



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud

TEMA:

- Sistemas Web Transaccionales

SUBTEMA:

- Desarrollo de un Sistema web transaccional para el registro de préstamos e inventario de la Biblioteca semilla en Diriamba-Carazo 2021.

ELABORADO POR:

- ❖ Br. Dilxie Marilyn González 17900955
- ❖ Br. María Concepción Morales Gutiérrez 17906345

Tutor:

- ❖ MSC. Rita Catalina Matus Chau
-

Dedicatoria

A Dios:

Por haberme dado la vida, por brindarme las bendiciones y la dicha de compartir tiempo con mi familia, por regalarme los milagros más importantes, la vida, la salud que me hacen llegar a este nuevo y único peldaño en mi vida.

A mi madre:

gracias, infinitas gracias a mi madre Gabriela Lucia González Cordero, por darme la vida y estar conmigo en cada momento de mi vida, brindándome su amor, su apoyo, dedicación, fortaleza y sus consejos; que me han hecho una mejor persona y me ha permitido llegar a esta etapa de mi vida, gracias a sus esfuerzos por brindarme lo mejor de ella.

A mis hermanas:

Gracias a mis eternas compañeras, mis mejores amigas Dania Gabriela Davilas Gonzalez y Nadia Zytelia Dávila González, por estar conmigo en todos los momentos, tratando de aliviar mis preocupaciones y acompañándome en mis alegrías.

A mi Novio:

Mykel Alexander Martinez Murillo gracias por su apoyo, por estar conmigo en cada momento de mi carrera y siempre estar alentándome a ser mejor y no rendirme, también gracias por colaborarme con un computador para poder realizar mis trabajos. También formando parte importante de mi vida.

A los docentes:

Le doy gracias a los docentes que formaron parte de nuestra formación a lo largo de cinco años, principalmente a MSc. Willber Matuz Y MSc. Eddy Áreas por dedicación y por formar parte de nuestra formación profesional, a nuestro tutor MSc. Rita Catalina Y por su colaboración, y por formar parte de nuestra formación educativa.

Dilxie Marilyn González

Dedicatoria

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Este proyecto está dedicada a mis padres Mario José Morales y Marisol Gutiérrez Sánchez pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general, A mi querido Hijo Mario Yamil quien a sido mi mayor motivación para cumplir esta meta. También dedico este proyecto a mi novio Marlon Aguilar compañero inseparable de cada jornada. El representó gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. A ellos este proyecto, que, sin ellos, no hubiese podido ser.

Muestro mis más sinceros agradecimientos a lo largo de estos cinco años, principalmente a MSc. Willber Matus, MSc. Eddy Áreas y MSc Heyling Cárdenas por dedicación y por formar parte de nuestra formación profesional, a nuestro tutor MSc. Rita Catalina por su colaboración, y por formar parte de nuestra formación educativa.

Maria Concepción Morales Gutiérrez

Resumen

El presente trabajo se realizó con el objetivo de implementar el uso de herramientas que sean capaces de automatizar los registros de los libros existentes y a su vez permitiendo la interactividad de los usuarios para poder realizar préstamo y reservaciones del libro que existen en la biblioteca.

Las bibliotecas requieren tener un control adecuado de su información por ejemplo cantidad de libro información de autor, el estatus del libro, año publicación, editorial además saber si se encuentra disponible para el préstamo de los mismo.

Este proyecto propone un sistema que puede ayudar al bibliotecario a organizar y mantener actualizada la base de datos de los libros para llevar a cabo el ordenamiento de los mismos y así monitorear el almacenamiento haciendo una inteligente la administración

La biblioteca Semilla amigos de la niñez cuenta con una herramienta para la gestión de inventario, pero no de una manera óptima. Con la propuesta del modelo de gestión de inventario prestamos de los libros se busca satisfacer la necesidad de la biblioteca semilla para controlar los recursos y servicios del usuario y así lograr una máxima productividad

Jinotepe, 07 de febrero de 2022

MSc. Oscar Ramón Fletes Calderón.
Director del Departamento.
Ciencias, tecnología y Salud.
FAREM-Carazo.

Reciba un cordial saludo estimado Maestro Fletes.

Me dirijo a su persona, por este medio, para informarle que los bachilleres:

CARNET	NOMBRE COMPLETO
#17900955	Dilxie Marilyn González
#17906345	María Concepción Morales Gutiérrez

Estudiantes activos de la Carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación en la FAREM-Carazo, han cursado bajo mi tutoría la asignatura de Seminario de graduación durante el Segundo Semestre de 2021, como modalidad de graduación. Cabe señalar que el tema de investigación abordado fue el “Desarrollo de sistemas web transaccionales”, habiendo desarrollado el subtema:

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB TRANSACCIONAL PARA EL REGISTRO DE PRÉSTAMOS E INVENTARIO DE LA BIBLIOTECA SEMILLA EN DIRIAMBÁ-CARAZO 2021.

Por lo referido, considero que los bachilleres en mención cumplen con alto nivel de satisfacción los requerimientos técnicos, científicos y metodológicos para la presentación y defensa de su proyecto de investigación, ante tribunal examinador.

Se suscribe.

Atte.

MSc. Rita Catalina Matus Chau.

Docente/FAREM-Carazo.

Índice

i.	Introducción	1
ii.	Planteamiento del problema	3
	I.ii Caracterización del problema	3
	II.ii Análisis del problema	3
iii.	Delimitación del problema	4
iv.	Justificación	4
v.	Objetivos	5
	I.v Objetivo General	5
	II.v Objetivo Especifico	5
vi.	Marco Teórico	6
	I.vi Qué es un sistema de información	6
	II.vi El estudio de los sistemas de información	7
	III.vi Definición de un Sistemas de información	8
vi.III.I	La función de los sistemas de información	8
vi.III.II	Tipos de sistemas de información	10
vi.III.III	La calidad en los sistemas de información	11
	IV.vi El web como sistema de información	12
vi.IV.I	La accesibilidad a la web	13
	V.vi Los sistemas gestores de bases de datos	13
	VI.vi Modelo de red como mecanismo de flujo, organización y recuperación de información en el Web	14
	VII.vi Lenguaje Unificado de Modelado UML	16
	vi.VII.I UML	16
	VIII.vi Software	17
	IX.vi Aplicación web	17
	X.vi Estructura web	17
	XI.vi Interfaz web	18
	XII.vi Calidad de software	19
	XIII.vi Programación en capas	19

XIV.vi	Modelado de objetos	20
vi.XIV.I	Diagramas de caso de uso	25
vi.XIV.II	Diagrama de estados	25
vi.XIV.III	Diagramas de secuencias	26
vi.XIV.IV	Diagrama de colaboraciones	26
vi.XIV.V	Diagramas de actividades	26
vi.XIV.VI	Diagramas de clase	27
XV.vi	Microsoft SQL Server 2019.....	27
XVI.vi	Microsoft Visual Studio	27
XVII.vi	Ado.net	28
XVIII.vi	HTML.....	28
XIX.vi	CSS	28
XX.vi	¿Qué es una Biblioteca?	29
vi.XX.I	Bibliotecas Tecnológicas	30
vi.XX.II	Biblioteca electrónica	30
vi.XX.III	Biblioteca virtual	30
vi.XX.IV	Biblioteca Digital	30
XXI.vi	Generalidades de las Bibliotecas.....	31
XXII.vi	Características	31
XXIII.vi	Tipos De Bibliotecas	32
vi.XXIII.I	Bibliotecas Públicas.....	32
vi.XXIII.II	Bibliotecas académicas y universitarias	32
vi.XXIII.III	Bibliotecas públicas	32
vi.XXIII.IV	Bibliotecas escolares.....	33
vi.XXIII.V	Bibliotecas especializadas	33
XXIV.vi	Servicios Bibliotecarios	33
XXV.vi	Préstamo	33
XXVI.vi	Servicio De Referencia	34

vii. Metodología.....	35
viii. Desarrollo del subtema.....	36
I.viii Descripción de la situación actual.....	36
II.viii Alcance y limitaciones.....	37
viii.II.I Alcance	37
viii.II.II Limitaciones.....	37
III.viii Descripción de módulos.....	38
viii.III.I Modulo usuario.....	38
viii.III.II Modulo ingreso.....	38
viii.III.III Modulo préstamo.....	39
ix. Estudio de factibilidad.....	40
I.ix Factibilidad Operativa.....	40
II.ix Factibilidad Técnica.....	40
III.ix Factibilidad Financiera.....	41
ix.III.I Costo de Hardware.....	41
ix.III.II Costo de Software.....	41
ix.III.III Costo de desarrollo.....	41
ix.III.IV Costo total.....	42
IV.ix Factibilidad legal.....	42
x. Modelado del sistema.....	43
I.x Diagrama de contexto.....	43
II.x Diagrama de caso de uso.....	44
	46
III.x Diagrama de secuencia.....	46
IV.x Diagrama de actividades.....	47
V.x Diagrama de clase.....	49
xi. Base de datos.....	50
xii. Pantallas.....	51
xiii. Conclusiones.....	56
I.xiii Anexos.....	58

II.xiii	entrevista.....	58
III.xiii	Bitácora de actividades.....	1
xiv.	Bibliografía.....	1

Tabla 1 (Sevasa Managua-nicaragua Tienda de electrónico, https://www.sevasaonline.com/) .	41
Tabla 2 web.....	41
Tabla 3 (ingeniero en computación Pablo García)	41
Tabla 4	42
Tabla 6	1
Ilustración 1	43
Ilustración 2	44
Ilustración 3	44
Ilustración 4	45
Ilustración 5	46
Ilustración 6	47
Ilustración 7	48
Ilustración 8	49
Ilustración 9	50
Ilustración 10	51
Ilustración 11	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 12	51
Ilustración 13	53
Ilustración 14	53
Ilustración 15	54
Ilustración 16	54
Ilustración 17	55

i. Introducción

Cuando se habla de un sistema de información (SI) se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente. (Equipo editorial, Etecé, 2021)

Una biblioteca es un lugar donde podemos encontrar libros o cualquier otro soporte de un texto, como publicaciones, revistas, documentos, catálogos, etcétera. Una biblioteca puede ser a la vez la pieza de mobiliario donde colocamos los libros (que usualmente está formada por varios estantes horizontales) o el edificio en sí, donde podemos consultar y tomar prestados libros y demás. (Equipo editorial, Etecé, 2021)

Toda biblioteca necesita de un sistema de registro que facilite el control y la organización de su material, la localización y un buen manejo de sus recursos. Desde la biblioteca más pequeña e individual hasta la más grande de las bibliotecas del mundo, todas requieren un sistema que permita gestionar de forma adecuada el inventario actual de sus ejemplares, así como los préstamos que se realizan.

La biblioteca semillas amigos de la niñez es una fundación sin ánimo de lucro que cuenta con un servicio de uso libre para los habitantes de Diriamba-Carazo, donde se realizan préstamos de libros por un período de tiempo determinado, sin embargo aún no cuenta con un sistema que permita automatizar dichos procesos.

Realizando un análisis previo se identifica que para los procesos administrativos de la biblioteca no cuentan con una plataforma de registro adecuado, por este motivo no se realiza un control apropiado de su inventario, ni de los beneficiarios que hacen uso de los servicios prestados en sus instalaciones.

Es por ello que, en el presente documento en el marco del desarrollo del trabajo final del curso, sistemas web transaccionales se plantea una propuesta de sistema de registro de préstamos e inventario, acorde a las necesidades de la fundación, para apoyar las tareas de gestión administrativa de la biblioteca

ii. Planteamiento del problema

Actualmente la biblioteca no cuenta con un control adecuado ya que estos libros son prestados constantemente y registrados de forma manual, adicionalmente la biblioteca no cuenta con un inventario actualizado de la totalidad del material de lectura disponible en las instalaciones, tareas que a su vez se vuelve tediosa produciendo resultados negativos al momento de realizar registro, controles e informes y consume parte del tiempo que podría aprovecharse en actividades de actualización de información de la misma, es por esto que la biblioteca necesita tener dicha información disponible de manera rápida y precisa, automatizando el proceso de búsqueda y agilizando al bibliotecario la información deseada.

