APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PRÉSTAMOS EN LAS BIBLIOTECAS DE LOS COLEGIOS PÚBLICOS

BRAYAN DAVID MARTINEZ CALVO



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

TECNOLOGÍA EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

BOGOTÁ D.C.

2024

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PRÉSTAMOS EN LAS BIBLIOTECAS DE LOS COLEGIOS PÚBLICOS

BRAYAN DAVID MARTINEZ CALVO

TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE MONOGRAFÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

TUTOR

ING. CARLOS ALBERTO VANEGAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

TECNOLOGÍA EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

BOGOTÁ D.C.

2024

Notas de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

Tutor: Carlos Alberto Vanegas

_____

Jurado:

TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 8
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 9
3. JUSTIFICACIÓN 9
4. OBJETIVOS 10
   4.1 OBJETIVO GENERAL 10
   4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 10
5. MARCO DE REFERENCIA 12
   5.1 ESTADO DEL ARTE 12
   5.2 MARCO TEÓRICO 26
      5.2.1 Aplicación web 26
      5.2.2 Bibliotecas y su importancia en la educación 27
      5.2.3 Sistemas de información bibliotecaria 27
      5.2.4 Tecnologías de información 27
      5.2.5 Bases de datos 28
      5.2.6 Clasificación Decimal Dewey (CDD) 31
      5.2.7 C# 32
      5.2.8 .NET 33
      5.2.9 Bootstrap 35
      5.2.10 CSS 37
      5.2.11 JavaScript 38
      5.2.12 SQL Server 41
      5.2.13 Visual Studio 45
   5.3 MARCO CONCEPTUAL 47
   5.4 MARCO METODOLÓGICO 50
      5.4.1 Metodología SCRUM 50

5.4.2 Perfiles de la metodología Scrum 51
5.4.3 Cómo funciona la metodología Scrum 51
5.4.4 Protocolos de scrum 53
5.4.5 Beneficios de la metodología Scrum 57
5.5 MARCO LEGAL 58
6. ALCANCES 58
7. RESULTADOS ESPERADOS 60
8. IMPACTOS 60
9. FACTIBILIDAD 61
9.1 Factibilidad TECNICA 61
9.2 factibilidad operativa 62
9.3 factibilidad economica 62
9.4 factibilidad LEGAL 63
10. CRONOGRAMA 64
11. DESARROLLO 65
11.1 LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS 65
11.2 GENERACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO 66
11.3 PRODUCT BACKLOG 68
11.4 SPRINT-1 70
11.4.1 Tareas del sprint 70
11.4.2 Scrum diario 73
11.4.3 Resultados 77
11.4.4 Retroalimentacion 83
11.5 SPRINT-2 85
11.5.1 Tareas del sprint 85
11.5.2 Scrum diario 89
11.5.3 Resultados 91

11.5.4 Retroalimentación 95
11.6 SPRINT-3 95
11.6.1 Tareas del sprint 95
11.6.2 Scrum diario 98
11.6.3 Resultados 103
11.6.4 Retroalimentación 106
11.7 SPRINT-4 106
11.7.1 Tareas del sprint 106
11.7.2 Scrum diario 107
11.7.3 Pruebas y resultados 109
11.7.4 Retroalimentación 116
12. CONCLUSIONES 117
13. BIBLIOGRAFÍA 117

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Sistema de información web 12
Tabla 2: Cuadro comparativo 15
Tabla 3: Aplicativo web para el control de prestamos 17
Tabla 4: Cuadro comparativo 19
Tabla 5: Sistema de información web para la gestión de inventarios 21
Tabla 6: Cuadro comparativo 24
Tabla 7: Factibilidad económica recursos físicos 62
Tabla 8: Factibilidad Económica Recursos Humanos 63
Tabla 9: Roles 65
Tabla 10: Tipos de usuario 65
Tabla 11: Historias de usuario 66
Tabla 12: Product Backlog 69

Tabla 13: Tareas sprint 1 71
Tabla 14: Scrum diario sprint 1 74
Tabla 15: Tabla de validaciones registro de usuarios 80
Tabla 16: Tabla de validaciones – creación de libro 83
Tabla 17: Tareas del sprint 2 85
Tabla 18: Scrum diario sprint 2 90
Tabla 19: Tabla de validaciones – Formulario de búsqueda de libros 92
Tabla 20: Tareas del sprint 3 96
Tabla 21: Scrum diario sprint 3 99
Tabla 22: Tareas del sprint 4 107
Tabla 23: Scrum diario sprint 4 108

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los colegios públicos, se presenta un problema con la gestión de la biblioteca, ya que no hay un control ni registro adecuado de los préstamos y tampoco un inventario actualizado de los libros disponibles. Esto provoca que los estudiantes retengan los libros por períodos prolongados o incluso los pierdan, afectando a otros estudiantes que también necesitan el mismo libro. Además, los estudiantes a menudo tienen dificultades para encontrar los libros que necesitan en la biblioteca.

Ahora bien “En cuanto a los recursos de información, la cantidad de libros destinados por colegio, su frecuencia de actualización y su variedad dan cuenta de la precariedad de su desarrollo. Además, la no existencia de recursos digitales y la imposibilidad de conectarse a la red por parte de la mayoría de las bibliotecas limita considerablemente las posibilidades de brindar acceso a información y conocimiento actualizados y pertinentes.” (Organizacion de las naciones unidas para la educacion, 2019-2020)

Es importante destacar que existen estudiantes de bajos recursos que no pueden comprar libros que necesitan para ciertas asignaturas y para mejorar esto, los estudiantes de grados diferentes pueden donar sus libros que ya usaron para esas asignaturas para que los estudiantes de escasos recursos puedan solicitar esos libros donados.

Según lo anterior “Los resultados muestran que los factores de riesgo identificados son los problemas económicos, el bajo desempeño académico, la movilidad residencial y trabajar. Por otra parte, los factores de protección identificados son: tener recursos escolares en el hogar, tales como libros y computador, recibir asesorías y pertenecer a familias tradicionales.

Determinante de la deserción: problemas económicos, bajo rendimiento académico, problemas familiares, trabajo, recursos escolares, ingresos, educación del jefe del hogar, permanencia de la madre, traslado de domicilio" (Ministerio de Educación Nacional, 2022)

Por consiguiente, para mejorar la gestión de la biblioteca, se plantea la necesidad de implementar un sistema integral que permita un control y registro eficiente de los préstamos, actualizar de manera constante el inventario de libros y establecer un control sobre los libros donados para que solo puedan ser solicitados por los estudiantes de bajos recursos. Asimismo, es importante establecer límites de tiempo claros para los préstamos y asegurarse de que los estudiantes los entiendan. Además, se requiere un sistema de búsqueda y ubicación de libros que facilite a los estudiantes encontrar los libros que necesitan.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La implementación de una aplicación web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos permitirá una mejor gestión de esta por los estudiantes y profesores?

3. JUSTIFICACIÓN

La educación es una de las principales herramientas para el desarrollo personal y social de los individuos. Las bibliotecas de los colegios públicos juegan un papel fundamental en la formación de los estudiantes al brindar acceso a una amplia variedad de recursos y materiales de aprendizaje. Sin embargo, muchas veces estas bibliotecas enfrentan problemas en la gestión de préstamos de libros y otros materiales, lo que afecta negativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto, el desarrollo de una aplicación web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos puede ser una solución efectiva para mejorar la calidad de la educación. Esta aplicación permitiría a los bibliotecarios registrar y gestionar de manera eficiente los préstamos de libros y otros recursos, reduciendo el tiempo y los errores asociados a la gestión manual.

Este proyecto busca ayudar a los colegios públicos de Colombia que no cuentan con una buena gestión en sus bibliotecas, implementando las nuevas tecnologías permitiendo que los estudiantes y profesores puedan pedir prestados los libros y conocer de ella mejor.

Además, esta aplicación también podrá ofrecer a los estudiantes una forma más fácil y conveniente de acceder a los recursos de la biblioteca, fomentando así el hábito de la lectura y el aprendizaje continuo. De esta manera, la aplicación web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos contribuiría a mejorar la calidad de la educación y el desarrollo personal y social de los estudiantes.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una aplicación Web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar una aplicación web utilizando la metodología SCRUM, que permita gestionar y controlar el préstamo de libros por parte de los usuarios finales, así como administrar la información de los diferentes usuarios y libros que formarán parte del sistema.

- Desarrollar una plataforma de fácil uso e intuitiva para la gestión de préstamos en la biblioteca, que permita a los estudiantes y personal de la

biblioteca acceder de manera eficiente y efectiva a la información sobre los préstamos y los libros disponibles.

- Desarrollar un módulo de gestión de préstamos de libros.

- Crear un inventario actualizado de los libros disponibles en la biblioteca, que permita a los usuarios ver la disponibilidad de los libros, categoría, autor, editorial, estantería donde se encuentra ubicado, entre otros.

- Establecer dentro del inventario de libros una clasificación por categorías, implementando el sistema de clasificación Dewey (CDD), facilitando la ubicación y organización de los mismos.

- Desarrollar una base de datos que permita almacenar de forma eficiente y segura toda la información necesaria para la gestión de préstamos en la biblioteca, incluyendo los datos de los libros, los préstamos, los usuarios, las solicitudes y las tablas secundarias.

- Crear un apartado de búsqueda de libros que permita a los estudiantes encontrar los libros que necesitan en la biblioteca de manera rápida y eficiente, utilizando filtros como autor, título, idioma, entre otros.

- Establecer un sistema de control sobre los libros donados para las asignaturas que permita a los estudiantes de bajos recursos solicitar el préstamo.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 ESTADO DEL ARTE

Sistema de información web para la gestión de los recursos bibliográficos es un sistema que permite el acceso a recursos bibliográficos y facilita la gestión administrativa de la biblioteca como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: Sistema de información web

Titulo	Sistema de información web para la gestión de los recursos bibliográficos en la biblioteca de la IED el rodeo
Autor	Luis Angel Gualteros Gil
Año	2016
Universidad	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Resumen	En el desarrollo del Sistema de Información Web para la gestión de los recursos de la biblioteca de la IED EL RODEO, se tuvo en cuenta permitir el acceso de toda la comunidad educativa a la información correspondiente a los materiales que la biblioteca tiene a su disposición. Este acceso se puede realizar desde cualquier lugar, permitiendo a cada miembro de la institución participar en las facilidades y beneficios del sistema. Teniendo en cuenta las fases e iteraciones descritas en la metodología usada (RUP), que permitió tener un lineamiento para el desarrollo del Sistema de información web, ya que dicha metodología es reconocida para llevar control de proyecto de desarrollo porque está definido por etapas que son bien definidas, tanto en la disposición y en el propósito de sus etapas, garantizando un orden claro desde el comienzo hasta el final del desarrollo del proyecto. El sistema fue desarrollado teniendo una

	buena estructuración del proyecto para lo cual se usó del patrón MVC, que es utilizado por el Framework Codeigniter. También utilizando nuevos estándares en el desarrollo Web como el Resposive Disign o Diseño adaptativo con el Framework de Bootstrap y el lenguaje de hojas de estilo Less.
Problema	En Bogotá las bibliotecas distritales cuentan con sus propios Sistemas Web para poder realizar trámites y consultas de sus recursos. Cuando se busca por internet se encuentran pocos colegios que cuenten con este servicio, lo cual hace estrictamente necesario hacer todos los procesos presencialmente y en el horario de atención. Las herramientas que se encuentran en el mercado que permiten desarrollar páginas de manera ágil no son útiles en este caso ya que carecen de flexibilidad para crear e incorporar módulos que suplan las funciones necesarias para la ayuda de la administración de la Biblioteca. En este momento el Colegio el Rodeo cuenta con una sistematización de los libros en Excel lo cual les permiten tener un inventario de las existencias de la biblioteca que se cuentan alrededor de 5000 libros. La profesional Nicol Ruiz Chaves que cuenta con el cargo de Auxiliar administrativo y apoyo en biblioteca es la persona que está encargada de las actividades concernientes a la Biblioteca de la IED el 15 Rodeo y además de colaborar con funciones administrativa de la misma. Ella desempeña las funciones en la Biblioteca el horario de atención lunes a miércoles y viernes de 8:00 am a 1:00 pm como: El registro los nuevos libros en el listado de inventario que se lleva en hojas de Excel y después organizarlos en los correspondientes lugares, que se encuentran definidos por categorías. Tener un registro de los libros que se encuentras en la biblioteca y los que se encuentran prestados a la Comunidad Educativa.

	Prestar los afiches de la biblioteca que son herramientas de apoyo para las clases y solo pueden ser solicitados por los Docentes. Entregar el paz y salvo a los estudiantes y docentes que lo soliciten y se encuentren en proceso de retiro de la IED el Rodeo.
Objetivo general	Analizar, Diseñar e implementar un sistema de Información web para la administración de los recursos bibliográficos de la IED El Rodeo.
Objetivos específicos	• Gestión de usuarios, registro y asignación de roles y permisos. • Consulta bibliográfica en existencia. • Gestión administrativa. • Gestión de préstamo de libros. • Desarrollar una interfaces amigable e intuitiva para cada tipo de rol. • Implementar características de seguridad en el sistema.
Conclusiones	Se desarrolló un sistema de información web para la gestión de los recursos bibliográficos de la IED EL RODEO que utilizó la metodología RUP que permitiendo tener un proyecto con etapas claras las cuales fueron ejecutadas. Dicho sistema permite tener un control de los usuarios registrados mediante el uso de secciones; que según el Rol habilitan las opciones de consulta, solicitud, devolución, registro, eliminación y actualización de los recursos bibliotecarios disponibles en la institución. Permite tener informada a la comunidad educativa mediante noticias y eventos publicadas por el bibliotecario. Solo para los estudiantes y docentes se puede saber el estado de paz y salvo en su sección y al acercarse a la biblioteca poder solicitar al administrador la impresión del certificado de paz y salvo generado con datos actuales de los usuarios.

	Mediante el estudio de la estructura, funciones y necesidades de la Biblioteca se identificaron los usuarios y procesos que tendría el Sistema de información Web. Todo lo anterior se llevó a cabo gracias a una comunicación y contar con muchos feedback por parte de los Administrativos de la institución.

En la siguiente tabla se presenta un cuadro comparativo entre los dos sistemas de gestión bibliotecaria web, resaltando las diferencias en aspectos como la tecnología utilizada, metodología de desarrollo y ventajas/desventajas. Mientras uno se centra en un enfoque más amplio y flexible, el otro destaca por su integración con tecnologías específicas y metodología ágil.

Tabla 2: Cuadro comparativo

	Sistema de información web para la gestión de los recursos bibliográficos en la biblioteca de la IED el rodeo	**Aplicación web para la gestión de información bibliotecario para los colegios públicos**
Sistema de clasificación	Clasificación Decimal Dewey (CDD)	Clasificación Decimal Dewey (CDD)
Motor de base de datos	MySQL	SQL Server
Lenguaje desarrollado	PHP, JavaScript, HTML, CSS, LESS, Bootstrap.	C#, .NET, JavaScript, JQuery, Bootstrap, HTML 5, CSS.

Metodología	RUP	SCRUM
Ventajas	Amplio soporte para desarrollo web. Amplia disponibilidad de recursos y documentación. Integración con otros sistemas y bases de datos bibliotecarias existentes	Integración con tecnologías de Microsoft y amplia comunidad de desarrolladores. Metodología ágil para adaptarse a cambios y entregas rápidas. Posibilidad de escalabilidad y crecimiento
Desventajas	Requiere conocimientos en múltiples lenguajes y tecnologías. Mayor curva de aprendizaje debido a la variedad de tecnologías involucradas. Dificultades de escalabilidad	Orientado a entornos Microsoft, lo que puede implicar mayores costos. Puede haber limitaciones en plataformas no Microsoft.

Aplicativo web para la biblioteca del Colegio Gimnasio Cáceres, enfocado en gestionar préstamos, inventarios y consulta de libros. Utiliza la metodología ágil SCRUM y se centra en identificar actividades, diseñar interfaces, implementar requerimientos y realizar pruebas.

Tabla 3: Aplicativo web para el control de prestamos

Titulo	Aplicativo web para el control de préstamos e inventarios de la biblioteca del colegio gimnasio Cáceres.
Autores	Miguel Andres Lozano Cáceres y Juan Guillermo Conde Tique
Año	2020
Universidad	Universidad Antonio Nariño
Resumen	El proyecto presentado en este documento es el desarrollo de un aplicativo web para la biblioteca del Colegio Gimnasio Cáceres, que permite realizar el control de los préstamos, inventarios y consulta de los libros dispuestos para todo el plantel educativo. Con este aplicativo se solucionan los problemas identificados en la biblioteca del colegio, generados por la falta de gestión del inventario, seguimiento y control de los préstamos de los libros a los estudiantes, docentes y directivos de la institución. El alcance del proyecto cuenta con el módulo de gestión de usuarios, préstamos e inventarios que garantizan el desarrollo de diferentes actividades que ahora son sistematizadas a través de este aplicativo web. Para la implementación del proyecto se utilizó la metodología ágil SCRUM, que se basa en ciclos de desarrollos cortos y permite realizar un avance constante en cada uno de los módulos.
Problema	Las principales problemáticas identificadas en la operación de la biblioteca del colegio Gimnasio Cáceres son generadas por la falta de gestión del inventario, seguimiento y control de los préstamos de los libros a los estudiantes, docentes y directivos de la institución. Resulta difícil para el bibliotecario, conocer con certeza la disponibilidad de ejemplares y saber a quién se le prestó un determinado libro, lo que genera retrasos y dificultades en actividades desarrolladas en las aulas de clase y pérdida del material bibliográfico. Con el desarrollo de

	un aplicativo web para la biblioteca del colegio Gimnasio Cáceres, se logra gestionar el registro, inventario y préstamo de los libros existentes, facilitando a los usuarios la consulta y solicitud a través del software.
Objetivo general	Desarrollar un aplicativo web que permita gestionar el control de préstamo, registro, inventario y consulta de la disponibilidad de libros de la biblioteca del Colegio Gimnasio Cáceres.
Objetivos específicos	• Identificar las actividades específicas que se deben realizar en la biblioteca del colegio Gimnasio Cáceres, a través de entrevistas a los actores participantes del proceso. • Diseñar las interfaces del aplicativo web de acuerdo con los requerimientos definidos e historias de usuario validadas con el usuario final, por medio de Mockups. • Implementar los requerimientos definidos por los usuarios finales, a través de C#, ASP.NET como lenguajes de programación y MySQL como gestor de base de datos. • Realizar las pruebas de cada uno de los módulos y partes del aplicativo web, a través de pruebas funcionales y pruebas de integración documentadas.
Conclusiones	El aplicativo web para la gestión de la biblioteca implementado y desarrollado para el Colegio Gimnasio Cáceres de acuerdo con sus necesidades proporciona funcionalidades específicas que permiten tener un control y manejo de la información, en cuanto a los libros y préstamos que se realizan, con lo que se dio cumplimiento al objetivo principal del proyecto de grado. Las entrevistas con los docentes y el bibliotecario permitieron conocer las necesidades puntuales que se tenían en la biblioteca y con base a esta información recolectada fue posible diseñar y estructurar el aplicativo que se requería. De igual

	forma, la elaboración de los mokups con base a las historias de usuario permitió tener un entendimiento más detallado de cómo se podía ver el sistema en cuanto a las interfaces gráficas, así como, identificar el flujo de la información. Si bien fue necesario realizar ajustes a algunas validaciones que no estaban funcionando correctamente, los resultados de los casos de prueba fueron positivos, la mayor parte de las funcionalidades desarrolladas realizaban las acciones sin ningún problema y las interfaces mostraban la información sin errores, alcanzando los objetivos específicos propuestos para el proyecto. Se lograron los resultados esperados en cuanto a las funcionalidades que se requerían desarrollar para dar solución a los requerimientos identificados en la biblioteca. El dueño del producto y demás interesados manifestaron estar satisfechos con el funcionamiento del aplicativo web.

En este cuadro comparativo se contrastan dos sistemas de gestión web: uno dedicado a controlar inventarios de insumos y producción de calzado, y otro orientado a la administración bibliotecaria en colegios públicos. Se destacan diferencias en áreas como clasificación, motor de base de datos, lenguajes de programación utilizados, metodología de desarrollo, ventajas y desventajas de cada sistema.

Tabla 4: Cuadro comparativo

	Sistema de información web para la gestión de inventarios de insumos y de producción de calzado	**Aplicación web para la gestión de información bibliotecario para los colegios públicos**
Sistema de	Ninguno	Clasificación Decimal

clasificación		Dewey (CDD)
Motor de base de datos	MySQL	SQL Server
Lenguaje desarrollado	C#, .NET, JavaScript, Bootstrap, HTML, y CSS	C#, .NET, JavaScript, JQuery, Bootstrap, HTML 5 y CSS.
Metodología	SCRUM	SCRUM
Ventajas	Permite una gestión eficiente de los inventarios de insumos y producción de calzado, optimizando los procesos y reduciendo los costos. Facilita el seguimiento y control de los niveles de inventario, evitando la escasez o el exceso de materiales.	Organiza de manera efectiva la información bibliotecaria en los colegios públicos, permitiendo una fácil búsqueda y acceso a los recursos. Permite gestionar préstamos y devoluciones de libros de forma eficiente.
Desventajas	Requiere de un personal capacitado para su implementación y mantenimiento. Puede presentar dificultades en la integración con otros sistemas o aplicaciones existentes.	Requiere de una estructuración y catalogación inicial de los recursos bibliotecarios. Puede resultar complejo de implementar en entornos con múltiples bibliotecas o en redes de colegios.

El sistema de información web para la gestión de inventarios de insumos y producción de calzado se enfoca en optimizar los procesos de inventario en la empresa GUIMAR SHOES. Utilizando la metodología SCRUM, se centra en identificar actividades específicas, diseñar interfaces intuitivas, implementar funcionalidades clave y realizar pruebas exhaustivas para garantizar su eficacia y fiabilidad.

