



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICENTE LEÓN

TESIS

Desarrollo de un sistema web para el manejo
de la biblioteca del Instituto Superior
Tecnológico Vicente León.

PRESENTADO POR:

ASESOR:

AGRADECIMINETO

DECLARATORIA DE AUTENTICACION

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal implementar un sistema web para el área de biblioteca del INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “VICENTE LEÓN”, el cual ayudará para el proceso de préstamos y devoluciones de los libros que ayudará de una forma muy segura ya que nos mostrará si el libro está disponible y en que pasillo lo podemos encontrar, además, la optimización de tiempo.

El sistema web contará con algunas funcionalidades que será muy útil como: el registro de un nuevo lector, registro de nuevos libros y nuevos administradores del sistema web. Revisar que libros están pendientes de entregar, también poder observar todos los libros que están disponibles, podrán buscar los libros de diferente manera como : a través del código del libro, ISBN (International *Standard* Book Number), título, año de publicación, nombre del autor, gracias a estos métodos para buscar libros, el administrador de la biblioteca podrá encontrar la ubicación exacta de donde se encuentre colocado los libros, además de ahorrar mucho tiempo en el proceso de búsqueda al administrador de la biblioteca. También les mostrara a las personas que más realizan préstamos y los libros más pedidos mediante una tabla, además podrán ver los libros que son los más leídos este proceso es muy simple de ver ya que le muestra en pantalla con solo acceder, todos estos procesos los realizaran de una forma digital el cual ahorra mucho tiempo en realizar cualquier actividad que necesite hacer en dicha área.

ABSTRAR

INDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMINETO	I
DECLARARATORIA DE AUTENTICACION	II
RESUMEN	III
ABSTRAR	IV
INDICE DE CONTENIDO	V
INDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE TABLAS	XI
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVO ESPECIFICO	6
ALCANCE	7
CAPITULO I	8
1.1 ESTADO DE ARTE	8
1.1.1 Biblioteca.	8
1.2 SISTEMAS INFORMÁTICOS	8
1.2.1 Definición	8
1.2.2 Tipos de sistemas Informáticos	9
1.3 SISTEMAS WEB	9
1.4 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS	10

1.4.1	Fundamentos de Diseño de Sistemas.....	10
1.4.2	Ciclo de vida del desarrollo de software.....	11
1.4.3	Herramientas de Análisis y Diseño de Sistemas.....	12
1.4.3.1	Diagramas de flujo	12
1.5	METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	14
1.5.1	Metodología de Desarrollo de software.....	14
1.5.2	Metodologías Tradicionales.....	14
1.5.2.1	RUP (Rational Unified Process)	14
1.5.3	Metodologías Agiles	15
1.5.3.1	SCRUM.....	16
1.5.3.2	Características de Scrum.	16
1.5.3.3	Actores.	17
	Dueños del Producto.	17
	Scrum Master. -.....	17
1.5.3.4	Reuniones	19
1.5.3.5	Elementos	20
1.6	LENGUAJE ES DE PROGRAMACIÓN.....	21
1.7	FRAMEWORK DE DESARROLLO WEB.....	23
1.7.1	Symfony.....	24
1.7.2	Laravel	25
1.7.3	CodeIgniter.....	26
1.7.4	Angular	26
1.7.5	React.	28

1.7.6	Express.js	29
1.7.7	Bootstrap	30
1.8	BASE DE DATOS.....	31
1.8.1	Definición	31
1.8.2	Componentes de una Base de datos:	31
1.8.3	Base de datos SQL	31
1.8.3.1	Historia de la base de datos Relacional.	31
1.8.3.2	Modelo Relacional.	32
1.8.4	Base de datos no SQL	33
1.8.4.1	Características	33
1.9	Protocolo HTTP	34
1.9.1	Códigos de estado HTTP	34
1.10	API-REST	34
CAPITULO II		36
2.1	METODOLOGIA DE INVESTIGACION.....	36
2.1.1	Método Inductivo Deductivo	36
2.1.2	Técnicas	36
2.2	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE	
	37	
2.2.1	Selección De Metodología De Desarrollo de Software	37
2.3	SELECCIÓN DE HERRMIENTAS.....	37
2.3.1	MySQL.	37
2.3.2	MySQL WorkBeanch	38

2.3.3	VisualCode.....	38
2.3.4	Nodejs	38
CAPITULO III.....		39
3.1	PROPUESTA DE LA INVESTIGACION	39
3.1.1	Propuesta.....	39
3.1.2	Análisis De Resultados	39
3.2	APLICACIÓN DE METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE...	39
3.2.1	Distribución de Roles de SCRUM.....	39
3.2.2	Elementos de SCRUM.....	40
3.3	DIAGRAMA DE PROCESO DE PRESTAMOS DE LIBROS	43
3.4	DIGRAMA DE PROCESO DE DEVOLUVION DE LIBROS	44
3.5	MODELO DE BASE DE DATOS	45
3.5.1	Diccionario de Datos.....	46
3.6	DISEÑO DE INTERFAZ	50
3.7	PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD	65
3.8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
3.9	Conclusiones	69
3.10	Recomendaciones	69
BIBLIOGRAFÍA		70
ANEXOS		73
ANEXO: DIGRAMA DE PROCESO DE PRESTAMOS DE LIBROS		73
ANEXO: DIAGRAMA DE PROCESO DE DEVOLUCION DE LIBROS		74
ANEXO: DIGRAMA DE BASE DE DATOS		75

ANEXO: PRUBAS DE FUNCIONALIDAD	76
ANEXO: ENTREVISTA.....	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Hoja De Registro	5
Figura 2 Sistema Web	10
Figura 3 Modelo Cascada	12
Figura 4 Símbolos Estándar	13
Figura 5 Diagrama De Flujo	13
Figura 6 Dueños Del Producto.....	17
Figura 7 Scrum Master.....	18
Figura 8 Equipo De Desarrollo	19
Figura 9 Scrum Reuniones	19
Figura 10 Modelo Relacional Esquema	32
Figura 11 Modelo Relaciona Instancia	33
Figura 12 Diagrama De Proceso De Préstamos De Libros	43
Figura 13 DIGRAMA DE PROCESO DE DEVOLUVION DE LIBROS	44
Figura 14 MODELO DE BASE DE DATOS	45
Figura 15 Usuarios	46
Figura 16	46
Figura 17 Prestamos	47
Figura 18 Estadoprestamo.....	47
Figura 19 Lectores	48
Figura 20 Tipolector.....	48

Figura 21 Libros.....	49
Figura 22 Categoría.....	49
Figura 23 Modulo Login	50
Figura 24 Modulo Principal	51
Figura 25 Modulo Categoría	52
Figura 26 Modulo Agregar Categoría	53
Figura 27 Modulo Lectores	54
Figura 28 Modulo Agregar, Editar Lector	55
Figura 29 Modulo Libros	56
Figura 30 Modulo Agregar, Editar Libros	57
Figura 31 Modulo Prestamos	58
Figura 32 Modulo Agregar Préstamo.....	59
Figura 33 Módulo Devolución De Libros.....	60
Figura 34 Modulo Lista de Prestamos	61
Figura 35 Modulo Usuarios	62
Figura 36 Modulo Agregar, Editar Usuario	63
Figura 37 Modulo Reportes	64
Figura 38 Informe Prestamos	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de roles	39
Tabla 2 Product Back Log.....	40
Tabla 3 Sprint back log	41
Tabla 4 Estimación.....	42
Tabla 5 Funcionalidad Inicio de Sesión	65
Tabla 6 Funcionalidad Registro de Categoría	66
Tabla 7 Funcionalidad Registro de Libros	66
Tabla 8 Funcionalidad Registro de Lectores.....	67
Tabla 9 Funcionalidad Préstamo de Libros.....	68
Tabla 10 Funcionalidad Devolución de Libros	68

INTRODUCCION

En la actualidad las tecnologías de la información y comunicación (TIC), tiene como objetivo el uso de herramientas y programas que permitan facilitar tareas o procesos y mejorar el servicio. Es por esta razón que el proyecto de investigación tiene como objetivo el desarrollo e implementación de un sistema web para el gestionamiento de la biblioteca.

Dentro del INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “VICENTE LEÓN”, la forma de administrar la biblioteca es de una manera tradicional, es decir todos los procesos se los realiza mediante una hoja donde se registran los préstamos y entrega de los libros. En el proyecto de investigación consiste el desarrollo de un sistema gestor de biblioteca que beneficiara tanto a la persona que administra el área de la biblioteca.

La metodología que se utilizó para el desarrollo del sistema web es Scrum (una metodología ágil que nos permite desarrollar proyectos con éxito en un ambiente de incertidumbre basado en desarrollo iterativo, incremental y con porcentajes mínimos de errores), nos permite dar un seguimiento constante del desarrollo del sistema gestor bibliotecario mediante el cumplimiento de las tareas planificadas dentro de una reunión que se realizó al iniciar el proyecto. Las tareas o también llamados Sprint, cada uno de estos tiene una duración de tiempo y al finalizar son revisados por el Scrum Master en conjunto con el Dueño del Producto, quienes evalúan la funcionalidad y dan paso para el siguiente Sprint.

Las funcionalidades de este sistema gestor de biblioteca son: el ingreso de nuevos libros, registro de lectores, registro de nuevos administradores de la biblioteca, registro de categorías de los libros, préstamos y devolución de libros, además el administrador tendrá la posibilidad de visualizar un módulo, donde se muestra un listado de todos los prestamos realizado con su

respectiva fecha de entrega y devolución del libro, además de descarga un reporte en formato PDF de todos los prestamos realizados en un fecha específica.

ANTECEDENTES

A1.- Desarrollo De Un Sistema De Gestionamiento De Biblioteca Para Mejorar La Atención De En El Colegio Mariscal Castilla – El Tambo.

El presente proyecto de titulación busca optimizar los procesos de la biblioteca para los estudiantes que soliciten dicha información y que contribuya al autoaprendizaje. Para el desarrollo del sistema de gestionamiento se utilizó la metodología ágil SCRUM teniendo en cuenta las fases de dicha metodología para el desarrollo de la Biblioteca del Colegio Mariscal Castilla. La implementación fue llevada a cabo utilizándolos lenguajes de programación Java y Microsoft Access como Gestor de base de datos. Para el desarrollo de proyecto investigación se utilizó el ciclo de vida de desarrollo de software en espiral, dentro de este modelo se reconoce la necesidad de la comunicación y el aprendizaje como factores importantes para poder generar soluciones de calidad. La utilización de la metodología SCRUM muestra resultados muestra resultados bastante dinámico y ágil el cual al permitió el desarrollo del sistema de gestión de biblioteca (Pecho Orihuela, 2014)

A2.- Incidencia de la estructura y organización de la biblioteca como elementos de apoyo académico en la formación de cadetes de la ESMIL en los años 2010-2011.

El trabajo de investigación que realizaron dichos autores fue con el propósito de la estructura y organización de toda la información que contiene la biblioteca. Para poder lograr el propósito se buscará los inconvenientes que tiene el administrador de la biblioteca, además recopilar la

información de los libros, textos, revistas y bibliografías actualizadas, y obtener toda la información de forma digital con la finalidad que los administradores optimicen el tiempo y la búsqueda sea de una manera inmediata sin ninguna equivocación a la hora de buscar. La metodología que se utilizó para la respectiva investigación de los proyectos factibles la cual se apoya en un diseño, de doble estrategia metodológica que incluye una investigación de campo y una investigación documental-bibliográfica de carácter descriptivo y el instrumento que se utilizo es la encuesta para poder verificar si se obtuvo un buen resultado (Sisalima Granda, 2011).

A3.- Sistema electrónico para la inclusión de no videntes en la actividad laboral de manejo de estantería de biblioteca.

El presente trabajo de investigación fue desarrollar una herramienta para aquellas personas no videntes, con la finalidad que puedan encontrar e identificar los libros, también le podrá facilitar a realizar varias actividades con mayor comodidad y seguridad (Espinell Sigcha, 2012).

Para cumplir este trabajo de investigación y que tenga factibilidad se desarrollaron un dispositivo electrónico que puede identificar cada libro a través de una etiqueta RFID adherida al libro, dicha etiqueta está asociada a un mensaje de audio que tiene las características más relevantes del libro almacenado en una base de datos.

Al final del proyecto se realizó las pruebas para comprobar si está apto para que puedan utilizarlo como:

Duración de la batería.

La distancia de lectura.

Si existe algún error de lectura.

Qué pasa si por error está colocado más de una etiqueta dentro de la zona de lectura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema dentro del área de la biblioteca del INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “VICENTE LEÓN”, es el manejo de todos los procesos de forma manual, toda la documentación que se encuentra dentro de la biblioteca como: prestar, buscar, y la devolución de los libros, son procesos sumamente pesados para el administrador o encargado de la biblioteca, debido a que llega a consumir mucho tiempo y recursos, desde llevar los registros de préstamos de libros, ingresos de nuevos libros, además como se llevan a cabo los procesos de préstamos y devoluciones, generan ciertos problemas como:

Pérdida de libros.

Pérdida de tiempo.

Préstamo de libros equivocados.

Registros falsos de lector.

El área de la biblioteca no cuenta con una herramienta adecuada que le permita optimizar la gestión de sus recursos y de sus procesos de préstamos de libros, es decir aún registra todos los datos en documentos físicos como se lo presenta en la **Figura 1**, lo cual es un gran riesgo para la biblioteca en el sentido que está propensa a cometer errores que a mediano o largo plazo pueden causarle pérdidas de información.

Figura 1

Hoja De Registro

Nº	ALUMNO	NOMBRE DEL LIBRO	CODIGO	FECHA DEL PRESTAMO	FECHA DE ENTREGA	FIRMA	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Nota: Hoja de registro de prestamos de la biblioteca.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los sistemas web son populares en la actualidad y de fácil manejo, ya que funciona en cualquier tipo de navegador web como: Google Chrome, Firefox, Opera, Internet Explorer, etc.

En la cual hemos optado por implementar un sistema web en el área de la biblioteca en el INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “VICENTE LEÓN”, que será desarrollada con la única finalidad que permita la sistematización de toda la información de la biblioteca de una forma digital, y pueda optimizar los procesos de préstamos, registro de datos, nuevos lectores, registro de nuevos libros, además de mantener toda la información segura dentro de una base de datos relacional utilizado por un gran cantidad de páginas web y software libre.