I.ii Caracterización del problema

Existen más de 100 beneficiarios entre niños, jóvenes y adultos mayores, número que aumenta paulatinamente y no se tiene un registro adecuado ni de nuevo ni de anteriores miembros en los registros.

II.ii Análisis del problema

Las bibliotecas deben llevar a cabo una buena administración de los libros que tienen disponibles y para ello se necesita un sistema que garantice que la información está actualizada además se requiere saber otros parámetros: como la ubicación, disponibilidad etcétera.

En la biblioteca Semilla amigos de la niñez presentan varias dificultades en el manejo de la gestión de los recursos, tales como la pérdida de tiempo a la hora de prestar y recibir los libros ya sea para el usuario o el administrador de la biblioteca debido que no cuenta como sistema automatizado que ayuda a tener acceso a la información oportuna esto produce resultados negativos al factor social.

La biblioteca no cuenta con un sistema automatizado se vuelve complicado a la hora de llevar un control bien organizado de toda la actividad administrativa tales como la codificación de los libros, préstamos, devoluciones y disponibilidad de los libros.

iii. Delimitación del problema

- La biblioteca no cuenta con un inventario actualizado de la totalidad del material de lectura disponible.
- Los libros son prestados constantemente y registrados de forma manual.

iv. Justificación

El diseño del sistema web para la Biblioteca Semilla facilita la gestión de los procesos que se realizan en la biblioteca, en este caso es un software de aplicación que permite al usuario realizar de manera fácil y rápida procesos como el de préstamo de un libro, la creación y actualización de datos de los lectores, llevar un control sobre cada uno de los libros con los que cuenta y teniendo una descripción detallada de cada uno de ellos, y solo realizar préstamos de libros que se encuentren disponibles.

El Sistema de Información para la Biblioteca conforma un sistema integrado con los requerimientos mínimos de una herramienta tecnológica, que garantice un orden y fácil acceso a la información, registrando eficiencia y confiabilidad a la hora de consultar algún dato que se requiera y además permite los reportes solicitados a tiempo, optimizando los procesos que se realizan en la Biblioteca.

v.Objetivos

I.v Objetivo General

- ✚ Desarrollo de un sistema web transaccional que permita el registro de préstamos e inventario de la Biblioteca semilla en Diriamba-Carazo 2021

II.v Objetivo Especifico

- ✚ Realizar un análisis de la situación actual del proceso de registro que realiza la biblioteca.
- ✚ Definir los requerimientos informáticos y técnicos para el desarrollo necesarios del sistema.
- ✚ Crear la estructura lógica del sistema para Biblioteca Semilla haciendo uso de la técnica de lenguaje unificado de modelado (UML).
- ✚ Utilizar el gestor de base de datos SQL para almacenar los datos que se maneja en la biblioteca, haciendo el uso adecuado de las reglas de normalización.
- ✚ Diseñar interfaces interactivas en los lenguajes de programación C#, HTML, CSS y JavaScript, para el usuario final en base a los requerimientos de la biblioteca.

vi. Marco Teórico

I.vi Qué es un sistema de información

“En sentido amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”. Siguiendo esta propuesta, podemos decir que un sistema es la organización de partes interactuantes e interdependientes que se encuentran unidas y relacionadas para formar una célula compleja. Con esto nos referimos a un grupo de elementos que realizan actividades para alcanzar un objetivo común, ya sea operando sobre los datos, la energía o la materia para suministrar información. “Los sistemas proporcionan información tanto de problemas como de oportunidades. (Coutiño, 2012)

Un sistema de información está integrado de una gran variedad de elementos que se interrelacionan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Se considera que un sistema de información brinda información a todos los subsistemas de una organización. Es por eso que un analista se dedica a estudiar todas las partes de una organización, para entonces especificar sus sistemas de información correspondientes (Coutiño, 2012)

Los sistemas de información se clasifican en:

- Sistemas transaccionales
- Sistemas para la gestión de información
- Sistemas de información ejecutiva
- Sistemas de apoyo a las decisiones Sistemas experto

II.vi El estudio de los sistemas de información

Un sistema de información, nace, se desarrolla y mueren junto con la empresa en pocas palabras, existe durante toda la vida de la organización. Se debe tener claro que en un SI no necesariamente se implementa en forma computacional, sin embargo, es muy fácil demostrar que la compactación es la mejor herramienta de la que disponemos para entregar y mantener la información requerida. La idea de construir un SI para una organización aparece cuando los niveles ejecutivos de la organización determinan que la forma actual de controlar y mantener la información, es insuficiente para los volúmenes que se manejan, inoportuna respecto al tiempo requerido en la toma de decisiones o a incompatible con la norma y política de la empresa (Logantt, 2012)

La etapa de vida de una implementación específica de un SI es:

- Análisis de análisis de requerimientos
- Diseños separados
- Diseños lógicos
- Diseño físico
- Construcción
- Pruebas
- Explotación
- Mantención o mantenimiento

Cada etapa debe ser cuidadosamente documentadas y hay ciertos hitos particulares entre ellas Estas son

- Contrato (entre análisis de requerimientos diseño)
- Aceptación formal del sistema (entre prueba y explotación) para la documentación de cada etapa aparte de lo indicado específicamente respecto a cada etapa, además, cabe destacar que entre cada una de las etapas se debe hacer controles de calidad y que minimicen el registro de errores (Logantt, 2012)

III.vi Definición de un Sistemas de información

Conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común: satisfacer las necesidades de información de una organización. Definición basada en tecnología de la información (Whitten, Bentley y Dittman, 2004) ◦ Conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización. □ Personas: Directivos, usuarios, analistas, diseñadores,

- Datos: materia prima para crear información útil
- Procesos: actividades de empresa que generan información
- Tecnologías de información: hardware y software que sostienen a los anteriores tres componentes.(Montoyo & Manuel, 2011)

Un sistema de información es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común.

En informática, los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización. (Chen, s.f.)

La importancia de un sistema de información radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior toma de decisiones. (Chen, s.f.)

vi.III.I La función de los sistemas de información

El sistema informático está formado por dos componentes: una parte central en la que realiza el procedimiento de la información, que recibe el nombre de ordenador, y unos dispositivos llamados periféricos que facilitan la entrada de los datos para su proceso y la salida de los resultados conseguido.

Pero un sistema no es solo un conjunto de herramientas, sino que estos medios deben estar organizados hacia la realización de un objetivo. En el ámbito de los sistemas informáticos los medios reciben el nombre de hardware y la organización que los utiliza para obtener un determinado resultado se denomina software del sistema. (chacon)

Como el fin de construir un sistema de información eficaz y eficiente, los responsables en su desarrollo deben ser capaces de combinar de forma eficaz los distintos componentes que constituyen dichos sistemas algunos de ellos pueden ser

- Personas: directivos usuarios diseñadores analistas etc.
- Datos: materia prima para crear información útil.
- Proceso: actividades de empresa y actividades de proceso de datos y generación de información que apoyan a la actividad de empresa.
- Tecnologías de información: el hardware y el software necesario que sostiene a los anteriores 3 componentes (Escuela publica Digital, s.f.)

Las Funciones de un Sistema de Información son:

- procesar datos: lo primero que tenemos que hacer es recolectarlos, también hay que seleccionarlos, ya que no todos los datos son útiles. Por ejemplo: los datos sobre la cantidad de lluvia caída durante el verano, es irrelevante para la mayoría de las organizaciones, sin embargo, para las organizaciones ganaderas o agropecuarias es un dato importante, útil y procesable;
- crear y mantener archivos: es la tarea de ordenar los datos recolectados y procesados para que puedan ser identificados por los usuarios. Por ejemplo: todos los gastos de oficina del mes serán agrupados ordenadamente para que puedan ser acumulados con los de otros meses e identificados con el nombre "gastos de oficina", de manera que esta información pueda ser recuperada cuando el usuario la requiera;
- producir información: es el producto final del proceso de transformar los datos en información. (Escuela publica Digital, s.f.)

vi.III.II Tipos de sistemas de información

vi.III.II.I Sistemas de transaccionales

Un sistema de procesamiento de transacciones garantiza que todos los datos contractuales, transaccionales y de relación con el cliente se almacenen en un lugar seguro y sean accesibles para todos los que los necesiten. También ayuda en el procesamiento de registros de pedidos de ventas, nomina, envió, gestión de ventas u otras transacciones rutinarias necesarias para mantener las operaciones. (Información De Software De Gestión De Operaciones Y Negocios, 2021)

vi.III.II.II Sistemas de Registros

Es un registro de información relacionada, que permite ubicar al autor de estas páginas en el ciberespacio.

Finalmente, conviene destacar que un registro debe ser identificable fácilmente. Es decir, para ello es conveniente que exista una clave de búsqueda, que nos permita encontrar rápida y fácilmente el registro. La Clave de búsqueda es información que se presume conocida o fácilmente averiguable y que además identifica única y exclusivamente al Registro. En el caso presentado, no existe información que cumpla con la definición, pues, aunque me disguste, puede existir otra persona que se llame igual, e incluso, en alguna otra Universidad dicte un ramo llamado "Sistemas de Información"; la información restante, aunque es única, no puede presumirse conocida, y es un hecho, que no es fácil de obtener (salvo que se pida directamente al profesor). (Información y Registro, s.f.)

vi.III.II.III Sistema de Inventario

Un sistema de inventario es el conjunto de normas, métodos y procedimientos que se utiliza para planificar y controlar los productos o materiales que utiliza una empresa, de manera que esta pueda funcionar eficazmente. Este sistema permite conocer la cantidad de artículos, estimar cuándo hay que reabastecerlos y conciliar las existencias físicas con las registradas en la documentación. (EXECUTIVE EDUCATIONOS, 2015)

vi.III.III La calidad en los sistemas de información

La calidad en una organización es definida por Reeves y Bednar (1994) en términos de excelencia, valor, conformidad con las especificaciones y que se cumpla con las expectativas del cliente. En los SI, la calidad como excelencia, puede entenderse con el uso de tecnología moderna, el alineamiento a los estándares de desarrollo de software existentes, y a la entrega del mismo libre de errores (Swanson, 1997). El valor de los SI se puede realizar mediante la reducción de costos para la empresa, al proporcionar aplicaciones útiles y fáciles de mantener y usar; en lo que se refiere a la conformidad con las especificaciones el diseño de los sistemas, se debe ajustar a los requisitos de información de los usuarios finales. (Antúnez Yadira, 2015)

Las expectativas de calidad en este tipo de tecnologías se logran realizando interfaces atractivas, amigables y fáciles de usar, así como en la debida y oportuna atención de las diversas solicitudes de los usuarios, y de los stakeholders del SI (Medina, 2005). En este sentido, la academia se ha esforzado en realizar estudios relacionados con el tema a fin de proporcionar conceptos, enfoques y métodos que coadyuven a las organizaciones a entender los costos y beneficios de las TIC. (Antúnez Yadira, 2015)

Por lo tanto, la calidad en este tipo de tecnologías es muy relevante para las organizaciones, ya que les permite generar valor en términos de beneficios percibidos (como, por ejemplo, el contar con información clara, precisa y oportuna, flexible a cambios) y de esta manera lograr ventajas estratégicas, reflejándose de forma positiva en el servicio al cliente o en una mejor toma de decisiones por parte de la empresa.

En la literatura, se encuentran una diversidad de estudios internacionales sobre la percepción del éxito en los SI con respecto a sus beneficios ofrecidos tanto a nivel individual como organizacional (DeLone y McLean, 2003; Sabherwa, 2006), detectándose que las dimensiones de la calidad de los SI tienen una influencia positiva y significativa en lo organizativo ya sea de forma directa o indirecta (Gorla, 2010); esto se confirma con los resultados obtenidos por Petter (2008), en donde se señala que de un total de 26 investigaciones empíricas realizadas entre 1992 y 2007 con un análisis a nivel organizacional, un 87% tuvieron resultados positivos y significativos, pero según los autores no existe suficiente evidencia empírica para evaluar la mayoría de las relaciones a nivel organizacional.

