevas funcionalidades).
* Responsables: desarrolladores para actualizaciones y correcciones; administradores para tareas operativas como revisión de contenidos o generación de reportes.
* Frecuencia de mantenimiento:
* Estadísticas de uso y accesos: semanal y mensual.
* Backups automáticos de base de datos: diarios.
* Revisión de seguridad y actualización de software: mensual.
* Documentación: todas las modificaciones deberán registrarse para garantizar trazabilidad y fácil recuperación ante fallos.

**3.3.6 Portabilidad**

**El sistema debe ser fácilmente trasladable a diferentes plataformas y entornos:**

* Dependencia del servidor: menos del 30% de los componentes dependen del servidor específico, facilitando la migración a otro host o nube.
* Dependencia del código: la mayor parte del código es independiente del servidor, usando estándares web (HTML5, CSS, JavaScript, Bootstrap).
* Lenguaje y compilador: desarrollado en JavaScript para frontend y Java/Spring Boot para backend, garantizando compatibilidad con múltiples entornos.
* Sistema operativo: el sistema debe ser ejecutable en servidores Linux o Windows, y accesible desde cualquier navegador moderno en PC, tablet o móvil.
* Portabilidad de datos: las bases de datos deben poder exportarse e importarse fácilmente a otros motores SQL compatibles.

**3.4 Otros Requisitos**

* Compatibilidad con navegadores: el sistema debe funcionar correctamente en Chrome, Firefox, Edge y Safari.
* Responsive Design: la interfaz debe adaptarse a pantallas de PC, tablet y smartphones.
* Accesibilidad: la plataforma debe cumplir con estándares básicos de accesibilidad web (colores contrastantes, navegación por teclado).
* Soporte multilenguaje (opcional): posibilidad de agregar diferentes idiomas en el futuro.
* Escalabilidad futura: la arquitectura debe permitir agregar nuevas funcionalidades sin afectar la estabilidad del sistema.
* Documentación técnica: debe incluir guía de usuario, manual de administración y documentación de la API si aplica.