Tabla 5: Sistema de información web para la gestión de inventarios

Titulo	Sistema de información web para la gestión de inventarios de insumos y de producción de calzado.
Autor	Reinel Steven Bolaños Martínez
Año	2019
Universidad	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Resumen	El presente proyecto facilitara un buen manejo de la información de inventarios de la empresa GUIMAR SHOES dedicada a la fabricación y distribución de calzado de manera permanente por medio de un sistema de información web que permita suplir todas las necesidades con respecto al manejo de los inventarios de los insumos y productos terminados. Con el fin de solucionar todos los requerimientos de la empresa de una forma puntual y específica para los procesos desarrollados, en este documento se realiza una investigación de cada proceso definiendo los aspectos claves en los cuales se puede intervenir y así desarrollar el sistema óptimo para llevar un proceso más organizado brindando los administradores la información más adecuada, rápida y precisa necesaria para darle un buen manejo al stock y adicionalmente logrando un posible crecimiento en la empresa en consecuencia de la reducción de recursos humanos y agilidad en el

	momento de requerir la información del inventario permitiendo la reducción de tiempos de fabricación y prevenir un stock excesivo o escaso.
Problema	En el barrio Restrepo en la localidad de Antonio Nariño de Bogotá se encuentra ubicada la fábrica de calzado GUIMAR SHOES dedicada a la producción y distribución de calzado, en el tiempo que lleva esta industria se evidencia el incremento de producción de manera que se ha perdido el control de la gestión de insumos y fiabilidad de la información de existencias en bodega de los diferentes insumos y su estado durante la línea de fabricación. En la entrevista realizada con el gerente de la compañía indica que el inventario se realiza de manera manual en libros contables, gestionando en dichos libros información básica y superficial, al igual en las ventas que se realizan con 14 facturación genérica, por otra parte, la adquisición de los insumos necesarios para la producción del calzado no lleva ninguna gestión administrativa, por ende, no se cuenta con la información de la inversión realizada para la producción del calzado y su existencia. Por otra parte, la solicitud de pedidos se realiza de manera presencial en cada punto de venta, así como la actualización de la mercancía que se vendida. Exponiendo lo dicho anteriormente se evidencia que la gestión de inventarios no es confiable ni precisa, además de ser poco eficiente ya que presenta múltiples problemas como perdida de información o mucha complejidad en el momento de realizar inventarios, gestión nula de insumos y esfuerzo extra de recursos humanos en la realización de dichos procesos, puesto que no se tiene el control respectivo sobre la cantidad de insumos y mercancía con la que cuenta la empresa y es demasiado ardua la labor de actualización de inventarios en la mercancía distribuida y por ende la generación de las reposiciones necesarias. Problemas que generan una serie de consecuencias como exceso de algunos insumos generando costos adicionales injustificables a la producción y a su vez agotamiento de

	otros productos útiles para el funcionamiento del negocio, perdida en tiempos de producción, ocasionando inconformidad de los clientes o perdida de estos, adicional a esto no se tiene la información fiable y en tiempo real de la cantidad de mercancía disponible, ya sea en bodega, línea de producción o en distribución.
Objetivo general	Desarrollar un sistema de información para la gestión de inventarios de los insumos en la línea de fabricación y distribución en la fábrica de calzado “GUIMAR SHOES” que actuara como una herramienta que contribuya a la empresa en la toma oportuna de decisiones en el abastecimiento de estos.
Objetivos específicos	• Desarrollar módulo de gestión de usuario para la asignación de roles para cada tipo de usuario correspondiente. • Desarrollar el módulo de cotización para la entrega de estimaciones de coste. • Desarrollar módulo de inventarios de los insumos en existencia y sus características. • Desarrollar módulo de inventario de productos terminados y de proveedores aliados en stock. • Desarrollar módulo de pedidos para los puntos de venta.
Conclusiones	El sistema de información web para el manejo de inventarios de insumos y producción de calzado, entrega a la empresa nueva información con la cual puede hacer mejor gestión de los procesos de fabricación y distribución del calzado, almacenando, organizando y realizando cálculos de forma automática de la información, accediendo a la misma en el momento que se requiera, para la toma de decisiones. El estar desarrollado el sistema con el lenguaje JAVA bajo Spring Framework podemos confiar que el sistema cuenta con un código estable, seguro y modularizado, obteniendo múltiples ventajas que

	nos permiten confiar en su transaccionalidad con fuerte seguridad y fácil actualización y/o modificación de requerirse. Contemplando que los sistemas de información contienen todos los datos de la empresa se emplea una base de datos MySQL la cual es una de las bases de datos que se ajustan a las necesidades del proyecto por su sistema relacional, su código abierto, alto rendimiento y compatibilidad con diferentes sistemas operativos.

En el siguiente cuadro comparativo se destacan dos sistemas de información web: uno para la gestión de inventarios de insumos y producción de calzado, y otro para la gestión de información bibliotecaria en colegios públicos.

Ambos sistemas comparten similitudes como:

- **Utilizan tecnologías web modernas:** Ambos sistemas se desarrollan utilizando lenguajes de programación web comunes como JavaScript, HTML, CSS, y frameworks como .NET y Bootstrap.
- **Implementan metodologías ágiles:** Ambos proyectos optan por metodologías ágiles en su desarrollo, lo que les permite adaptarse rápidamente a los cambios y entregar resultados de manera iterativa.

Tabla 6: Cuadro comparativo

	Sistema de información web para la gestión de inventarios de insumos y de producción de calzado	**Aplicación web para la gestión de información bibliotecario para los colegios públicos**

Sistema de clasificación	Método ABC	Clasificación Decimal Dewey (CDD)
Motor de base de datos	MySQL	SQL Server
Lenguaje desarrollado	Java, Spring, .NET, HTML, CSS y JavaScript	C#, .NET, JavaScript, JQuery, Bootstrap, HTML 5 y CSS.
Metodología	XP	SCRUM
Ventajas	Permite una gestión eficiente de los inventarios de insumos y producción de calzado, optimizando los procesos y reduciendo los costos.	Organiza de manera efectiva la información bibliotecaria en los colegios públicos, permitiendo una fácil búsqueda y acceso a los recursos.
	Facilita el seguimiento y control de los niveles de inventario, evitando la escasez o el exceso de materiales.	Permite gestionar préstamos y devoluciones de libros de forma eficiente.
	Proporciona información en tiempo real sobre los datos de inventario, lo que permite tomar decisiones basadas en datos actualizados.	Brinda información detallada sobre los recursos disponibles en la biblioteca, facilitando la planificación y toma de decisiones.

Desventajas	Requiere de un personal capacitado para su implementación y mantenimiento.	Requiere de una estructuración y catalogación inicial de los recursos bibliotecarios.
	Puede presentar dificultades en la integración con otros sistemas o aplicaciones existentes.	Puede resultar complejo de implementar en entornos con múltiples bibliotecas o en redes de colegios.

5.2 MARCO TEÓRICO

5.2.1 Aplicación web

Es un sitio web que tras ser tratado por un programador se ha podido adaptar para que los usuarios puedan acceder a través de un servidor web utilizando Internet mediante un navegador, ya sea Chrome, Mozilla, Microsoft Edge, etc.

¿Para qué sirve una aplicación web?

Gestión interna: Algunos negocios pueden usarlas para controlar su stock o alguna empresa puede utilizarla para llevar el control de su economía. Incluso hay aplicaciones web para dividir gastos en caso de que te vayas de vacaciones con amigos.

Servicio al usuario: Las web apps registran la actividad de quién la usa. Estará en manos de quién maneje la app, usar esos datos responsablemente y analizarlos para ofrecer un mejor servicio.

Comunicación con los usuarios: una de las ventajas de las aplicaciones web es que puedes agregar una función de chat para que te puedan hacer consultas, eso mejora la calidad de atención. También puedes hacer ofertas mediante notificaciones u ofrecer un descuento tras hacer la primera compra por la app. En

caso de que estés vendiendo un producto, es una buena manera de fidelizar a los usuarios.

5.2.2 Bibliotecas y su importancia en la educación

La biblioteca es un recurso educativo importante que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de lectura y comprensión, y también les proporciona acceso a información actualizada y variada. Los estudios han demostrado que los estudiantes que tienen acceso a bibliotecas bien gestionadas y equipadas tienen mejores resultados académicos y una mayor motivación por el aprendizaje.

5.2.3 Sistemas de información bibliotecaria

Los sistemas de bibliotecas planean, organizan y ejecutan sus acciones, personal y procedimientos de entrada, salida y retroalimentación; sus componentes se constituyen en dos conjuntos principales: las colecciones documentales y el usuario.

Un sistema de información bibliotecario es una herramienta que permite gestionar y controlar los préstamos de libros, llevar un registro detallado de los libros disponibles en la biblioteca, y facilitar la búsqueda y localización de libros. Estos sistemas pueden incluir funciones como la gestión de usuarios, la gestión de préstamos, el inventario de libros y el seguimiento de multas y sanciones. Existen varios tipos de sistemas de información bibliotecaria, desde sistemas simples basados en papel hasta sistemas más avanzados basados en tecnología de la información.

5.2.4 Tecnologías de información

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes.

Las tecnologías de información se refieren a herramientas y técnicas que se utilizan para procesar, almacenar y transmitir información. En el caso de la gestión

de bibliotecas, las tecnologías de información pueden incluir aplicaciones web, sistemas de gestión de bases de datos, redes de comunicación y dispositivos móviles. Estas tecnologías pueden mejorar significativamente la eficiencia y efectividad de la gestión de bibliotecas.

5.2.5 Bases de datos

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

Los datos de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así, se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y consultar datos.

Tipos de bases de datos

Existen muchos tipos diferentes de bases de datos. La mejor base de datos para una organización específica depende de cómo pretenda la organización utilizar los datos.

Bases de datos relacionales: Las bases de datos relacionales se hicieron predominantes en la década de 1980. Los elementos de una base de datos relacional se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. La tecnología de bases de datos relacionales proporciona la forma más eficiente y flexible de acceder a información estructurada.

Bases de datos orientadas a objetos: La información de una base de datos orientada a objetos se representa en forma de objetos, como en la programación orientada a objetos.

Bases de datos distribuidas: Una base de datos distribuida consta de dos o más archivos que se encuentran en sitios diferentes. La base de datos puede almacenarse en varios ordenadores, ubicarse en la misma ubicación física o repartirse en diferentes redes.

Almacenes de datos: Un repositorio central de datos, un data warehouse es un tipo de base de datos diseñado específicamente para consultas y análisis rápidos.

Bases de datos NoSQL: Una base de datos NoSQL, o base de datos no relacional, permite almacenar y manipular datos no estructurados y semiestructurados (a diferencia de una base de datos relacional, que define cómo se deben componer todos los datos insertados en la base de datos). Las bases de datos NoSQL se hicieron populares a medida que las aplicaciones web se volvían más comunes y complejas.

Partes de una base de datos

- Tablas
- Formularios
- Informes
- Consultas

Tablas

Una tabla de base de datos es similar en apariencia a una hoja de cálculo en cuanto a que los datos se almacenan en filas y columnas. Por ende, es bastante fácil importar una hoja de cálculo en una tabla de base de datos. La principal diferencia entre almacenar los datos en una hoja de cálculo y almacenarlos en una base de datos es la forma en la que están organizados los datos.

Para aprovechar al máximo la flexibilidad de una base de datos, los datos deben organizarse en tablas para que no se produzcan redundancias. Por ejemplo, si quiere almacenar información sobre los empleados, cada empleado debe especificarse solo una vez en la tabla que está configurada para los datos de los empleados. Los datos sobre los productos se almacenarán en su propia tabla y los

datos sobre las sucursales se almacenarán en otra tabla. Este proceso se denomina normalización.

Formularios

Los formularios permiten crear una interfaz de usuario en la que puede escribir y modificar datos. Los formularios a menudo contienen botones de comandos y otros controles que realizan distintas tareas. Puede crear una base de datos sin usar formularios con tan solo modificar los datos en las hojas de datos de la tabla. Sin embargo, la mayoría de los usuarios de bases de datos prefieren usar formularios para ver, escribir y modificar datos en las tablas.

Informes

Los informes se usan para dar formato a los datos, resumirlos y presentarlos. Por lo general, un informe responde a una pregunta específica como: "¿Cuánto dinero recibimos de cada cliente este año?" o "¿En qué ciudades residen nuestros clientes?". A cada informe se le puede dar formato para presentar la información de la manera más legible posible.

Consultas

Las consultas pueden realizar diversas funciones en una base de datos. La función más común es recuperar datos específicos de las tablas. Los datos que quiere ver generalmente están distribuidos en varias tablas y las consultas le permiten verlos en una única hoja de datos. Además, debido a que muchas veces no quiere ver todos los registros a la vez, las consultas le permiten agregar criterios para "filtrar" los datos y obtener solo los registros que quiere.

Ciertas consultas son "actualizables", es decir, puede modificar los datos de las tablas subyacentes mediante la hoja de datos de la consulta. Si está trabajando en una consulta actualizable, recuerde que los cambios se realizan en realidad en las tablas, no solo en la hoja de datos de la consulta.

Una base de datos es un sistema de almacenamiento de datos que permite a los usuarios acceder, manipular y actualizar información de manera eficiente. En el

caso de la gestión de bibliotecas, una base de datos puede utilizarse para almacenar información sobre los libros, los usuarios, los préstamos, las multas y las sanciones, y puede ser accedida por un sistema de información bibliotecario.

5.2.6 Clasificación Decimal Dewey (CDD)

El Sistema de Clasificación Decimal Dewey (también llamado CDD) es uno de los sistemas de clasificación de bibliotecas.

La clasificación provee un sistema para organizar el conocimiento representado en cualquier forma, por ejemplo, libros, documento, registros electrónicos.

Las bibliotecas ordenan generalmente sus colecciones de acuerdo con la estructura de una clasificación de bibliotecas. A cada ítem se le asigna una signatura topográfica (marca de estante). La signatura topográfica consiste en la notación de Dewey correspondiente a su clase, acompañada de una notación interna o de cualquier otro mecanismo para sub ordenar los ítems dentro de una misma clase. La signatura topográfica provee un código de identificación único que se usa como una dirección para ubicar el libro en el estante y como una etiqueta para los registros de la biblioteca que están en circulación o en control de inventario.

A nivel más amplio, la CDD se divide en diez clases principales, que unidas comprenden el universo del conocimiento. Estas clases se dividen en diez divisiones y cada división en diez secciones, aun cuando no todos los números para las divisiones y secciones hayan sido usados. (La palabra clase se usa generalmente para indicar clases principales, divisiones, secciones y cualquier otro nivel de la notación en la jerarquía.)

Las diez clases principales son:

000 Generalidades

100 Filosofía, fenómenos paranormales, psicología

200 Religión

300 Ciencias sociales

400 Lenguas

500 Ciencias naturales y matemáticas

600 Tecnología (Ciencias aplicadas)

700 Las artes Bellas artes y artes decorativas

800 Literatura (Belles-lettres) y retorica

900 Geografía, historia, y disciplinas auxiliares

La clase principal es 000 es la más general y se usa para obras no circunscritas a una sola disciplina especifica, ej., enciclopedias, periódicos, publicaciones seriadas generales. Esta clase se usa también para ciertas disciplinas especializadas que tienen que ver con el conocimiento y la información, ej., ciencia de los computadores, bibliotecología y ciencia de la información, periodismo. Las clases principales 100-900 consisten cada una en una disciplina mayor o grupo de disciplinas relacionadas

El primer digito en los numero antes mencionados indica la clase principal. Los ceros restantes se usan para completar la notación de un mínimo de tres dígitos requeridos

Cada división se subdivide en diez secciones, también numeradas de 0 a 9. El tercer digito en cada número de tres dígitos indica la sección. Así, el 530 se usa para obras generales sobre física, el 531 para mecánica clásica, el 532 para mecánica de fluidos, el 533 para mecánica de gases.

5.2.7 C#

C# (pronunciado “See Sharp”) es un lenguaje de programación moderno, orientado a objetos y con seguridad de tipos. C# permite a los desarrolladores crear muchos tipos de aplicaciones sólidas y seguras que se ejecutan en .NET. C# tiene sus raíces en la familia de lenguajes C y resultará inmediatamente familiar

para los programadores de C, C++, Java y JavaScript. Este recorrido proporciona una descripción general de los principales componentes del lenguaje en C# 11 y versiones anteriores. Si desea explorar el lenguaje a través de ejemplos interactivos, pruebe los tutoriales de introducción a C#.

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos y orientado a componentes. C# proporciona construcciones de lenguaje para respaldar directamente estos conceptos, lo que convierte a C# en un lenguaje natural en el que crear y usar componentes de software. Desde su origen, C# ha agregado funciones para admitir nuevas cargas de trabajo y prácticas de diseño de software emergentes. En esencia, C# es un lenguaje orientado a objetos. Usted define los tipos y su comportamiento.

5.2.8 .NET

.NET es una plataforma de desarrollo gratuita , multiplataforma y de código abierto para crear muchos tipos de aplicaciones. .NET se basa en un tiempo de ejecución de alto rendimiento que muchas aplicaciones de gran escala utilizan en producción .

Los programas de C# se ejecutan en .NET, un sistema de ejecución virtual llamado Common Language Runtime (CLR) y un conjunto de bibliotecas de clases. El CLR es la implementación por parte de Microsoft de la infraestructura de lenguaje común (CLI), un estándar internacional. La CLI es la base para crear entornos de ejecución y desarrollo en los que los lenguajes y las bibliotecas funcionen juntos sin problemas.

El código fuente escrito en C# se compila en un lenguaje intermedio (IL) que se ajusta a la especificación CLI. El código y los recursos de IL, como mapas de bits y cadenas, se almacenan en un ensamblado, normalmente con una extensión de *.dll*. Un ensamblado contiene un manifiesto que proporciona información sobre los tipos, la versión y la referencia cultural del ensamblado.

Cuando se ejecuta el programa C#, el ensamblado se carga en CLR. El CLR realiza la compilación Just-In-Time (JIT) para convertir el código IL en

instrucciones de máquina nativas. El CLR proporciona otros servicios relacionados con la recolección automática de elementos no utilizados, el manejo de excepciones y la administración de recursos. El código que ejecuta CLR a veces se denomina "código administrado". El "código no administrado" se compila en un lenguaje de máquina nativo que se dirige a una plataforma específica.

La interoperabilidad de lenguajes es una característica clave de .NET. El código IL producido por el compilador de C# se ajusta a la especificación de tipo común (CTS). El código IL generado a partir de C# puede interactuar con el código generado a partir de las versiones .NET de F#, Visual Basic, C++. Hay más de 20 idiomas compatibles con CTS. Un solo ensamblado puede contener múltiples módulos escritos en diferentes lenguajes .NET. Los tipos pueden hacer referencia entre sí como si estuvieran escritos en el mismo idioma.

Además de los servicios de tiempo de ejecución, .NET también incluye amplias bibliotecas. Estas bibliotecas admiten muchas cargas de trabajo diferentes. Están organizados en espacios de nombres que proporcionan una amplia variedad de funciones útiles. Las bibliotecas incluyen todo, desde la entrada y salida de archivos hasta la manipulación de cadenas, el análisis de XML, los marcos de aplicaciones web y los controles de Windows Forms. La aplicación típica de C# utiliza ampliamente la biblioteca de clases .NET para manejar las tareas comunes de "plomería".

5.2.8.1 Idiomas

El tiempo de ejecución está diseñado para soportar múltiples lenguajes de programación. Los lenguajes C#, F# y Visual Basic son compatibles con Microsoft y están diseñados en colaboración con la comunidad.

- C# es un lenguaje de programación moderno, orientado a objetos y con seguridad de tipos. Tiene sus raíces en la familia de lenguajes C y resultará inmediatamente familiar para los programadores de C, C++, Java y JavaScript.

- F# es un lenguaje de programación interoperable para escribir código breve, sólido y eficaz. La programación de F# está orientada a datos, donde el código involucra la transformación de datos con funciones.
- Visual Basic usa una sintaxis más detallada que está más cerca del lenguaje humano común. Puede ser un lenguaje más fácil de aprender para personas nuevas en programación.

5.2.8.2 Modelos de implementación

Las aplicaciones .NET se pueden publicar en dos modos diferentes:

- Las aplicaciones independientes incluyen el tiempo de ejecución de .NET y las bibliotecas dependientes. Pueden ser de un solo archivo o de varios archivos. Los usuarios de la aplicación pueden ejecutarla en una máquina que no tenga instalado el tiempo de ejecución de .NET. Las aplicaciones independientes siempre tienen como objetivo un único sistema operativo y configuración de arquitectura.
- Las aplicaciones dependientes del marco requieren una versión compatible del tiempo de ejecución de .NET, que normalmente se instala globalmente. Las aplicaciones dependientes del marco se pueden publicar para un solo sistema operativo y configuración de arquitectura o como "portátiles", apuntando a todas las configuraciones admitidas.

Las aplicaciones .NET se inician con un ejecutable nativo, de forma predeterminada. El ejecutable es específico del sistema operativo y de la arquitectura. Las aplicaciones también se pueden iniciar con el dotnet comando.

5.2.9 Bootstrap

Es un framework de desarrollo web gratuito y de código abierto. Está diseñado para facilitar el proceso de desarrollo de los sitios web responsivos y orientados a los dispositivos móviles, proporcionando una colección de sintaxis para diseños de plantillas.

En otras palabras, Bootstrap ayuda a los desarrolladores a construir sitios web más rápidamente, ya que no tienen que preocuparse por los comandos y funciones básicos. Consta de scripts basados en HTML, CSS y JS para diversas funciones y componentes relacionados con el diseño web.

En este artículo, veremos las ventajas de utilizar Bootstrap y explicaremos los diferentes tipos de archivos que utiliza. Al final, sabrás si Bootstrap puede beneficiar a tu flujo de trabajo.