IV.vi El web como sistema de información

La evolución de Internet como red de comunicación global y el surgimiento y desarrollo del Web como servicio imprescindible para compartir información, creó un excelente espacio para la interacción del hombre con la información hipertextual, a la vez que sentó las bases para el desarrollo de una herramienta integradora de los servicios existentes en Internet. Los sitios Web, como expresión de sistemas de información, deben poseer los siguientes componentes:

- Usuarios.
- Mecanismos de entrada y salida de la información.
- Almacenes de datos, información y conocimiento.
- Mecanismos de recuperación de información.

Pudiésemos definir entonces como sistema de información al conjunto de elementos relacionados y ordenados, según ciertas reglas que aporta al sistema objeto- ,es decir, a la organización a la que sirve y que marca sus directrices de funcionamiento- la información necesaria para el cumplimiento de sus fines; para ello, debe recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la organización como de fuentes externas, con el propósito de facilitar su recuperación, elaboración y presentación. Actualmente, los sistemas de información se encuentran al alcance de las grandes masas de usuarios por medio de

Internet; así se crean las bases de un nuevo modelo, en el que los usuarios interactúan directamente con los sistemas de información para satisfacer sus necesidades de información. (León, 2006)

vi.IV.I La accesibilidad a la web

La mayor parte de la información y de las aplicaciones actualmente disponibles en la web presenta serias barreras de accesibilidad para determinados tipos de usuarios a causa del modo en que ha sido creada. Está demostrado que, si los diseñadores siguen determinadas pautas de accesibilidad al crear sitios web, todas las personas, provistas de una interfaz adecuada a sus necesidades, pueden acceder a ellos sin mayores dificultades. Sin embargo, la aplicación de estas pautas de diseño no es fácil. Es necesario el uso de herramientas adecuadas que estén preferiblemente integradas en el software de desarrollo. Además, si se quiere obtener resultados fiables y duraderos, la metodología de trabajo debe incluir el diseño accesible como objetivo prioritario dentro del ciclo de vida de la tecnología web. (Mora, 2006 - 2021)

V.vi Los sistemas gestores de bases de datos

Una base de datos es un gran almacén de datos que se define una sola vez, los datos pueden ser accedidos de forma simultánea por varios usuarios, están relacionados y existe un número mínimo de duplicidad. Además de los datos de la base de datos se almacenan las descripciones de esos datos.

Un SGBD es una aplicación que permite a los usuarios definir, copiar, crear y mantener la base de datos y proporciona un acceso controlado a la misma. (González, 2019)

VI.vi Modelo de red como mecanismo de flujo, organización y recuperación de información en el Web

La nueva manera de entender el espacio urbano está, en opinión de *Gabriel Dupuy*, centrada en el concepto de red “como un conjunto de puntos de transacción, sean estas ciudades, redes técnicas, servicios públicos, redes que generan su propia organización territorial, sin detenerse, en evolución siempre”. La red es, no sólo un objeto, sino también una idea globalizadora que expresa la nueva organización del espacio. La idea de red explica mejor que otros enfoques ciertos tipos de relaciones entre el espacio, el tiempo y la información, que se constituyen como elementos esenciales de las sociedades modernas. (Perojo1 & León2, 2006).

Internet es un ejemplo válido de la Ley de Metcalfe, su rápida expansión en todos los ámbitos de la sociedad así lo demuestra; la red aumenta exponencialmente y, en forma paralela, lo hace su valor. Para Orihuela, existen siete paradigmas que caracterizan el nuevo paisaje mediático que emerge en la red:

- **Interactividad:** La red genera un modelo bilateral, debido a su arquitectura cliente-servidor. Así, los proveedores de contenidos y los usuarios pueden establecer un vínculo bilateral, porque sus funciones resultan intercambiables.
- **Personalización:** Los servicios de información en línea no sólo se orientan a objetivos con perfiles demográficos, profesionales o económicos similares, sino a individuos, porque la red permite responder a las demandas de información específicas de cada usuario en particular.
- **Multimedialidad:** La tecnología digital permite la integración de todos los formatos de información (texto, audio, video, gráficos, animaciones) en un mismo soporte.
- **Hipertextualidad:** Los soportes digitales permiten un modelo de construcción narrativa caracterizado por la distribución de la información en unidades discretas (nodos) y su articulación mediante órdenes de programación (enlaces).

-
- Actualización: La red posibilita el seguimiento al minuto de la actualidad informativa, y se utiliza en paralelo con la televisión para retransmitir acontecimientos a escala mundial en tiempo real.
 - Abundancia: Los medios digitales trastocan el argumento del recurso escaso, porque multiplican los canales disponibles y transmiten mayor cantidad de información en menor tiempo y a escala universal.
 - Mediación: La red cuestiona el paradigma de la mediación profesional de los comunicadores en los procesos de acceso del público a las fuentes y a los propios medios.

Estos paradigmas, que intentan ofrecer una visión razonada de los cambios en los medios de comunicación, potencian nuevos usos y nuevas relaciones en aspectos relacionados con lo económico, lo social y lo cultural. Los nuevos usos se relacionan con la información que fluye por medio de las redes y la manera como ésta se transforma en conocimiento práctico para los usuarios, como es el caso de las redes sociales El web como sistema de información (Perojo1 & León2, 2006)

La evolución de Internet como red de comunicación global y el surgimiento y desarrollo del Web como servicio imprescindible para compartir información, creó un excelente espacio para la interacción del hombre con la información hipertextual, a la vez que sentó las bases para el desarrollo de una herramienta integradora de los servicios existentes en Internet. Los sitios Web, como expresión de sistemas de información, deben poseer los siguientes componentes:

- Usuarios.
- Mecanismos de entrada y salida de la información.
- Almacenes de datos, información y conocimiento.
- Mecanismos de recuperación de información.

Pudiésemos definir entonces como sistema de información al conjunto de elementos relacionados y ordenados, según ciertas reglas que aporta al sistema objeto- ,es decir, a la organización a la que sirve y que marca sus directrices de funcionamiento- la información

necesaria para el cumplimiento de sus fines; para ello, debe recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la organización como de fuentes externas, con el propósito de facilitar su recuperación, elaboración y presentación. Actualmente, los sistemas de información se encuentran al alcance de las grandes masas de usuarios por medio de Internet; así se crean las bases de un nuevo modelo, en el que los usuarios interactúan directamente con los sistemas de información para satisfacer sus necesidades de información. (Perojo1 & León2, 2006)

VII.vi Lenguaje Unificado de Modelado UML

vi.VII.1 UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento. UML tiene aplicaciones más allá del desarrollo de software, en el flujo de procesos en la fabricación.

Es comparable a los planos usados en otros campos y consiste en diferentes tipos de diagramas. En general, los diagramas UML describen los límites, la estructura y el comportamiento del sistema y los objetos que contiene.

UML no es un lenguaje de programación, pero existen herramientas que se pueden usar para generar código en diversos lenguajes usando los diagramas UML. UML guarda una relación directa con el análisis y el diseño orientados a objetos. (Online Diagram Software & Visual Solution | Lucidchart, s.f.)

UML y su función en el modelado y diseño orientados a objetos

Hay muchos paradigmas o modelos para la resolución de problemas en la informática, que es el estudio de algoritmos y datos. Hay cuatro categorías de modelos para la resolución de problemas: lenguajes imperativos, funcionales, declarativos y orientados a objetos (OOP). En los lenguajes orientados a objetos, los algoritmos se expresan definiendo 'objetos' y haciendo que los objetos interactúen entre sí. Esos objetos son cosas que deben ser manipuladas y existen en el mundo real. Pueden ser edificios, artefactos sobre un escritorio o seres humanos.

Los lenguajes orientados a objetos dominan el mundo de la programación porque modelan los objetos del mundo real. UML es una combinación de varias notaciones orientadas a objetos: diseño orientado a objetos, técnica de modelado de objetos e ingeniería de software orientada a objetos.

UML usa las fortalezas de estos tres enfoques para presentar una metodología más uniforme que sea más sencilla de usar. UML representa buenas prácticas para la construcción y documentación de diferentes aspectos del modelado de sistemas de software y de negocios. (Online Diagram Software & Visual Solution | Lucidchart, s.f.)

VIII.vi Software

El software está compuesto por un conjunto de aplicaciones y programas diseñados para cumplir diversas funciones dentro de un sistema. Además, está formado por la información del usuario y los datos procesados.

Los programas que forman parte del software le indican al hardware (parte física de un dispositivo), por medio de instrucciones, los pasos a seguir. (Content, s.f.)

IX.vi Aplicación web

Es una aplicación software que se aloja total o parcialmente en un servidor web (es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, y que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web, tales como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari etc., para ser visualizada y poder interactuar con ella. (GCFaprende libre, s.f.)

X.vi Estructura web

Se refiere al proceso de identificar la forma que tendrá el Sitio Web que se está desarrollando. En este sentido es importante hacer una diferencia entre estructura y diseño (que será explicada gráficamente más adelante en este capítulo).

❖ **Estructura:** se refiere a la forma que tendrá el Sitio Web en términos generales con sus secciones, funcionalidades y sistemas de navegación. No considera ni incluye elementos gráficos (logotipos, viñetas, etc.).

❖ **Diseño:** se refiere a la solución gráfica que se creará para el sitio, en la cual aparecen colores, logotipos, viñetas, y otros elementos de diseño que permiten identificar visualmente al sitio.

Dado lo anterior, cuando hablamos de la estructura nos estamos refiriendo básicamente a cuál será la experiencia que tendrá un usuario cuando accede al sitio. De esta manera podremos determinar dónde estarán ubicados los servicios interactivos (buscador, sistemas de encuestas, áreas de contenidos).

Gracias a la realización de esta etapa es posible discutir en términos muy prácticos cuál será la oferta de elementos de información e interacción que tendrá el usuario. Al no incluir elementos de diseño, se permite que la discusión sobre la estructura se desarrolle en aspectos concretos, sin que intervengan aún consideraciones estéticas que habitualmente atrasan la aprobación de esta etapa del desarrollo.. (guiadigital)

XI.vi Interfaz web

Se denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el Sitio Web que está visitando. Por lo mismo, se considera parte de la interfaz a sus elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción. (guiadigital).

Los elementos más importantes de la portada de todo Sitio Web se pueden resumir en cuatro postulados generales:

- Dejar claro el propósito del sitio: se refiere a que el sitio debe explicar a quién pertenece y qué permite hacer a quienes lo visitan; se entiende que debe hacerlo de manera simple y rápida. Por ejemplo, ayuda en este sentido el cumplimiento de las normas referidas a uso de URL y logotipos oficiales.

-
- Ayudar a los usuarios a encontrar lo que necesitan: implica que debe contar con un sistema de navegación visible y completo, pero que además deberá estar complementado por algún sistema de búsqueda que sea efectivo para acceder al contenido al que no se logra acceder o que no se encuentra a simple vista.
 - Demostrar el contenido del sitio: significa que el contenido se debe mostrar de manera clara, con títulos comprensibles por parte del usuario y con enlaces hacia las secciones más usadas que estén disponibles donde el usuario los busque. Ayudará en este sentido tener un seguimiento de las visitas para comprender qué es lo más visto y lo más buscado del Sitio Web.
 - Usar diseño visual para mejorar y no para definir la interacción del Sitio Web: se refiere a que los elementos gráficos del Sitio Web deben estar preparados para ayudar en los objetivos del sitio y no sólo como adornos utilizados para rellenar espacio. Aunque se trata de uno de los temas más debatibles, su alcance no es el de restringir el uso de imágenes y elementos gráficos, sino a que su uso sea adecuado para la experiencia de uso que se desea ofrecer.