Es por ello que el área de la biblioteca, necesita de un sistema web que brinde información precisa de los libros, registre adecuadamente los movimientos de entrada y salida de los libros, otra de las funciones que cuenta el sistema web es:

Proveer información específica y detallada de la ubicación precisa de cada libro. Para el buen desempeño del administrador.

Mostrar la información de forma rápida.

El administrador a través de este sistema web tiene un beneficio a la hora de realizar la búsqueda de libros ya que provee de diferentes opciones de búsqueda como, por ejemplo: el nombre del autor, ISBN (International *Standard Book Number*) el código de libro, título de libro, año de publicación y registro de nuevos libros de una forma fácil y sencilla.

Los usuarios también serán beneficiados ya que les va a permitir revisar la disponibilidad de un libro y evitar pérdida de tiempo y dinero en ir a una biblioteca con la incertidumbre de saber si el libro buscado está o no disponible.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema web bibliotecario para el INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “VICENTE LEÓN” intuitivo y de fácil manejo.

OBJETIVO ESPECIFICO

Analizar y desarrollar un sistema web que permita el gestionamiento de la biblioteca del Instituto Superior Vicente León.

Determinar las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del sistema web.

Desarrollar módulos que permitan gestionar adecuadamente el registro de los libros existentes dentro de la biblioteca.

ALCANCE

Este sistema está orientado en el desarrollo de un sistema web de gestión de la biblioteca, ya que cuenta con diferentes funciones que le será útil para el administrador como:

- Registrar y listar información de los libros.
- Gestionar la información de los lectores.
- Realizar la gestión de préstamos de libros.
- Registro de devolución del libro.
- Diferentes opciones de búsqueda como son: código del libro, ISBN (International *Standard Book Number*), título, año de publicación, nombre del autor.
- Registro de nuevos administradores del sistema web.
- Visualización del ranking de lectores más frecuentes.
- Visualización del ranking de libros más solicitados.
- Visualización un listado de los libros existentes y disponibles en la biblioteca.
- Se permite el préstamo de un libro disponible a un lector.
- Genera reportes según la fecha de préstamos en un archivo PDF.

El sistema web no contempla las siguientes características:

- No contiene imágenes de portadas de los libros.
- No muestra el contenido de cada libro.

CAPITULO I

1.1 ESTADO DE ARTE

1.1.1 Biblioteca.

“Una biblioteca es un lugar donde podemos encontrar libros o cualquier otro soporte de un texto, donde podemos recurrir para leer, buscar información y estudiar” (Raffino, 2020).

Una biblioteca es un lugar público donde puede ingresar cualquier tipo de persona, además, hay lugares específicos para aquellas personas con discapacidad. Se encuentran almacenados varios tipos de libros, revistas, catálogos que están clasificados y ordenados en sus respectivos anaqueles o stock dependiendo su categoría de información y de forma alfabética.

Una biblioteca es un lugar tranquilo que disponen de mesas y sillas con la finalidad de ofrecer recursos para trabajos de investigación o estudio, para resolver problemas, satisfacer necesidades de información, auto aprendizaje y disfrutar de la lectura de una forma tranquila, donde debemos guardar silencio y leer en voz baja para no molestar a los demás lectores que se encuentran, los que más acceden a la biblioteca son los amantes a la lectura, estudiantes e investigadores. La biblioteca debe tener una persona capacitada/o para poder brindar un buen servicio y facilitar el uso de la información que el usuario le solicite con la finalidad de satisfacer la información que gestiona.

1.2 SISTEMAS INFORMÁTICOS

1.2.1 Definición

Un sistema informático es un grupo de partes interrelacionadas (hardware, software y recursos humano), que permite almacenar, procesar y recuperar información, que se basan en el uso de la computación para poder realizar procesos y operaciones complejas. Los sistemas informáticos son herramientas muy poderosas para organización de proceso y e intercambio de información (EcuRed, 2008).

1.2.2 Tipos de sistemas Informáticos

Sistemas de procesamiento de básico de la información: Son aquellos sistemas que se limitan a realizar procesos físicos de la información. Las personas encargadas del sistema asumen la responsabilidad de generar esa información. Dentro de este sistema se encuentran:

- Sistema de procesamiento de transacciones.
- Sistemas de automatización de ofician,

Sistemas basados en la inteligencia artificial: La inteligencia artificial abarca muchos campos tales como: la robótica, el reconocimiento facial, reconocimiento de patrones (visuales, auditivos y digitales). Además, busca imitar las capacidades de una persona mediante la implementación de software especializado y las computadoras. Dentro de encontramos:

- Sistemas de razonamiento basado en casos.
- Sistemas de redes neuronales artificiales.
- Sistemas baso en algoritmos genéticos.

1.3 SISTEMAS WEB

“Los "sistemas Web" o también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux)” (Baez, 2012).

Un Sistema Web es un conjunto de páginas dinámicas las cuales su contenido aun esta sin determinar, el objetivo principal de una aplicación web es brindar al usuario la posibilidad de realizar una o varias tareas además de que funciona mediante un navegador y no es necesario instalarlo en la computadora o algún dispositivo móvil. Las aplicaciones Web se utilizan en Bancos, Instituciones Educativas, Redes Sociales, etc.

Las aplicaciones web en la actualidad son de gran ayuda para todo tipo de empresa y a través de ella podemos interactuar con toda la información de los clientes, es por ello que trabajan con una base de datos en la cual puede modificar, registrar, eliminar, agregar todo tipo de información.

Figura 2

Sistema Web



Fuente: <https://awakebrasil.com.br/wp-content/uploads/2014/07/sistemas-web.png>

1.4 ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

1.4.1 Fundamentos de Diseño de Sistemas

El diseño de sistemas, se refiere a buscar defectos dentro de una empresa con la intención de encontrar una solución para mejorarla mediante métodos o procesos. Además, es el proceso de planificar, remplazar o complementar un orden u organización de procesos existentes dentro de la empresa (Eddie Malca, 2013).

Si bien es cierto uno de los principales problemas que existe dentro de la biblioteca del INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “VICENTE LEÓN”, es la falta de organización que generar varios problemas tales como, la pérdida de tiempo al momento de solicitar un libro.

1.4.2 Ciclo de vida del desarrollo de software

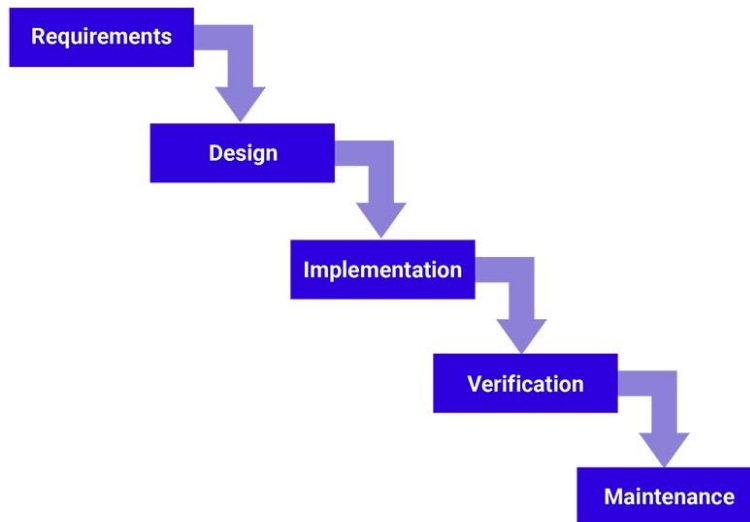
El ciclo de vida de un software son las diferentes etapas que pasa un software para que tenga un funcionamiento correcto.

Existen varios modelos de ciclo de vida de un software tales como: modelo en cascada, modelo en espiral, modelo repetitivo, modelo en V, etc. Uno de los ciclos de vida de software más básico es el modelo en cascada **Figura 3** que permite la organización del desarrollo de software a través de las siguientes etapas:

- **Requerimiento.** - Se trata de los requisitos de software.
- **Análisis y Diseño.** - Es el desarrollo del diseño o las especificaciones del producto.
- **Creación de Software.** - Consiste en utilizar los diseños o especificaciones desarrolladas en la etapa de Análisis y Diseño para crear los componentes.
- **Prueba de software.** - Consiste comprobar que los componentes del sistema cumplan con los requerimientos Creado Durante la etapa de Análisis y Diseño.
- **Implementación.** - Poner a disposición del producto a los clientes.
- **Mantenimiento.** - Corregir los Problemas del Producto y Realizar Actualizaciones.

Figura 3

Modelo Cascada



Fuente: <https://www.synopsys.com/blogs/software-security/wp-content/uploads/2017/03/waterfall-small.jpg>

1.4.3 Herramientas de Análisis y Diseño de Sistemas

1.4.3.1 Diagramas de flujo

Los diagramas de flujo son representaciones gráficas de procesos o rutinas que realiza un empleado dentro de una empresa. La representación gráfica de estos diagramas constan con una serie de símbolos estándar **Figura 4** que representan cada paso, además, pueden ser gráficas de diferentes formas o modelos:

Horizontal. – Se lo grafica de derecha a izquierda según el orden de los procesos.

Vertical. – Se lo grafica de arriba hacia abajo como una lista ordenada.

Panorámica. – Es el uso del modelo vertical y horizontal detallando todos los procesos en una hoja (ConceptoDe, n.d.).

Figura 4

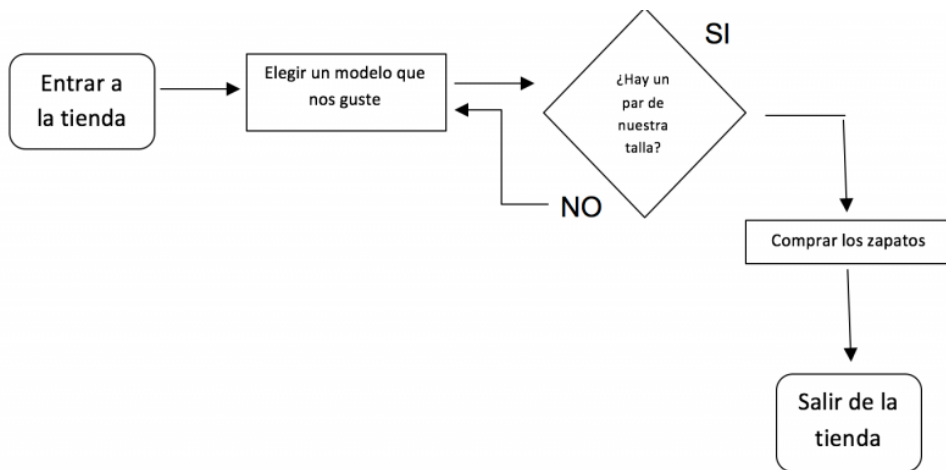
Símbolos Estándar

Simbología Estándar: Diagramas de Flujo de Datos.	
Inicio / Fin	
Procesos	
Entrada Datos	
Condición	
Conector	
Cinta Magnética	
Disco Magnético	
Conector de Pagina	
Líneas de Flujo	
Display, Mostrar Datos	
Enviar Datos a Impresora	

Fuente: <https://jorge613.files.wordpress.com/2012/09/simbologia.png>

Figura 5

Diagrama De Flujo



Fuente: <https://concepto.de/wp-content/uploads/2018/02/diagrama-flujo-zapatos-min-e1518707863582.png>

1.5 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

1.5.1 Metodología de Desarrollo de software

Según (Lizardo, 2011), para la creación del sistema web en el área del bibliotecario se realizó el análisis de dos grupos de Metodologías de desarrollo de software:

- Metodologías Tradicionales.
- Metodologías Agiles.

1.5.2 Metodologías Tradicionales

“Las metodologías tradicionales se basan en dividir el proceso de desarrollo de un proyecto en diferentes etapas”, (Barreto, 2010). Varias de estas metodologías se han dejado de utilizar por la excesiva generación de documentación.

Dentro de las metodologías tradicionales, existen varias opciones para el desarrollo de software, tales como:

Modelo en Espiral.

Modelo en Cascada.

RUP (Rational Unified Process)

1.5.2.1 RUP (Rational Unified Process)

Dentro de la metodología se define procesos y fases, existe 9 procesos esenciales para la creación de un software los cuales son:

- **Modelado de negocio.** - Consiste en entender el funcionamiento del negocio.
- **Requerimientos.** - Define la funcionalidad que tendrá el sistema.
- **Análisis y diseño.** - Define como se realizarán las interfaces según los requerimientos.

- **Implementación.** - Consiste en la construcción del sistema.
- **Pruebas.** – Lleva a cabo la corrección de problemas, verificación y validación de calidad del producto.
- **Distribución.** - Consisten en la entrega del producto.
- **Administración del Proyecto.** - Define actividades para planear, presupuestar y dar seguimiento al proyecto.
- **Administración de cambios y configuración.** - Consiste en realizar actualizaciones o crear nuevas versiones del proyecto.
- **Ambiente.** - Se realiza el mantenimiento del proyecto.

1.5.3 Metodologías Agiles

Las metodologías ágiles se basan en la creación de varias iteraciones del ciclo de vida de un software o proyecto que contiene:

- Planificación.
- Análisis.
- Diseño.
- Desarrollo.
- Pruebas.
- Documentación.

Dentro de cada iteración se mostrará un avance continuo de cómo se va desarrollado el proyecto y según su progreso se ira evaluando la siguiente iteración. Estas son algunas de las metodologías ágiles más usadas:

- **XP (eXpress Programing).**

- SCRUM.

1.5.3.1 SCRUM

Para la creación del sistema bibliotecario, se tomará en cuenta la metodología ágil Scrum, el cual nos brinda un conjunto de prácticas y roles ágiles para el desarrollo de proyectos. Los roles principales de la metodología Scrum son:

- **Scrum Master.** -Es la persona que mantiene los procesos y trabaja en forma similar que el director del proyecto.
- **Dueño del Producto.** - Es la persona que representa a los clientes externos o internos.
- **Equipo de Desarrollo.** - Son todas las personas encargadas del desarrollo del proyecto.

1.5.3.2 Características de Scrum.

Scrum es una metodología flexible, el cual establece diferentes procesos o sprint consecutivos para finalizar el proyecto exitosamente. La metodología Scrum se basa en el desarrollo de distintas iteraciones que se cumple dentro de un determinado tiempo, en Scrum encontramos varios actores y elementos que intervienen dentro del proyecto.