5.2.9.1 ¿Cómo funciona Bootstrap?

Bootstrap está constituido por una serie de archivos CSS y JavaScript responsables de asignar características específicas a los elementos de la página.

Hay un archivo principal llamado bootstrap.css, que contiene una definición para todos los estilos utilizados. Básicamente, la estructura del framework se compone de dos directorios:

- **CSS:** contiene los archivos necesarios para la estilización de los elementos y una alternativa al tema original;
- **JavaScript:** contiene la parte posterior del archivo bootstrap.js (original y minificado), responsable de la ejecución de aplicaciones de estilo que requieren manipulación interactiva.

Para asignarle una característica a un elemento, simplemente debemos informar la clase correspondiente en la propiedad “class” del elemento que será estilizado.

5.2.9.2 Compatibilidad con los navegadores

Hacer que tu sitio web sea accesible a través de diferentes navegadores ayuda a reducir la tasa de rebote y a posicionarse mejor en los resultados de búsqueda. Bootstrap cumple este requisito al ser compatible con las últimas versiones de los navegadores más populares.

A pesar de no ser compatible con navegadores menos conocidos como WebKit, los sitios web con Bootstrap deberían funcionar correctamente también en ellos. Sin embargo, puede haber limitaciones en cuanto a los modales y los desplegables en las pantallas más pequeñas.

5.2.10 CSS

CSS son las siglas en inglés para «hojas de estilo en cascada» (Cascading Style Sheets). Básicamente, es un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un usuario las visita. Funciona junto con el lenguaje HTML que se encarga del contenido básico de las páginas.

Se les denomina hojas de estilo «en cascada» porque puedes tener varias hojas y una de ellas con las propiedades heredadas (o «en cascada») de otras.

Para muchas personas una simple plantilla de blog es suficiente. Aun así, cuando quieras personalizar la apariencia de un sitio necesitarás implementar CSS que, en conjunto con un buen CMS, te ayudará a potenciar el alcance de tu contenido.

5.2.10.1 ¿Para qué sirve CSS?

Con CSS puedes crear reglas para decirle a tu sitio web cómo quieres mostrar la información y guardar los comandos para elementos de estilo (como fuentes, colores, tamaños, etc.) separados de los que configuran el contenido.

Además, puedes crear formatos específicos útiles para comunicar tus ideas y producir experiencias más agradables visualmente para los usuarios del sitio web.

La idea de CSS es la de utilizar el concepto de separación de presentación y contenido. Este concepto se basa en que, como programadores, lo ideal es separar claramente el código que escribimos. ¿Por qué? Porque con el tiempo, esto hará que el código sea más fácil de modificar y mantener.

La idea es la siguiente:

- Los documentos HTML (contenido) incluirán sólo información y datos, todo lo relativo a la información a transmitir.
- Los documentos CSS (presentación) incluirán sólo los aspectos relacionados con el estilo (diseño, colores, formas, etc.…).

De esta forma, se puede unificar todo lo relativo al diseño, a lo visual en un solo documento CSS, y con ello, varias ventajas:

- Si necesitamos hacer modificaciones visuales, lo haremos en un sólo lugar y se aplica a todo el sitio.
- Se reduce la duplicación de estilos en diferentes lugares. Es más fácil de organizar y hacer cambios.
- La información a transmitir es considerablemente menor (las páginas se descargan más rápido).
- Es más fácil crear versiones diferentes para otros dispositivos: tablets, smartphones, etc...

5.2.11 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales a mostrar animaciones y mapas interactivos, las funciones de JavaScript pueden mejorar la experiencia del usuario de un sitio web. Como lenguaje de scripting del lado del servidor, se trata de una de las principales tecnologías de la World Wide Web. Por ejemplo, al navegar por Internet, en cualquier momento en el que vea un carrusel de imágenes, un menú desplegable “click-to-show” (clic para mostrar), o cambien de manera dinámica los elementos de color en una página web, estará viendo los efectos de JavaScript.

5.2.11.1 ¿Para qué se utiliza JavaScript?

Anteriormente, las páginas web eran estáticas, similares a las páginas de un libro. Una página estática mostraba principalmente información en un diseño fijo y no todo aquello que esperamos de un sitio web moderno. JavaScript surgió como una tecnología del lado del navegador para hacer que las aplicaciones web fueran más dinámicas. Por medio de JavaScript, los navegadores eran capaces de responder a la interacción de los usuarios y cambiar la distribución del contenido en la página web.

A medida que el lenguaje evolucionó, los desarrolladores de JavaScript establecieron bibliotecas, marcos y prácticas de programación y comenzaron a utilizarlo fuera de los navegadores web. En la actualidad, puede utilizar JavaScript para el desarrollo tanto del lado del cliente como del lado del servidor. En las siguientes subsecciones se presentan algunos casos de uso comunes:

Anteriormente, las páginas web eran estáticas, similares a las páginas de un libro. Una página estática mostraba principalmente información en un diseño fijo y no todo aquello que esperamos de un sitio web moderno. JavaScript surgió como una tecnología del lado del navegador para hacer que las aplicaciones web fueran más dinámicas. Por medio de JavaScript, los navegadores eran capaces de responder a la interacción de los usuarios y cambiar la distribución del contenido en la página web.

A medida que el lenguaje evolucionó, los desarrolladores de JavaScript establecieron bibliotecas, marcos y prácticas de programación y comenzaron a utilizarlo fuera de los navegadores web. En la actualidad, puede utilizar JavaScript para el desarrollo tanto del lado del cliente como del lado del servidor. En las siguientes subsecciones se presentan algunos casos de uso comunes:

5.2.11.2 ¿Cómo funciona JavaScript?

Todos los lenguajes de programación funcionan mediante la traducción de sintaxis similar a la del inglés a código de máquina, que posteriormente el sistema

operativo se encarga de ejecutar. JavaScript se clasifica principalmente como un lenguaje de scripting o interpretado. El código JavaScript es interpretado, es decir, directamente traducido a código de lenguaje de máquina subyacente mediante un motor de JavaScript. En el caso de otros lenguajes de programación, un compilador se encarga de compilar todo el código en código de máquina en un paso diferente. En consecuencia, todos los lenguajes de scripts son lenguajes de programación, pero no todos los lenguajes de programación son lenguajes de scripts.

Motor de JavaScript

Un motor JavaScript es un programa de computación que ejecuta código JavaScript. Los primeros motores de JavaScript eran verdaderos intérpretes, pero todos los motores modernos utilizan el método justo a tiempo o la compilación en tiempo de ejecución para mejorar el rendimiento.

JavaScript del lado del cliente

JavaScript del cliente se refiere a la forma en que JavaScript funciona en el navegador. En este caso, el motor de JavaScript está dentro del código del navegador. Todos los principales navegadores web incluyen sus propios motores de JavaScript incorporados.

Los desarrolladores de aplicaciones web escriben código JavaScript con diferentes funciones asociadas a varios eventos, como hacer clic con el ratón o situar el ratón sobre un elemento. Estas funciones realizan cambios en HTML y CSS.

A continuación, se muestra una perspectiva general del funcionamiento de JavaScript del lado del cliente:

- El navegador carga una página web cuando recibe una visita.

- Durante la carga, el navegador convierte la página y todos sus elementos, como los botones, las etiquetas y los cuadros desplegables, en una estructura de datos denominada modelo de objetos del documento (DOM).
- El motor JavaScript del navegador convierte el código JavaScript en código intermedio. Se trata de un código intermediario entre la sintaxis de JavaScript y la máquina.
- Diferentes eventos, como hacer clic con el ratón en un botón, desencadenan la ejecución del bloque de código JavaScript asociado. Posteriormente, el motor interpreta el código intermedio y realiza cambios en el DOM.
- El navegador muestra el nuevo DOM.

JavaScript del lado del servidor

JavaScript del lado del servidor hace referencia al uso del lenguaje de codificación en la lógica del servidor de backend. En este caso, el motor de JavaScript se encuentra directamente en el servidor. Una función de JavaScript del lado del servidor puede acceder a la base de datos, realizar diferentes operaciones lógicas y responder a varios eventos desencadenados por el sistema operativo del servidor. La ventaja principal del scripting del lado del servidor es que admite un alto nivel de personalización de la respuesta del sitio web según sus requisitos, sus derechos de acceso y las solicitudes de información provenientes del sitio web.

5.2.12 SQL Server

Microsoft SQL Server es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones de software destinadas a la inteligencia empresarial y análisis sobre entornos corporativos.

Basada en el lenguaje Transact-SQL, incorpora un conjunto de extensiones de programación propias de lenguaje estándar y su aplicación está disponible para usarse tanto a nivel on premise o bajo una modalidad cloud.

Una base de datos de SQL Server consta de una colección de tablas en las que se almacena un conjunto específico de datos estructurados. Una tabla contiene una colección de filas, también denominadas tuplas o registros, y columnas, también denominadas atributos. Cada columna de la tabla se ha diseñado para almacenar un determinado tipo de información; por ejemplo, fechas, nombres, importes en moneda o números.

5.2.12.1 ¿Para qué sirve Microsoft SQL Server?

Microsoft SQL Server es ideal para almacenar toda la información deseada en bases de datos relacionales, como también para administrar dichos datos sin complicaciones, gracias a su interfaz visual y a las opciones y herramientas que tiene. Es algo vital, especialmente en webs que tienen la opción de registrar usuarios para que inicien sesión.

Para las compañías, emplear esta herramienta es esencial por las facilidades que plantea y las utilidades con las que cuenta. Si se tiene un listado de clientes, un catálogo de productos o incluso una gran selección de contenidos multimedia disponible, Microsoft SQL Server ayuda a gestionarlo absolutamente todo. Es básico para el buen funcionamiento de una web o de cualquier aplicación.

Su componente principal está compuesto por un motor relacional encargado del procesamiento de comandos, consultas, así como del almacenamiento de archivos, bb.dd., tablas y búferes de datos. Sus niveles secundarios están destinados a la gestión de la memoria, programación y administración de las interacciones de solicitud y respuesta con los servidores que alojan las bases de datos.

Funciones y Características de Microsoft SQL Server:

Algunas de las funciones principales que distinguen a Microsoft SQL Server, son su variedad de herramientas destinadas a la gestión y análisis de datos, así como la inteligencia empresarial con la que obtener conocimientos sobre tu negocio y clientes apoyadas en machine learning.

Microsoft SQL Server permite integrar muy fácilmente tus datos en aplicaciones y aprovechar un amplio conjunto de servicios cognitivos con los que potenciar la inteligencia artificial en cualquier escala de datos, tanto en entornos on-premises y cloud gracias a su integración con Azure AI.

Generalmente, los servidores SQL Server ofrecen al usuario una alta disponibilidad con la que permitir procesos de conmutación más rápidos. Sus funcionalidades de memoria integrada permiten incrementar la flexibilidad y facilidad de uso otorgando una perfecta integración con la familia de servidores Microsoft Server.

Al estar basada en código abierto es muy fácil acceder y la gran mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han usado Microsoft SQL Server en alguno de sus proyectos, ya que además de estar muy extendido también tiene una gran comunidad que ofrece soporte a otros usuarios.

Ahora que ya sabes qué es Microsoft SQL Server y para qué sirve, has de conocer algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más clara es que trabaja con bases de datos relacionales, esto es, usar tablas múltiples interconectadas para almacenar la información y organizarla correctamente.

En resumen, podemos señalar algunas de las principales características de Microsoft SQL Server como:

- Inteligencia en todos sus datos con clústeres de Big Data: pudiendo consultar todo tu patrimonio de datos desde SQL Serve hasta Oracle sin necesidad de replicarlos.

- Elección de Lenguaje y Plataforma: Desde Windows o Linux, hasta implementaciones con Kubernetes
- Capacidades de bases de datos inteligentes: in-memory, soporte de memoria persistente, tempbd optimizado para memoria
- Cifrado de datos y cumplimiento normativo: Su sistema de protección, supervisión y clasificación de datos la han convertido durante 9 años en una de las principales plataformas más seguras según la base de datos del National Institute os Standars and Technology.
- BI móvil y escalabilidad: Permitiendo integrar fácilmente tus sistemas de gestión de bases de datos con cualquier dispositivo y servicios de Azure para obtener mejor rendimiento y capacidad de análisis sobre los datos.

5.2.12.2 ¿Qué ediciones existen de Microsoft SQL Server?

La versión más reciente es Microsoft SQL Server 2019, disponible en 4 ediciones diferentes destinadas para cada diferentes perfiles y usos:

Enterprise: Siendo la edición más completa, está destinada para aquellas organizaciones que requieran trabajar con altos niveles de servicio para cargas de trabajo críticas.

Estándar: Destinada para ofrecer a las pequeñas empresas una herramienta que les brinde una administración básica de datos para la ejecución de sus aplicaciones, admitiendo herramientas de desarrollo comunes a nivel on-premise o entornos cloud.

Express: Está versión está diseñada para aquellos fabricantes de software independientes o principiantes que deseen disponer de una base de datos gratuita como método de aprendizaje, para compilar pequeñas aplicaciones de servidor y escritorio destinadas al uso de estos

Developer: Integrando toda la funcionalidad del Enterprise, está diseñada para todos aquellos desarrolladores que deseen disponer de un sistema de prueba y

desarrollo para la compilación de cualquier tipo de aplicación en SQL Server, no estando disponible para un entorno de producción, tan sólo de prueba.

5.2.13 Visual Studio

IDE de Visual Studio es una plataforma de lanzamiento creativa que puede utilizar para editar, depurar y compilar código y, finalmente, publicar una aplicación. Además del editor y depurador estándar que ofrecen la mayoría de IDE, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de completado de código, diseñadores gráficos y muchas más funciones para mejorar el proceso de desarrollo de software.

Visual Studio es una poderosa herramienta de desarrollo que puede usar para completar todo el ciclo de desarrollo en un solo lugar. Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) completo que puede usar para escribir, editar, depurar y compilar código, y luego implementar su aplicación. Más allá de la edición y depuración de código, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de finalización de código, control de código fuente, extensiones y muchas más características para mejorar cada etapa del proceso de desarrollo de software.

5.2.13.1 ¿Para qué sirve Visual Studio?

Si quieres saber qué es Visual Studio y para qué sirve, vas a salir de este post *bastante satisfecho*. Además, si eres un desarrollador que trabaja por su cuenta, saber de este y otro tipo de herramientas que faciliten tu trabajo es una tarea que debes comenzar hoy mismo. Para eso, te recomendamos nuestro **curso** online de Diseñador Web Freelance en donde aprenderás todo lo necesario para llevar adelante tu propio negocio.

¿Para qué sirve Visual Studio? Esta herramienta es muy útil para programadores, principalmente gracias a su versatilidad.

Nos referimos a que Visual Studio es un medio con el cual, como programador, podrás:

- Crear softwares y programas relativos al universo web, como es el caso de aplicaciones (videojuegos incluso) o móvil, incluso instrumentos de *big data y analítica*.
- Editar, depurar y compilar código para posteriormente publicar una aplicación. Como programador, ahorrarás esfuerzo en el desarrollo de tareas antes engorrosas y podrás ejecutar todas las fases de creación de un programa.
- No sólo reducir esfuerzo en actividades rutinarias, sino además mejorar la eficiencia de las tareas esenciales de los desarrolladores.
- Instalar integraciones y extensiones relacionadas con Machine Learning o Github. Si quieres añadir alguna extensión, te dejamos acá el Marketplace de Visual Studio para que le eches un ojo.
- Desarrollar extensiones propias en Visual Studio.

5.2.13.2 ¿Por qué usar Visual Studio?

Visual Studio proporciona a los desarrolladores un entorno de desarrollo rico en funciones para desarrollar código de alta calidad de manera eficiente y colaborativa.

- Instalador basado en carga de trabajo: instale solo lo que necesita
- Potentes herramientas y funciones de codificación: todo lo que necesita para crear sus aplicaciones en un solo lugar
- Compatibilidad con varios idiomas: código en C++, C#, JavaScript, TypeScript, Python y más
- Desarrollo multiplataforma: cree aplicaciones para cualquier plataforma
- Integración de control de versiones: colabore en el código con compañeros de equipo

Puede compilar y compilar sus aplicaciones para crear compilaciones inmediatamente y probarlas en un depurador. Puede ejecutar compilaciones multiprocesador para proyectos C++ y C#. Visual Studio también proporciona varias opciones que puede configurar al crear aplicaciones. Puede crear una configuración de compilación personalizada además de las configuraciones integradas, ocultar ciertos mensajes de advertencia o aumentar la información de salida de la compilación.

5.3 MARCO CONCEPTUAL

La gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos es un proceso clave para el funcionamiento y fomento de la lectura en estos centros educativos. Actualmente, muchos colegios públicos carecen de herramientas tecnológicas eficientes para la gestión de préstamos de libros, lo que puede generar problemas como la pérdida de control de los préstamos y retrasos en la devolución de los mismos.

Para solucionar este problema, se propone la creación de una aplicación web con una arquitectura cliente-servidor en la que la parte del cliente se desarrolla utilizando tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript, mientras que la parte del servidor se desarrollará en el lenguaje de C# y se comunica con la base de datos utilizando el lenguaje SQL.

Para el desarrollo del front-end, se utilizará como framework Bootstrap, que proporciona una serie de herramientas y componentes para crear diseños responsivos y modernos, y para el back-end se utilizara un framework como ASP.NET que proporciona una estructura de aplicación predefinida y permiten desarrollar servicios web para la comunicación entre el cliente y el servidor.

Como base de datos se utilizará un sistema de gestión de bases de datos relacionales como SQL Server que permiten almacenar y recuperar información de manera eficiente y escalable.

Esta aplicación web permitirá realizar la gestión y el control de préstamo de los libros a través del usuario final, así como permitirá gestionar a los diferentes usuarios y libros que integrarán dicho sistema utilizando la metodología SCRUM.

Este proyecto es una aplicación web que permitirá a la institución tener una mejor gestión sobre su biblioteca la cual permitirá agregar los libros, hacer donaciones y a los estudiantes y profesores crear un usuario para poder solicitar el préstamo de los libros de la biblioteca como también dejara conocer el tiempo del préstamo y cuando se tiene que devolver el libro para no incurrir en multa, la aplicación tendrá los siguientes módulos:

- **Módulo de inicio:** Es donde ira la portada del colegio y sus actividades.
- **Módulo de libros:** Este módulo permitirá al administrador y al bibliotecario agregar, editar y eliminar los libros de la biblioteca. Los libros son listados y mostrados para que los estudiantes y profesores puedan ver su información detallada, como título, autor, año de publicación, editorial, idioma, entre otros. Además, se desarrollará una sección de búsqueda de libros para que los estudiantes y profesores puedan encontrar fácilmente los libros que necesiten y ver si están disponibles para préstamo.
- **Módulo de lista:** Este módulo muestra una lista de los libros que han sido seleccionados por los usuarios para el préstamo.
- **Módulo de registro e inicio de sesión:** El módulo permitirá a los usuarios registrados ingresar al sistema utilizando su correo electrónico y contraseña.
- Permite a los estudiantes y profesores crear una cuenta para acceder al sistema y realizar solicitudes de préstamo de libros. El módulo de registro incluirá un formulario de registro en el que se solicitarán datos como

nombre completo, correo electrónico, número de teléfono, contraseña, entre otros.

- **Módulo de solicitud:** El módulo permitirá a los usuarios enviar solicitudes de préstamo de libros, las cuales serán revisadas por el bibliotecario posteriormente para que acepte o no la solicitud dependiendo si tiene o no multa sin pagar.
- **Módulo de préstamo:** El módulo permitirá a los usuarios visualizar todos los detalles de los préstamos, incluyendo la fecha de inicio del préstamo, la fecha de vencimiento para su devolución y los libros actualmente en su posesión.
- **Módulo de búsqueda:** Este módulo permite a los usuarios realizar búsquedas de libros en la biblioteca de manera fácil y rápida. Los usuarios pueden buscar libros por título, autor, tipo o cualquier otra palabra clave relacionada con el libro. El sistema de búsqueda ofrecerá resultados precisos y relevantes para ayudar a los usuarios a encontrar los libros que necesitan.

La aplicación web está diseñada para ser fácil de usar. Con esto, tanto administradores como clientes podrán realizar acciones en la página con facilidad. Es necesario capacitar al personal para que sea fácil la adaptación y evitar errores. Es importante considerar la posibilidad de obsolescencia del software y, por lo tanto, se debe mantener la página actualizada con las tecnologías que se vayan desarrollando con el tiempo para asegurar su correcto funcionamiento y óptimas condiciones.

En resumen, la aplicación web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos sería una herramienta esencial para mejorar la eficiencia en el proceso de préstamo y devolución de libros en estos centros educativos, fomentando así el hábito de la lectura y la educación en general.

5.4 MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó el marco de trabajo ágil SCRUM por sus ventajas. Esta metodología permite la gestión eficiente del tiempo y los recursos ya que se basa en ciclos de trabajo cortos y definidos, el equipo se enfoca en una lista de elementos de trabajo prioritarios, esto permite una mejora constante del producto y del proceso de desarrollo.

5.4.1 Metodología SCRUM

Es un marco de gestión de proyectos de metodología ágil que ayuda a los equipos a estructurar y gestionar el trabajo mediante un conjunto de valores, principios y prácticas. Al igual que un equipo de rugby (de donde proviene su nombre) cuando entrena para un gran partido, scrum anima a los equipos a aprender a través de las experiencias, a autoorganizarse mientras aborda un problema y a reflexionar sobre sus victorias y derrotas para mejorar continuamente.

Permite abordar proyectos complejos desarrollados en entornos dinámicos y cambiantes de un modo flexible. Está basada en entregas parciales y regulares del producto final en base al valor que ofrecen a los clientes. Dicho en otras palabras: Scrum sirve para mejorar el trabajo colaborativo entre equipos.