XII.vi Calidad de software

La calidad del software es el cumplimiento de la totalidad de características de un producto de software que tienen como habilidad, satisfacer necesidades explícitas o implícitas. (Peña, 2011)

Existen 3 tipos importantes del software

- calidad del producto: propiedad del producto según usuario y según desarrollador
- calidad del proceso: actividades que influyen en calidad del producto
- calidad en uso: relación del producto con el ambiente donde se emplea (Peña, 2011)

XIII.vi Programación en capas

La programación por capas es una arquitectura cliente-servidor en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. La

ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería el modelo de interconexión de sistemas abiertos. Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API que existe entre niveles. En el diseño de sistemas informáticos actual se suelen usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten). (Programación por capas)

Características de la Programación en Capas. La programación por capas es una técnica de ingeniería de software propia de la programación por objetos, éstos se organizan principalmente en 3 capas: la capa de presentación o frontera, la capa de lógica de negocio o control, y la capa de datos. Siguiendo el modelo, el desarrollador se asegura avanzar en la programación del proyecto de una forma ordenada, lo cual beneficia en cuanto a reducción de costos por tiempo, debido a que se podrá avanzar de manera más segura en el desarrollo, al ser dividida la aplicación general en varios módulos y capas que pueden ser tratados de manera independiente y hasta en forma paralela. Por otra parte, otra característica importante de recalcar es la facilidad para las actualizaciones de la aplicación. En este aspecto, la programación en capas juega un papel de suma importancia ya que sigue un estándar conocido en el ambiente de desarrollo de aplicaciones, lo cual da al programador una guía para hacer mejoras a la aplicación sin que esto sea una tarea tediosa y desgastante, siguiendo el estándar establecido para tal fin y dividiendo las tareas en partes específicas para cada capa del proyecto. (Valle & Granados)

XIV.vi Modelado de objetos

Un modelo de un sistema software permite ocuparse de la complejidad que es demasiado difícil de tratar directamente. Un modelo puede abstraer a un nivel que sea comprensible para las personas, sin perderse en los detalles. Una computadora puede realizar análisis complicados sobre un modelo en un esfuerzo por encontrar posibles puntos problemáticos, como errores de sincronización y desbordamiento de los recursos. Un

modelo puede determinar el impacto potencial de la realización de un cambio antes de que se realice, mediante la exploración de las dependencias en el sistema. Un modelo también puede mostrar cómo reestructurar un sistema para reducir tales efectos. (Maldonado)

La técnica de Modelado de Objetos (Object Modeling Technique OMT) se basa en un conjunto de conceptos que definen que es Orientación a Objetos y una notación gráfica independiente.

La tecnología orientada a objetos propone una forma de pensar de modo abstracto acerca de problemas a resolver empleando conceptos del mundo real y no conceptos de computadoras. La notación gráfica propuesta ayuda al desarrollo de software visualizando el problema sin recurrir en forma prematura a la implementación. (Rossi, Britos, & Martinez)

Hay varios conceptos que son propios de la orientación a objetos y otros inherentes a la tecnología. Aunque no todos son exclusivos de los sistemas orientados a objetos están bien apoyados por el paradigma. (Rossi, Britos, & Martinez)

- Orientado a Objetos: significa que el software se organiza como una colección de objetos discretos que contienen tanto estructuras de datos como comportamiento.
- Identidad: los datos están cuantificados en entidades discretas y distinguibles denominadas objetos. Cada objeto posee su propia identidad inherente. Pueden ser ejemplos de objetos, un párrafo de un documento, la reina blanca del juego de ajedrez, una silla. En otras palabras: dos objetos serán distintos aun cuando los valores de todos sus atributos (tales como el nombre y el tamaño) sean idénticos. Por ejemplo, en un conjunto de 6 sillas de un mismo juego los valores de los atributos son los mismos y cada una de las sillas tiene su propia identidad.
- Identificación: en el mundo real los objetos se limitan a existir, pero dentro de un entorno de computación cada objeto posee una identificación mediante la cual se puede hacer alusión a él de modo exclusivo. La identificación se puede implementar de distintas maneras que pueden ser como una dirección, un índice de una matriz, o un valor exclusivo de un atributo.

-
- Clasificación: significa que los objetos con la misma estructura de datos (atributos) y comportamiento (operaciones) se aglutinan para formar una clase. Son ejemplos de clases: párrafo, pieza de ajedrez.
 - Clase: es una abstracción que describe propiedades importantes para una aplicación y que ignora el resto. La selección de clases es arbitraria y depende de la aplicación. Una clase contiene el molde (estructura, esquema) a partir del cual se crean los objetos que pertenecen a ella y el código que debe ejecutarse cada vez que un objeto de la clase recibe un mensaje. Una clase contiene la descripción de las características comunes de todos los objetos que pertenecen a ella: la especificación del comportamiento, la definición de la estructura interna y la implementación de los métodos.
 - Instancia: se dice que cada objeto es una instancia de su clase. Toda clase describe un conjunto posiblemente finito de objetos individuales. Toda instancia de la clase posee su propio valor para cada uno de los atributos, pero comparte los nombres de los atributos y las operaciones con las demás instancias de la clase. Todo objeto contiene una referencia implícita a su propia clase; “sabe la clase de cosa que es”. Los objetos contienen los valores de los atributos (que lo distinguen de otros objetos) y una identidad
 - Operación: es una acción o una transformación que se lleva a cabo o que se aplica a un objeto. Mover, justificar a la derecha son ejemplos de operaciones que se aplican a un objeto párrafo.
 - Método: es una implementación específica de una operación ejecutable por una cierta clase.
 - Polimorfismo: significa que una operación puede comportarse de modos distintos en distintas clases teniendo el mismo nombre de método. La operación mover se puede comportar distinto en las clases párrafo y pieza de ajedrez. En términos prácticos, el polimorfismo permite referirse a objetos de diferentes clases por medio del mismo elemento de programa y realizar la misma operación de formas diferentes, de acuerdo al objeto a que se hace referencia en cada momento. En el mundo real una operación es simplemente, una abstracción de comportamiento análogo entre distintas clases de objetos. Cada objeto sabe llevar a cabo sus propias operaciones. Sin embargo, en un lenguaje orientado a objetos es este el que selecciona automáticamente el método correcto para implementar una operación basándose en el nombre de la operación y en la clase del objeto

que está siendo afectado. El usuario de una operación no necesita ser consciente del número de métodos que existen para implementar una cierta operación polimórfica. Se pueden añadir clases sin modificar el código existente, siempre y cuando se proporcione métodos para todas las operaciones aplicables a las nuevas clases.

- Herencia es compartir atributos y operaciones entre clases tomando como base una relación jerárquica. En términos generales se puede definir una clase que después se irá refinando sucesivamente para producir subclases. Todas las subclases poseen o heredan todas y cada una de las propiedades de su superclase y añaden, además, sus propiedades exclusivas. No es necesario repetir las propiedades de las superclases en cada subclase. Por ejemplo, ventana de desplazamiento y ventana fija son subclases de ventana. Ambas subclases heredan las propiedades de ventana tales como una región visible en la pantalla. La ventana de desplazamiento añade una barra de desplazamiento y un ascensor. La capacidad de sacar factor común a las propiedades de varias clases en una superclase común y de heredar las propiedades de la superclase puede reducir muchísimo la repetición en el diseño y en los programas siendo una de las ventajas principales de un sistema orientado a objetos.

- Abstracción: consiste en centrarse en los aspectos esenciales de una entidad e ignorar sus propiedades accidentales. En el desarrollo de sistemas esto significa centrarse en lo que es y lo que hace un objeto antes de decidir cómo debería ser implementado. La capacidad de utilizar herencia y polimorfismo proporciona una potencia adicional. El uso de la abstracción durante el análisis significa tratar solamente conceptos del dominio de la aplicación y no tomar decisiones de diseño o de implementación antes de haber comprendido el problema. Un uso adecuado de la abstracción permite utilizar el mismo modelo para el análisis, diseño de alto nivel, estructura del programa, estructura de una base de datos y documentación. Un estilo de diseño independiente del lenguaje pospone los detalles de programación hasta la fase final, relativamente mecánica del desarrollo.

- Encapsulamiento: denominado también ocultamiento de información consiste en separar los aspectos externos del objeto, a los cuales pueden acceder otros objetos, de los detalles internos de implementación del mismo, que quedan ocultos para los demás. El encapsulamiento evita que el programa sea tan interdependiente que un pequeño cambio tenga efectos secundarios masivos. La implementación de un objeto se puede modificar sin

afectar a las aplicaciones que la utilizan. Quizás sea necesario modificar la implementación de un objeto para mejorar el rendimiento, corregir un error, consolidar el código o para hacer un transporte a otra plataforma. El encapsulamiento no es exclusivo de los lenguajes orientados a objetos, pero la capacidad de combinar la estructura de datos y el comportamiento de una única entidad hace que el encapsulamiento sea más potente y claro que en los lenguajes convencionales que separan las estructuras de datos y el comportamiento.

- **Combinación de datos y comportamientos:** el enfoque orientado a objetos tiene una sola jerarquía, jerarquía de clases. Unifica la jerarquía de estructuras de datos y jerarquía de procedimientos que presentan los enfoques convencionales. Cuando un objeto invoca una operación no necesita considerar cuántas implementaciones existen de una operación dada. El polimorfismo de operadores traslada la carga de decidir qué implementación hay que utilizar llevándola del código que hace la llamada a la jerarquía de clases. El mantenimiento es más sencillo porque el código que hace la llamada no necesita ser modificado cuando se añade una clase nueva. En el contexto de un sistema orientado a objetos la jerarquía de estructuras de datos es idéntica a la jerarquía de herencia de operaciones.
- **Reutilización:** la herencia tanto de estructuras de datos como de comportamientos, permite compartir una estructura común entre varias subclases similares sin redundancia. Una de las principales ventajas de los lenguajes orientados a objetos es compartir código empleando la herencia. Todavía más importante que el ahorro de código es la claridad conceptual que surge al reconocer que distintas operaciones son todas ellas, realmente, una misma cosa. Esto reduce el número de clases distintas que es preciso comprender y analizar. El desarrollo orientado a objetos no sólo permite compartir información dentro de una aplicación, sino que, además, ofrece la perspectiva de volver a utilizar diseños y códigos en futuros proyectos. Aun cuando esta posibilidad se ha hecho resaltar excesivamente como justificación de la tecnología orientada a objetos, el desarrollo orientado a objetos proporciona herramientas tales como la abstracción, encapsulado y herencia para construir bibliotecas de componentes reutilizables. Se debe tener presente que la reutilización no sucede, debe ser planeada pensando más allá de la aplicación inmediata y se debe invertir un esfuerzo adicional en lograr un diseño más general.

-
- Énfasis en la estructura de objetos: el desarrollo orientado a objetos pone un mayor énfasis en la estructura de objetos y hace menos hincapié en la estructura de procedimientos que las metodologías tradicionales de descomposición funcional. En este aspecto, el desarrollo orientado a objetos es parecido a las técnicas de modelado de información que se utilizan en el diseño de bases de datos, si bien el desarrollo orientado a objetos añade el concepto de comportamiento dependiente de clase. (Rossi, Britos, & Martinez)

vi.XIV.I Diagramas de caso de uso

“Un caso de uso es una descripción lógica de una parte de funcionalidad. No es una construcción manifiesta de la implementación de un sistema. En su lugar, cada caso de uso se debe corresponder con las clases que implementan un sistema. El comportamiento del caso de uso se corresponde con las transiciones y operaciones de las clases. Un caso de uso describe una interacción con actores como una secuencia de mensajes entre el sistema y uno o más actores. El término actor incluye tanto a personas, como a otros sistemas informáticos y procesos. El propósito de un caso de uso es definir una pieza de comportamiento coherente sin revelar la estructura interna del sistema. La definición de un caso de uso incluye todo el comportamiento que se le supone —las secuencias principales, distintas variaciones del comportamiento normal y todas las condiciones de excepción que pueden darse con dicho comportamiento, junto con la respuesta deseada.” (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, 2007)

vi.XIV.II Diagrama de estados

Los diagramas de estado son una técnica conocida para describir el comportamiento de un sistema. Describen todos los estados posibles en los que puede entrar un objeto particular y la manera en que cambia el estado del objeto, como resultado de los eventos que llegan a él. En la mayor parte de las técnicas OO, los diagramas de estados se dibujan para una sola clase, mostrando el comportamiento de un solo objeto durante todo su ciclo de vida. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, 2007)

vi.XIV.III Diagramas de secuencias

Un diagrama de secuencia muestra un conjunto de mensajes ordenados en una secuencia temporal. Cada rol se muestra como una línea de vida —es decir, una línea vertical que representa al rol a lo largo del tiempo a través de la interacción completa. Los mensajes se muestran con flechas entre líneas de vida. Un diagrama de secuencia puede mostrar un escenario —una historia individual de una transacción. Las construcciones de control estructurado, como los bucles, las condiciones y las ejecuciones en paralelo, se muestran como rectángulos anidados con palabras clave y una o más regiones.