Otras características de la metodología SCRUM es:

- Trabaja con una serie de roles con distintas tareas o actividades dentro del proyecto
- Los equipos de trabajo se organizan las tareas y se auto- dirigen.
- Reuniones diarias con el equipo de trabajo para observar el avance del proyecto.

1.5.3.3 Actores.

Dueños del Producto. - Es la persona que tiene una visión del proyecto y conoce el funcionamiento del negocio o empresa. Es el encargado de tomar todas las decisiones del cliente y ser propietario de toda la lista de requisitos y es el encargado de aceptar o rechazar los Sprint.

Figura 6

Dueños Del Producto



Fuente: [https://1.bp.blogspot.com/-](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

[__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

Scrum Master. - Es la persona encargada de que todas las reglas de Scrum se cumplan correctamente y mantiene los procesos además funciona como conexión entre el Propietario del Producto y el Equipo de Desarrollo.

Algunas de las obligaciones del Scrum Master:

- Revisar los sprint.
- Moderar las reuniones.
- Da una solución a los problemas generados dentro de los Sprint.

Figura 7

Scrum Master



Fuentes: [https://1.bp.blogspot.com/-](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

[__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

Equipo de Desarrollo. - Son las personas encargada en el desarrollo del sistema, es decir: convertir las iteraciones en incrementos de la funcionalidad del sistema. Una de las características del equipo de trabajo es ser auto gestionado, auto organizado y multifuncional. Dentro de este Equipo de trabajo encontramos:

- Desarrolladores.
- Diseñadores.
- Documentadores.
- Etc.

La cantidad de personas participantes dentro del Equipo de desarrollo depende de la dificultad del proyecto.

Figura 8

Equipo De Desarrollo



Fuente: [https://1.bp.blogspot.com/-](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

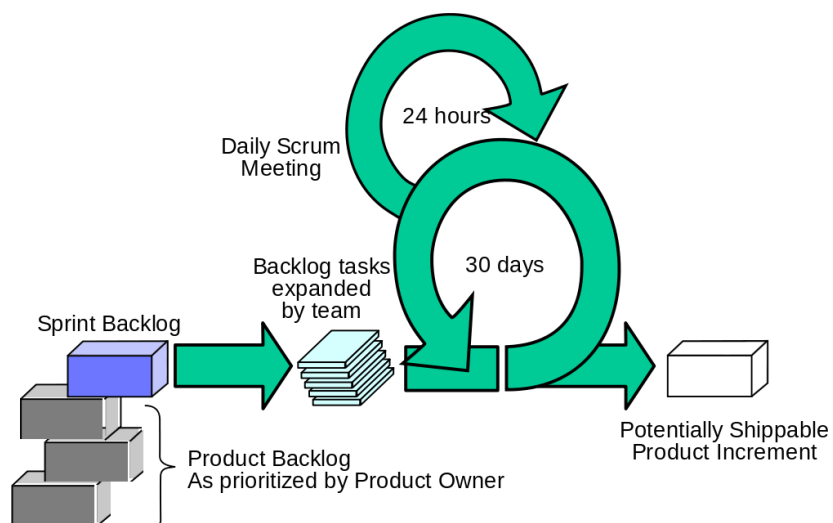
[__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLc](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

[BGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png](https://1.bp.blogspot.com/-__CklAgJanM/Wq6qPkOF8SI/AAAAAAAAAFZc/V9KhZNZIKbMm3m8OaWdRL0PTOCHOq39GACLcBGAs/s1600/EI%2Brol%2Bdel%2BScrum%2BMaster%2Borig.png)

1.5.3.4 Reuniones

Figura 9

Scrum Reuniones



Fuente:

Estas reuniones dentro de la metodología Scrum, se las realiza al inicio del Sprint y tiene como:

Planificación del Sprint. - Es una reunión que se lo realiza antes de que inicie el Sprint y el principal objetivo es planificar el trabajo del mismo. También se toma en cuenta los requisitos o necesidades del cliente y se define las funcionalidades del sistema.

Seguimiento de Sprint. - Es una reunión diaria la que tiene un lapso máximo de tiempo de 15 minutos. En esta reunión los encargados del sprint explican tres preguntas:

- Que hice ayer.
- Que hice ahora.
- Que hare mañana.

Revisión del Sprint. - Es una reunión donde se muestra al Propietario de Producto, Scrum Master y todos los interesados el incremento del sprint. Dentro de esta reunión se toman 3 puntos:

Retroalimentación para el propietario del producto.

Retroalimentación para el Scrum Master.

Convocatoria de la siguiente reunión.

1.5.3.5 Elementos

Product Backlog (Pila del Producto).

Son los requerimientos detallados dentro de una lista que se generó durante la primera reunión y correcciones de errores que se incorporaran dentro de las siguientes iteraciones de desarrollo del proyecto.

Una característica del Product Backlog es que nunca se da por terminado está en una continua evolución. Para la creación de este elemento intervine todo el equipo a partir de la propuesta o requerimientos funcionales del cliente.

Sprint Backlog.

Es una lista que descompone todas las funcionalidades de la pila de producto, el Sprint Backlog se representa como un tablero de tareas donde se observa todo el trabajo necesario para terminar exitosamente el proyecto. Una persona es el encargado de la tarea del sprint.

Incremento.

Al finalizar cada Sprint el equipo de desarrollo es responsable de presentar la tarea correcta y funcional. El incremento es la suma de toda la pila de producto completa durante un Sprint y el valor de los incrementos anteriores, también debemos tomar en cuenta, si el proyecto posee algún tipo de documentación, estos también deberán estar finalizados.

1.6 LENGUAJE ES DE PROGRAMACIÓN

“ Los lenguajes de programación para la web son dinámicos y nos permitirán interactuar con los usuarios y utilizaran sistemas de Bases de Datos ” (Valdés, 2007).

Los lenguajes de programación son programas que nos permite escribir líneas de código, con la finalidad de hacer sitios web para cualquier tipo de información, y que cualquier navegador nos va a poder interpretar lo que escribimos y nos muestra en pantalla la información y contenido que nosotros escribimos a través del código, en la cual existen lenguajes del lado del cliente y del lado del servidor.

Lenguajes del lado del cliente:

- **HTML**

Es un lenguaje de hipertexto en el cual se maneja mediante ciertas etiquetas cada etiqueta tiene la estructura de mayor y menor, además las etiquetas se abren y cierran, gracias a ellos podemos desarrollar páginas web sencillas en la cual tiene: texto, fotos, videos, imágenes y link que nos dirigirá asía otra página sin ningún problema.

- **CSS**

Nos permite crear páginas más tractivas ya que con algunas instrucciones podemos dar color, poner en negritas, cursiva a cualquier información, para que funcione tenemos que entrelazar entre las instrucciones de HTML así la página web será más llamativa, también con estilo de casaca ya se aplica desde la parte superior hasta la parte inferior.

- **JAVA SCRIPT**

Es un lenguaje de programación muy fácil de usar, y además nos permite desarrollar páginas web dinámicas como:

Efectos en las cuales aparecen y desaparece el texto.

- Animaciones.
- Acciones que se activa al rato de pulsar el botón.
- Mensajes de avisos al cliente.

A demás tiene una interactividad con los usuarios que visitan las páginas web, no necesita compilación alguna ya que son los propios navegadores los que se encargan de interpretar el código y llevar a cabo las acciones que se indican.

Lenguaje del lado del servidor:

- **PHP**

Es un lenguaje de código abierto que sirve para realizar páginas web dinámicas las cuales interactúan con el lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes que se le envía la página a través de internet al cliente. Las páginas que se ejecutan pueden realizar acceso a una base de datos.

1.7 FRAMEWORK DE DESARROLLO WEB

Un Framework es un entorno o marco de trabajo, con una serie de clases, funciones y estructuras de directorios para mejorar el código y fomenta buenas practicas al momento de desarrollar un proyecto. Los objetivos de un Framework son:

- Evitar tareas repetitivas.
- Aumentar la productividad.
- Favorece al trabajo en equipo.
- Nos infunde buenas practicas.

Existen varios Framework para diferentes lenguajes de programación

1.7.1 Symfony

Figura 10

Symfony



Fuente: symfony.png (1500×800)

Es el Framework más utilizado por empresas digitales y preferido por varios programadores web, además aporta una estructura MVC (Modelos Vista Controlador), este compuesto por una numerosa cantidad componentes reutilizables.

Características:

- Tiene mayores estándares al momento de limpiar el código.
- Mejores prácticas de programación.
- Permite la creación de app en distintos idiomas.
- Tiene una licencia MIT que permite desarrollar aplicaciones web gratis y Software libre.

1.7.2 Laravel

Figura 11

Laravel



Fuente: 2048 × 1536 (googleusercontent.com)

Es un Framework para PHP, utiliza componentes al igual que Symfony, el objetivo de este Framework es desarrollar proyectos con PHP de forma elegante y simple. Se caracteriza por sus funcionalidades para el desarrollo de aplicaciones web modernas y fáciles.

Características Generales:

- No tiene tanta complejidad
- Es más rápido al momento de ejecutar un proyecto.
- Es más fácil la configuración del ORM.
- Utiliza la estructura MVC.
- Mejores prácticas de programación

1.7.3 CodeIgniter

Figura 12

CodeIgniter



Fuente: 137 × 189 (wp.com)

Es un Framework para PHP que contiene varias librerías que sirven para el desarrollo de aplicaciones web, es un Framework de código libre, además implementa la estructura MVC (Modelos Vista Controlador), utilizado tanto para desarrollar aplicaciones web como de escritorio (desarrolloweb.com, 2009).

Características:

- Es muy ligero lo que permite que no se sobrecargue el servicio.
- Está basado en la estructura MVC.
- Contiene una licencia Open Source, es decir de código libre.
- Mejores prácticas de programación

1.7.4 Angular

Figura 13

Angular



Fuente: 1200 × 1200 (wikimedia.org)

Es un Framework para JavaScript, pero utiliza TypeScript para su programación que permite crear páginas de tipo SPA (Single Page Application), es decir, una aplicación web que no se recarga toda la página del navegador, es muy reactivo y dinámico. Angular es más utilizado para el desarrollo de aplicaciones del frontend modernas (desarrolloweb.com, n.d.).

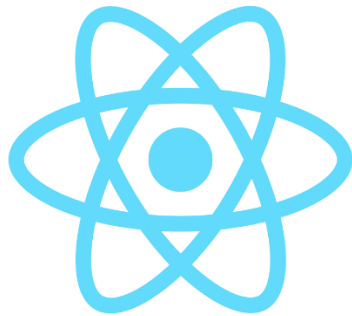
Características:

- Contiene un sistema de testing unitario, integración y e2e para la detección de errores.
- Se enfoca en modular el código mediante componentes que son reutilizables en todo el proyecto.
- Permite crear aplicaciones web más rápidas y eficaces mediante gracias a su diseño basado en componentes reutilizables.
- Mejores prácticas de programación

1.7.5 React.

Figura 14

React



Fuente: 1200 × 848 (wikimedia.org)

Es un framework de JavaScript creado por Facebook, utilizado para la creación de todo tipo de aplicaciones como; web, móvil y mucho más. Este framework es utilizado para la creación del frontend moderno y permite un desarrollo flexible (Equipo Geek, 2020).

Características:

- Está compuesto por componentes.
- Puede ser utilizado para sustituir partes de otro framework.
- Mejores prácticas de programación.

1.7.6 Express.js

Figura 15

Express.js



Fuente: 365 × 201 (medium.com)

Express es un Framework de Nodejs que nos permite crear aplicaciones web del lado del servidor utilizando JavaScript. También proporciona mecanismos para:

- Escritura de manejadores de peticiones (rutas).
- Integración de motores de plantillas para el desarrollo de vistas.
- Se puede añadir peticiones “middleware” adicionales.
- Se puede configurar el puerto que se usara para conectar y la ubicación de las plantillas que se utilizara para renderizar las respuestas.

Express reutiliza módulos de otras personas, tales como:

Express-Handlebars: Es un motor de plantillas, este módulo nos permite implementar el motor de plantillas de Handlebars.

Express-session: Este módulo permite guardar determinado dato en una sesión dentro de la memoria del servidor o configurarlo para guardarlo dentro una base de datos.

Express-MySQL-session: Este módulo nos permite guardar las sesiones dentro de la base de datos en lugar del servidor. Esto es ideal cuando la aplicación en producción.

Morgan: Permite mostrar por consola las peticiones que van llegando al servidor.

Bcryptjs: Este módulo nos permite cifrar las contraseñas de los usuarios antes de guardarlas dentro de una base de datos.

Passport: Este módulo nos ayudara dentro del proceso de autenticación.

Passport-local: Es un complemento de Passport para la autenticación de los usuarios dentro de nuestra propia base de datos.

1.7.7 Bootstrap

Figura 16

Bootstrap



Fuente: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/Bootstrap_logo.svg/800px-](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/Bootstrap_logo.svg/800px-Bootstrap_logo.svg.png)

[Bootstrap_logo.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/Bootstrap_logo.svg/800px-Bootstrap_logo.svg.png)

Es un framework de diseño web. Es un conjunto de herramientas que podemos utilizar al momento de realizar un diseño web.

1.8 BASE DE DATOS

1.8.1 Definición

Una base de datos o bando de datos son conjuntos de datos relacionados entre sí, organizados y estructurado. Las bases de datos son el resultado de producido por las necesidades de las personas de almacenar información. Estas son utilizadas mediante los Sistemas Gestores De Bases De Datos (SGBD).

1.8.2 Componentes de una Base de datos:

- Campo. - Es el área de almacenar u dato de un mismo tipo.
- Registro. - Es una colección de datos iguales o de diferente tipo relacionados.
- Archivo. - Es una colección de registros siendo una estructura.

1.8.3 Base de datos SQL

Es una base de datos relacional escrita en el lenguaje SQL (Structured Query Language) o lenguaje estructurado. Este lenguaje según la ANIS (American National Standards Institute), es considerado como un lenguaje estándar para el desarrollo de bases de datos.