Es una metodología que ayuda a los equipos a aprender y organizarse en base a las experiencias a la vez que aborda problemas e invita a reflexionar sobre los éxitos y fracasos. Todo ello bajo una serie de herramientas y recursos que permite a los equipos organizarse con mayor agilidad.

5.4.2 Perfiles de la metodología Scrum

5.4.2.1 Product Owner

Es responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del equipo Scrum. La forma en que se hace esto puede variar ampliamente entre organizaciones, equipos Scrum e individuos.

Los Product Owners maximizan el valor del producto al representar y expresar la voz del cliente durante la duración del proyecto. Ellos son los responsables de entender las necesidades de los clientes, sus motivaciones y qué necesitan. Un producto no es útil para sus clientes si ese producto no cumple con sus expectativas y no satisface sus necesidades.

5.4.2.2 El Scrum Master

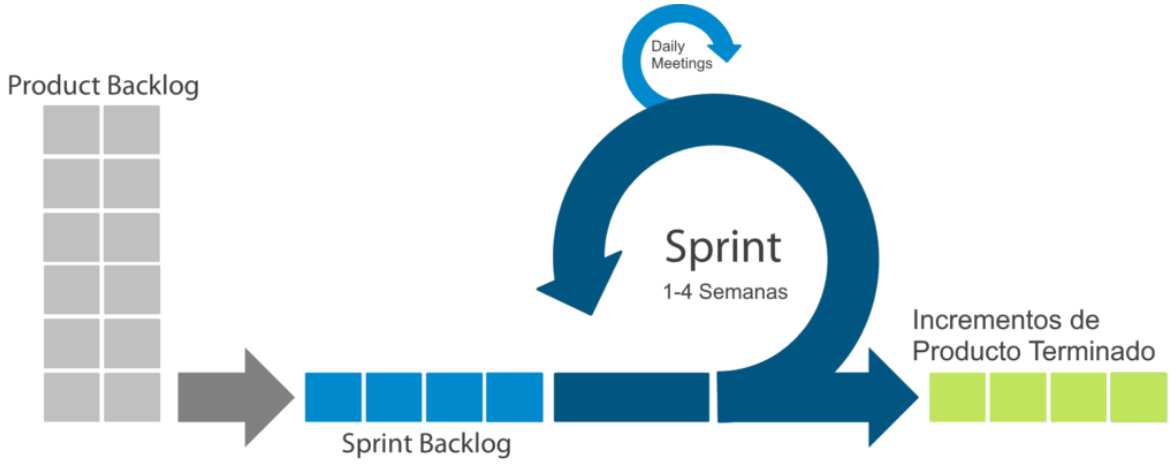
Una responsabilidad clave del Scrum Master es ayudar al equipo a comprender y seguir la teoría de Scrum. Más específicamente el Scrum Master es responsable de establecer Scrum como se define en la Guía de Scrum.

Hacen esto ayudando a todos a comprender la teoría y la práctica de Scrum, tanto dentro del Equipo Scrum como de la Organización. El Scrum Master es, por tanto, el responsable de la efectividad del Scrum Team. Lo hacen al permitir que el equipo Scrum mejore sus prácticas, dentro del marco de Scrum.

El Scrum Master se asegura de que se produzcan reuniones importantes, como las Dailys. De la misma manera que un entrenador estaría al tanto del timing en un partido, el Scrum Master tiene la tarea de asegurarse de que la reunión se mantenga dentro del tiempo apropiado.

5.4.3 Cómo funciona la metodología Scrum

Para comprender cómo funciona Scrum y entender la metodología Scrum, es importante tener en cuenta que existe un marco de trabajo para su desarrollo, que inicia con la elaboración del Product Backlog.



Fuente: https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/

5.4.3.1 Qué es un Product Backlog

El proceso comienza con la elaboración del llamado Product Backlog. Se trata de un archivo genérico que recoge el conjunto de tareas, los requerimientos y las funcionalidades requeridas por el proyecto. Cualquier miembro del equipo puede modificar este documento, pero el único con autoridad para agregar prioridades es el Product Owner, responsable del documento.

5.4.3.2 Qué es un Sprint Backlog

Es un documento que recoge las tareas a realizar y quién las desempeña. Es interesante asignar las horas de trabajo que va a suponer realizar cada una de ellas y asignarlas a un coste. Si su volumen es muy grande, crear metas intermedias será un acierto.

El Sprint es el periodo en el que se realizan todas las acciones pactadas en el Sprint Backlog, que supone entregas parciales para ir testeando el producto final.

El ciclo anterior deberá repetirse hasta que todos los elementos del Blacklog hayan sido entregados. Entre los distintos Sprints no se deben dejar tiempos sin productividad.

5.4.3.3 Sprint Planning Meeting

En este el Product Owner prioriza las tareas contenidas en el Product Backlog.

Con estas tareas en mente se determina el objetivo del nuevo sprint priorizando las tareas a realizar por el Scrum Team y asignando tiempo a cada una de ellas. El objetivo debe ser alcanzable y el equipo sólo abordará un conjunto de tareas asumible.

Diariamente se hace un seguimiento del proyecto en esta reunión en la que se controla el cumplimiento de las tareas asumidas. Quizás has oído hablar de la Daily Scrum, que es el nombre adoptado del inglés. En dicha cita se pactan los objetivos para el día siguiente y se analizan los posibles problemas que hayan limitado o impedido directamente el cumplimiento de los objetivos.

SCRUM es una metodología ágil de desarrollo de software que se utiliza para proyectos complejos en los que es necesario adaptarse a los cambios rápidamente y trabajar en equipo de manera eficiente. SCRUM se centra en la comunicación, la colaboración y el seguimiento constante del progreso del proyecto para garantizar la entrega de un producto de alta calidad en el plazo previsto.

5.4.4 Protocolos de scrum

El marco de scrum incluye las prácticas, los protocolos y las reuniones de scrum que los equipos de scrum celebran de forma regular. En los protocolos ágiles es donde observamos la mayoría de las variaciones para los equipos. Por ejemplo,

algunos equipos consideran que realizar todos estos protocolos es engorroso y repetitivo, mientras que otros los utilizan como una sesión de control necesaria. Nuestro consejo es empezar usando todos los protocolos para dos sprints y ver cómo va. Después, puedes realizar una retrospectiva rápida y ver en qué puntos es necesario realizar ajustes.

Organización del backlog: este evento, que a veces se conoce como limpieza del backlog, es responsabilidad del propietario del producto. Los principales trabajos del propietario del producto son dirigir el producto hacia su visión del producto y estar al tanto del mercado y los clientes. Por tanto, él o ella realiza el mantenimiento de esta lista utilizando los comentarios de los usuarios y del equipo de desarrollo para ayudar a priorizar y mantener la lista limpia y a punto para trabajar sobre ella en cualquier momento. Puedes obtener más información sobre cómo mantener un backlog de la forma más adecuada aquí.

Planificación de sprint: en esta reunión, todo el equipo de desarrollo planifica el trabajo que se va a realizar (alcance) durante el sprint actual. Esta reunión la dirige el experto o la experta en scrum y, en ella, el equipo decide el objetivo del sprint. Posteriormente, se añaden historias de usuario específicas al sprint desde el backlog del producto. Estas historias siempre se adecuan al objetivo y también son acordadas por el equipo de scrum para que sea factible implementarlas durante el sprint.

Al final de la reunión de planificación, cada miembro del equipo de scrum debe tener claro qué se puede entregar en el sprint y cómo se puede entregar el incremento.

Sprint: un sprint es el periodo real en que el equipo de scrum trabaja de forma conjunta para finalizar un incremento. La duración de un sprint suele ser de dos semanas, aunque algunos equipos manifiestan que les resulta más fácil una

semana para el alcance o un mes para entregar un incremento valioso. Dave West, de Scrum.org, advierte de que cuanto más complejo sea el trabajo y más incógnitas haya, más corto debería ser el sprint. Pero realmente esto depende de tu equipo, y no debes tener miedo de cambiarlo si no funciona. Durante este periodo, el propietario del producto y el equipo de desarrollo podrán renegociar el alcance, en caso de que sea necesario. Aquí está el quid de la naturaleza empírica del scrum.

Todos los eventos (desde la planificación hasta la retrospectiva) tienen lugar durante el sprint. Una vez que se establece un determinado intervalo de tiempo para un sprint, debe seguir siendo coherente durante todo el periodo de desarrollo. Esto ayuda al equipo a aprender de las experiencias pasadas y a aplicar ese conocimiento a futuros sprints.

Scrum diario o reunión rápida: se trata de una reunión diaria de muy corta duración que tiene lugar siempre a la misma hora (normalmente, por las mañanas) y en el mismo sitio para simplificarla. Muchos equipos tratan de finalizar la reunión en 15 minutos, pero eso es solo una guía. Esta reunión también se denomina "reunión rápida diaria" y con ello se hace hincapié en que debe ser rápida. El objetivo del scrum diario es que todos los miembros del equipo estén en sintonía, se coordinen en torno al objetivo del sprint y cuenten con un plan para las próximas 24 horas.

La reunión rápida es el momento de expresar cualquier inquietud que se tenga acerca del cumplimiento del objetivo del sprint o de notificar los impedimentos que se detecten.

Una forma habitual de realizar la reunión rápida es que cada miembro del equipo responda tres preguntas en el contexto de alcanzar el objetivo del sprint:

- ¿Qué hice ayer?
- ¿Qué tengo planeado para hoy?
- ¿Hay algún obstáculo?

Sin embargo, hemos observado que esta reunión puede convertirse rápidamente en un momento donde los empleados leen sus agendas del día anterior y del día siguiente. La teoría detrás de la reunión diaria es que las conversaciones que pueden suponer una distracción tengan lugar en la reunión diaria, para que el equipo pueda concentrarse en el trabajo durante el resto del día. Entonces, si se convierte en una lectura en voz alta de la agenda diaria, no tengas miedo de cambiarla y dar rienda suelta a la creatividad.

Revisión de sprint: al final del sprint, el equipo se reúne en una sesión informal para ver una demostración o inspeccionar el incremento. El equipo de desarrollo muestra los elementos del backlog que ahora están "finalizados" a las partes interesadas y a los compañeros de equipo para recibir comentarios. El propietario del producto puede decidir si lanza o no el incremento, aunque en la mayoría de los casos el incremento se lanza.

Retroalimentación del sprint: Es donde el equipo se reúne para documentar y analizar qué ha funcionado y qué no ha funcionado en un sprint, un proyecto, en las personas o relaciones, herramientas o incluso para determinados protocolos. La idea es crear un lugar donde el equipo pueda centrarse primordialmente en lo que salió bien y en lo que debe mejorarse para la próxima vez, y menos en lo que salió mal.

5.4.5 Beneficios de la metodología Scrum

Los beneficios de Scrum son amplios y repercuten en el equipo, en los Stakeholders y en la organización en su conjunto.

Se fomenta el trabajo en equipo, focalizando todos los esfuerzos en alcanzar un objetivo común. Se trata de un modelo basado en la autodisciplina y la autogestión, lo que repercute positivamente en la responsabilidad. Respecto al aspecto comunicativo, esta metodología fomenta la comunicación entre los distintos miembros del equipo.

Los Stakeholders tienen un mayor control y transparencia sobre el proyecto, permitiendo una mejor organización. El cliente puede hacer seguimiento más cercano de lo que pasa, sin tener que esperar a un resultado final que no le convenza. Con las metas intermedias se minimizan riesgos.

En definitiva, la adopción de estas buenas prácticas permite reducir el tiempo de desarrollo de productos, más capacidad de adaptación y flexibilidad frente a un entorno y unos requisitos cambiantes aumentando el valor que se aporta a los clientes.

¿Qué te ha parecido este artículo? ¿Quieres aplicar tus conocimientos sobre cómo funciona Scrum? Si quieres formación en métodos ágiles para afrontar entornos dinámicos y exigentes, no te pierdas el Master en metodologías ágiles donde aprenderás los nuevos modelos de organización y gestión que están llevando al éxito a las empresas que dominan el mercado actual, así como los fundamentos de la cultura agile a través de metodologías y frameworks de escalado de proyectos que facilitan la optimización de recursos y la mejora de los resultados.

5.5 MARCO LEGAL

En Colombia, la gestión de préstamos en bibliotecas está regulada por la Ley 1379 de 2010, que establece la obligación de las instituciones educativas de contar con un servicio de préstamo de material bibliográfico. Además, el Ministerio de Educación Nacional ha emitido la Resolución 5394 de 2014, que establece las pautas para la implementación de bibliotecas escolares y la organización de su gestión, incluyendo la administración de préstamos y el registro de usuarios.

También es importante tener en cuenta las disposiciones legales en materia de protección de datos personales, como la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen las obligaciones de las entidades encargadas del tratamiento de datos personales, incluyendo la necesidad de obtener el consentimiento informado de los usuarios para el manejo de su información y la implementación de medidas de seguridad adecuadas para garantizar su protección.

Además, la implementación de una aplicación web para la gestión de préstamos en bibliotecas debe cumplir con las normas de propiedad intelectual, como la Ley 23 de 1982 y la Ley 1450 de 2011, que protegen los derechos de autor y establecen las limitaciones y excepciones al derecho de propiedad intelectual. Por lo tanto, es importante asegurarse de que el material bibliográfico prestado cumpla con las normas de propiedad intelectual y no infrinja los derechos de autor.

6. ALCANCES

La aplicación web para la gestión de información bibliotecario para los colegios públicos permitirá a los estudiantes y profesores:

- **Registro de usuarios:** La aplicación permitirá a los estudiantes y profesores registrarse en el sistema para acceder a la biblioteca.
- **Otorgar beneficio a usuarios:** Los administradores podrán otorgar el rol de beneficiario a los usuarios que lo requieran para que estos puedan acceder a libros exclusivos.
- **Búsqueda de libros:** Los usuarios podrán buscar libros por título, autor, tema, entre otros criterios, para encontrar los libros que necesiten.
- **Préstamo de libros:** Los usuarios podrán solicitar préstamos de libros y conocer el tiempo máximo de préstamo permitido. También se les notificará cuando se acerca la fecha de devolución para evitar multas.
- **Control de inventario:** Los administradores podrán agregar, editar y eliminar libros del inventario de la biblioteca.
- **Gestión de usuarios:** Los administradores podrán agregar, editar y eliminar usuarios del sistema, así como controlar su acceso y permisos.
- **Interfaz amigable:** La aplicación contará con una interfaz amigable y fácil de usar, para que tanto los administradores como los usuarios puedan navegar por ella sin problemas.
- **Seguridad:** La aplicación tendrá medidas de seguridad para proteger los datos de los usuarios y garantizar la integridad del sistema.
- **Escalabilidad:** La aplicación será escalable, lo que permitirá agregar nuevas funcionalidades y características en el futuro, para que la gestión de la biblioteca sea cada vez más eficiente.

7. RESULTADOS ESPERADOS

- Mejora en la eficiencia y rapidez del proceso de préstamo y devolución de libros, lo que podría aumentar el número de préstamos y mejorar la satisfacción de los usuarios.
- Reducción de errores y malentendidos en la gestión de préstamos, lo que podría disminuir el número de quejas y reclamos por parte de los usuarios y del personal de la biblioteca.
- Incremento de la disponibilidad de los libros, ya que se podrían llevar registros más precisos de los préstamos y devoluciones, lo que permitiría conocer en tiempo real la cantidad de libros disponibles para préstamo.
- Facilitación de la toma de decisiones y planificación de préstamo de libros para la biblioteca, ya que se podría tener un registro de los libros más solicitados y su frecuencia de préstamo.
- Mejora en la seguridad de los libros, ya que se podrían registrar los datos de los usuarios que toman en préstamo los libros, lo que permitiría rastrear y recuperar los libros en caso de extravío o hurto.
- Ahorro en tiempo y recursos, ya que se podría disminuir la necesidad de personal para la gestión de préstamos y se podrían automatizar algunos procesos, lo que permitiría dedicar más tiempo a otras tareas en la biblioteca.

8. IMPACTOS

La implementación de una aplicación web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos puede tener varios impactos, tanto en la eficiencia y eficacia de los procesos bibliotecarios como en la calidad de la educación.

En cuanto a los impactos en los procesos bibliotecarios, la aplicación permitiría una gestión más automatizada y organizada de los préstamos de libros, lo que reduciría los errores y retrasos en la entrega y devolución de los mismos. Además, el sistema de registro y seguimiento de los préstamos facilitaría la identificación de los libros más populares y los tiempos de espera, permitiendo a los bibliotecarios planificar mejor sus compras de libros y recursos.

En cuanto a los impactos en la calidad de la educación, la aplicación web puede contribuir a la promoción del hábito de la lectura entre los estudiantes, facilitando el acceso a los recursos bibliográficos y la gestión de préstamos de manera más cómoda y rápida. También puede mejorar la eficiencia de los procesos bibliotecarios, liberando tiempo y recursos que podrían ser destinados a otras actividades educativas, como la organización de eventos culturales y talleres de lectura.

Además, la implementación de una aplicación web para la gestión de préstamos en las bibliotecas de los colegios públicos puede tener un impacto positivo en la imagen y la percepción de la comunidad educativa y la sociedad en general sobre el compromiso del gobierno y los organismos educativos en mejorar la calidad de la educación y los recursos bibliográficos disponibles para los estudiantes.

9. FACTIBILIDAD

9.1 FACTIBILIDAD TECNICA

Los recursos que se utilizaran son: bases de datos, para este proyecto se utilizará el sistema de gestión de bases de datos SQL server y se usara el IDE Visual Studio con el lenguaje C# ya que cuenta con varias herramientas que ayudaran con el diseño y funcionamiento de la aplicación web para la gestión de información bibliotecario.

Tabla 7: Factibilidad económica recursos físicos

Recurso	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
Computadores (Servidor - clientes)	Equipos de escritorio para el desarrollo y las pruebas del sistema.	$ 2.300.000	1	$ 2.300.000
Total, Recursos Técnicos				$ 2.300.000

9.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA

La aplicación web para la gestión de información bibliotecario está diseñado para ser fácil de usar, con esto tanto como administradores y clientes se les resultara sencillo realizar acciones en la aplicación, es necesario capacitar al personal para que sea fácil la adaptación y evitar errores, más prioridad en la capacitación en el tema de préstamos.

Es importante considerar la posibilidad de la obsolescencia del software. Siempre mantener la página actualizada con las tecnologías que se vayan dando al pasar de los años, para así estar siempre en óptimas condiciones.

9.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA

La factibilidad económica del proyecto es alta, ya que lo que necesitamos en términos financieros son mínimo dos equipos de trabajo, asesorías de los tutores del proyecto, acceso a Internet y papelería para realizar el modelado del proyecto.

En las tablas que se presentaran a continuación se describe la factibilidad económica, identificando los costos de papelería, hardware, software y recursos humanos necesarios para la realización del proyecto de investigación que se propone.

Se dividió en tres aspectos, recursos humanos, recursos técnicos y otros recursos, la distinción de los recursos humanos se presenta en la Tabla 1 Factibilidad de Recursos Humanos.

Tabla 8: Factibilidad Económica Recursos Humanos

Tipo	**Descripción**	**Valor-Hora**	**Cantidad**	**Total**
Tutor	Asesorías para la realización del proyecto, referente a la metodología.	$ 30.000	200	$ 6.000.000
Desarrollador	Programador que realice la implementación de la solución.	$ 20.000	528	$ 10.560.000
Total, Recursos Humanos				$ 16.560.000

9.4 FACTIBILIDAD LEGAL

Todo el software que se implementará en la aplicación web será de distribución libre por lo que no se necesitan licencias para el desarrollo.

- Licencias de software libre
- Ley Orgánica de Protección de Datos

10. CRONOGRAMA



11. DESARROLLO

11.1 LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

Tabla 9: Roles

Roles	Descripción	Persona
Product owner	Gerente general	BRAYAN DAVID MARTINEZ CALVO
Scrum master	Director del proyecto	BRAYAN DAVID MARTINEZ CALVO
Development team	Desarrollador	BRAYAN DAVID MARTINEZ CALVO

Tabla 10: Tipos de usuario

Tipo de usuario	Descripción
ADMINSITRADOR	Es el personal capacitado para: • Administrar los usuarios de la aplicación, incluyendo la creación de cuentas de usuario, la eliminación de cuentas y la gestión de permisos de usuario. • Supervisar el sistema para detectar y corregir problemas de rendimiento, errores de seguridad y otros problemas técnicos que puedan surgir. • Proporcionar soporte al usuario, responder a preguntas y resolver problemas que puedan surgir con la aplicación. • El desarrollo y actualización de la aplicación, asegurándose de que se integren nuevas características y mejoras.
BIBLIOTECARIO	Es el personal capacitado para: • Mantener actualizado el catálogo de libros de la biblioteca, asegurándose de que los registros de cada libro sean precisos y completos. • Gestionar el préstamo y la devolución de los libros. Esto incluye llevar un registro de los libros prestados, hacer un seguimiento de las fechas de vencimiento y enviar recordatorios a los usuarios que tienen libros vencidos.

	• Mantener un inventario actualizado de los libros disponibles en la biblioteca, así como de realizar el seguimiento de los libros que están en préstamo o que han sido retirados. • Proporcionar un servicio al cliente de alta calidad, responder preguntas y resolver problemas.
USUARIO	Persona que puede hacer dentro de la aplicación: • Buscar y reservar libros en línea. • Renovar préstamos en línea para prolongar el tiempo de préstamo de un libro. • Consultar en línea el estado de sus préstamos, incluyendo la fecha de vencimiento y cualquier multa pendiente. • Devolver los libros prestados en persona en la biblioteca. • Buscar en línea el catálogo de la biblioteca para encontrar libros por autor, título, tema, etc.

11.2 GENERACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO

A continuación, se muestran las historias de usuario que describen las necesidades y funcionalidades del sistema de gestión de préstamos de libros de la biblioteca. Cada historia representa una solicitud específica, desde el registro y acceso al sistema hasta la administración del catálogo de libros lo que garantizara un sistema completo y funcional para la gestión eficiente de préstamos en la biblioteca.