Un uso de un diagrama de secuencia es mostrar la secuencia de comportamiento de un caso de uso. Cuando el comportamiento se implementa, cada mensaje del diagrama de secuencia responde a una operación de una clase o a un evento disparado en una transición de una máquina de estados. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, 2007)

vi.XIV.IV Diagrama de colaboraciones

Los diagramas de colaboraciones muestran la forma en que los objetos colaboran entre sí, es decir, muestran los objetos junto con los mensajes que se envían entre ellos, destacan el contexto y organización general de los objetos que interactúan. Los diagramas de colaboraciones permiten modelar varios objetos receptores en una clase, ya sea que los objetos reciban o no los mensajes en un orden específico. También podrá representar objetos activos que controlen el flujo de los mensajes, así como los mensajes que se sincronizan con otros. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, 2007)

vi.XIV.V Diagramas de actividades

El diagrama de actividades muestra los pasos, puntos de decisión y bifurcaciones, es útil para representar las operaciones de un objeto y los procesos de negocios. Cada actividad se representa como un rectángulo con esquinas redondeadas, más ovalados en apariencia que la representación de un estado, puede representar las actividades de acuerdo con la

responsabilidad asignada. Es posible combinar al diagrama de actividades con símbolos de otros diagramas con los que se producirán diagramas híbridos. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, 2007)

vi.XIV.VI Diagramas de clase

El diagrama de clase describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos. Hay dos tipos principales de relaciones estáticas:

Asociaciones (por ejemplo, un diente puede rentar diversas videocintas). Subtipos (una enfermera es un tipo de persona).

Los diagramas de clase también muestran los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conecten los objetos. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, 2007)

XV.vi Microsoft SQL Server 2019

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional cuya principal función es la de almacenar y consultar datos solicitados por otras aplicaciones, sin importar si están en la misma computadora, si están conectadas a una red local o si están conectadas a través de internet. (Rafael Camps Paré, 2013)

XVI.vi Microsoft Visual Studio

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby, PHP; al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET MVC, Django, et., a lo cual sumarle las nuevas capacidades online bajo Windows Azure en forma del editor Mónaco.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos, consolas, etc. (Antonio, 2014)

XVII.vi Ado.net

es un conjunto de componentes del software que pueden ser usados por los programadores para acceder a datos y a servicios de datos. Es parte de la biblioteca de clases base que están incluidas en el Microsoft .NET Framework. Es comúnmente usado por los programadores para acceder y para modificar los datos almacenados en un sistema gestor de bases de datos relacionales, aunque también puede ser usado para acceder a datos en fuentes no relacionales. ADO.NET es a veces considerado como una evolución de la tecnología ActiveX Data Objects (ADO), pero fue cambiado tan extensivamente que puede ser concebido como un producto enteramente nuevo. (guiadigital, s.f.)

XVIII.vi HTML

HTML, siglas de Hypertext Markup Language («lenguaje de marcas de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, entre otros. Es un estándar a cargo de la W3C, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación. (Publicado, 2008-2021)

XIX.vi CSS

La hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de cascading style sheets) es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML y derivados. El W3C es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. La idea que se

encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

La información de estilo se define en un documento separado, anteriormente se manejaba o en el mismo documento HTML, pero esto genera malas prácticas. En este último caso podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante las etiquetas «style»«/style».

XX.vi ¿Qué es una Biblioteca?

El término biblioteca (del griego βιβλιοθήκη *biblion* = libro y *thekes* = caja), significa «el lugar donde se guardan los libros». El concepto tradicional de Biblioteca es fácilmente reconocible. Sus funciones se pueden concentrar en tres palabras: adquisición, conservación y acceso. Durante siglos, esto significó recolectar libros, resguardarlos y ponerlos al alcance de los lectores. Ahora, bajo el concepto digital y con las nuevas tecnologías, estas tres tareas permanecen vigentes pero sus alcances se expanden y los métodos para satisfacerlas se multiplican. (bibliopos) (Temario para auxiliar de biblioteca, 2010)

La norma ISO5127 la define de la siguiente manera: “Es cualquier colección organizada de libros y publicaciones en serie, u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para préstamo y consulta”. Existen diferentes tipos de bibliotecas, básicamente se reconocen las siguientes: las públicas, las académicas o universitarias y las especializadas. Las públicas son, en general, las de menor desarrollo y son las que encontramos en los departamentos y municipios; las bibliotecas académicas han tenido un mayor apoyo, en beneficio de los programas académicos y de investigación, principalmente por interés del estado. (Temario para auxiliar de biblioteca, 2010)

Las bibliotecas especializadas son las de mayor importancia, crecimiento y desarrollo en las áreas tecnológicas y de investigación. (UNE, s.f.)

***vi.XX.I* Bibliotecas Tecnológicas**

Al introducir las tecnologías de información en las bibliotecas han surgido diferentes terminologías que comúnmente son utilizadas de manera indistinta y confusa. Para el presente proyecto es necesario aclarar las diferencias entre los términos biblioteca electrónica, biblioteca virtual y Biblioteca Digital, ya que estos tres términos manejan características diferentes. (Temario para auxiliar de biblioteca, 2010)

***vi.XX.II* Biblioteca electrónica**

Es aquella que cuenta con sistemas de automatización que le permiten una ágil y correcta administración de los materiales que resguarda, principalmente en papel. Así mismo, cuenta con sistemas de telecomunicaciones que le permitirán acceder a su información, en formato electrónico, de manera remota o local. Proporciona principalmente catálogos y listas de las colecciones que se encuentran físicamente dentro de un edificio. (Temario para auxiliar de biblioteca, 2010)

***vi.XX.III* Biblioteca virtual**

Es aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia y puede guiar al usuario a través de diferentes sistemas para encontrar colecciones en diferentes sitios, conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones. (Temario para auxiliar de biblioteca, 2010)

***vi.XX.IV* Biblioteca Digital**

Es un repositorio de acervos y contenidos digitalizados, almacenados en diferentes formatos electrónicos por lo que el original en papel, en caso de existir, pierde supremacía. Generalmente, son bibliotecas pequeñas y especializadas, con colecciones limitadas a sólo algunos temas. (Temario para auxiliar de biblioteca, 2010)

XXI.vi Generalidades de las Bibliotecas

Una biblioteca es un lugar destinado al depósito de información registrada, principalmente en forma de libros. No obstante, aunque la palabra biblioteca deriva de la latina bibliotheca y ésta a su vez lo hace del vocablo griego biblion (libro), la interpretación moderna del término hace referencia a cualquier recopilación de datos almacenada en muchos otros formatos: microfilmes, revistas, grabaciones, películas, diapositivas, cintas magnéticas y de vídeo, medios electrónicos como CD-ROM y DVD y otros formatos que vienen imponiéndose recientemente como lo son los documentos digitales

XXII.vi Características

La biblioteca se constituye en un sistema de información cuyo objetivo principal es permitir a sus usuarios el acceso a los documentos primarios y la localización de la información bibliográfica en otros tipos de documentos secundarios. Tres son las características esenciales que diferencian una biblioteca de, por ejemplo, un banco de datos o centros de documentación interPúblicaes. • En la utilización de una biblioteca resulta imprescindible la iniciativa del usuario o lector. Cuando el usuario precisa información es su obligación pedirla y, la mayoría de las veces, realizar el mismo el procedimiento de búsqueda. En este caso, el bibliotecario actuará cuando el usuario precise y solicite sus servicios mediante consulta.

- La finalidad primera de la biblioteca consiste en comunicar, esencialmente, documentos y no la información que se desprende de ellos, pues en la biblioteca, a diferencia de otros centros documentales será el propio usuario quien disfrutará de la labor de encontrar en los documentos la información que necesita.
- Contrariamente a sistemas de bases de datos la biblioteca proporciona la información en estado bruto. Es decir, que la información última que poseerá el usuario no estará elaborada por la biblioteca sino presentada tal y cual aparece en su forma original. Tarea del usuario será el elaborar su propia información partiendo del contenido de documentos que a veces serán completos o incompletos (Suplirán totalmente o parcialmente su necesidad de información), en muchos casos encontrará contradicciones

de un autor a otro, información redundante, heterogénea, precisa, entre otros, pero por lo mismo, útiles para material de estudio, investigación o docencia.

XXIII.vi Tipos De Bibliotecas

Los tipos de colecciones bibliográficas son tan diversos como pueden serlo sus fines y su público. La mayoría de los países desarrollados disponen de una amplia tipología de bibliotecas. En general, todas ellas están vinculadas a escala Pública a través de asociaciones profesionales, acuerdos de préstamo y otros programas de cooperación e intercambio, en muchas ocasiones extensivos a otros países.

vi.XXIII.I Bibliotecas Públicas

“Las denominadas “bibliotecas públicas” están financiadas con fondos públicos y cumplen una doble finalidad: por un lado, está el de proporcionar material bibliográfico de investigación para cualquier disciplina, y por otro está el conservar y difundir el patrimonio cultural de cada país. En general, cada país tiene una biblioteca que es considerada “Pública” y cuyos objetivos son los antes reseñados.

vi.XXIII.II Bibliotecas académicas y universitarias

Dentro de esta categoría encontramos las bibliotecas de las facultades, escuelas y demás unidades académicas de las universidades y centros de enseñanza superior. Estas están al servicio de sus estudiantes y tienen como función primordial apoyar los programas educativos y de investigación de las instituciones en que se encuentran integradas, de las que obtienen su financiación.

vi.XXIII.III Bibliotecas públicas

Las bibliotecas públicas pretenden responder a la amplia gama de necesidades que pueden demandar sus usuarios. Además de obras literarias clásicas, sus fondos pueden estar integrados por textos que proporcionan información sobre servicios sociales, obras de referencia, discos, películas y libros recreativos. Muchas de ellas patrocinan y organizan actos culturales complementarios, como conferencias, debates, representaciones teatrales, conciertos musicales, proyecciones cinematográficas y exposiciones artísticas. En este sentido, deben ser mencionados los servicios infantiles, sección característica de las bibliotecas públicas que promueve sesiones literarias y procura la existencia de una pequeña biblioteca infantil. Dado que el objetivo de las bibliotecas públicas es satisfacer

las necesidades del mayor número posible de ciudadanos, también suelen contar con máquinas de lectura y audición, así como con libros impresos en formatos especiales para personas que padecen problemas de visión. La financiación de estas bibliotecas proviene del estado y en ocasiones son auspiciadas por entidades públicas y privadas.

vi.XXIII.IV Bibliotecas escolares

Al igual que las bibliotecas académicas, las bibliotecas escolares complementan los programas de las instituciones a las que pertenecen, aunque también disponen de libros no académicos para fomentar el hábito de la lectura. Muchas cuentan con distintos medios audiovisuales y electrónicos. Su financiación procede de las instituciones escolares en las que están integradas.

vi.XXIII.V Bibliotecas especializadas

Las bibliotecas especializadas están diseñadas para responder a unas necesidades profesionales concretas. Por ello, suelen depender de empresas, sociedades, organizaciones e instituciones específicas, que proporcionan a sus empleados y clientes estos servicios durante su trabajo. La formación del personal de una biblioteca especializada incluye conocimientos tanto de la materia que cubren sus colecciones como de bibliotecología y documentación.

XXIV.vi Servicios Bibliotecarios

Generalmente, las bibliotecas actuales dividen sus actividades en dos categorías: las relativas a procedimientos de tipo interno (servicios técnicos, que suponen la adquisición, catalogación, clasificación, organización y tratamiento físico del material bibliotecario) y las referentes al trato directo con los usuarios (servicios públicos).