1.8.3.1 Historia de la base de datos Relacional.

En 1970 Edgar Frank Codd crea el primer modelo relación con el objetivo de optimizar el espacio que ocuparan esos datos, en 1977 IBM creo el lenguaje SEQUEL (Estructurad English Query Language) con el cual es posible realizar consultas a una base de datos relacional, mientras que en 1986 la ANSI crea un estándar SQL (Structure Query Language) para los lenguajes relacionales. El ultimo estándar y actual es el SQL 2008 que fue adoptada por la ISO. (Quiroz, 2003).

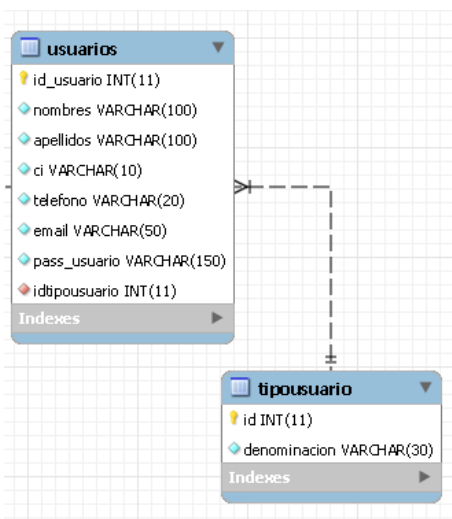
1.8.3.2 Modelo Relacional.

Basada en la relación de esquemas de Edgar Frank Codd y contiene:

Esquema: Prácticamente es la definición o estructura de la entidad (tablas) que contiene campos.

Figura 17

Modelo Relacional Esquema



Fuente: *Propia*

En la **Figura 17** tenemos 1 esquema que contiene 2 tablas llamado usuarios y tipo usuario el cual contiene sus respectivos campos y claves primarias.

Instancia: Es el estado actual que contiene ese esquema (datos que contiene tuplas).

Figura 18

Modelo Relaciona Instancia

id_usuario	nombres	apellidos	ci	telefono	email	pass_usuario	idtipousuario
22	Kevin Javier	vg	0504361808	0919049582	kjaviervelasque@hotmail.com	\$2a\$10\$jVMRNR18b0lHM/LFvB1Bv.fMaO8vy0gie...	1
23	Kevin	Velasque	0504361809	09790405982	kjaviervelasque16@gmail.com	\$2a\$10\$DvG.St501cVTSSAjs/WepOf3dVE073L...	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

id	denominacion
1	Administrador
2	Usuario
*	NULL

Fuente: *Propia*

Tupla: Una tupla es una fila dentro de una tabla.

Campos: Representa la unidad mínima de información de un estado del esquema.

1.8.4 Base de datos no SQL

Se denomina como una base de datos no relacional y se lo caracteriza por ser flexible al momento de crear aplicaciones modernas y no utilizar el lenguaje SQL. Esta base de datos esta optimizado para aplicaciones con gran cantidad de datos o información.

1.8.4.1 Características

Las principales características de una base de datos no SQL son:

- La información se lo almacena atreves de documentas.
- Son muy útiles para gestionar la información no estructurada.
- No utiliza lenguaje SQL.

1.9 Protocolo HTTP

Según el autor. Ramos & Ramos (2014) afirma: “Lenguaje de marcas de hipertexto que son interpretados por el navegador como comandos de formateo de texto. El protocolo HTTP permite solicitar documentos que contengan hipertexto” (p.3). De este modo podemos afirmar que el HTTP se basa en la comunicación con Word Wide Web(WWW).

1.9.1 Códigos de estado HTTP

100 (continuar): el servidor ha recibido los datos del cliente y está preparado para reenviá una respuesta.

101 (Cambio de protocolo): el navegador solicita al servidor que cambie los protocolos.

103 (Insinuaciones tempranas): el servidor devuelve una respuesta al cliente antes que la información sea procesada.

200 (Todo está correcto): este código actúa siempre y cuando el sistema web se comporte de la manera esperada

201 (creado): el servido a cumplido la solicitud del cliente

202 (Aceptado): el servidor ha acepta los cambios de su navegador, pero todavía sique en proceso

1.10 API-REST

API-REST es cualquier interfaz que se entrelazan y utilizan un protocolo HTTP ya que a través de ella nos brinda toda la información necesaria, en la cual podemos guardar o enviar algún tipo de información.

El principal funcionamiento que cumple es el simplificar el trabajo para los programadores a la hora de realizar cualquier programa ya que solo modificara el código según su necesidad dependiendo del tipo de aplicación que va a realizar, además Api rest nos permite comunicar con las páginas web que tenga alguna base de datos o donde se almacena toda la información que contenga dicha página, las restricciones que defiende a Api rest son:

Cliente servidor: Es donde se mantiene al servidor y al cliente acoplado para su respectivo funcionamiento.

Sin estado: Que cada petición que recibe el servidor tendría que manejarse de una forma independiente.

Cacheable: La infraestructura que tiene la red debe soportar un cache de varios niveles con la finalidad de brindar un buen servicio.

Interfaz uniforme: Es producida entre el cliente y el servidor de una forma uniforme.

Sistema de capas: Ayuda a mejorar la estabilidad, el rendimiento y la seguridad.

Las características más importantes que nos brinda Api rest es relacionar los datos con cualquier sistema como:

GET: Consultar y leer

POST: Crear datos

PUT: Editar datos

DELETE: Eliminar datos.

CAPITULO II

2.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION

2.1.1 Método Inductivo Deductivo

Dentro de este proyecto de investigación se utilizó el método inductivo que nos permite integrar y comprender los resultados en un menor tiempo y la deductiva que permite realizar conclusiones en base a los propósitos del sistema.

Mediante el método, podemos comprobar los problemas actuales que existen dentro de la biblioteca del INSTITUTO SUPERIOR VICENTE LEON, por no contar con un sistema que sirva de apoyo para optimizar el tiempo al momento de realizar los préstamos de libros, como también, el registro de docentes y estudiantes de la misma institución y el manejo de inventario del material bibliográfico.

2.1.2 Técnicas

Observación. - Mediante esta técnica podemos identificarlos recursos, tanto físicos y recursos humanos y el flujo de procesos dentro de la biblioteca. Se realizaron visitas calidad como lector para conocer los procesos que realizaban de otro punto de vista, buscando de esta manera opiniones diferentes. Estas visitas tenían como objetivo conocer los procesos que realizaban dentro de la biblioteca, tales como:

Préstamos de libros.

Manejo del material bibliográfico.

Almacenamiento del material bibliográfico.

Registro de usuarios de la biblioteca.

Entrevista

Se realizó la entrevista al administrador de la biblioteca al administrador de la biblioteca al quien nos explicó y mostro de forma detallado los proceso que se realizan dándonos un diferente punto de vista al que se tenía por simple observación.

2.2 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

2.2.1 Selección De Metodología De Desarrollo de Software

Para la creación del sistema bibliotecario, se tomará en cuenta la metodología ágil Scrum, el cual nos brinda un conjunto de prácticas y roles ágiles para el desarrollo de proyectos. Los roles principales de la metodología Scrum son:

Scrum Master. -Es la persona que mantiene los procesos y trabaja en forma similar que el director del proyecto.

Dueño del Producto. - Es la persona que representa a los clientes externos o internos.

Equipo de Desarrollo. - Son todas las personas encargadas del desarrollo del proyecto.

2.3 SELECCIÓN DE HERRMIENTAS

2.3.1 MySQL.

MySQL es un sistema gestor de base de datos relacionales y de código abierto. Fue escrita en los siguientes lenguajes de programación:

C. -Lenguaje de programación estructurado, trabaja con sentencias o instrucciones que se ejecutan en secuencia. Estas se clasifican por: Instrucciones condicionales e iteraciones (Bucle de instrucciones).

C++. -Lenguaje de programación orientado a objetos que proviene C en el cual se enfocado a trabajar con objetos.

2.3.2 MySQL WorkBeanch

Es una herramienta visual de diseño de base de datos que integra:

- Desarrollo de Software.
- Administración de base de datos.
- Diseño de base de datos.
- Creación y mantenimiento de base de datos de un sistema.

(ricondelzorro.wordpress.com, 2016)

2.3.3 VisualCode

Es un editor de código totalmente gratuito de Microsoft con una interfaz amigable para el usuario.

2.3.4 Nodejs

Es un entorno de ejecución de JavaScript del lado del servidor basada en el motor Google V8 (escrita en C++), las características de Nodejs es:

Puedes ejecutar varias operaciones en simultáneo.

Se utiliza para una conexión persistente con el navegador y el servidor.

Utiliza JavaScript de lado del servidor.

CAPITULO III

3.1 PROPUESTA DE LA INVESTIGACION

3.1.1 Propuesta

Implementar un sistema para el gestionamiento de la biblioteca del INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR VICENTE LEON, para agilizar los procesos de préstamo de libros a los estudiantes y docentes de la misma Institución.

3.1.2 Análisis De Resultados

En la entrevista dirigida al administrador de la biblioteca del INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIO VICENTE LEON, se lo realizo con la finalidad de conocer cómo se llevan los procesos actualmente dentro de la biblioteca de ingreso y devolución de los libros y poder determinar las falencias para proponer una solución tecnológica.

El entrevistado manifestó que los recursos tecnológicos que disponía para le gestionamiento de la biblioteca no son adecuados para optimizar el tiempo y dar un buen servicio al usuario, además el entrevistado considero que la instalación de un sistema y el uso de un sistema, sería un gran beneficio al momento de gestionar la biblioteca.

3.2 APLICACIÓN DE METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

3.2.1 Distribución de Roles de SCRUM

Tabla 1

Distribución de roles

Distribución de Roles	
Dueño del Producto	
Scrum Master	

Equipo de Desarrollo	

Fuente: Propia

3.2.2 Elementos de SCRUM

Product back log (Pila del Producto). - Son los requerimientos detallados dentro de una lista que se generó durante la primera reunión y correcciones de errores que se incorporaran dentro de las siguientes iteraciones de desarrollo del proyecto.

Una característica del Product Backlog es que nunca se da por terminado está en una continua evolución. Para la creación de este elemento intervine todo el equipo a partir de la propuesta o requerimientos funcionales del Dueño del Producto.

Tabla 2

Product Back Log

PRODUCT BACK LOG	
SISTEMA BIBLIOTECARIO	RESPONSABLE
Modulo Bibliotecario	Kevin Velasque
Módulo De Libros	Kevin Velasque
Módulo De Lectores	Kevin Velasque
Módulo De Usuarios	Kevin Velasque

Fuente: Propia

Sprint back log. - Es una lista que descompone todas las funcionalidades de la pila de producto, el Sprint back log, se representa como un tablero de tareas donde se observa todo el trabajo necesario para terminar exitosamente el Sprint, además, dentro esta lista es necesario de asignar el tiempo el tiempo de trabajo de cada tarea.

De acuerdo a las funcionalidades requerida se identifica la lista de tareas, usualmente como historias de usuarios e identifica e identificar las actividades necesarias para cada una.

Tabla 3*Sprint back log*

id	Historia de usuario	Importancia del Dueño del producto	Tiempo de elaboración	Descripción	Responsable
1	Diseño de la base de datos	100 %	3	Creación de la base de datos para el funcionamiento del sistema	Kevin Velasque, Willan Chago
2	Armar la arquitectura para el desarrollo del sistema	100%	2	Creación de los controladores vistas para el funcionamiento del sistema	Kevin Velasque, Willan Chago
3	Diseñar y desarrollar pantallas para el ingreso de lectores	100%	1	Diseño de los componentes con HTML, CSS, JSCRIPT	Kevin Velasque, Willan Chago
4	Diseñar y desarrollar pantallas para el ingreso de libros	100%	2	Diseño de los componentes con HTML, CSS, JSCRIPT	Kevin Velasque, Willan Chago
5	Diseñar y desarrollar pantallas para el registro de prestamos	100%	3	Diseño de los componentes con HTML, CSS, JSCRIPT	Kevin Velasque, Willan Chago
6	Desarrollo de la parte lógica de las pantallas	100%	4	Desarrollo del código para la funcionalidad de cada pantalla	Kevin Velasque, Willan Chago

Fuente: Propia

Incremento. -Al finalizar cada Sprint el equipo de desarrollo es responsable de presentar la tarea correcta y funcional. El incremento es la suma de toda la pila de producto completa durante

un Sprint y el valor de los incrementos anteriores, también debemos tomar en cuenta, si el proyecto posee algún tipo de documentación, estos también deberán estar finalizados.

Estimaciones. - Después de identificar las historias de usuario y sus tareas de desarrollo, se plantea un tiempo (días) que tomara finalizar cada tarea.