Tabla 11: Historias de usuario

ID	Historia de usuario	Descripción	Prioridad	Estado
1	Registro de	Como usuario, quiero poder registrarme en el sistema para		

	usuarios	poder solicitar el préstamo de libros de la biblioteca.	**Alta**	**Realizado**
2	Inicio de sesión	Como usuario registrado, quiero poder iniciar sesión en el sistema para acceder a las funcionalidades de préstamo de libros.	**Alta**	**Realizado**
3	Listado de libros	Como usuario, quiero poder ver el listado de libros disponibles en la biblioteca para poder elegir qué libro solicitar en préstamo.	**Alta**	**Realizado**
4	Búsqueda de libros	Como usuario, quiero poder buscar libros por título, autor, tipo o cualquier otra palabra clave relacionada con el libro para poder encontrar fácilmente el libro que necesito.	**Alta**	**Realizado**
5	Detalles de libro	Como usuario, quiero poder ver la información detallada de un libro, como título, autor, año de publicación, editorial, idioma, entre otros.	**Media**	**Realizado**
6	Préstamo de libro	Como usuario registrado, quiero poder solicitar el préstamo de un libro seleccionado de la biblioteca.	**Alta**	**Realizado**
7	Devolución de libro	Como usuario registrado, quiero poder devolver el libro prestado en el plazo establecido para evitar	**Alta**	**Realizado**

		multas.		
8	Administración de libros	Como administrador, quiero poder agregar, editar y eliminar libros de la biblioteca para mantener actualizado el catálogo.	**Alta**	**Realizado**
9	Registro de donaciones	Como administrador, quiero poder registrar las donaciones de libros para que los usuarios con beneficio puedan solicitar el prestamo.	**Media**	**Realizado**

11.3 PRODUCT BACKLOG

En este backlog, se encuentran varias tareas esenciales para la aplicación web, como la definición de la estructura general, la creación de páginas clave como la de inicio y los formularios de registro e inicio de sesión, así como el desarrollo de módulos para gestionar libros, préstamos y usuarios.

Además, se incluyen tareas para integrar sistemas externos, como una base de datos SQL Server, configurar la autenticación y autorización de usuarios, y mejorar la interfaz gráfica utilizando el framework de Bootstrap. También se contemplan actividades de pruebas y correcciones de errores para garantizar la calidad del producto final.

El Product Backlog se prioriza según la importancia y el valor que aportan a la aplicación, lo que permite planificar y ejecutar el trabajo de manera efectiva durante los distintos sprints como se muestra en la tabla:

Tabla 12: Product Backlog

Descripción de la tarea	Prioridad	No. Sprint	Duración (días)
Definir y establecer la estructura general de la aplicación web.	**Alta**	**Sprint 1**	**10**
Crear la página de inicio.	**Alta**	**Sprint 1**	**4**
Crear el formulario de registro e inicio de sesión.	**Alta**	**Sprint 1**	**5**
Desarrollar el módulo de libros para agregar, editar y eliminar libros.	**Alta**	**Sprint 1**	**7**
Desarrollar el módulo de lista de los libros.	**Media**	**Sprint 1**	**5**
Desarrollar el módulo de búsqueda de libros.	**Alta**	**Sprint 2**	**7**
Implementar el módulo de préstamos de libros.	**Alta**	**Sprint 2**	**7**
Integrar el sistema de gestión de bases de datos SQL Server.	**Alta**	**Sprint 2**	**6**
Configurar el sistema de autenticación y autorización de usuarios.	**Alta**	**Sprint 2**	**4**

Implementar el módulo de lista de préstamos.	**Media**	**Sprint 2**	**4**
Desarrollar el módulo de usuarios.	**Alta**	**Sprint 3**	**4**
Implementar el sistema de permisos y roles de usuario.	**Alta**	**Sprint 3**	**4**
Desarrollar el módulo que permitirá realizar la solicitud de préstamo.	**Alta**	**Sprint 3**	**7**
Integrar el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica.	**Media**	**Sprint 3**	**7**
Implementar las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema.	**Media**	**Sprint 3**	**4**
Realizar las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad.	**Alta**	**Sprint 4**	**4**
Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación.	**Alta**	**Sprint 4**	**4**
TOTAL			**93**

11.4 SPRINT-1

11.4.1 Tareas del sprint

Este sprint presenta las tareas planificadas para el desarollo del proyecto. El objetivo principal del sprint es establecer las funcionalidades básicas del sistema, centrándose en las acciones fundamentales que los usuarios pueden realizar.

Se implementaron las historias de usuario clave, como la creación de la página de inicio, el registro de usuarios, el inicio de sesión, la gestión de libros (agregar, editar, eliminar) y la visualización de la lista de libros disponibles.

Cada tarea está asignada a un desarrollador y se proporciona una estimación de la duración en días para su finalización. Al final de la tabla se presenta la duración total estimada del sprint.

La realización de estas tareas sentará las bases para el desarrollo continuo del proyecto, estableciendo una base sólida sobre la cual se construirán las funcionalidades adicionales en sprints posteriores.

A continuación, se definen las tareas correspondientes al primer sprint:

Tabla 13: Tareas sprint 1

ID	Rol	Historia de usuario	Tareas	Duración (días)
1	Desarrollador	Como usuario, quiero ver una página de inicio	Crear la estructura HTML de la página de inicio	**1**
			Crear los estilos CSS de la página de inicio	**2**
			Integrar la estructura y estilos en la aplicación	**1**
2	Desarrollador	Como usuario, quiero registrarme en la aplicación web	Crear el formulario de registro de usuario	**2**
			Validar los datos del formulario de registro	**1**
			Integrar el formulario en la	**1**

			aplicación	
3	Desarrollador	Como usuario, quiero iniciar sesión	Crear el formulario de inicio de sesión	**1**
			Validar los datos del formulario de inicio	**1**
			Integrar el formulario en la aplicación	**2**
4	Desarrollador	Como usuario, quiero agregar un libro	Crear el formulario para agregar un libro	**2**
			Validar los datos del formulario de agregar libro	**1**
			Crear el modelo de datos para libros	**1**
			Crear la función para agregar un libro	**1**
			Integrar el formulario y la función en la app	**2**
5	Desarrollador	Como usuario, quiero editar un libro	Crear el formulario para editar un libro	**1**
			Validar los datos del formulario de editar libro	**1**
			Crear la función para editar un libro	**1**
			Integrar el formulario y la función en la app	**2**
6	Desarrollador	Como usuario, quiero eliminar un libro	Crear la función para eliminar un libro	**1**
			Confirmar la acción de eliminar	**1**

			Integrar la función en la app	**1**
7	Desarrollador	Como usuario, quiero ver la lista de libros	Crear la función para obtener la lista de libros	**1**
			Crear la vista para mostrar la lista de libros	**1**
			Integrar la vista y la función en la aplicación web.	**2**
TOTAL				**31**

11.4.2 Scrum diario

En el Sprint 1 se estableció la estructura general de la aplicación web y progresó en el desarrollo de las funcionalidades clave. Se creó la página de inicio, así como el formulario de registro e inicio de sesión. Además, se desarrolló el módulo de libros para agregar, editar y eliminar libros.

Se trabajó en el diseño del esquema de la base de datos necesarios para la aplicación. Se realizaron pruebas unitarias del módulo de libros y se implementaron los módulos de búsqueda de libros, préstamos y devoluciones, y lista de préstamos.

Además, se configuró el sistema de autenticación y autorización de usuarios y se definieron los requisitos de seguridad. Se llevaron a cabo pruebas unitarias del módulo de usuarios.

Finalmente, se implementaron las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema. Se corrigieron errores y se realizaron mejoras en la aplicación como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14: Scrum diario sprint 1

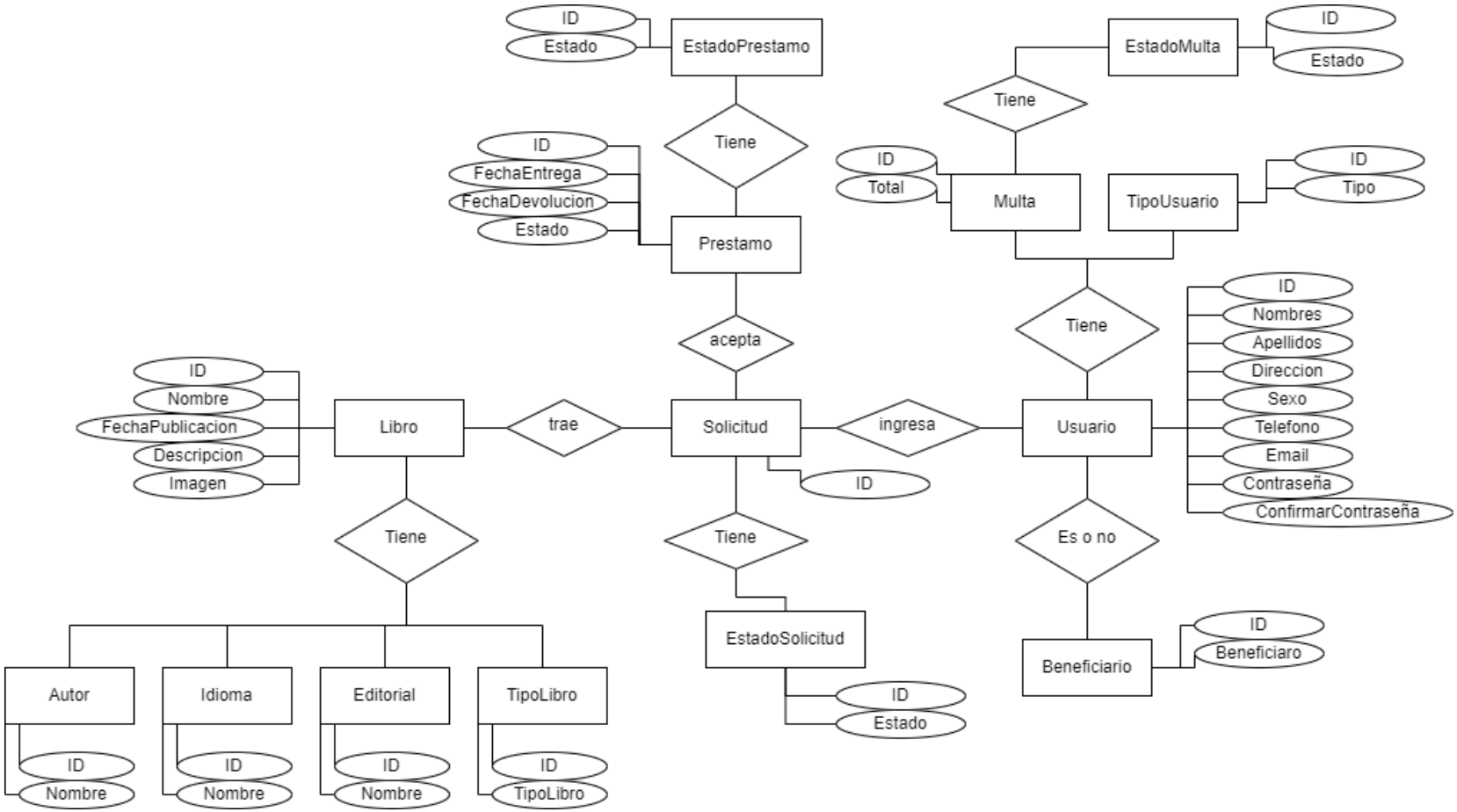
Día	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar hoy	Impedimentos
1 al 10		Se estableció la estructura general de la aplicación web	**Ninguno**
11	Se estableció la estructura general de la aplicación web	Crear la página de inicio	**Ninguno**
12	Se creó la página de inicio	Crear el formulario de registro e inicio de sesión	**Ninguno**
13	Se creó el formulario de registro e inicio de sesión	Desarrollar el módulo de libros para agregar, editar y eliminar libros	**Ninguno**
14 al 16	Se desarrolló el módulo de libros para agregar, editar y eliminar libros	Diseñar el esquema de la base de datos	**Ninguno**
17	Se diseñó el esquema de la base de datos	Configurar el servidor y la base de datos	**Ninguno**
18	Se configuró el servidor y la base de datos	Realizar pruebas unitarias del módulo de libros	**Ninguno**
19	Se realizaron pruebas unitarias del módulo de libros	Implementar el módulo de búsqueda de libros	**Ninguno**

20	Se implementó el módulo de búsqueda de libros	Implementar el módulo de préstamos y devoluciones de libros	**Ninguno**
21	Se implementó el módulo de préstamos y devoluciones de libros	Integrar el sistema de gestión de bases de datos SQL Server	**Ninguno**
22	Se integró el sistema de gestión de bases de datos SQL Server	Implementar el módulo de lista de préstamos	**Ninguno**
23	Se implementó el módulo de lista de préstamos	Configurar el sistema de autenticación y autorización de usuarios	**Ninguno**
24	Se configuró el sistema de autenticación y autorización de usuarios	Definir los requisitos de seguridad	**Ninguno**
25	Se definieron los requisitos de seguridad	Realizar pruebas unitarias del módulo de usuarios	**Ninguno**
26	Se realizaron pruebas unitarias del módulo de usuarios	Integrar el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica	**Ninguno**
27	Se integró el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica	Implementar las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema	**Ninguno**
28	Se implementaron las pruebas de aceptación y de rendimiento del	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación	**Ninguno**

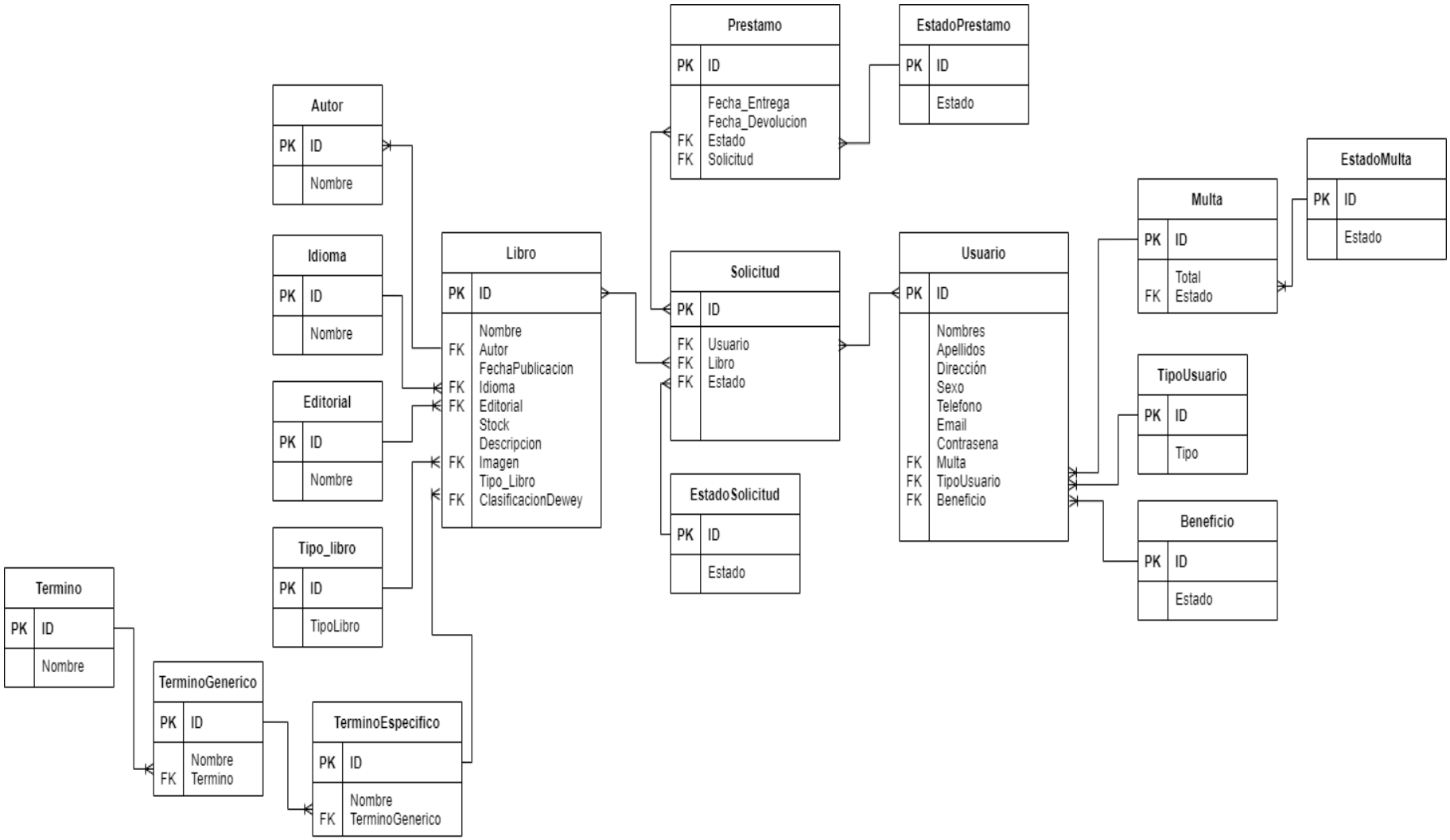
	sistema		
29	Se corrigieron errores y se realizaron mejoras en la aplicación	Preparar la documentación y el manual de usuario	**Ninguno**
30	Se preparó la documentación y el manual de usuario	Realizar la implementación y puesta en marcha de la aplicación en el servidor	**Ninguno**
31	Se realizo la implementación y puesta en marcha de la aplicación en el servidor		**Ninguno**

11.4.3 Resultados

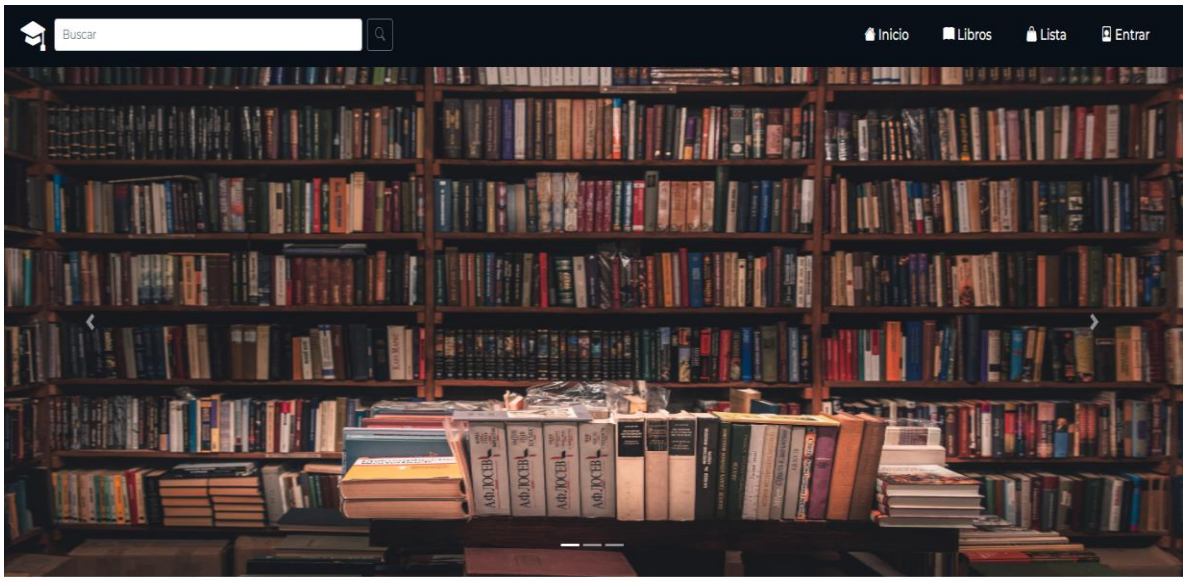
11.4.3.1 Modelo entidad relación



11.4.3.2 Modelo relacional



Diseño estructural de la aplicación:



Formulario para registro de usuarios:

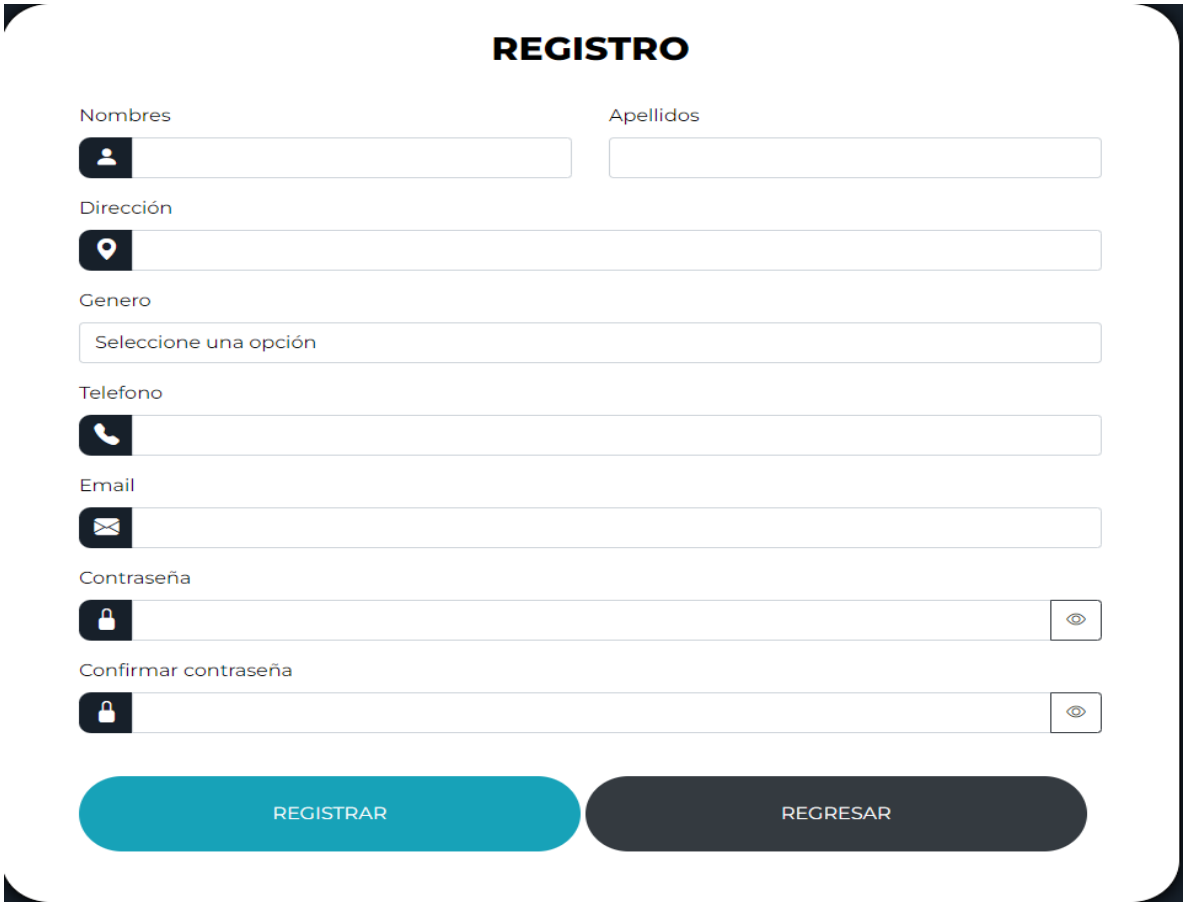


Tabla de validaciones:

Tabla 15: Tabla de validaciones registro de usuarios

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Nombres	No se admiten números / Campo obligatorio.
Apellidos	No se admiten números / Campo obligatorio.
Dirección	Se admiten números y letras / Campo obligatorio.
Genero	Seleccionar un elemento de la lista.
Teléfono	No se admiten letras ni caracteres especiales / Campo obligatorio.
Email	Se admiten números, letras y caracteres especiales / Campo obligatorio.
Contraseña	Se admiten números, letras y caracteres especiales / Campo obligatorio.
Confirmar contraseña	La contraseña tiene que ser igual /Se admiten números, letras y caracteres especiales / Campo obligatorio.