XXV.vi Préstamo

Las computadoras también han contribuido a incrementar la confiabilidad de los archivos de préstamos. La tarjeta tradicional que se encontraba dentro de un libro de préstamo se ha ido sustituyendo por etiquetas codificadas dispuestas tanto en el propio libro como en la tarjeta de identificación del lector, etiquetas que son interpretadas y registradas por escáneres ópticos.

XXVI.vi Servicio De Referencia

El objetivo de toda biblioteca es ofrecer información a sus usuarios. La sección de referencia ofrece servicios que ayudan a los usuarios a usar de la mejor manera los recursos de la biblioteca y a encontrar con rapidez y eficiencia la información que necesitan. Los servicios de referencia varían de acuerdo con el propósito y tamaño de la biblioteca. Es probable que una biblioteca grande tenga una sección de referencia con varios empleados que se encarguen de una amplia gama de asuntos, o que sean responsables de una función específica o de un área temática. Quizás también tenga separados sus puntos de atención de referencia y préstamo para satisfacer mejor las necesidades de sus usuarios. Una organización más pequeña puede tener solamente uno o dos empleados que deben ofrecer una amplia variedad de servicios, aunque en un área temática más especializada. Es probable que los servicios de préstamo y de ayuda de referencia se presten en un solo punto. Las personas que trabajan en una sección de referencia deben desarrollar destrezas para acceder a la información y para ayudar a los usuarios de la biblioteca. Necesitan conocer bien la colección y comprender cómo encontrar información de una manera eficiente. La mayoría de las bibliotecas tienen una colección de referencia conformada por publicaciones impresas y fuentes electrónicas que se utilizan para encontrar la información y remitir a los usuarios a otras fuentes. Internet en particular ha aumentado la gama de recursos disponibles para encontrar y responder solicitudes de información. El objetivo básico de una sección de referencia es ayudar a los usuarios para que accedan a la información existente en la colección de la biblioteca y en otras fuentes, y para que escojan lo mejor de dicha colección.

Los servicios de referencia que ofrece una biblioteca incluyen:

- Ayuda para el uso de la biblioteca
- Atención de las solicitudes de información
- Capacitación de usuarios
- Asesoría en las búsquedas de literatura sobre un tema • Servicios de alerta bibliográfica.

vii. Metodología

Para este proyecto se utilizó el método de:

- Método de Análisis y Diseño.

Método de Análisis y Diseño: Luego de entrar en un enfoque mucho más profundo de la problemática, se hizo una recolección de información por medio de una encuesta a más de diez usuarios de la biblioteca, los cuales tuvieron una activa participación al describir claramente las necesidades y requerimientos, permitiendo obtener como resultado unas variables estratégicas y un modelo funcional bien construido. Se diseñó además un prototipo inicial con todos los requerimientos dados por el usuario y se realizaron análisis detallados de la función, comportamiento y rendimiento del software. Al mismo tiempo fue sometido a pruebas parciales a medida que se fueron conformando los módulos para validar y verificar que si se estuviera cumpliendo con el propósito por el cual fue desarrollado esta aplicación.

Se diseñó además un prototipo inicial con todos los requerimientos dados por el usuario y se realizaron análisis detallados de la función, comportamiento y rendimiento del software. Al mismo tiempo fue sometido a pruebas parciales a medida que se fueron conformando los módulos para validar y verificar que si se estuviera cumpliendo con el propósito por el cual fue desarrollado esta aplicación.

viii.Desarrollo del subtema

I.viii Descripción de la situación actual

Actualmente la biblioteca semilla se encuentra en Diriamba-Carazo es parte de la Fundación Semillas, Amigos de la Niñez. Promueven, especialmente, el amor por aprender, los libros y la lectura, la biblioteca fue fundada el 1 febrero 2010. es parte integrante del proceso educativo en Nicaragua cuenta con diferentes servicios como: libros de referencia, computadoras, préstamo domiciliar de libros, biblioteca móvil. La biblioteca tiene en disponibilidad más de 600 libros de diferentes categorías

II.viii Alcance y limitaciones

viii.II.I Alcance

- El sistema será diseñado para entorno web.
- El sistema reflejara los procesos de registro de datos
- El sistema contara con control estadísticos, una seguridad a través de un usuario y perfil asignado.
- El sistema será capaz de llevar el control de los datos adquiridos en la biblioteca.

viii.II.II Limitaciones

- No contará con interfaces en línea web, para la importación o exportación de datos
- No permitirá configuración personalizable de la apariencia de las pantallas de la aplicación.
- La biblioteca tendrá que contar con un Ordenador(Computadora) para la implementación de dicho sistema.

III.viii Descripción de módulos

viii.III.I Modulo usuario

Este módulo llevara un control de los tipos de usuario y las funciones permitidas en el sistema consta de:

- ❖ Id: identificador
- ❖ Name: nombre del usuario datos para su registro.
- ❖ Apellido: apellidos del usuario datos para su registro
- ❖ Email: correo del usuario.
- ❖ Password: contraseña.
- ❖ Activo: usó de su cuenta en el sistema.
- ❖ Roles: define que tipo de usuario es.
- ❖ Fecha: fecha creación de usuario.
- ❖ Cedula: identificación del visitante.

viii.III.II Modulo ingreso

El módulo llevara un inventario de cada libro y ejemplares. Con sus características, el administrador del sistema es el encargado de ingresa y verificar los datos. En este módulo también ingresa cada categoría, Autor, Editorial

- ❖ Título: Nombre del Libro.
- ❖ Subtítulo: Subtitulo del libro.
- ❖ Descripción: Estado en el que ingresa el libro.
- ❖ Categoría: Clasificación según los diferentes géneros.
- ❖ Id: identificador.
- ❖ ISBN: Código de libro.
- ❖ Año: Año de creación del libro.
- ❖ Número de páginas: Cantidad de páginas que contiene cada libro.
- ❖ Código Ejemplares: Combinación de código en el libro hecha por el encargado de la biblioteca.
- ❖ Edición: el número de edición que tiene cada libro.
- ❖ Id_Editorial: Nombré de editoriales.
- ❖ Id Autor: Nombre de autores de cada libro.
- ❖ Id_Categoria: Nombre de cada categoría de libros.

viii.III.III Modulo préstamo

El módulo registrara cada libro que es prestado de la biblioteca el cual contendrá cada dato del lector y el ejemplar. También podremos consultar nuestros prestamos

- ❖ Id ejemplares: Datos del ejemplar.
- ❖ Id préstamo: número de préstamos a realizar
- ❖ Id _Lector: Nombre de la persona que solicita el préstamo del libro
- ❖ Entrega: fecha que recibe el préstamo del ejemplar.
- ❖ Fecha devolución: día que debe regresar el préstamo.

ix. Estudio de factibilidad

I.ix Factibilidad Operativa

Desde el punto de vista operativo, este sistema está pensado en la fácil interacción e intuitiva para los usuarios, por lo cual solo requerirá conocimientos básicos sobre informática, para manejar el sistema, así también con conocimientos suficientes relacionados a la biblioteca Semilla.

El sistema al ser ejecutado en entorno web podría presentar un poco de dificultad para algunos de los usuarios, de las cuales se provee un manual de ayuda y un plan de capacitación para la aplicación del sistema en desarrollo.

II.ix Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica que se realizó en la Biblioteca Semilla, consistió en una evaluación de la tecnología existente del negocio, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee y la posibilidad de hacer uso de los mismos para la implementación del sistema web propuesto.

Al evaluar técnicamente la empresa, se encontró que no se cuenta con un servidor para alojar el sistema por lo que se planteará en instalarlo localmente, es necesario alojarlo en línea.

Los ordenadores mediante los cuales se accederá a la aplicación deberán contar al menos con Windows 10 y navegadores web como Google Chrome o Mozilla Firefox, para que el acceso sea idóneo.

III.ix Factibilidad Financiera

ix.III.I Costo de Hardware

Componente De Hardware	Total
Procesador Intel Core i5-1135G7, 4 núcleos, gráficos Intel Iris Xe, Memoria RAM 8GB, Disco Duro 512GB y Sistema Operativo Windows 10 Pro	\$499

Tabla 1 (Sevasa Managua-nicaragua Tienda de electrónico, <https://www.sevasaonline.com/>)

ix.III.II Costo de Software

Componente De Software	Costo
Microsoft Visual Studio,	Gratis
Microsoft SQL Server	Gratis
Report View	Gratis

Tabla 2 web

ix.III.III Costo de desarrollo

Etapas	Horas Trabajadas	Costo Hora	Total
Análisis	22 horas	\$3	\$66
Diseño	15 horas	\$3	\$45
Desarrollo	40 horas	\$3	\$120
Documentación	8 horas	\$2	\$16
Total	85 horas		\$247

Tabla 3 (ingeniero en computación Pablo García)

ix.III.IV Costo total

DESCRIPCION	COSTO
Hardware	\$499
Software	\$0
Desarrollo	\$247
Total	\$517

Tabla 4

IV.ix Factibilidad legal

El desarrollo del sistema web transaccional “Biblioteca Semilla”, tiene como fin académico en la modalidad en seminario de graduación para optar al título de Ingeniería en ciencias de la computación, por lo tanto, en el aspecto legal, es derecho de la UNAN-Managua la titularidad de propiedad intelectual, así como los derechos de autoría pertenecen a los desarrolladores y a la FAREM-Carazo, UNAN-Managua. Los derechos de uso del sistema pertenecen a la empresa “NOMBRE DE LA EMPRESA”, por su importante aporte al momento de brindarnos toda la información necesaria para la elaboración del presente documento. Esta propuesta de Sistema es producto de un ejercicio académico investigativo, desarrollado conforme los Reglamentos y Normativas de la UNAN-Managua