Tabla 4

Estimación

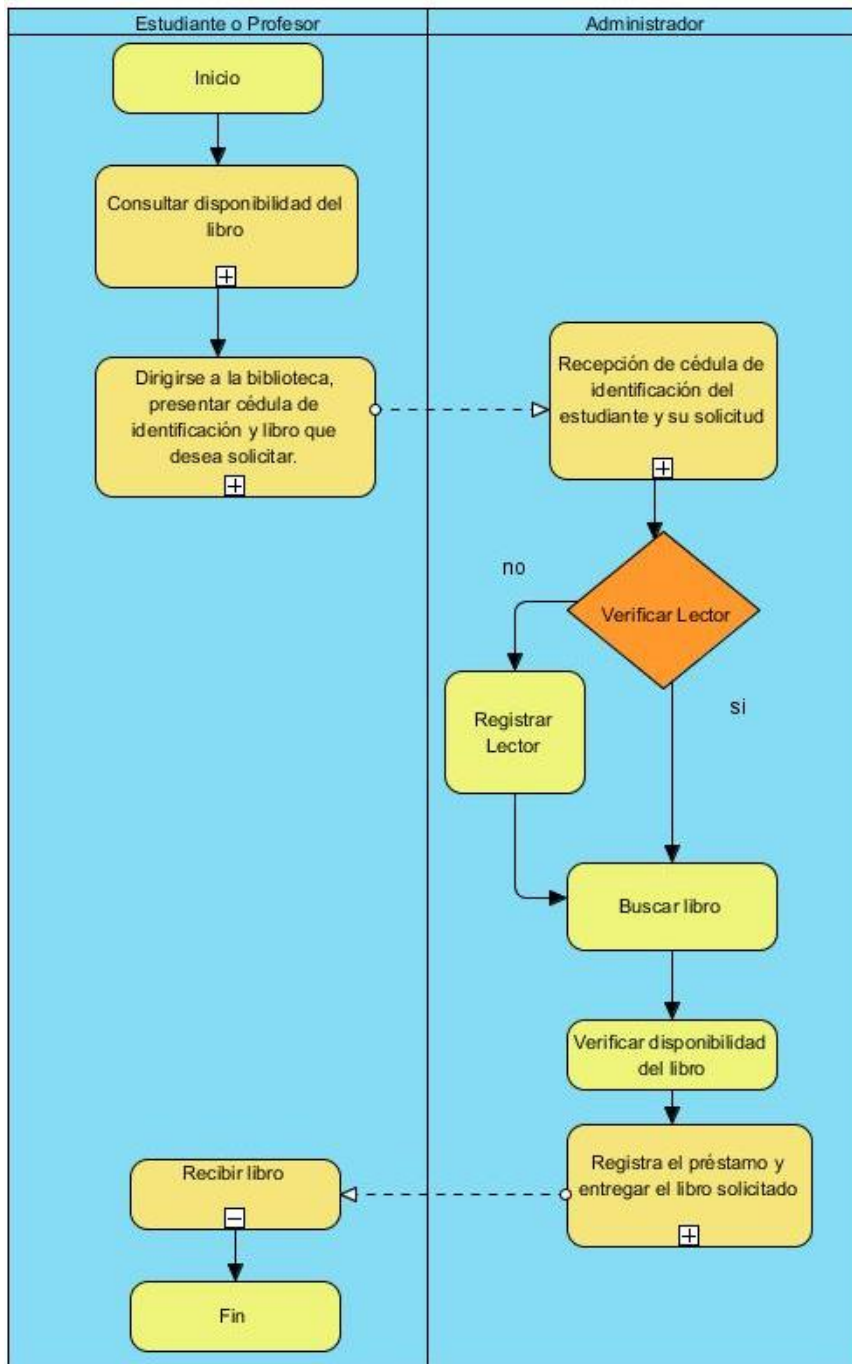
id	Historia de usuario	Días Estimados	Estado	Responsable
1	Diseño de la base de datos	3	Completado	Kevin Velasque, Willan Chango
2	Armar la arquitectura para el desarrollo del sistema	3	Completado	Kevin Velasque, Willan Chango
3	Diseñar y desarrollar pantallas para el ingreso de lectores	2	Completado	Kevin Velasque, Willan Chango
4	Diseñar y desarrollar pantallas para el ingreso de libros	2	Completado	Kevin Velasque, Willan Chango
5	Diseñar y desarrollar pantallas para el registro de prestamos	2	Completado	Kevin Velasque, Willan Chango
6	Desarrollo de la parte lógica de las pantallas	4	Completado	Kevin Velasque, Willan Chango

Fuente: Propia

3.3 DIAGRAMA DE PROCESO DE PRESTAMOS DE LIBROS

Figura 19

Diagrama De Proceso De Préstamos De Libros

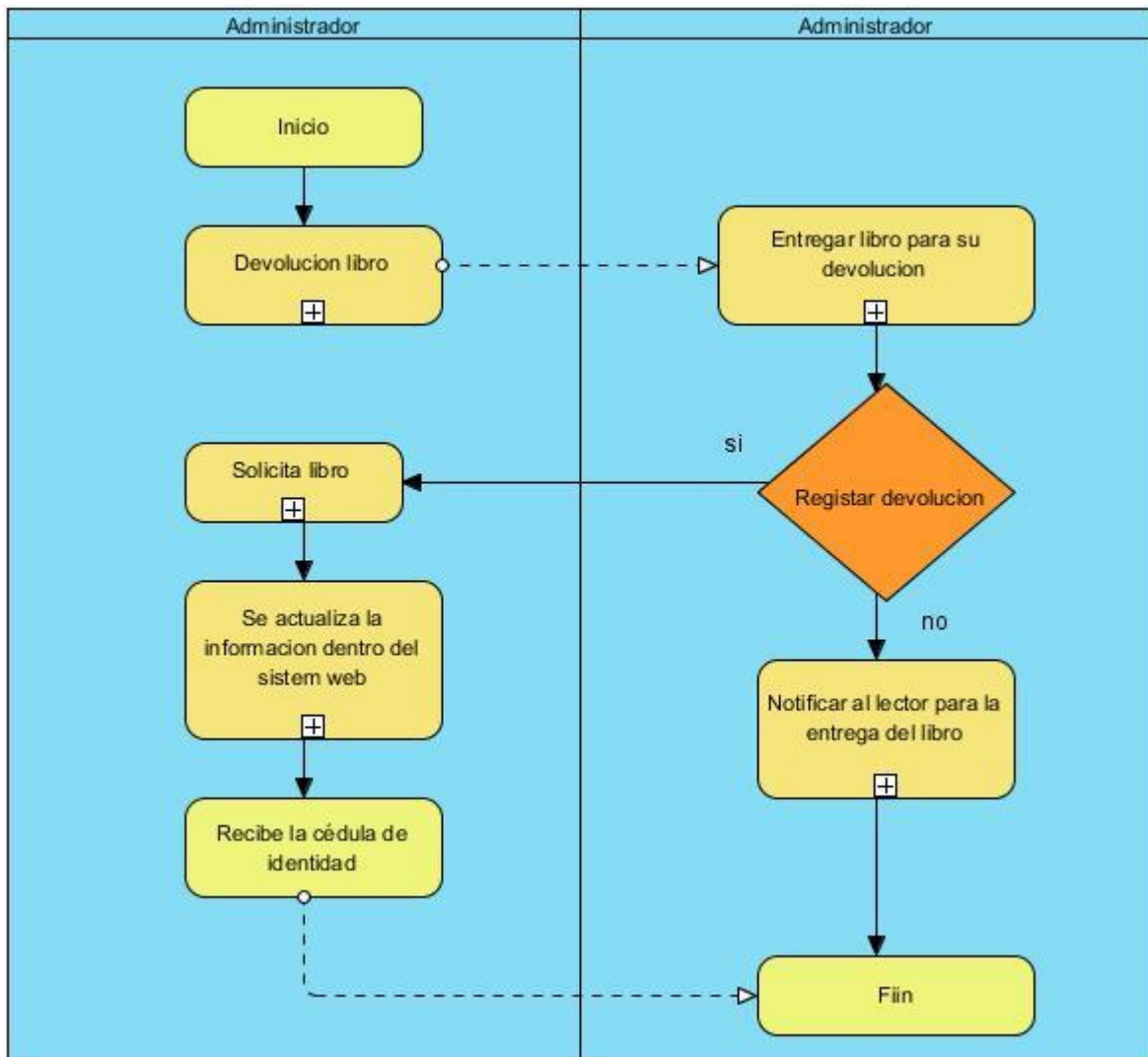


Fuente: *Propia*

3.4 DIGRAMA DE PROCESO DE DEVOLUVION DE LIBROS

Figura 20

DIGRAMA DE PROCESO DE DEVOLUVION DE LIBROS



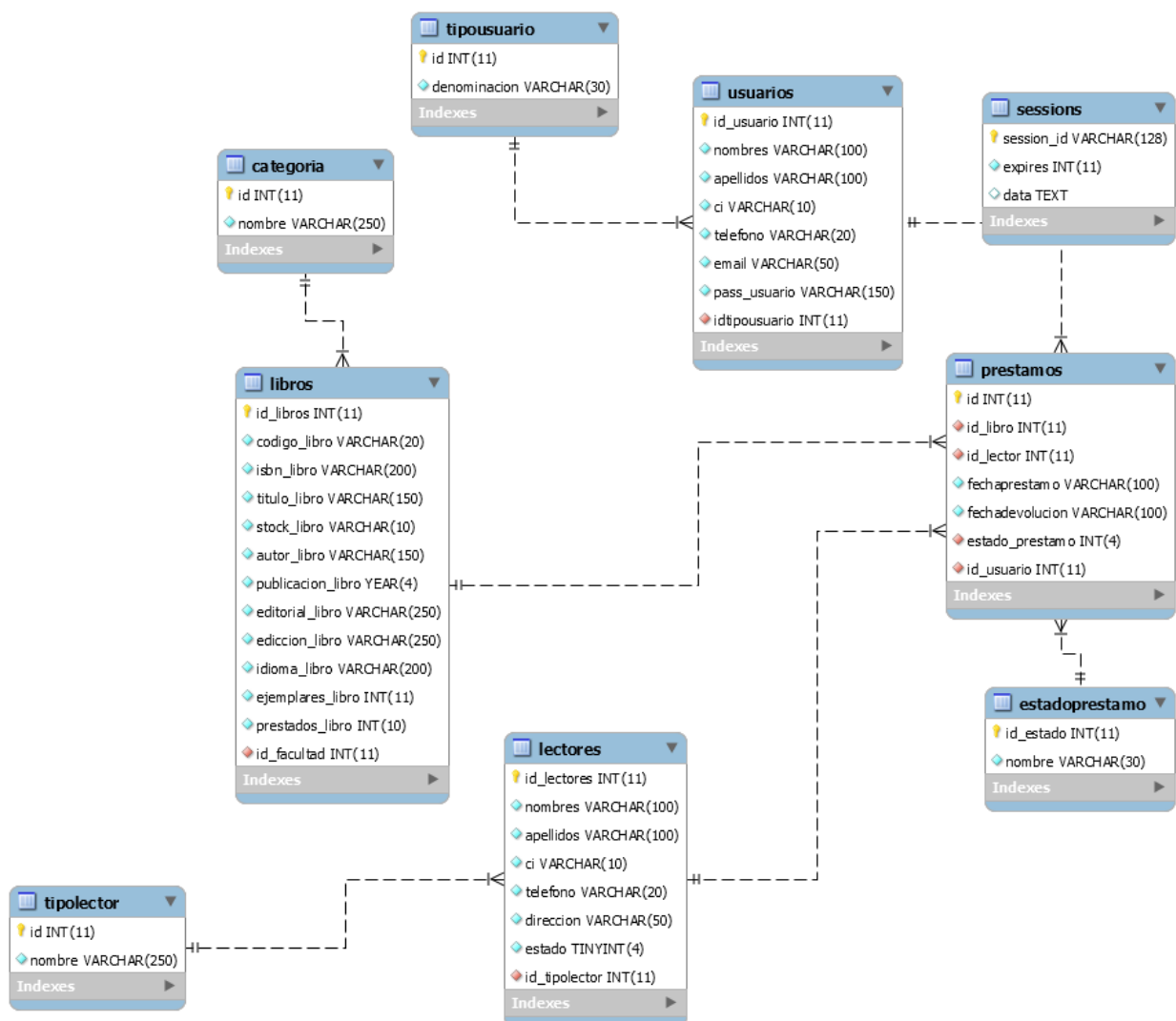
Fuente: Propia

3.5 MODELO DE BASE DE DATOS

Para el desarrollo del proyecto de investigación tenemos en la **Figura 21** el esquema que se utilizó para la creación del sistema Web. Este esquema de base de datos consta con 8 tablas, las cuales son: Usuarios, tipousuario, lector, tipolector, préstamo, estadoprestamos, libros, categoría.

Figura 21

MODELO DE BASE DE DATOS



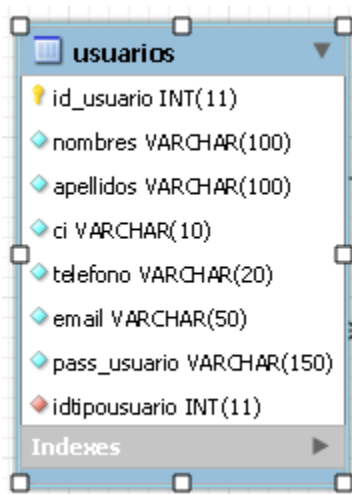
Fuente: Propia

3.5.1 Diccionario de Datos

Tabla usuarios. - Dentro de esta tabla se almacenará los datos del administrador o usuario encargado del gestionamiento del sistema. También tendrá una relación con la tabla tipousuario.

Figura 22

Usuarios

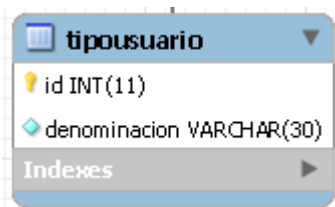


Fuente: Propia

Tabla tipousuario. - En la **Figura 23** encontramos la tabla de tipousuario donde se llenará el tipo de usuario.

Figura 23

Tipousuario



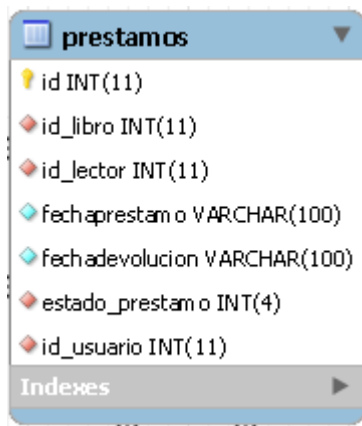
Fuente: Propia

Tabla préstamos. - Esta tabla contendrá los préstamos realizados dentro de la biblioteca.

Dentro de esa tenemos 4 relaciones con las tablas: estadoprestamos, lectores, usuarios y libros.

Figura 24

Préstamos

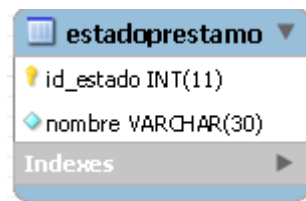


Fuente: Propia

Tabla estadoprestamo. - La tabla nos servirá para el control de todos los préstamos que estén pendientes y la devolución de los libros.

Figura 25

Estadoprestamo

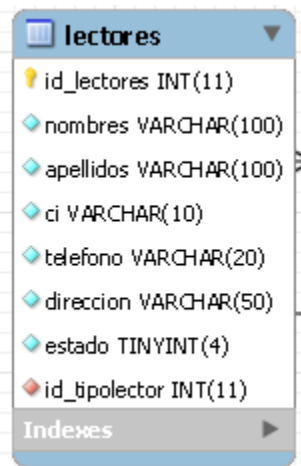


Fuente: Propia

Tabla lectores. - La tabla lectores nos servirá para registro de los usuarios que realizan un préstamo y tendrá una relación con la tabla tipo lector.