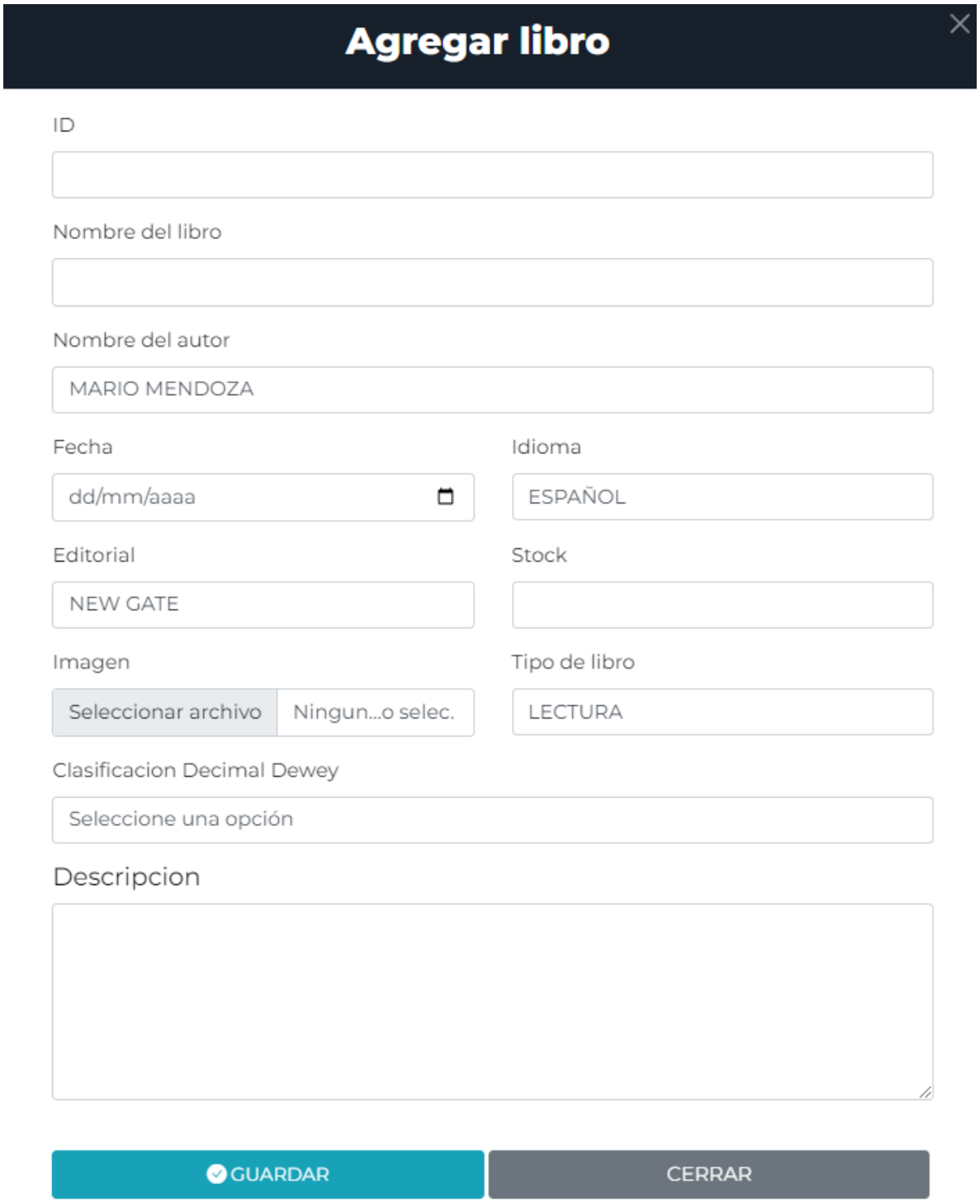
Autenticación y control de usuarios

Para acceder a la aplicación es necesario realizar una autenticación, en la cual el usuario debe ingresar su correo electrónico y contraseña válidos. De lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.

Formulario de inicio de sesión de usuarios:



Formulario para registrar libros:



Tabal de validaciones:

Tabla 16: Tabla de validaciones – creación de libro

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
ID	Se admiten números / Campo obligatorio.
Nombre del libro	Se admiten números / Campo obligatorio.
Nombre del autor	Seleccionar un elemento de la lista.
Fecha	Debe ingresar la fecha en la que se publicó el libro / Campo obligatorio.
Idioma	Seleccionar un elemento de la lista.
Editorial	Seleccionar un elemento de la lista.
Stock	Solo admite números / Campo obligatorio.
Descripción	Se admite números / Campo obligatorio.
Imagen	Solo admite imágenes / Campo obligatorio.

11.4.4 Retroalimentacion

En esta etapa se realizaron los trabajos según la historia de usuario, de las cuales los resultados fueron:

- Se creo la página de inicio.
- Se realizo el formulario de registro e inicio de sesión.
- Se desarrollo el módulo de libros para agregar, editar y eliminar libros.
- Se diseño el esquema de la base de datos.
- Se configuro el servidor y la base de datos.
- Se realizaron las pruebas unitarias del módulo de libros.
- Se implemento el módulo de búsqueda de libros.

- Se Implemento el módulo de préstamos y devoluciones de libros.
- Se integro el sistema de gestión de bases de datos SQL Server.
- Se implemento el módulo de lista de préstamos.
- Se configuro el sistema de autenticación y autorización de usuarios.
- Se definieron los requisitos de seguridad.
- Se realizaron pruebas unitarias del módulo de usuarios.
- Se integro el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica.
- Se implementaron las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema.
- Se corrigieron errores y se realizaron mejoras en la aplicación.
- Se preparo la documentación y el manual de usuario.
- Se realizo la implementación y puesta en marcha de la aplicación en el servidor.

El trabajo continuo de manera normal sin presentarse inconveniente

11.5 SPRINT-2

11.5.1 Tareas del sprint

Este sprint se centrará en implementar nuevas características que mejoren la experiencia del usuario y faciliten la gestión del sistema. Las historias de usuario clave abordadas en este sprint incluyen:

- **Búsqueda de libros:** Permitir a los usuarios buscar libros por título, autor o categoría para facilitar la navegación y encontrar libros de interés.
- **Préstamo y devolución de libros:** Habilitar a los usuarios para pedir prestado y devolver libros, ampliando así la utilidad del sistema como una plataforma de préstamo de libros virtual.
- **Lista de préstamos:** Proporcionar a los usuarios una visión general de los libros que han pedido prestados actualmente, mejorando la gestión de sus préstamos.

Además, se llevarán a cabo tareas relacionadas con la integración con una base de datos en SQL Server, la configuración del sistema de autenticación y autorización de usuarios, la asignación de permisos y roles de usuario, y la administración de usuarios por parte de los administradores del sistema.

A continuación, se definen las tareas correspondientes al segundo sprint:

Tabla 17: Tareas del sprint 2

ID	Rol	Historia de usuario	Tareas	Días
S2T1	Desarrollador	Como usuario, quiero poder buscar libros por	Diseñar la interfaz de búsqueda	**1**

		título, autor o categoría para encontrar fácilmente los libros que me interesan.	Crear un controlador para	**1**
			Desarrollar el módulo de búsqueda de libros	**1**
			Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**1**
S2T1	Desarrollador	Como usuario, quiero poder pedir prestado un libro y devolverlo cuando haya terminado para poder disfrutar de los libros sin tener que comprarlos.	Diseñar la interfaz de préstamo de libros	**1**
			Crear un controlador para manejar los préstamos de libros	**1**
			Desarrollar el módulo de préstamos y devoluciones de libros	**1**
			Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**1**
S2T3	Desarrollador	Como usuario, quiero poder acceder a una lista de todos los libros que he pedido prestados actualmente para tener un registro de los libros que debo devolver.	Diseñar la interfaz de la lista de préstamos	**1**
			Crear un controlador para manejar la lista de préstamos	**1**
			Implementar el módulo de lista de	**1**

			préstamos	
			Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**2**
S2T4	Desarrollador	Como administrador, quiero poder integrar el sistema con una base de datos SQL Server para poder almacenar y recuperar información de manera eficiente.	Configurar el sistema para integrarse con SQL Server	**1**
			Crear un esquema de base de datos para almacenar la información necesaria	**1**
			Desarrollar un modelo de datos para interactuar con la base de datos	**1**
			Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**2**
S2T5	Desarrollador	Como administrador, quiero poder configurar el sistema de autenticación y autorización de usuarios para proteger la información y los recursos del sistema.	Diseñar la interfaz de autenticación y autorización de usuarios	**1**
			Crear un controlador para manejar la autenticación y autorización de usuarios	**1**

			Implementar el sistema de autenticación y autorización de usuarios	**1**
			Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**1**
S2T6	Desarrollador	Como administrador, quiero poder asignar diferentes permisos y roles a los usuarios para controlar el acceso a los recursos y funcionalidades del sistema	Diseñar la interfaz de asignación de permisos y roles	**1**
			Crear un controlador para manejar la asignación de permisos y roles	**1**
			Implementar el sistema de permisos y roles de usuario	**1**
			Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**1**
S2T7	Desarrollador	Como administrador, quiero poder agregar, editar y eliminar usuarios para poder administrar el acceso y los permisos de los		**2**

		usuarios.		
TOTAL				**28**

11.5.2 Scrum diario

El Sprint 2 se enfocó en el desarrollo e implementación de diversas funcionalidades clave para mejorar la experiencia del usuario y la funcionalidad general de la aplicación.

Se avanzo en el desarrollo del módulo de búsqueda de libros y luego implementó el módulo de préstamos y devoluciones de libros. Además, se trabajó en la integración del sistema de gestión de bases de datos SQL Server y en la configuración del sistema de autenticación y autorización de usuarios.

Se implementó el módulo de lista de préstamos y se desarrolló el módulo de usuarios, seguido por la implementación del sistema de permisos y roles de usuario. Se trabajó en el desarrollo del módulo que permite realizar solicitudes de préstamo y se integró el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica de la aplicación.

Se llevaron a cabo pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema, seguidas por pruebas de integración y aseguramiento de la calidad. Se corrigieron errores y se realizaron mejoras en la aplicación para garantizar su calidad y funcionalidad.

Finalmente se completó el Sprint 2 entregando las funcionalidades desarrolladas dentro del plazo establecido como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 18: Scrum diario sprint 2

Día	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar hoy	Impedimentos
1		Desarrollar el módulo de búsqueda de libros	**Ninguno**
2	Desarrollar el módulo de búsqueda de libros	Implementar el módulo de préstamos y devoluciones de libros	**Ninguno**
3 al 7	Implementar el módulo de préstamos y devoluciones de libros	Integrar el sistema de gestión de bases de datos SQL Server	**Ninguno**
8	Integrar el sistema de gestión de bases de datos SQL Server	Configurar el sistema de autenticación y autorización de usuarios	**Ninguno**
9	Configurar el sistema de autenticación y autorización de usuarios	Implementar el módulo de lista de préstamos	**Ninguno**
10 al 13	Implementar el módulo de lista de préstamos	Desarrollar el módulo de usuarios	**Ninguno**
14	Desarrollar el módulo de usuarios	Implementar el sistema de permisos y roles de usuario	**Ninguno**
15	Implementar el sistema de permisos y roles de	Desarrollar el módulo que permitirá realizar la	**Ninguno**

	usuario	solicitud de préstamo	
16 al 18	Desarrollar el módulo que permitirá realizar la solicitud de préstamo	Integrar el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica	**Ninguno**
19	Integrar el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica	Implementar las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema	**Ninguno**
20	Implementar las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema	Realizar las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**Ninguno**
21	Realizar las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación	**Ninguno**
22 al 25	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación	**Ninguno**
26 al 28	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación	Entregar el sprint 2	**Ninguno**

11.5.3 Resultados

Formulario para buscar un libro por su nombre:

Permite a los usuarios buscar libros dentro del sistema de gestión utilizando el título o nombre del libro como criterio de búsqueda. Este formulario proporciona una interfaz intuitiva donde los usuarios pueden ingresar el nombre del libro que

están buscando y luego enviar la consulta. Una vez que se envía la búsqueda, el sistema procesa la solicitud y devuelve los resultados que coinciden con el nombre del libro especificado.



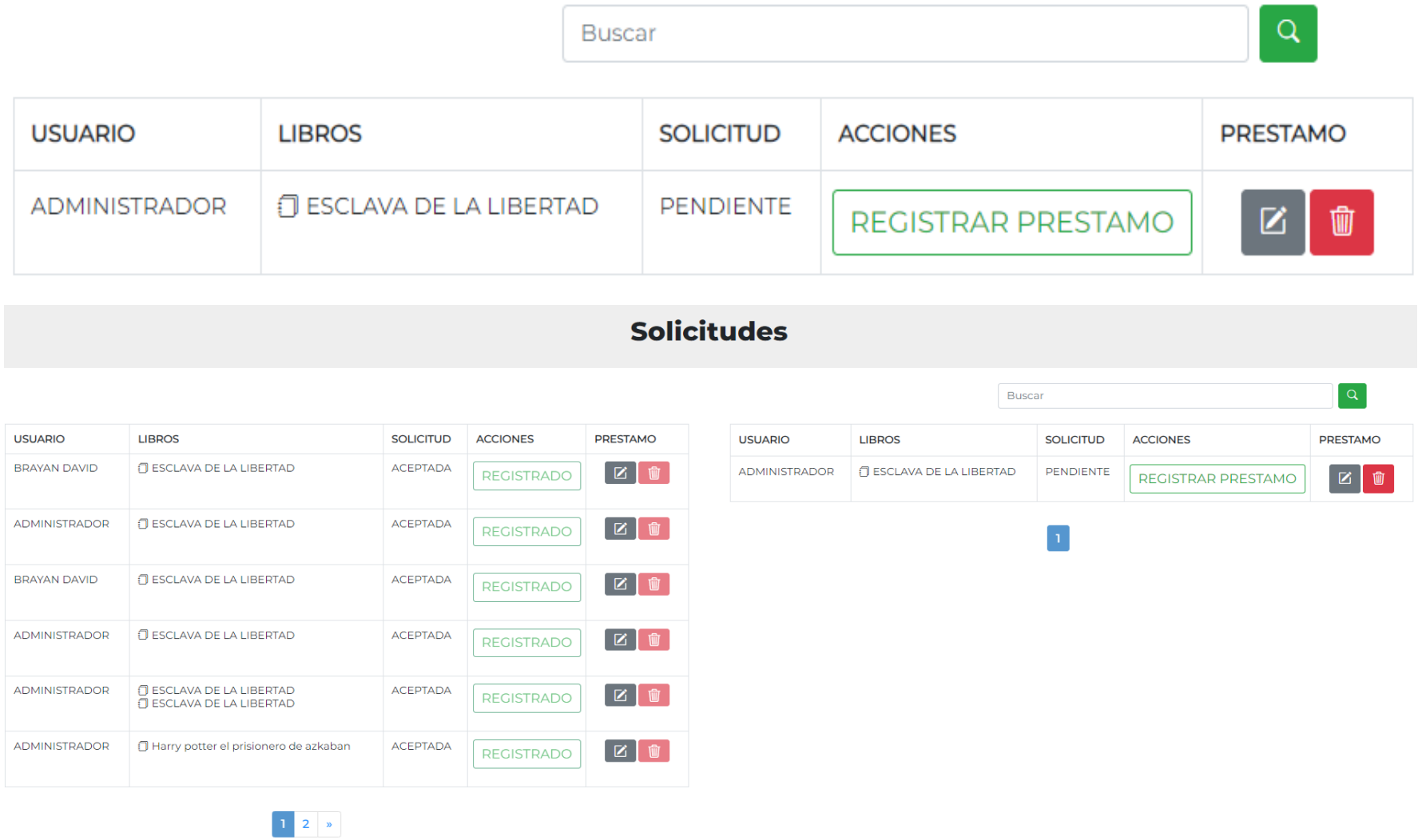
Tabal de validaciones:

Estas validaciones garantizan que los datos ingresados por los usuarios cumplan con ciertos criterios, como el tipo de datos permitidos o la longitud máxima, con el fin de asegurar la integridad y consistencia de la información en el sistema.

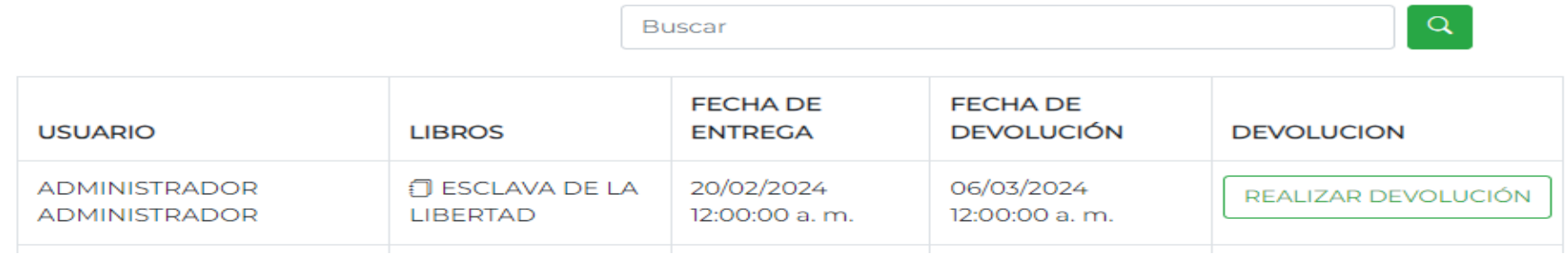
Tabla 19: Tabla de validaciones – Formulario de búsqueda de libros

Validaciones de los campos	
Campo	Validación
Buscar	Se admiten números y espacios

Modulo para registrar los préstamos de los libros:



Implementar el módulo de lista de préstamos:





11.5.4 Retroalimentación

En esta etapa se realizaron los trabajos según la historia de usuario, de las cuales los resultados fueron:

- Se desarrollo el módulo de búsqueda de libros
- Se implemento el módulo de préstamos y devoluciones de libros
- Se integro el sistema de gestión de bases de datos SQL Server
- Se configuro el sistema de autenticación y autorización de usuarios
- Se implemento el módulo de lista de préstamos
- Se desarrollo el módulo de usuarios
- Se implemento el sistema de permisos y roles de usuario
- Se desarrollo el módulo que permitirá realizar la solicitud de préstamo
- Se integro el framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica
- Se implemento las pruebas de aceptación y de rendimiento del sistema
- Se realizaron las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad
- Se corrigieron errores y se realizaron mejoras en la aplicación

El trabajo continuo de manera normal sin presentarse inconvenientes.

11.6 SPRINT-3

11.6.1 Tareas del sprint

Este sprint se centra en la implementación de nuevas características para mejorar la experiencia del usuario y la funcionalidad general de la plataforma. Se abordan diversas historias de usuario, incluyendo la creación de cuentas de usuario, el diseño de una interfaz intuitiva y fácil de usar, la búsqueda de libros, la gestión del carrito de compras y la solicitud de préstamo de libros.

Las tareas planificadas para este sprint incluyen el diseño e implementación de formularios, páginas y componentes necesarios para cada funcionalidad, así como la validación de datos, el almacenamiento de información en la base de datos y la realización de pruebas unitarias y de integración para garantizar la calidad del desarrollo.

El objetivo principal es avanzar en la implementación de estas características clave, mejorando así la experiencia del usuario y la funcionalidad del sistema en general.