x. Modelado del sistema

I.x Diagrama de contexto

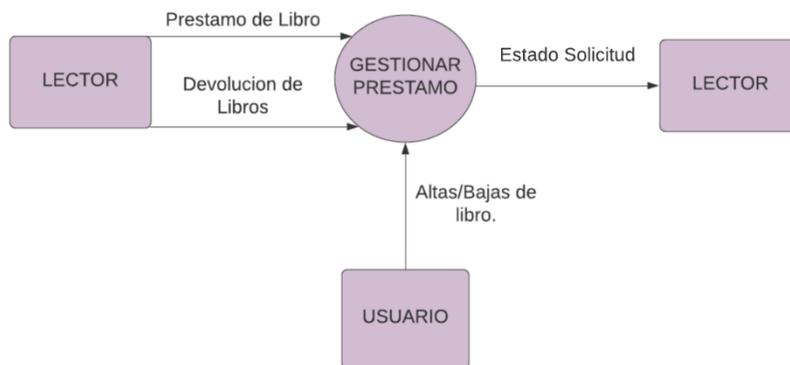


Ilustración 1

II.x Diagrama de caso de uso

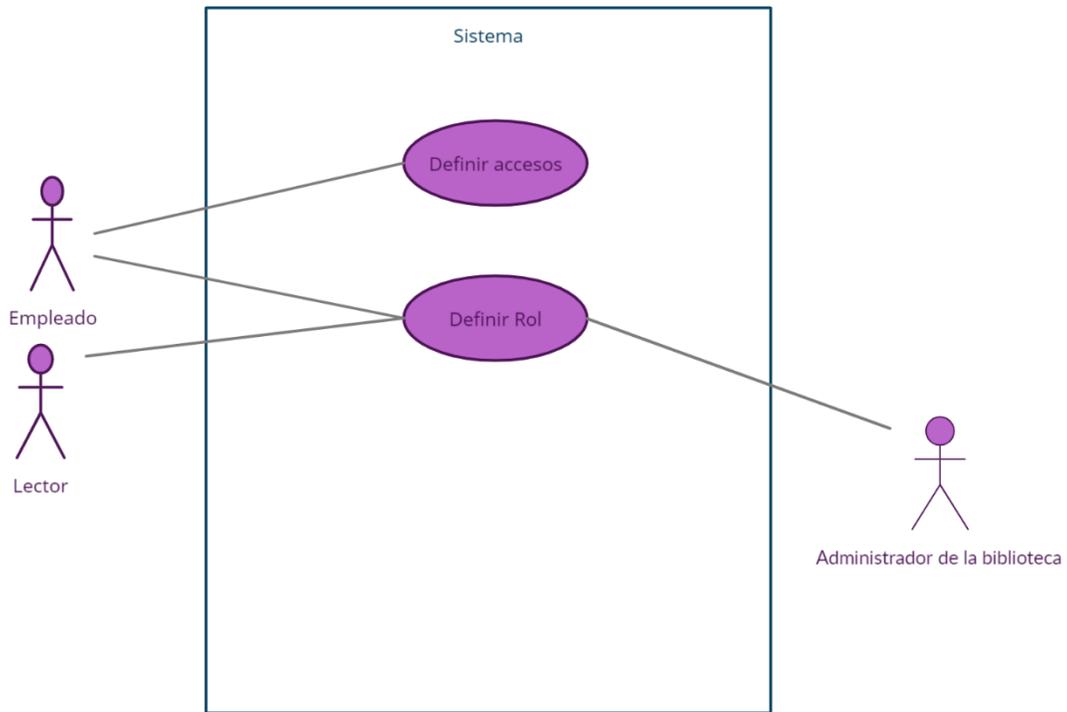
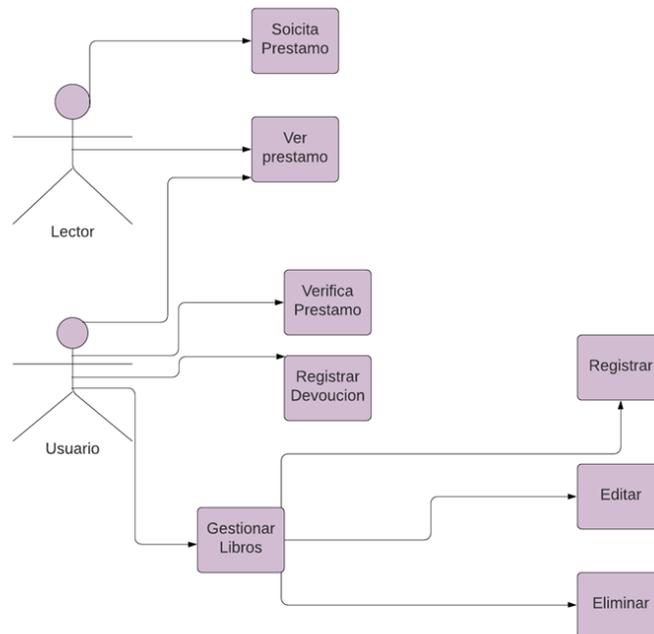


Ilustración 7



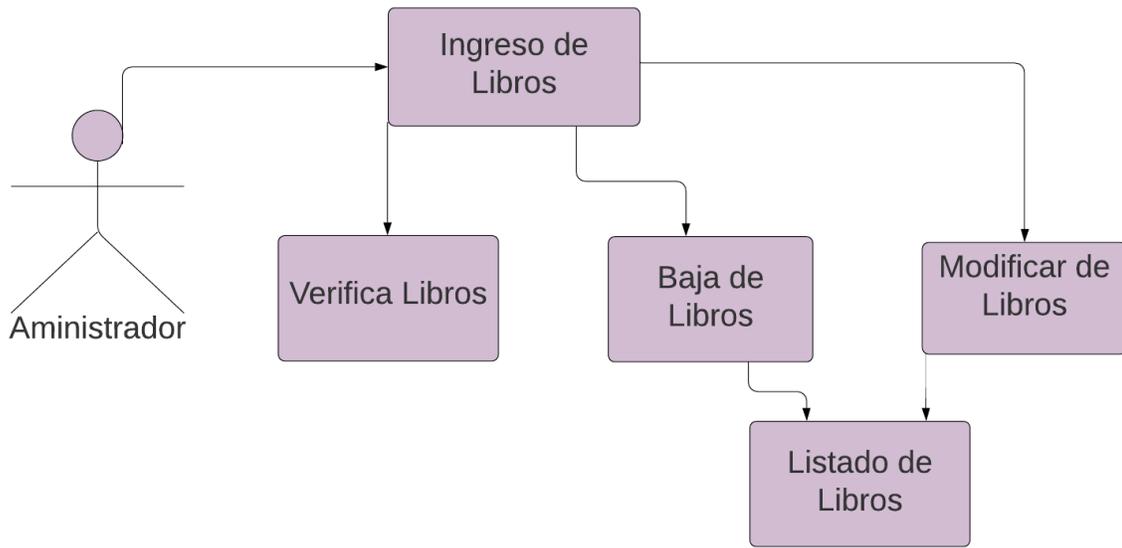


Ilustración 4

III.x Diagrama de secuencia

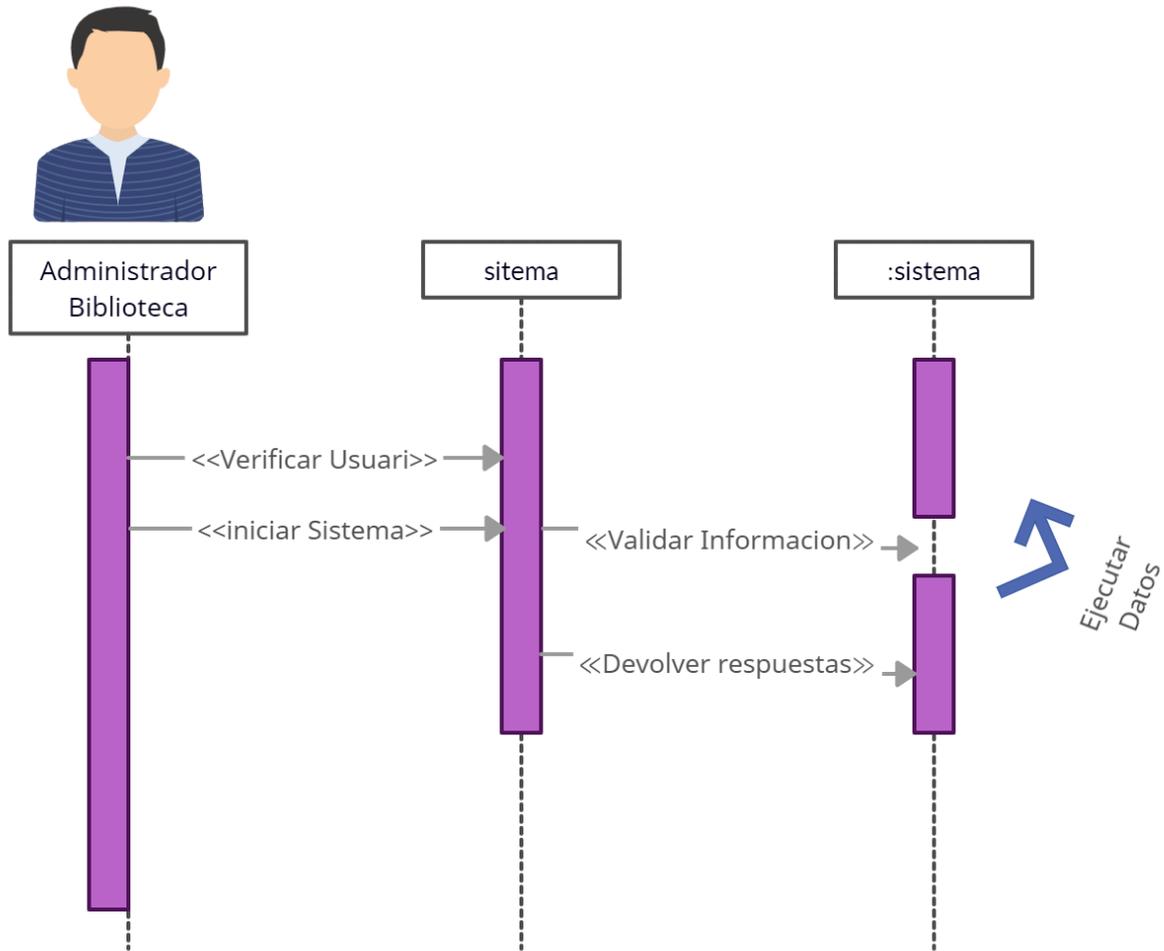


Ilustración 5

IV.x Diagrama de actividades

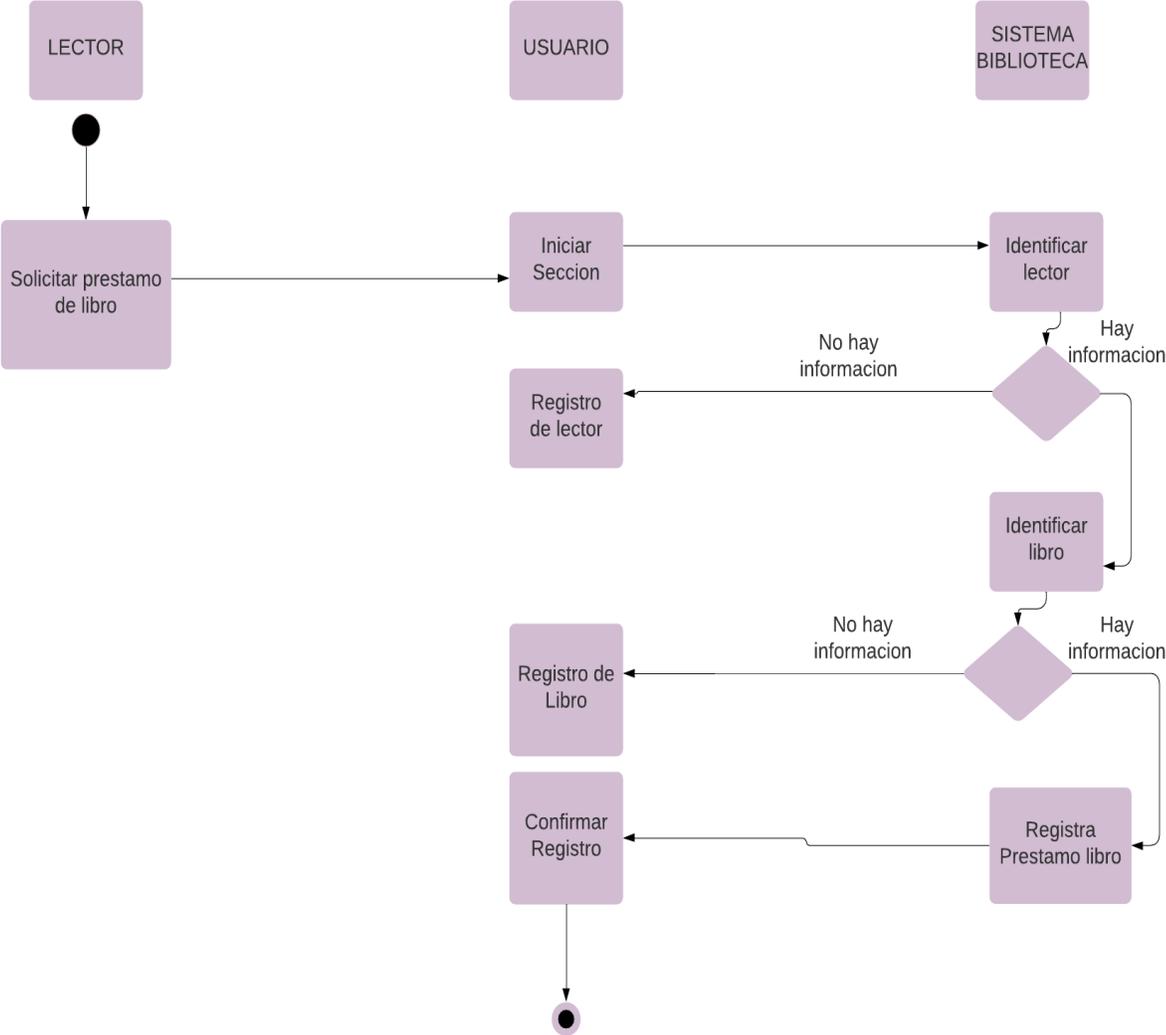
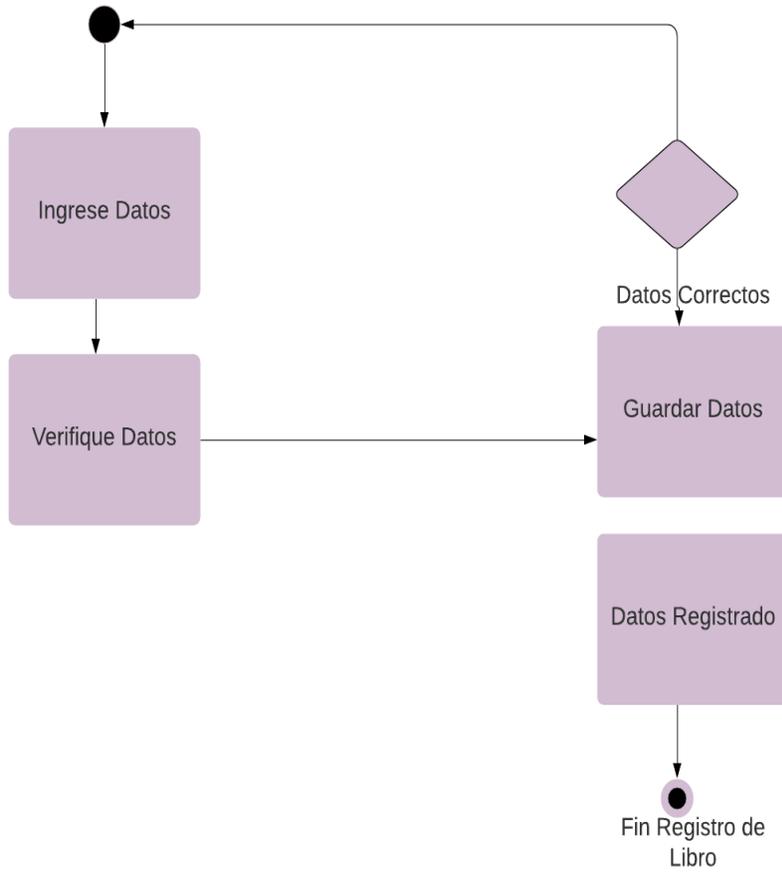