Figura 26

Lectores



Fuente: Propia

Tabla tipolector. - Esta tabla nos ayudara a diferenciar el tipo de lector, ya sea un docente o estudiante del instituto.

Figura 27

Tipolector

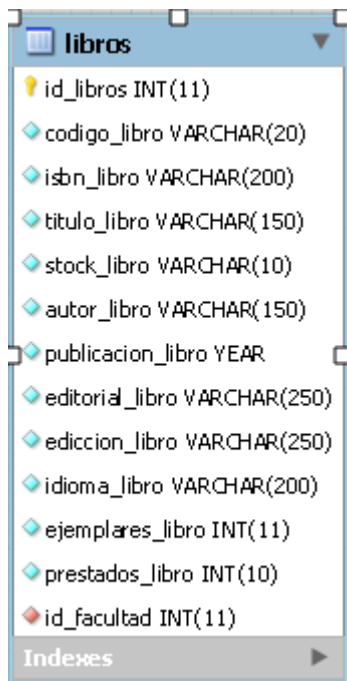


Fuente: Propia

Tabla libros. - Esta tabla corresponderá al registro de todos los libros existentes dentro de la biblioteca, también estará relacionad con la tabla categoría.

Figura 28

Libros

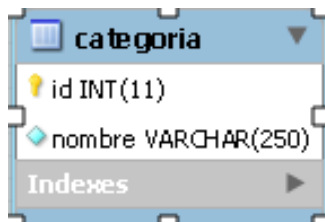


Fuente: Propia

Tabla categoría. - Esta tabla contendrá la clasificación de los libros, en este caso por carreras.

Figura 29

Categoría



Fuente: Propia

3.6 DISEÑO DE INTERFAZ

La interfaz que se realizó para el sistema web de un modo minucioso, es decir, se desarrolló cada módulo con cuidado y atendiendo a los procesos que realiza el encargado o administrador de la biblioteca.

El sistema web cuenta una interfaz principal de identificación donde solo podrán ingresar los administradores quienes se encuentren registrados dentro de la base de datos. A continuación, se presenta todas las interfaces del sistema.

Figura 30

Modulo Login

Sistema Bibliotecario

Iniciar sesión

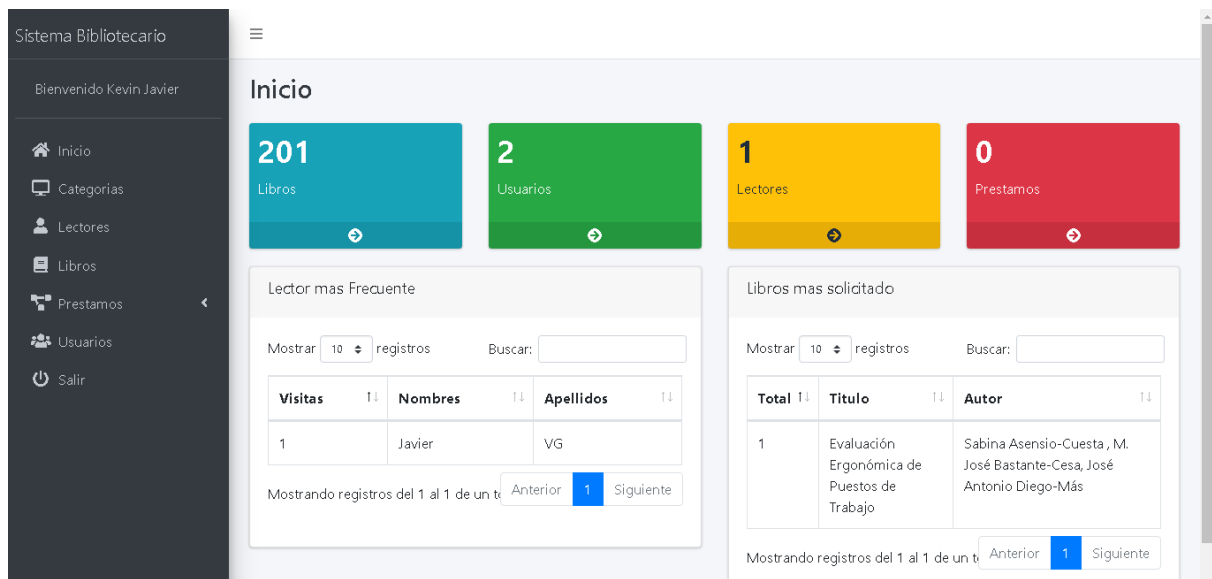
Fuente: Propia

Descripción **Figura 30**;Error! No se encuentra el origen de la referencia.:

1. Ingreso de usuario.
2. Ingreso de Contraseña.
3. Botón de acceso al sistema.

Figura 31

Modulo Principal



Fuente: Propia

Descripción **Figura 31**;Error! No se encuentra el origen de la referencia.:

1.Menu

2.Menu desplegable con accesos a:

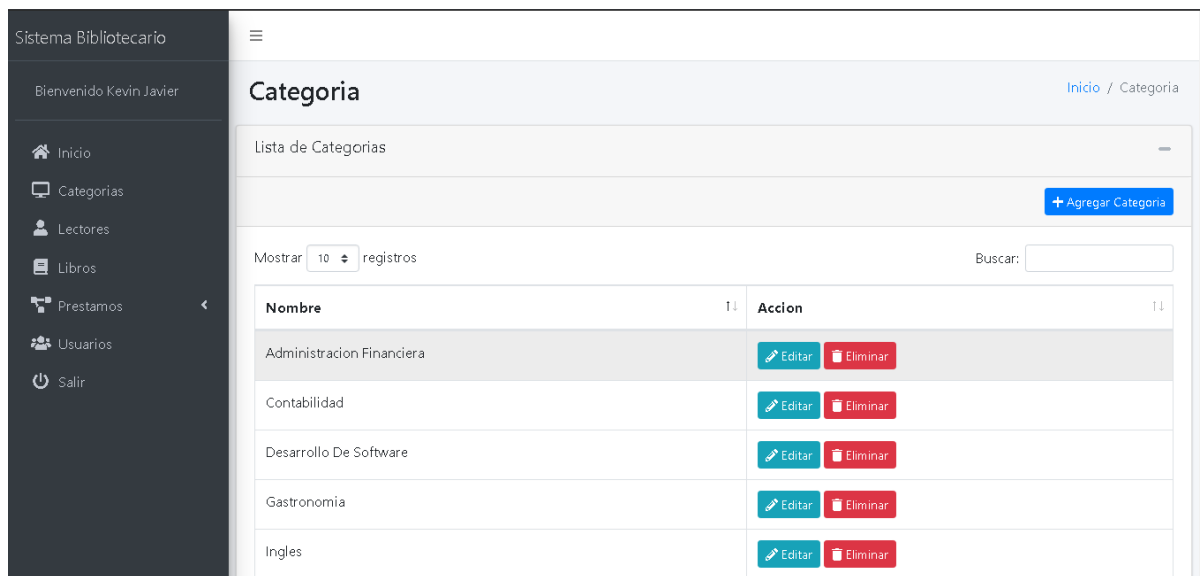
- Registrar préstamo
- Prestamos Pendientes:
- Todos los prestamos Realizados

3.Accesos a:

- Libros
- Usuarios
- Lectores
- Prestamos pendientes

Figura 32

Modulo Categoría



Descripción **Figura 32:**

1. Acceso al menú Categorías.
2. Listado de categorías existentes.
3. Opción de búsqueda.
4. Botones de:

Eliminar

Editar
5. Botón agregar categoría.

Figura 33

Modulo Agregar Categoría

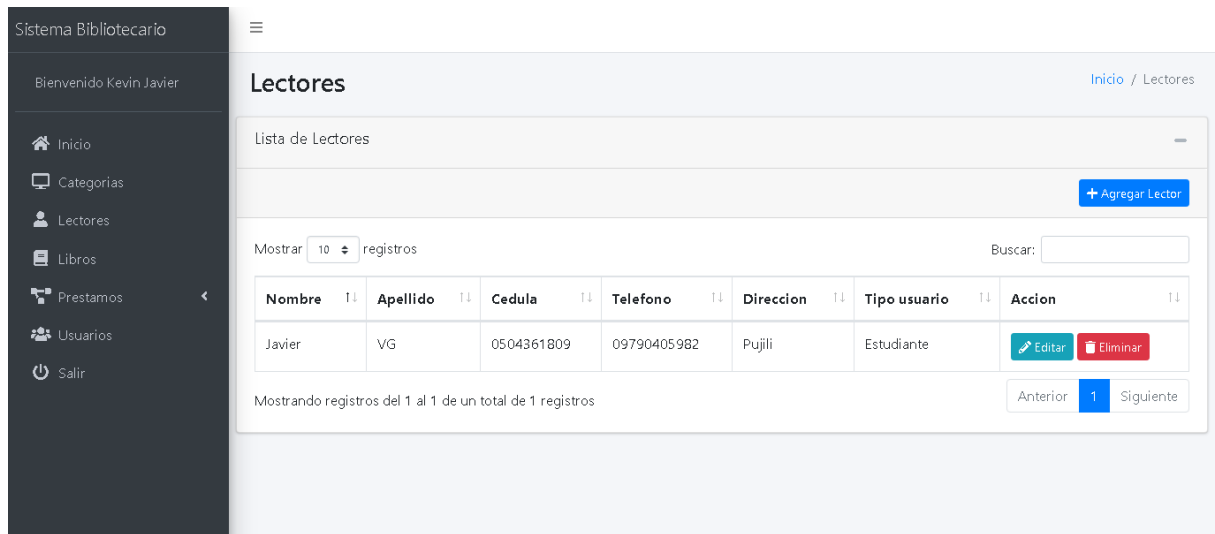
The screenshot shows a web application interface for a library system. On the left is a dark sidebar with the title 'Sistema Bibliotecario' and a welcome message 'Bienvenido Kevin Javier'. Below this are menu items: 'Inicio', 'Categorías', 'Lectores', 'Libros', 'Prestamos', 'Usuarios', and 'Salir'. The main content area has a header 'Categoria' with a breadcrumb trail 'Inicio / Categoria / Agregar'. Below the header is a form titled 'Agregar Categoría'. Inside the form, there is a label 'Categoria' above a text input field containing the word 'Carrera'. Below the input field is a blue button labeled 'Guardar'.

Descripción **Figura 33:**

1. Formulario de categoría.
2. Botón para guardar los datos.

Figura 34

Modulo Lectores



Fuente: Propia

Descripción Figura 34:

3. Listado de lectores.
4. Opción de búsqueda.
5. Botones de:
Eliminar
Editar
6. Botón de agregar lector.
7. Menú de navegación.

Figura 35

Modulo Agregar, Editar Lector

The screenshot shows a web application interface for a library system. On the left is a dark sidebar with the title 'Sistema Bibliotecario' and a welcome message 'Bienvenido Kevin Javier'. The sidebar contains a navigation menu with items: Inicio, Categorías, Lectores, Libros, Prestamos, Usuarios, and Salir. The main content area is titled 'Lectores' and has a breadcrumb trail 'Inicio / Lectores / Agregar'. Below the title is a form titled 'Agregar Lector'. The form contains several input fields: 'Nombres' and 'Apellidos' (first row), 'Cedula de Identidad' and 'Direccion' (second row), and 'Telefono' and 'Tipo Lector' (third row). The 'Tipo Lector' field is a dropdown menu. At the bottom of the form is a blue 'Guardar' button.

Fuente: Propia

Descripción **Figura 35:**

1. Formulario de datos de lectores.
2. Botón de guardar datos.
3. Menú de navegación.

Figura 36

Modulo Libros

Sistema Bibliotecario

Bienvenido Kevin Javier

Inicio

Categorías

Lectores

Libros

Prestamos

Usuarios

Salir

Libros

Inicio / Libros

Lista de Libros

+ Agregar Libro

Mostrar 10 registros

Buscar:

Codigo	ISBN	Titulo	Autor	Año Publicacion	Categoria	Stock	Accion
ISTVL- ENG-SWL20	ISBN: 0-590-4300-49-1	Swinmy Leo Lion	Leo Lionni	1989	Administracion Financiera	6	Editar Eliminar
ISTVL- SHT-EEPT24	978-84-283-3267-5	Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo	Sabina Asensio-Cuesta , M. José Bastante-Cesa, José Antonio Diego-Más	2012	Seguridad	5	Editar Eliminar

Descripción **Figura 36:**

1. Listado de libros existentes.
2. Opción de búsqueda.
3. Botones de:

Eliminar

Editar
4. Botón de agregar nuevo libro.

Figura 37

Modulo Agregar, Editar Libros

The screenshot shows a web application interface for a library system. On the left is a dark sidebar with a navigation menu containing: 'Inicio', 'Categorías', 'Lectores', 'Libros', 'Prestamos', 'Usuarios', and 'Salir'. The main content area has a header 'Libros' and a breadcrumb trail 'Inicio / Libros / Agregar'. Below the header is a form titled 'Agregar Libro'. The form contains several input fields arranged in two columns: 'Codigo' (with a sub-label 'Codigo'), 'ISBN' (with a sub-label 'ISBN Libro'), 'Titulo' (with a sub-label 'Titulo'), 'Stock' (with a sub-label 'Stock'), 'Autor' (with a sub-label 'Autor'), 'Año de Publicacion' (with a sub-label 'Año de Publicacion'), 'Editorial' (with a sub-label 'Editorial'), 'Edicion' (with a sub-label 'Edicion'), 'Idioma' (with a sub-label 'Idioma'), and 'Ejemplares' (with a sub-label 'Ejemplares').

Fuente: Propia

Descripción **Figura 37;**Error! No se encuentra el origen de la referencia.