A continuación, se definen las tareas correspondientes al tercer sprint:

Tabla 20: Tareas del sprint 3

Id	Rol	Historia de usuario	Tareas	Días
1	Desarrollador	Como usuario quiero poder crear una cuenta para poder acceder a la plataforma	Diseñar el formulario de registro	**1**
			Implementar la funcionalidad de registro en el backend.	**2**
			Validar los datos del formulario en el frontend y backend.	**1**
			Almacenar la información del usuario en la base de datos.	**1**
			Mostrar un mensaje de confirmación al usuario después de registrarse.	**1**
			Pruebas unitarias y de	**1**

			integración del registro.	
2	Desarrollador	Como usuario quiero tener una interfaz intuitiva y fácil de usar para poder navegar.	Diseñar la página de inicio con un menú de navegación.	**1**
			Diseñar la página de perfil de usuario.	**1**
			Diseñar la página de búsqueda de productos.	**1**
			Diseñar la página de detalle de producto.	**1**
			Diseñar la página de carrito de compras.	**1**
3	Desarrollador	Como usuario quiero poder buscar libros por nombre o categoría para encontrarlos.	Implementar la funcionalidad de búsqueda en el backend.	**1**
			Mostrar los resultados de búsqueda en la página correspondiente.	**1**
			Diseñar y desarrollar el componente de búsqueda en el frontend.	**2**
			Pruebas unitarias y de integración de la búsqueda	**1**
4	Desarrollador	Como usuario quiero poder agregar productos a mi carrito de compras	Implementar la funcionalidad de agregar productos al carrito en el backend.	**1**

			Mostrar los productos agregados en la página del carrito	**2**
			Permitir al usuario modificar la cantidad de productos en el carrito.	**1**
			Pruebas unitarias y de integración de la lista.	**1**
5	Desarrollador	Como usuario quiero poder solicitar el préstamo de un libro.	Implementar la funcionalidad de realizar la solicitud en el backend.	**1**
			Mostrar una página de confirmación de solicitud al usuario.	**1**
			Reducir la cantidad de stock en la base de datos después de una solicitud exitosa.	**2**
TOTAL				**26**

11.6.2 Scrum diario

El Sprint 3 se centró en el desarrollo e integración de funcionalidades clave relacionadas con la autenticación de usuarios y la gestión de permisos y roles.

Además, se trabajó en la mejora de la interfaz gráfica mediante la integración del framework de Bootstrap.

Se progresó en el desarrollo del módulo de usuarios, incluyendo el registro y el inicio de sesión. Se implementó un sistema de permisos y roles de usuario, lo que permitirá una gestión eficaz de los accesos a la plataforma. Se priorizó la mejora de la experiencia del usuario mediante la integración del framework de Bootstrap para mejorar la interfaz gráfica.

Además, se inició el desarrollo del módulo de búsqueda de libros y el módulo de préstamos y devoluciones, lo que contribuirá a la funcionalidad general del sistema.

Se llevaron a cabo pruebas de rendimiento del sistema para garantizar su eficiencia y se continuó con la integración del framework de Bootstrap para una experiencia de usuario mejorada.

Se completó el Sprint 3 entregando las funcionalidades desarrolladas dentro del plazo establecido como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21: Scrum diario sprint 3

Día	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar hoy	Impedimentos
1		Revisión de requerimientos y planificación del sprint 3.	**Ninguno**
2	Revisión de requerimientos y	Iniciar el desarrollo del	**Ninguno**

	planificación del sprint 3.	módulo de usuarios.	
3	Implementación de la vista de registro de usuario.	Continuar con el desarrollo del módulo de usuarios.	**Ninguno**
4	Se creo el módulo de usuarios y su integración con la vista de registro.	Desarrollar el módulo de inicio de sesión.	**Ninguno**
5	Se creo el módulo de inicio de sesión y su integración con el módulo de usuarios.	Continuar con el desarrollo del módulo de inicio de sesión.	**Ninguno**
6	Se continuo con el módulo de inicio de sesión y su integración con el modelo de usuarios.	Continuar con el desarrollo del módulo de inicio de sesión.	**Ninguno**
7 al 10	Se desarrollo el módulo de inicio de sesión y su integración con el módulo de usuarios.	Integrar el sistema de permisos y roles de usuario.	**Ninguno**
11	Se creo el sistema de permisos y roles de usuario.	Continuar con el desarrollo del sistema de permisos y roles de usuario.	**Ninguno**
12	Se continuo con el sistema de permisos y roles de usuario.	Continuar con el desarrollo del sistema de permisos y roles de usuario.	**Ninguno**
13	Se desarrollo el sistema de permisos y roles de usuario.	Desarrollo del módulo de permisos y roles de usuario.	**Ninguno**
14	Se desarrollo del módulo de	Integración del framework de Bootstrap para mejorar	**Ninguno**

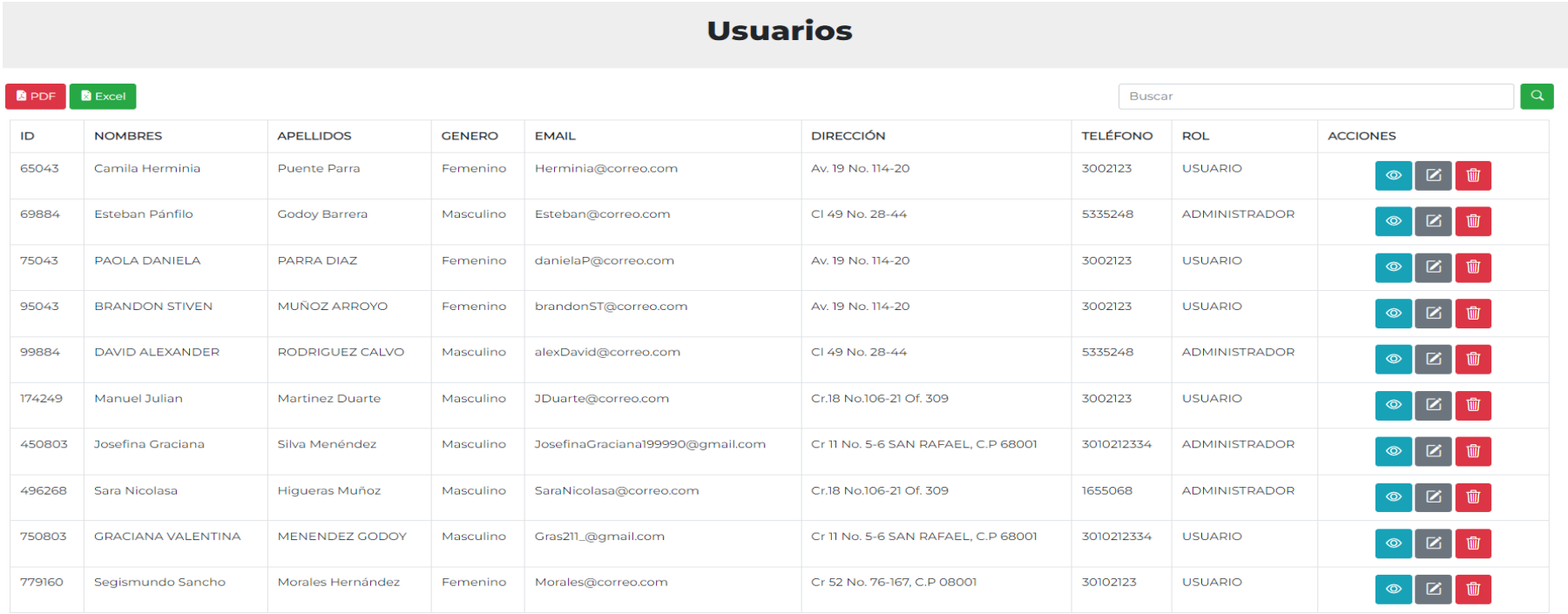
	permisos y roles de usuario.	la interfaz gráfica.	
15	Continuar con el desarrollo del módulo de permisos y roles de usuario.	Continuar con la integración del framework de Bootstrap.	**Ninguno**
16	Finalización del módulo de permisos y roles de usuario.	Implementar las pruebas de aceptación del sistema.	**Ninguno**
17	Integración de las pruebas de aceptación del sistema.	Desarrollar el módulo de búsqueda de libros.	**Ninguno**
18	Desarrollo del módulo de búsqueda de libros.	Continuar con el desarrollo del módulo de búsqueda de libros.	**Ninguno**
19	Continuar con el desarrollo del módulo de búsqueda de libros.	Desarrollar el módulo de préstamos y devoluciones de libros.	**Ninguno**
21	Desarrollo del módulo de préstamos de libros.	Continuar con el desarrollo del módulo de préstamos de libros.	**Ninguno**
21	Continuar con el desarrollo del módulo de préstamos y devoluciones de libros.	Implementar el módulo de lista de préstamos.	**Ninguno**
22	Implementación del módulo de lista de préstamos.	Continuar con la integración del framework de Bootstrap.	**Ninguno**
23	Continuar con la integración del framework de Bootstrap.	Desarrollo de las pruebas de rendimiento del sistema.	**Ninguno**

24 al 26	Se desarrollaron las pruebas de rendimiento del sistema.		**Ninguno**

11.6.3 Resultados

Módulo de usuarios:

Permite el registro de nuevos usuarios, así como la gestión de sus datos personales y credenciales de inicio de sesión. Además, este módulo proporciona funcionalidades para la asignación de roles y permisos, lo que permite diferenciar entre usuarios comunes y administradores. En resumen, el módulo de usuarios facilita la creación, administración y gestión de las cuentas de usuario dentro del sistema de la biblioteca.



ID	NOMBRES	APELLIDOS	GENERO	EMAIL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	ROL	ACCIONES
65043	Camila Herminia	Puente Parra	Femenino	Herminia@correo.com	Av. 19 No. 114-20	3002123	USUARIO	
69884	Esteban Pánfilo	Godoy Barrera	Masculino	Esteban@correo.com	Cl 49 No. 28-44	5335248	ADMINISTRADOR	
75043	PAOLA DANIELA	PARRA DIAZ	Femenino	danielaP@correo.com	Av. 19 No. 114-20	3002123	USUARIO	
95043	BRANDON STIVEN	MUÑOZ ARROYO	Femenino	brandonST@correo.com	Av. 19 No. 114-20	3002123	USUARIO	
99884	DAVID ALEXANDER	RODRIGUEZ CALVO	Masculino	alexDavid@correo.com	Cl 49 No. 28-44	5335248	ADMINISTRADOR	
174249	Manuel Julian	Martinez Duarte	Masculino	JDuarte@correo.com	Cr.18 No.106-21 Of. 309	3002123	USUARIO	
450803	Josefina Graciana	Silva Menéndez	Masculino	JosefinaGraciana199990@gmail.com	Cr 11 No. 5-6 SAN RAFAEL, C.P 68001	3010212334	ADMINISTRADOR	
496268	Sara Nicolasa	Higueras Muñoz	Masculino	SaraNicolasa@correo.com	Cr.18 No.106-21 Of. 309	1655068	ADMINISTRADOR	
750803	GRACIANA VALENTINA	MENENDEZ GODOY	Masculino	Gras211_@gmail.com	Cr 11 No. 5-6 SAN RAFAEL, C.P 68001	3010212334	USUARIO	
779160	Segismundo Sancho	Morales Hernández	Femenino	Morales@correo.com	Cr 52 No. 76-167, C.P 08001	30102123	USUARIO	

Módulo de usuarios beneficiarios:

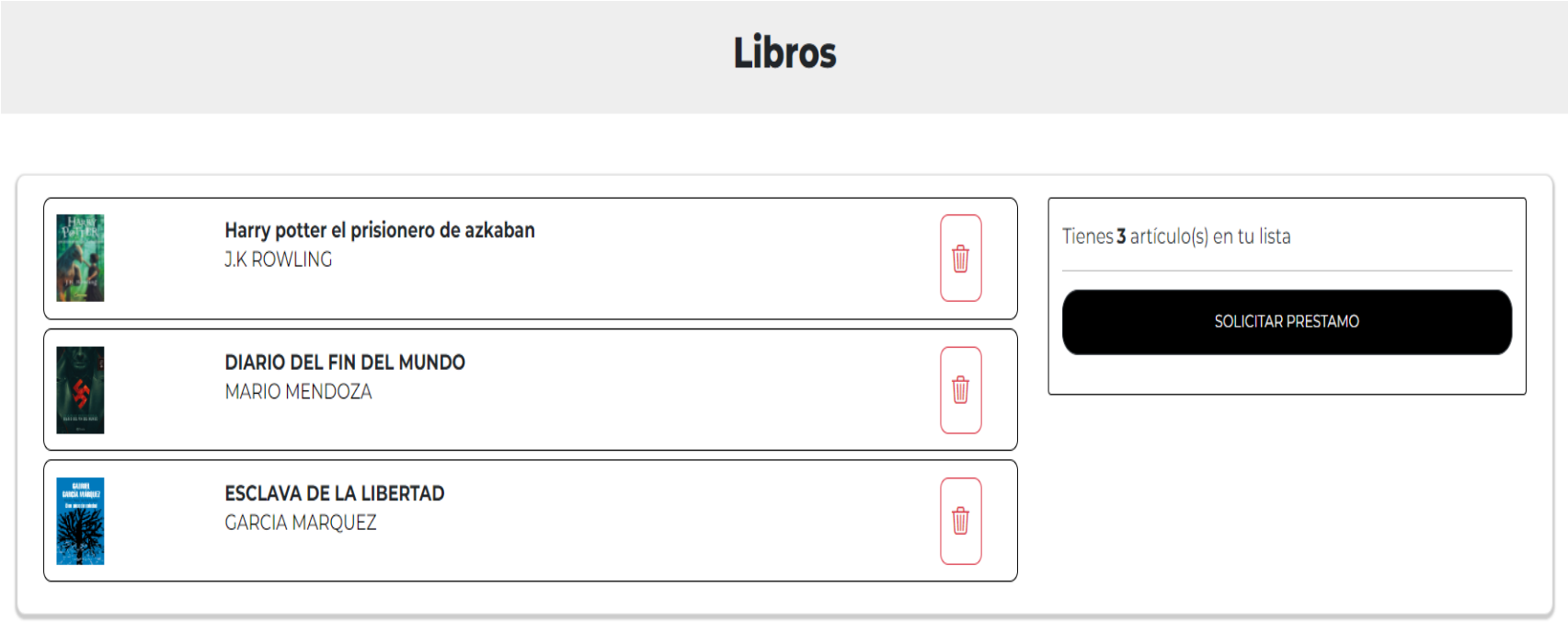
Permite registrar a los usuarios beneficiarios, quienes son estudiantes. Este módulo facilita la asignación de roles y privilegios específicos a cada tipo de usuario, como el acceso a préstamos de libros donados que son necesarios para cada una de las diferentes asignaturas.



NOMBRES	APELLIDOS	DIRECCIÓN	GENERO	TELÉFONO	EMAIL	TIPO	ACCIONES
Manuel Julian	Martinez Duarte	Cr.18 No.106-21 Of. 309	Masculino	3002123	JDuarte@correo.com	Beneficiario	
Josefina Graciana	Silva Menéndez	Cr 11 No. 5-6 SAN RAFAEL, C.P 68001	Masculino	3010212334	JosefinaGraciana199990@gmail.com	Beneficiario	
GRACIANA VALENTINA	MENENDEZ GODOY	Cr 11 No. 5-6 SAN RAFAEL, C.P 68001	Masculino	3010212334	Gras211_@gmail.com	Beneficiario	
Segismundo Sancho	Morales Hernández	Cr 52 No. 76-167, C.P 08001	Femenino	30102123	Morales@correo.com	Beneficiario	
MANUEL JOSE	CARLOS PUENTE	CALLE 16B	Masculino	32042432	MANUEL@correo.com	Beneficiario	
Manuel Orlando	Martinez Llorente	Cr.18 No.106-21 Of. 309	Masculino	3002123	Llorente@correo.com	Beneficiario	
BRAYAN DAVID	MARTINEZ CALVO	Cl 76 No. 88-65	Femenino	3002123	bdmartinezc@udistrital.edu.co	Beneficiario	

Módulo para solicitar el préstamo:

Permite a los usuarios registrados solicitar el préstamo de un libro seleccionado de manera rápida y sencilla. Los usuarios pueden navegar por el catálogo de libros, seleccionar el libro que desean tomar prestado y realizar la solicitud a través de este módulo. Esta funcionalidad agiliza el proceso de préstamo, proporcionando una experiencia conveniente y eficiente para los usuarios de la biblioteca.



11.6.4 Retroalimentación

En esta etapa se realizaron los trabajos según la historia de usuario, de las cuales los resultados fueron:

- Se implemento la vista de registro de usuario.
- Se creo el módulo de usuarios y su integración con la vista de registro.
- Se implemento el módulo de inicio de sesión y su integración con el módulo de usuarios.
- Se desarrollo el sistema de permisos y roles de usuario.
- Se integraron las pruebas de aceptación del sistema.
- Se desarrollo el módulo de búsqueda de libros.
- Se implemento el módulo de préstamos y devoluciones de libros.
- Se implemento el módulo de lista de préstamos.
- Se integro el framework de Bootstrap.
- Se desarrollaron las pruebas de rendimiento del sistema.

El trabajo continuo de manera normal sin presentarse inconvenientes.

11.7 SPRINT-4

11.7.1 Tareas del sprint

Este sprint está dedicado a garantizar que la aplicación sea segura, confiable, eficiente y sin errores. Se centrará en realizar pruebas exhaustivas de integración y aseguramiento de la calidad para asegurar que todas las funcionalidades de la aplicación funcionen correctamente y cumplan con los estándares de calidad esperados.

Además, se corregirán errores identificados durante las pruebas anteriores y se realizarán mejoras en la aplicación para optimizar su rendimiento y funcionalidad.

El objetivo principal de este sprint es preparar la aplicación para su lanzamiento y garantizar una experiencia de usuario satisfactoria.

A continuación, se definen las tareas correspondientes al cuarto sprint:

Tabla 22: Tareas del sprint 4

Id	Rol	Historia de usuario	Tareas	Días
1	Desarrollador	Como usuario quiero que la aplicación sea segura y confiable.	Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad.	**4**
2	Desarrollador	Como usuario quiero que la aplicación sea eficiente y sin errores.	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación.	**4**
TOTAL				**8**

11.7.2 Scrum diario

El Sprint 4 se enfocó en realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad para garantizar que la aplicación cumpla con los estándares de calidad establecidos. Se realizaron pruebas durante los primeros días del sprint, y se continuó con estas actividades durante el resto del período.

Una vez completadas las pruebas, se identificaron errores y áreas de mejora en la aplicación.

Se trabajó para abordar todos los problemas identificados y mejorar la funcionalidad general del sistema.

Se completo el Sprint 4, no se reportaron impedimentos significativos durante el sprint, lo que permitió avanzar de manera efectiva en las tareas planificadas como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23: Scrum diario sprint 4

Día	Trabajo realizado el día anterior	Trabajo a realizar hoy	Impedimentos
1		Realizar pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**Ninguno**
2 al 4	Se realizaron las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	Continuar con las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	**Ninguno**
5	Se realizaron las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad	Corregir errores y realizar mejoras en la aplicación	**Ninguno**
5 al 7	Se corrigieron los errores y se realizaron las mejoras en la aplicación	Continuar corrigiendo los errores y realizar mejoras en la aplicación	**Ninguno**

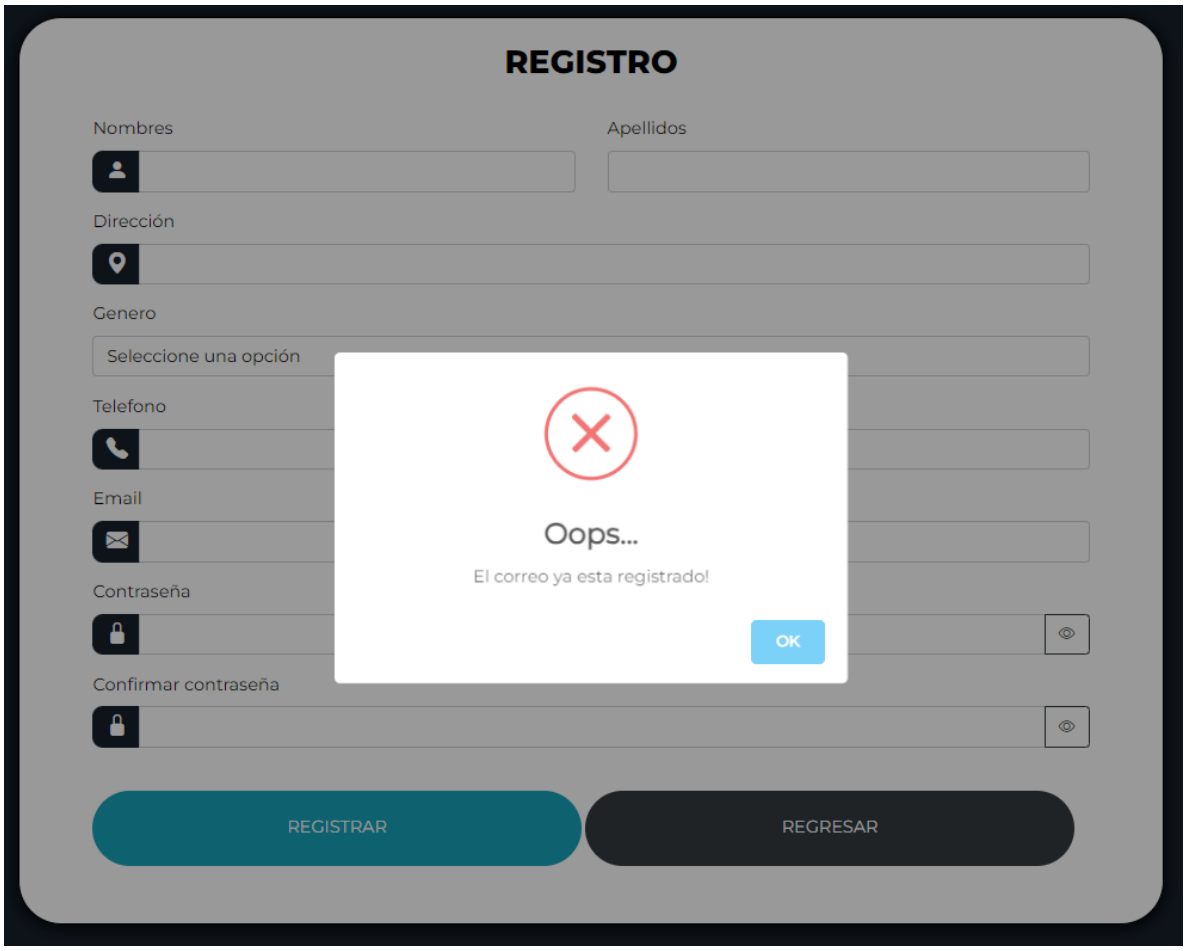
8	Se corrigieron los errores y se realizaron las mejoras en la aplicación		**Ninguno**