1. Formulario de datos de lectores.
2. Botón de guardar datos.
3. Menú de navegación.

Figura 38

Modulo Prestamos

Sistema Bibliotecario

Bienvenido Kevin Javier

Inicio / Prestamos

Prestamos

Lista de Libros

Mostrar 10 registros

Buscar:

Codigo	ISBN	Titulo	Autor	Año Publicacion	Categoria	Estado	Accion
ISTVL- ENG-SWL20	ISBN: 0-590-4300-49-1	Swinmy Leo Lion	Leo Lionni	1989	Administracion Financiera	Disponible	Seleccionar
ISTVL- SHT-EEPT24	978-84-283-3267-5	Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo	Sabina Asensio-Cuesta , M. José Bastante-Cesa, José Antonio Diego-Más	2012	Seguridad	Disponible	Seleccionar
ISTVL- SHT-IAOE 30	ISBN: 0-07-037214-4	Introducción a la Administración y Organización de	Joel J. Lerner	1990	Tesis	Disponible	Seleccionar

Fuente: Propia

Descripción Figura 38:

1. Listado de libros existentes.
2. Opción de búsqueda.
3. Botón de seleccionar libros.

Figura 39

Modulo Agregar Préstamo

The screenshot displays a web application interface for a library system. On the left is a dark sidebar with the title 'Sistema Bibliotecario' and a user greeting 'Bienvenido Kevin Javier'. The sidebar contains a navigation menu with icons and labels for 'Inicio', 'Categorías', 'Lectores', 'Libros', 'Préstamos', 'Usuarios', and 'Salir'. The main content area is titled 'Lectores' and includes a breadcrumb trail 'Inicio / Préstamos / Agregar'. Below the title is a form titled 'Registrar Prestamo'. The form contains several input fields: 'Cedula de identidad del Lector' (with a placeholder 'Cedula de identidad'), 'ISBN' (with a placeholder 'ISBN: 0-590-4300-49-1'), 'Autor' (with a placeholder 'Leo lionni'), 'Titulo' (with a placeholder 'Swinmy Leo Lion'), and 'Fecha Prestamo' (with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon). A blue 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Fuente: Propia

Descripción **Figura 39:**

1. Formulario de registro de préstamo.
2. Botón de guardar datos.
3. Menú de navegación.

Figura 40

Módulo Devolución De Libros



Fuente: Propia

Descripción **Figura 40**:

1. Listado de préstamos realizados.
2. Opción de búsqueda.
3. Botón de devolución de libros.
4. Botón de generar reporte.

Figura 41

Modulo Lista de Prestamos



The screenshot displays a web application interface for managing book loans. On the left is a dark sidebar with navigation links: Inicio, Categorías, Lectores, Libros, Prestamos (selected), Usuarios, and Salir. The main content area is titled 'Prestamos' and includes a breadcrumb trail 'Inicio / Prestamos / Todo'. Below the title is a 'Lista de Prestamos' section with a 'Generar Reporte' button. A search bar labeled 'Buscar:' is present. The table shows 5 records with columns: Nombre, Apellido, Fecha prestamos, Fecha devolucion, Titulo Libro, and Estado. The records are for a user named 'Javier' with the last name 'VG', all with the book title 'Swinmy Leo Lion' and status 'Entregado'. The dates range from April to June 2020. At the bottom, it indicates 'Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros' and has navigation buttons 'Anterior', '1' (active), and 'Siguiente'.

Nombre	Apellido	Fecha prestamos	Fecha devolucion	Titulo Libro	Estado
Javier	VG	2020-04-07	2020-4-21	Swinmy Leo Lion	Entregado
Javier	VG	2020-04-25	2020-4-25	Swinmy Leo Lion	Entregado
Javier	VG	2020-06-19	2020-6-7	Swinmy Leo Lion	Entregado
Javier	VG	2020-06-07	2020-6-7	Swinmy Leo Lion	Entregado
Javier	VG	2020-06-07	2020-6-13	Swinmy Leo Lion	Entregado

Fuente: Propia

Descripción **Figura 41**

1. Listado de préstamos.
2. Opción de búsqueda.
3. Botón de generar reporte.

Figura 42

Modulo Usuarios

Sistema Bibliotecario

Bienvenido Kevin Javier

Inicio / Usuarios

Lista de Usuarios

+ Agregar Usuario

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombre	Apellido	Cedula	Telefono	E-mail	Tipo usuario	Accion
Kevin Javier	vg	0504361808	0919049582	kjaviervelasque@hotmail.com	Administrador	Editar Eliminar
Xavier	VG	0504361802	0979040582	kjaviervelasque16@gmail.com	Administrador	Editar Eliminar

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Propia

Descripción **Figura 42:** ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

1. Listado de usuarios para ingresar al sistema.

2. Opción de búsqueda.

3. Botones de:

Eliminar

Editar

4. Botón de agregar usuario.

5. Menú de navegación

Figura 43

Modulo Agregar, Editar Usuario

Sistema Bibliotecario

Bienvenido Kevin Javier

Inicio / Usuarios / Agregar

Usuarios

Agregar Usuarios

Nombres	Apellidos	
<input type="text" value="Nombres"/>	<input type="text" value="Apellidos"/>	
Cedula de Identidad	Correo Electronico	
<input type="text" value="Cedula de Identidad"/>	<input type="text" value="Correo Electronico"/>	
Telefono	Contraseña	Tipo Usuario
<input type="text" value="Telefono"/>	<input type="text" value="Contraseña"/>	<input type="text" value="Tipo Usuario"/>

Guardar

Fuente: Propia

Descripción **Figura 43**:

1. Formulario de datos de lectores.
2. Botón de guardar datos.
3. Menú de navegación.

Figura 44

Modulo Reportes

Sistema Bibliotecario

Bienvenido Kevin Javier

Inicio / Prestamos / Reportes

Reportes

Detalle Reporte

Fecha de Reportes

dd/mm/aaaa

Descargar

Fuente: Propia

Descripción **Figura 44:**

4. Formulario de generar reporte por fecha de préstamos.
5. Botón de descargar.
6. Menú de navegación.
7. Genera un archivo PDF como el que se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Figura 45

Informe Prestamos

Nombres		Libro	Fecha prestamo	Fecha devolucion	Estado
Javier VG		Swinmy Leo Lion	2020-06-07	2020-6-7	Entregado
Javier VG		Swinmy Leo Lion	2020-06-07	2020-6-13	Entregado

Reporte # ISTV000641
Reportes del 2020-06-07
Fecha actual 2020/6/16

Administrador
Kevin Javier vg

Fuente: Propia

3.7 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

Tabla 5

Funcionalidad Inicio de Sesión

Escenario : Inicio de Sesión			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Validación de datos de administrador del sistema registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Correo electrónico y clave		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Ingrese los campos correspondientes en el módulo de inicio de sesión. • Si los datos son correctos tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. 		

	<ul style="list-style-type: none">Si los datos son incorrectos se redirección al módulo de inicio de sesión y se mostrara un mensaje con el error obtenido.		
Resultados esperados	Validación del campo de inicio de sesión	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Fuente: Propia

Tabla 6

Funcionalidad Registro de Categoría

Escenario : Registro de categorías			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá gestionar las categorías el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Categoría		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese en el campo del formulario la categoría.• Si Ingresa correctamente el dato se guardarán.		
Resultados esperados	Validación del campo para el correcto ingreso de las categorías	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Fuente: Propia

Tabla 7

Funcionalidad Registro de Libros

Escenario : Registro de Libros			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020

Precondiciones	Solo podrá gestionar los libros el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Título, autor, edición, editorial, idioma, ISBN, año publicación, categoría, stock, idioma, código		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese en el campo del formulario la categoría.• Si Ingresa correctamente el dato se guardarán.		
Resultados esperados	Validación de los campos para el correcto ingreso de los libros	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Fuente: Propia

Tabla 8

Funcionalidad Registro de Lectores

Escenario : Registro de Lectores			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá registrar lectores el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Nombre, apellidos, cedula de identidad, dirección, teléfono, tipo, lector		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese los campos correspondientes en el formulario.• Si Ingresa correctamente los datos se guardarán		
Resultados esperados	Validación de los campos para el correcto ingreso de nuevos lectores	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Fuente: Propia

Tabla 9*Funcionalidad Préstamo de Libros*

Escenario : Préstamo de Libros			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá realizar prestamos el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Cedula de identidad del lector, fecha del préstamo		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Inicie de sesión con la cuenta de administrador.• Selecciones el libro que desea realizar el préstamo.• Ingrese el número de cedula del lector en el formulario.• Si el lector existe se realizará el préstamo dentro del sistema• Si el lector no existe se re direccionará al módulo de registro de nuevo lector.		
Resultados esperados	Validación de lector existente y e ingreso del préstamo al sistema	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Fuente: Propia

Tabla 10*Funcionalidad Devolución de Libros*

Escenario : Devolución de Libros			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá realizar la devolución de libros el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Título libro, Opcional (nombres, apellidos del lector).		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none"> • Inicie de sesión con la cuenta de administrador. • Realizar una búsqueda en de los préstamos con el título del libro. • Realizar la devolución del libro 		
		Cumplido	

Resultados esperados	Devolución del libro correctamente		Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Fuente: Propia

3.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.9 Conclusiones

El sistema web bibliotecario para el Instituto Tecnológico Superior Vicente León, brinda una gran ayuda al administrador de la biblioteca en el momento de realizar los procesos como prestamos, devoluciones, ingreso de libros e ingreso de nuevos lectores además de llevar toda la información en digital dentro de una base de datos.

El sistema web bibliotecario fue desplegado en heroku, es una herramienta muy potente que ofrece servicios PAAS, es decir una Plataforma Como Servicio

3.10 Recomendaciones

- Realizar un seguimiento con el administrador de la biblioteca para encontrar fallas dentro del sistema bibliotecario y fortalecerlas con actualizaciones que mejoren la funcionalidad del mismo.
- En el módulo de préstamos se limitó la cantidad de libro que puede un lector solicitar: Se recomienda a futuro no limitar el préstamo de libros
- Recomendamos realizar un módulo para la reserva de libros de la biblioteca.
- Se recomiendo construir una réplica de la base de datos del sistema web, la cual brindara mayor seguridad a los datos existentes en caso de alguna falla.
- Migrar la base de datos a un hosting para tener mayor almacenamiento dentro de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Baez, S. (20 de 10 de 2012). *knowdo*. Obtenido de Sistemas Web:

<http://knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>

Barreto, O. L. (2010). *.blogspot.com*. Obtenido de <https://85517amdsi.blogspot.com/2010/>

ConceptoDe. (s.f.). *ConceptoDe*. Obtenido de [https://concepto.de/diagrama-de-](https://concepto.de/diagrama-de-flujo/#:~:text=Estas%20formas%20definidas%20de%20antemano,Horizontal)

[flujo/#:~:text=Estas%20formas%20definidas%20de%20antemano,Horizontal](https://concepto.de/diagrama-de-flujo/#:~:text=Estas%20formas%20definidas%20de%20antemano,Horizontal).

EcuRed. (2008). *EcuRed*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Sistema_inform%C3%A1tico

Eddie Malca, V. (2013). *emprendedortecnologico*. Obtenido de

<http://www.emprendedortecnologico.com/blog/wp-content/uploads/2013/01/Clase-1-Analisis-y-Disenio-de-Sistemas.pdf>

Espinel Sigcha, F. X. (2012). *Sistema electrónico para la inclusión de no videntes en la*

actividad laboral de manejo de estantería de biblioteca. Sangolquí: SANGOLQUÍ / ESPE / 2012.

Lizardo, M. E. (15 de 11 de 2011). *.wordpress.com*. Obtenido de

<https://arevalomaria.wordpress.com/2011/11/15/diferencias-entre-metodologias-tradicionales-y-agiles-metodologiasagiles/>

Pecho Orihuela, R. F. (2014). scribd. En R. F. Pecho Orihuela, *DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTION DE BIBLIOTECAPARA MEJORAR LA ATENCION EN EL COLEGIO MARISCALCASTILLA*. Peru.

Quiroz, J. (2003). *El modelo relacional de base de datos*. Boletín de Política Informática Núm. 6, 2003.

Raffino, M. E. (17 de 6 de 2020). *Biblioteca*. Obtenido de <https://concepto.de/biblioteca/>.

ricondelzorro.wordpress.com. (11 de 4 de 2016). Obtenido de

<https://ricondelzorro.wordpress.com/2016/04/11/herramientas-visualesgui-para-diseno-de-bd-en-linux/>

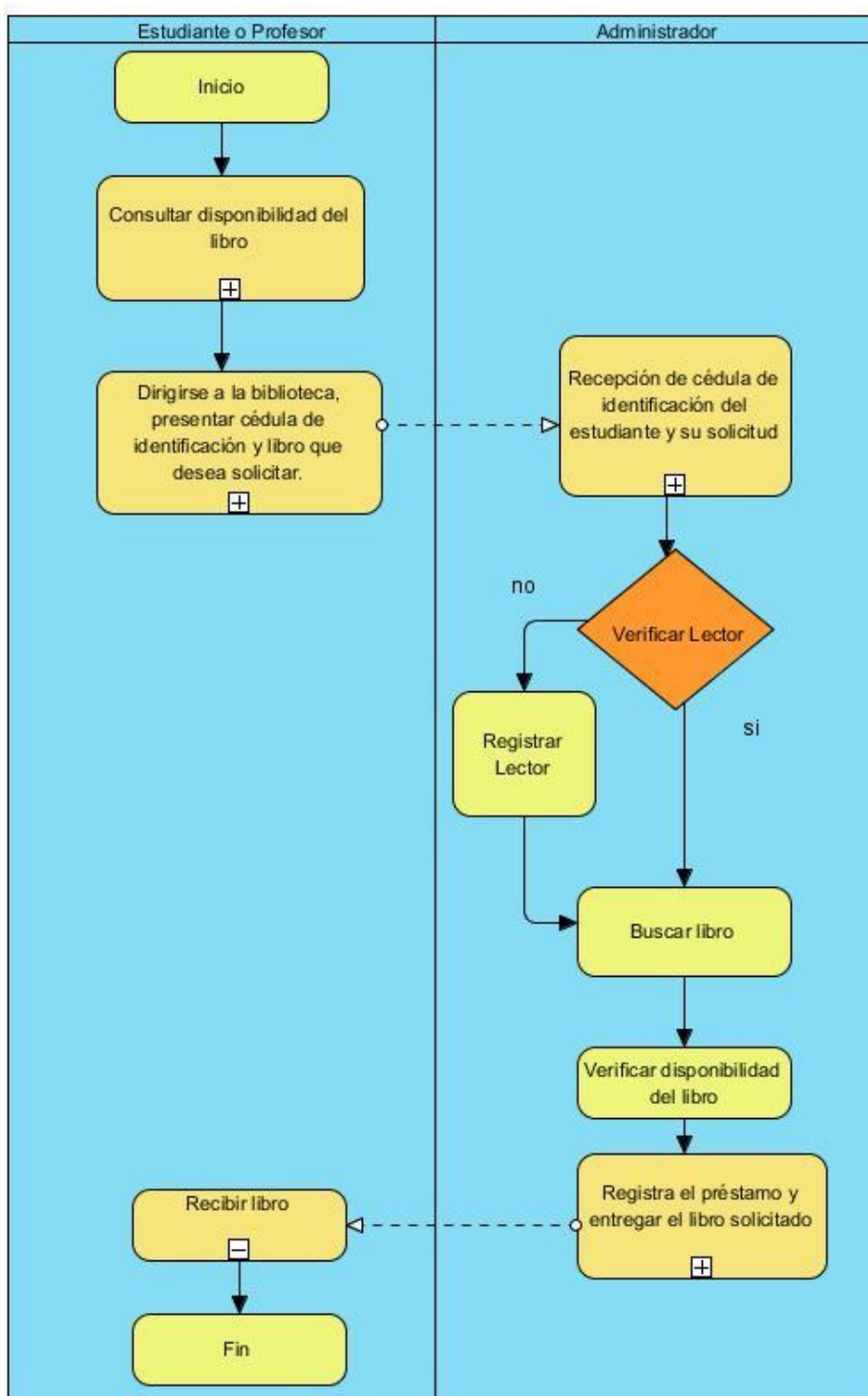
Sisalima Granda, M. X. (2011). Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. En M. X. Sisalima Granda, *Incidencia de la estructura y organización de la biblioteca como elementos de apoyo académico en la formación de cadetes de la ESMIL en los años 2010-2011*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. ESMIL. Carrera de Licenciatura en Ciencias Militares.

Valdés, D. P. (27 de 10 de 2007). *maestrosdelweb*. Obtenido de

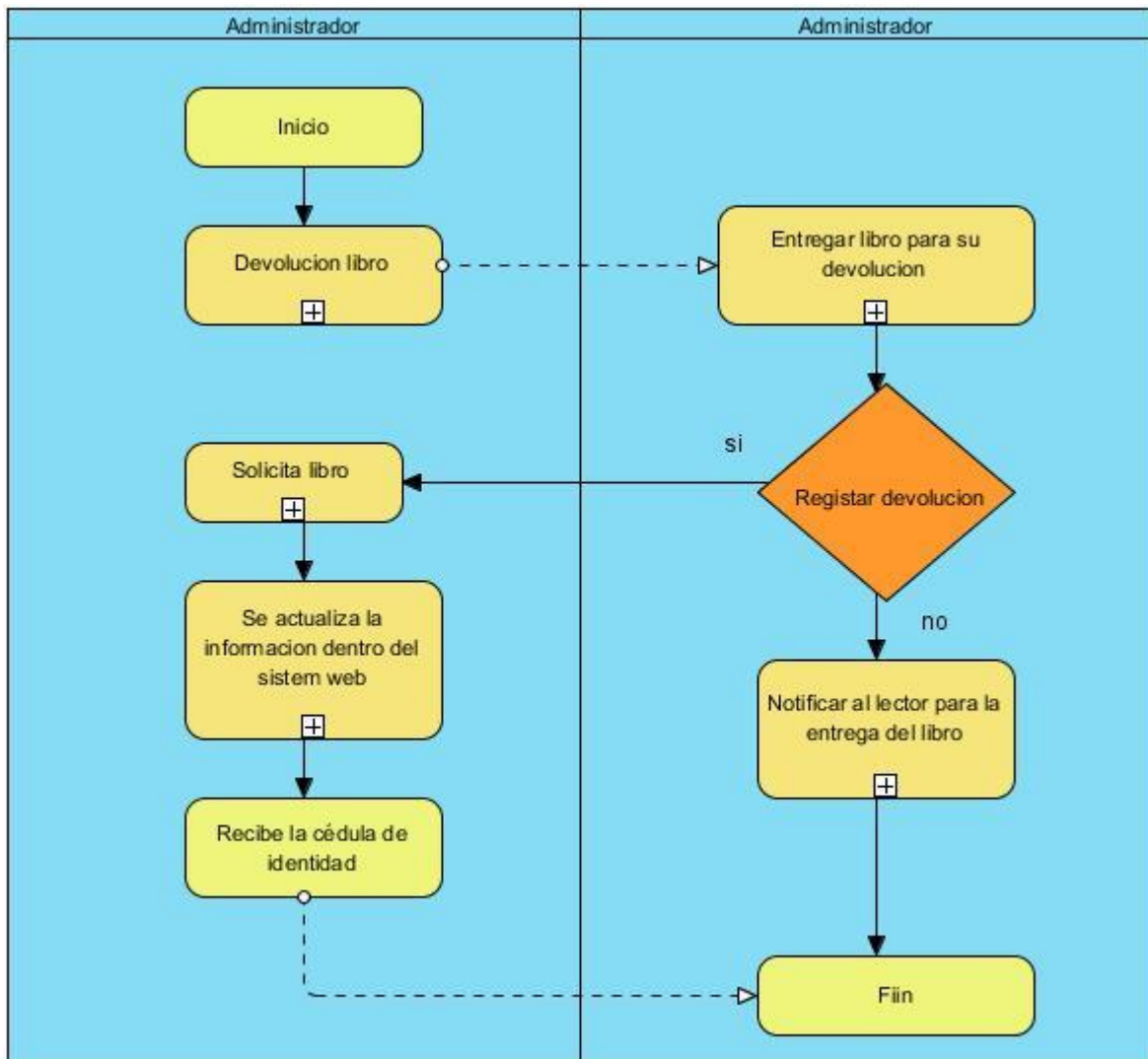
<http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

ANEXOS

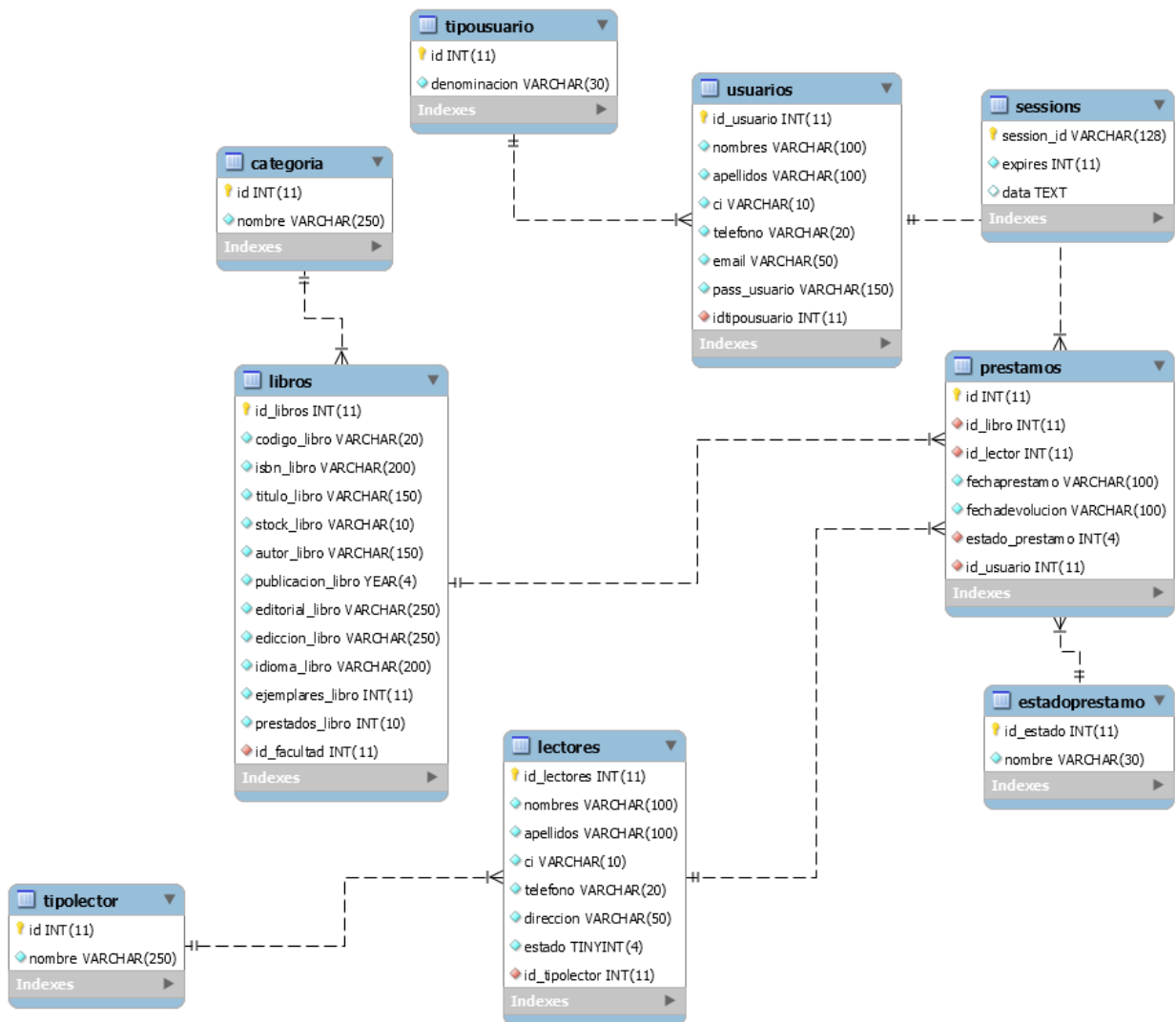
ANEXO: DIGRAMA DE PROCESO DE PRESTAMOS DE LIBROS



ANEXO: DIAGRAMA DE PROCESO DE DEVOLUCION DE LIBROS



ANEXO: DIGRAMA DE BASE DE DATOS



ANEXO: PRUBAS DE FUNCIONALIDAD

Escenario : Inicio de Sesión			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Validación de datos de administrador del sistema registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Correo electrónico y clave		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Ingrese los campos correspondientes en el módulo de inicio de sesión.• Si los datos son correctos tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema.• Si los datos son incorrectos se redirección al módulo de inicio de sesión y se mostrara un mensaje con el error obtenido.		
Resultados esperados	Validación del campo de inicio de sesión	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Escenario : Registro de categorías			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá gestionar las categorías el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Categoría		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese en el campo del formulario la categoría.• Si Ingresa correctamente el dato se guardarán.		
Resultados esperados	Validación del campo para el correcto ingreso de las categorías	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Escenario : Registro de Libros			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá gestionar los libros el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Título, autor, edición, editorial, idioma, ISBN, año publicación, categoría, stock, idioma, código		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese en el campo del formulario la categoría.• Si Ingresa correctamente el dato se guardarán.		
Resultados esperados	Validación de los campos para el correcto ingreso de los libros	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Escenario : Registro de Lectores			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá registrar lectores el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Nombre, apellidos, cedula de identidad, dirección, teléfono, tipo, lector		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese los campos correspondientes en el formulario.• Si Ingresa correctamente los datos se guardarán		
Resultados esperados	Validación de los campos para el correcto ingreso de nuevos lectores	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Escenario : Registro de Lectores			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá registrar lectores el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Nombre, apellidos, cedula de identidad, dirección, teléfono, tipo, lector		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar de sesión con la cuenta de administrador.• Ingrese los campos correspondientes en el formulario.• Si Ingresa correctamente los datos se guardarán		
Resultados esperados	Validación de los campos para el correcto ingreso de nuevos lectores	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Escenario : Préstamo de Libros			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá realizar prestamos el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Cedula de identidad del lector, fecha del préstamo		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Inicie de sesión con la cuenta de administrador.• Selecciones el libro que desea realizar el préstamo.• Ingrese el número de cedula del lector en el formulario.• Si el lector existe se realizará el préstamo dentro del sistema• Si el lector no existe se re direccionará al módulo de registro de nuevo lector.		
Resultados esperados	Validación de lector existente y e ingreso del préstamo al sistema	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

Escenario : Devolución de Libros			
Lista de Módulos	Sistema Web Bibliotecario		
Responsable	Kevin Velasque	Fecha	22/02/2020
Precondiciones	Solo podrá realizar la devolución de libros el administrador registrado en el sistema.		
Datos de entrada	Título libro, Opcional (nombres, apellidos del lector).		
Descripción de los pasos	<ul style="list-style-type: none">• Inicie de sesión con la cuenta de administrador.• Realizar una búsqueda en de los préstamos con el título del libro.• Realizar la devolución del libro		
Resultados esperados	Devolución del libro correctamente	Cumplido	
			Si X
			No
Resultado Obtenidos	Errores: Ninguno.		

ANEXO: ENTREVISTA

Entrevista Encargado de área la Biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Vicente León

1. ¿Cuál es trabajo que realiza la biblioteca dentro del Instituto Superior Tecnológico Vicente León?

El trabajo que proporciona la biblioteca dentro del Instituto es proporcionar libros físicos a los estudiantes o docentes del mismo.

2. ¿Quiénes pueden utilizar la biblioteca?

Los que pueden utilizar y solicitar libros de la biblioteca son los estudiantes y docentes del Instituto Tecnológico Superior Vicente León

3. ¿Tienen algún inventario de libros que existe dentro de la biblioteca?

Contamos con un registro de todos los libros que existentes en la biblioteca con los das específicos de cada libro dentro de un archivo de Excel

4. ¿Cómo llevan los procesos de préstamo de un libro?

El proceso de préstamo de los libros se lleva a se inicia con recepción del carnet estudiantil o cedula de identidad, después se procede a la búsqueda del libro solicitado y el registro del libro y el estudiante o profesor que se lo solicito. Todos esto registros se los lleva en una carpeta específica.

5. ¿La biblioteca realiza prestamos donde puedan sacar los libros fuera de la institución?

No está permitido que puedan sacar los libros debido a que los estudiantes no realizan la entrega del libro y ocasión la pérdida del mismo para la biblioteca.

6. ¿Llevan un registro de los lectores que realizan un prestamos?

Los registros que se llevan son únicamente una hoja de préstamos donde registramos el libro prestado y a quien fue prestado.

7. ¿Los lectores conoce la disponibilidad del cada libro?

los únicos que conocen los libros son los encargados ya que ellos tienen el acceso al registro de libros y las hojas de préstamos para verificar que todavía no fue prestado el libro solicitado por el lector