11.7.3 Pruebas y resultados

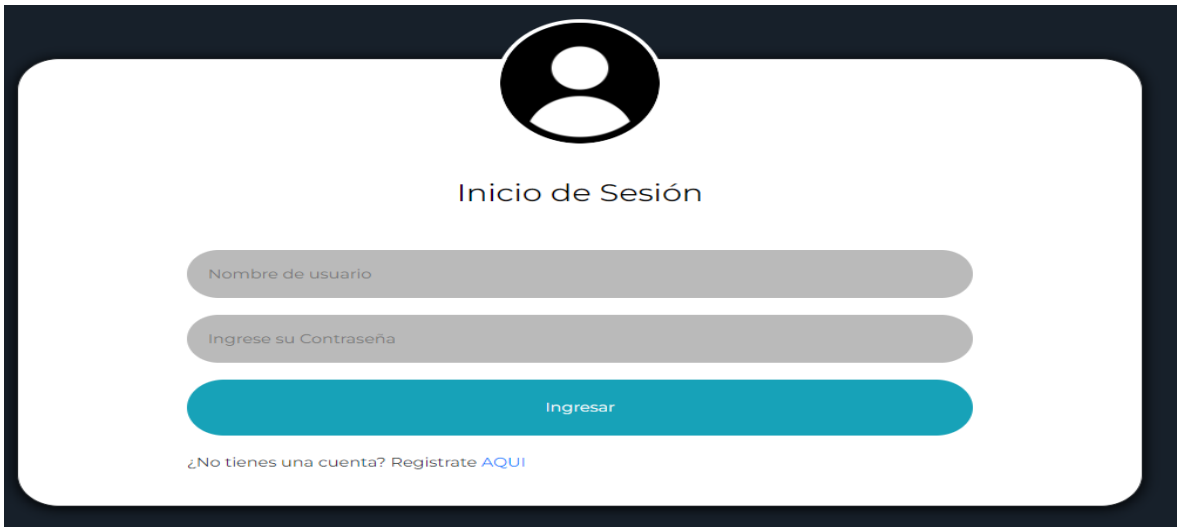
Los estudiantes, profesores y bibliotecarios podrán registrarse en la aplicación completando el formulario:



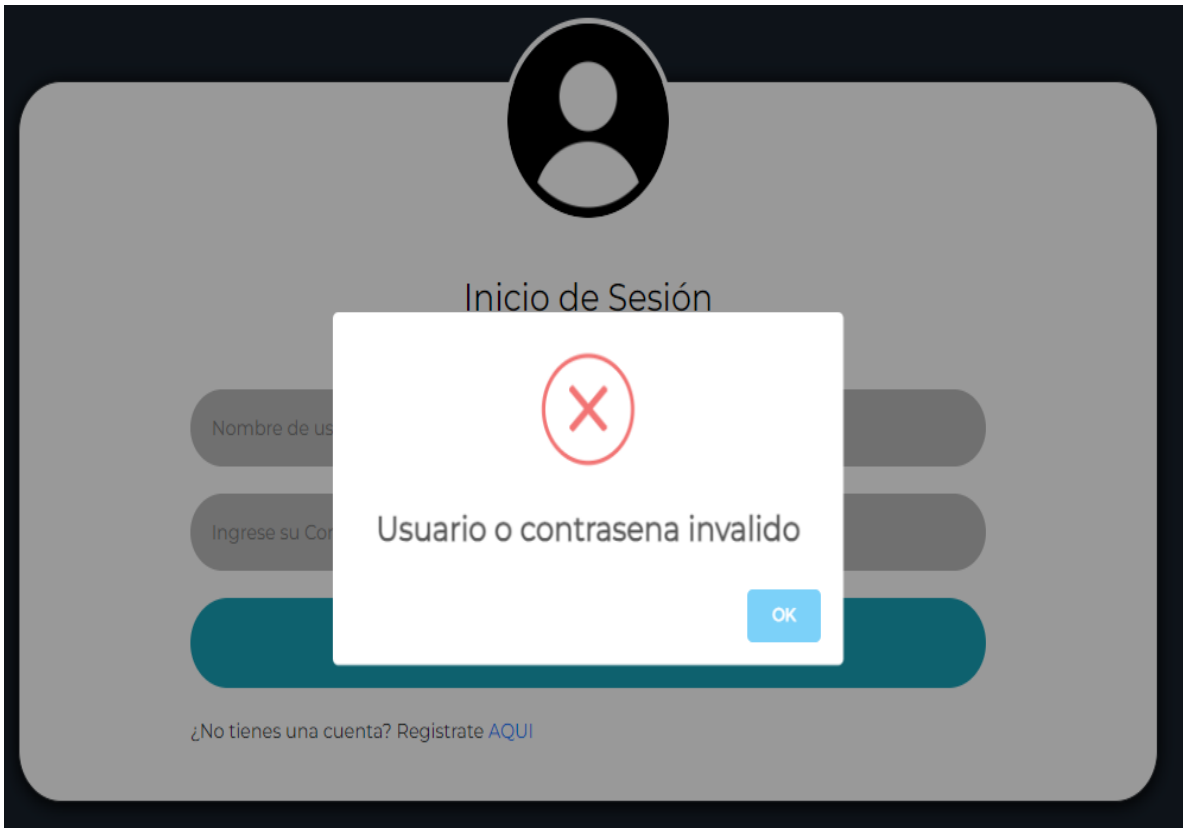
En caso de que el correo electrónico ya se encuentre registrado aparecerá un cuadro indicando que el email ya se encuentra registrado y debe ingresar otro diferente.



Una vez registrado será redireccionado al inicio de sesión:



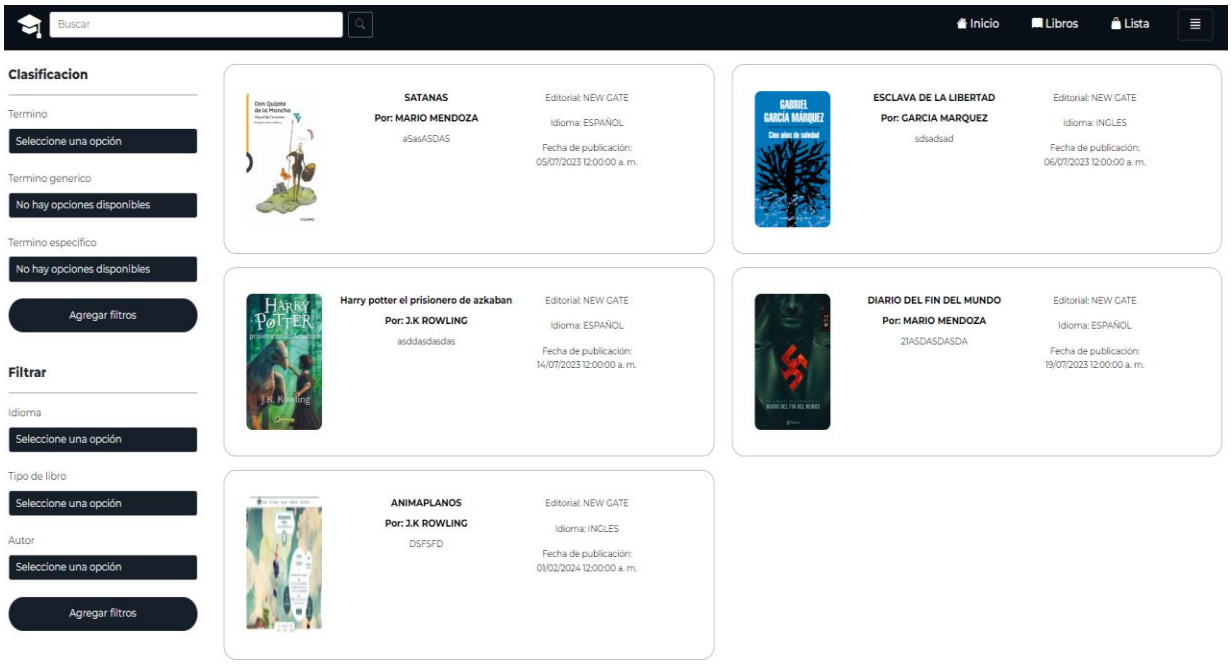
Si el correo electrónico no existe o la contraseña no es correcta, se mostrará un mensaje de error.



El administrador o bibliotecario podrá registrar todos los libros que se encuentren en la biblioteca. Una vez que se seleccione la opción de guardar el libro, este aparecerá en la lista de libros registrados en la aplicación.



Lista de libros:



El Administrador o bibliotecario podrá editar todos los libros que haya en la lista, una vez que se seleccione en actualizar el libro editado se mostrará en la lista.

Libros

Nuevo | PDF | Excel | Buscar

ID	IMAGEN	LIBRO	AUTOR	FECHA DE PUBLICACIÓN	IDIOMA	EDITORIAL	STOCK	TIPO	CLASIFICACIÓN	ACCIONES
33		SATANAS	MARIO MENDOZA	05/07/2023 12:00:00 a. m.	ESPAÑOL	NEW GATE	9	LECTURA	073	
45		ESCLAVA DE LA LIBERTAD	GARCIA MARQUEZ	06/07/2023 12:00:00 a. m.	INGLES	NEW GATE	5	LECTURA	039	
46		Harry potter el prisionero de azkaban	J.K ROWLING	14/07/2023 12:00:00 a. m.	ESPAÑOL	NEW GATE	9	LECTURA	016	
47		DIARIO DEL FIN DEL MUNDO	MARIO MENDOZA	19/07/2023 12:00:00 a. m.	ESPAÑOL	NEW GATE	9	LECTURA	208	
8951		ANIMAPLANOS	J.K ROWLING	01/02/2024 12:00:00 a. m.	INGLES	NEW GATE	1	CLASE	133	

ACTUALIZAR LIBRO

Nombre del libro

PRUEBA EDITAR

Nombre del autor

GARCIA MARQUEZ

Fecha

01/03/2023 12:00:00 a. m.

Idioma

ESPAÑOL

Editorial

NEW GATE

Stock

1

Imagen



Seleccionar archivo | media_18...5f45f.png

Tipo de libro

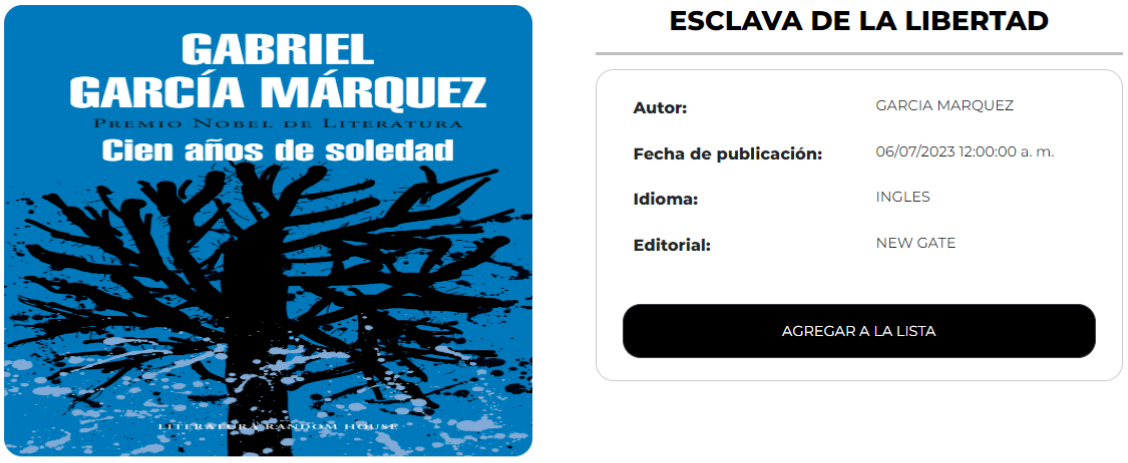
LECTURA

Descripción

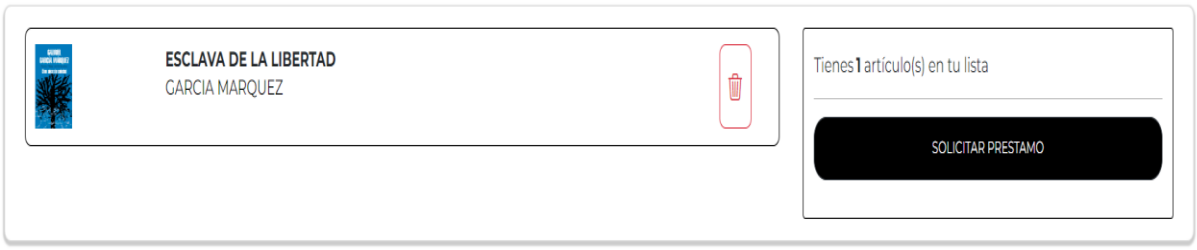
PRUEBA EDITAR

ACTUALIZAR | CERRAR

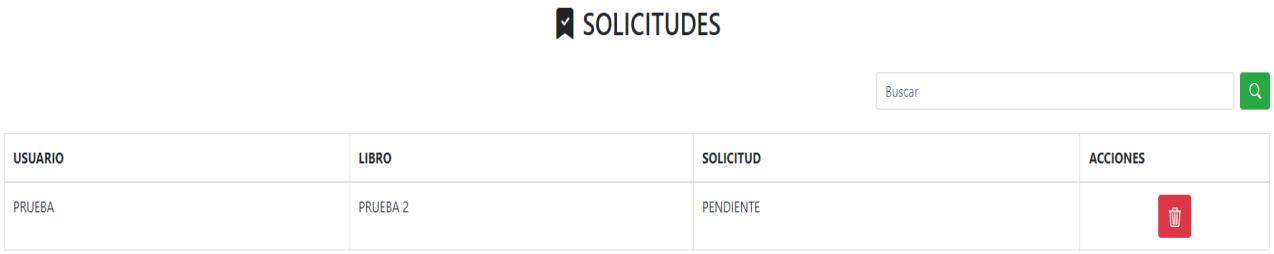
El usuario podrá hacer clic en el libro que le interesa, lo que lo llevará a otra página con todos los detalles del libro. También podrá hacer clic en el botón "Agregar a la lista" para agregar el libro a su lista.



Lista de libros seleccionados:



Una vez que el usuario ha hecho clic en el botón 'Solicitar préstamo', será redirigido al módulo de solicitudes, donde podrá ver todas las solicitudes que ha realizado previamente, así como las nuevas solicitudes. Si el usuario considera que una solicitud está incompleta o desea cambiar los libros, tiene la opción de eliminarla. Además, también puede cancelar una solicitud si ya no está interesado.



Si el usuario ya envió una solicitud aparecerá el botón deshabilitado con el mensaje “Solicitud pendiente”.

El usuario solo podrá realizar una solicitud hasta que el bibliotecario haga efectivo el préstamo de la anterior solicitud para que el usuario pueda realizar otra solicitud.



El administrador o el bibliotecario podrán ver las solicitudes pendientes para realizar préstamos. Cuando el usuario tenga los respectivos libros, deberá acercarse al bibliotecario y, si todo está correcto, el bibliotecario podrá hacer clic en el botón "Registrar préstamo".



Una vez que se haya registrado el préstamo, el usuario podrá visualizar en la lista de "Préstamos" el estado de su registro, junto con todos los detalles correspondientes.



11.7.4 Retroalimentación

En esta etapa se realizaron los trabajos según la historia de usuario, de las cuales los resultados fueron:

- Se realizaron las pruebas de integración y aseguramiento de la calidad
- Se corrigieron los errores y se realizaron las mejoras en la aplicación

El trabajo continuo de manera normal sin presentarse inconvenientes.

12. CONCLUSIONES

- Se logro desarrollar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, lo que facilita a los estudiantes y al personal de la biblioteca acceder y gestionar los préstamos de libros de manera eficiente.
- Se emplearon diversas herramientas y tecnologías para el desarrollo de la aplicación web, como el framework ASP.NET, SQL Server, Bootstrap, entre otras, logrando así un sistema optimo lo que ayudara a que la aplicación sea escalable a futuro.
- Se implementó un sistema de búsqueda de libros que permite a los estudiantes encontrar los libros que necesitan de manera rápida y eficiente, utilizando diferentes filtros como autor, título e idioma.
- Se estableció un sistema de control sobre los libros donados para las asignaturas, permitiendo a los estudiantes de bajos recursos solicitar el préstamo.
- La aplicación web fue desarrollada utilizando la metodología ágil SCRUM, lo que permitió una gestión eficiente del proyecto, adaptándose a los cambios y entregando resultados de manera iterativa.
- completo de gestión de préstamos de libros, que permite a los usuarios solicitar, renovar y devolver libros de manera sencilla y rápida.
- Se diseñó y desarrolló una base de datos eficiente y segura que almacena toda la información necesaria para la gestión de préstamos en la biblioteca, garantizando la integridad y confidencialidad de los datos.

13. BIBLIOGRAFÍA

A, D. (11 de 01 de 2023). *Hostinger*. Obtenido de https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-bootstrap

Amazon. (s.f.). Recuperado el 06 de 06 de 2023, de https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/

Arteaga, L. (s.f.). *udocz*. Recuperado el 06 de 03 de 2023, de https://www.udocz.com/apuntes/42715/metodologia-scrum-ejemplo-practico

Atlassian. (s.f.). Recuperado el 08 de 06 de 2023, de https://www.atlassian.com/es/agile/scrum

Author, G. (12 de Abril de 2020). *rockcontent*. Obtenido de https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/

Bleger, M. (20 de Marzo de 2022). *Crehana*. Obtenido de https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/que-es-visual-studio/

Carranza, A. (26 de 11 de 2021). *Crehana*. Obtenido de https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/aplicacion-web-que-es/

Conde Tique, J. G., & Lozano Caceres, M. A. (2020). *Repositorio uan*. Obtenido de http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2327/2/2020MiguelAndresLozanoCaceres.pdf

DIOS, M. Á. (09 de MAYO de 2022). *WAM*. Obtenido de https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html

dspace. (s.f.). Recuperado el 05 de 05 de 2023, de http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27236/3/Clasificacion%20decimal%20dewey.pdf

E., D. C. (16 de 01 de 2019). *La nacion.* Obtenido de https://www.nacion.com/el-pais/educacion/estoy-obligado-a-comprar-libros-de-texto-en/F4NYKGX5AVDPJDUSMUU54RJXHU/story/

funcionpublica. (s.f.). Recuperado el 06 de 03 de 2023, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431

funcionpublica. (s.f.). Recuperado el 06 de 03 de 2023, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646

#:~:text=Todo%20responsable%20y%20encargado%20involucrado,2012%20y%20el%20presente%20decreto.

funcionpublica. (s.f.). Recuperado el 06 de 03 de 2023, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=38695

GIL, L. A. (12 de 09 de 2016). Obtenido de https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4026

HURTADO, J. S. (03 de 12 de 2021). *IEBS*. Obtenido de https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/

Manz. (s.f.). *lenguajecss*. Recuperado el 06 de 06 de 2023, de https://lenguajecss.com/css/introduccion/que-es-css/

MARTÍNEZ, R. S. (2019). *repositorio udistrital*. Obtenido de https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22456/Bola%c3%b1os%20Martinez%20Reinel%20Steven%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Microsoft. (s.f.). Recuperado el 06 de 06 de 2023, de https://visualstudio.microsoft.com/es/#:~:text=IDE%20de%20Visual%20Studio%20es,%2C%20finalmente%2C%20publicar%20una%20aplicaci%C3%B3n.

Microsoft. (04 de 05 de 2023). Obtenido de https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/

Microsoft. (24 de 03 de 2023). Obtenido de https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/introduction

Microsoft. (23 de 05 de 2023). Obtenido de https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/databases/databases?view=sql-server-ver16

MICROSOFT. (06 de 03 de 2023). Obtenido de https://support.microsoft.com/es-es/office/conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204

minambiente. (s.f.). Recuperado el 24 de 01 de 2023, de https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/

Ministerio de Educación Nacional. (06 de 2022). *Mineducacion.* Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_34.pdf

Mintic. (2021). Obtenido de https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC

Ojeda, O., Zabaad Nuñez, R., Bustamante Camargo, A., & Cardozo, A. (14 de 05 de 2012). *Core.* Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/270125642.pdf

Oracle. (06 de 03 de 2023). Obtenido de https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/

Organizacion de las naciones unidas para la educacion, l. c. (2019-2020). *Mineducacion.* Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-411451_recurso_01.pdf

Perez, S. D. (18 de 10 de 2021). *intelequia*. Obtenido de https://intelequia.com/blog/post/qu%C3%A9-es-microsoft-sql-server-y-para-qu%C3%A9-sirve

Rojas, D. F. (2011). EL SISTEMA DE INFORMACIÓN. *Ciencia y Poder Aéreo*, 30. Obtenido de https://publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/download/29/30/58#:~:text=Los%20sistemas%20de%20bibliotecas%20planean,componentes%20y%20sus%20elementos%20operativos.

Santos, D. (s.f.). *HubSpot*. Recuperado el 18 de 05 de 2023, de https://blog.hubspot.es/website/que-es-css#que-es

SCHOOL, E. B. (01 de 2023). *ESIC*. Obtenido de https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/que-son-las-aplicaciones-web-c