Ilustración 6



V.x Diagrama de clase

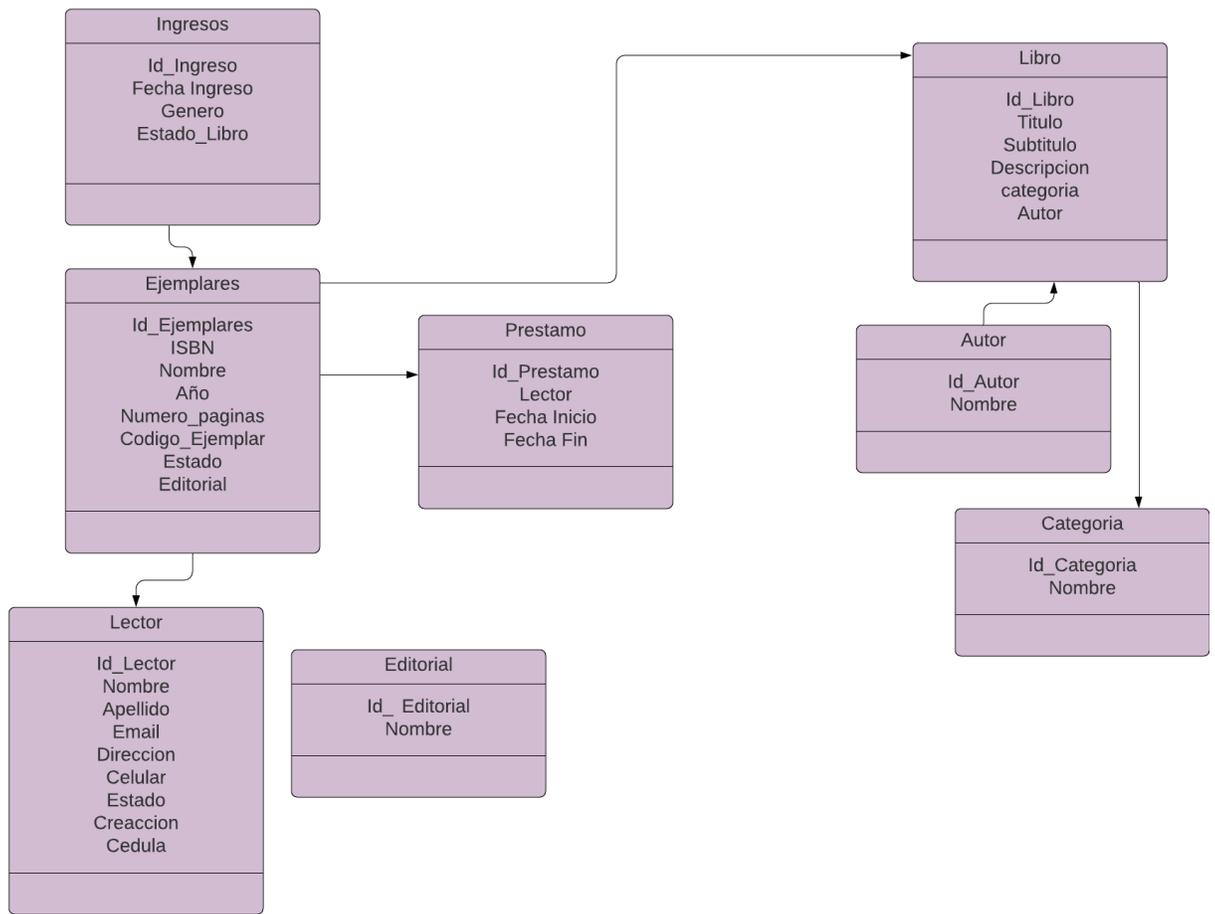


Ilustración 8

xi.Base de datos

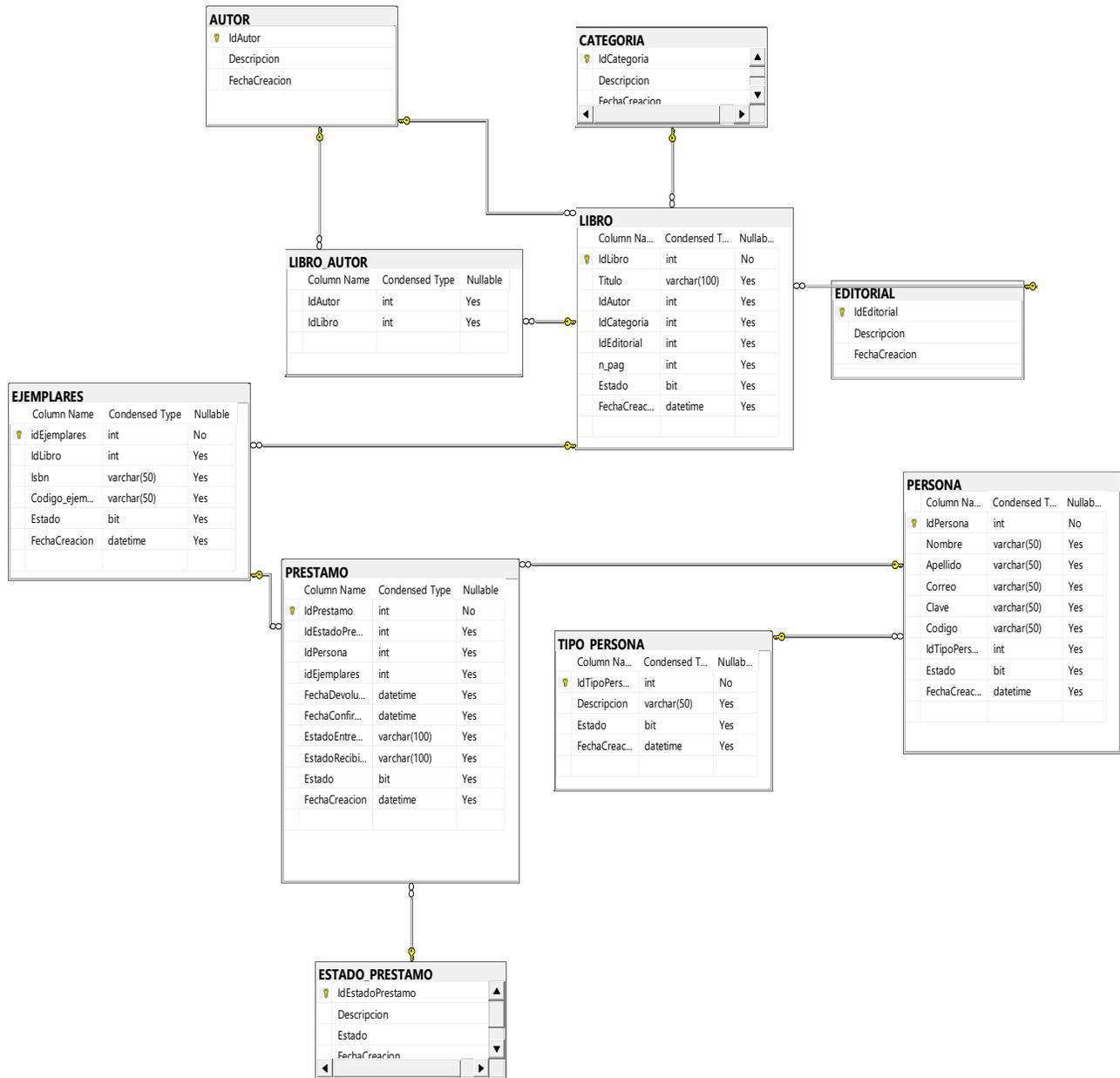


Ilustración 9

xii.Pantallas

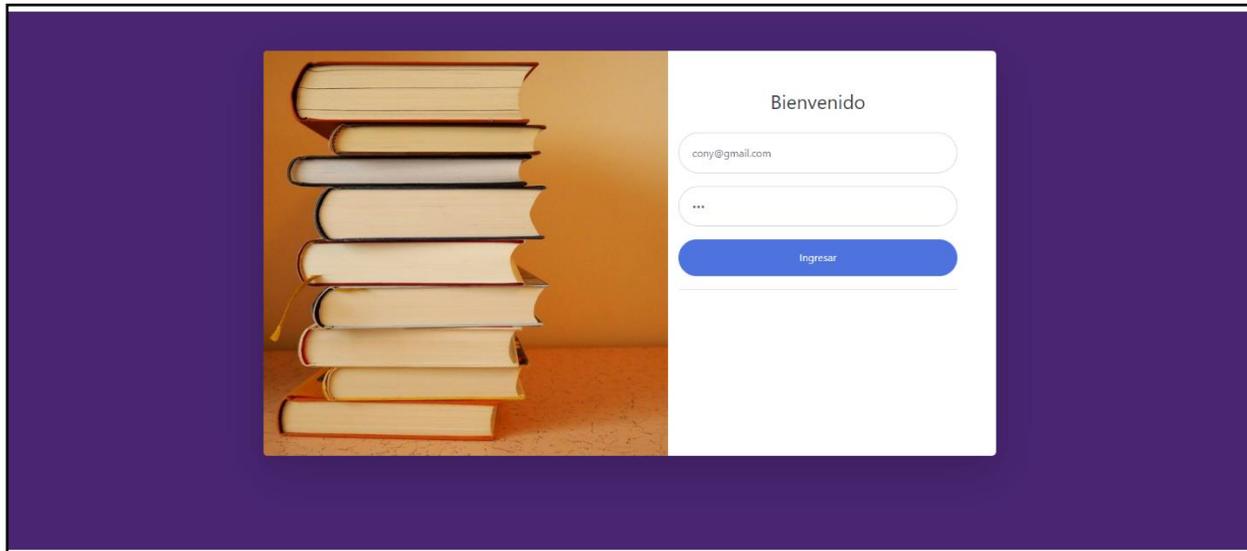


Ilustración 10



Ilustración 11

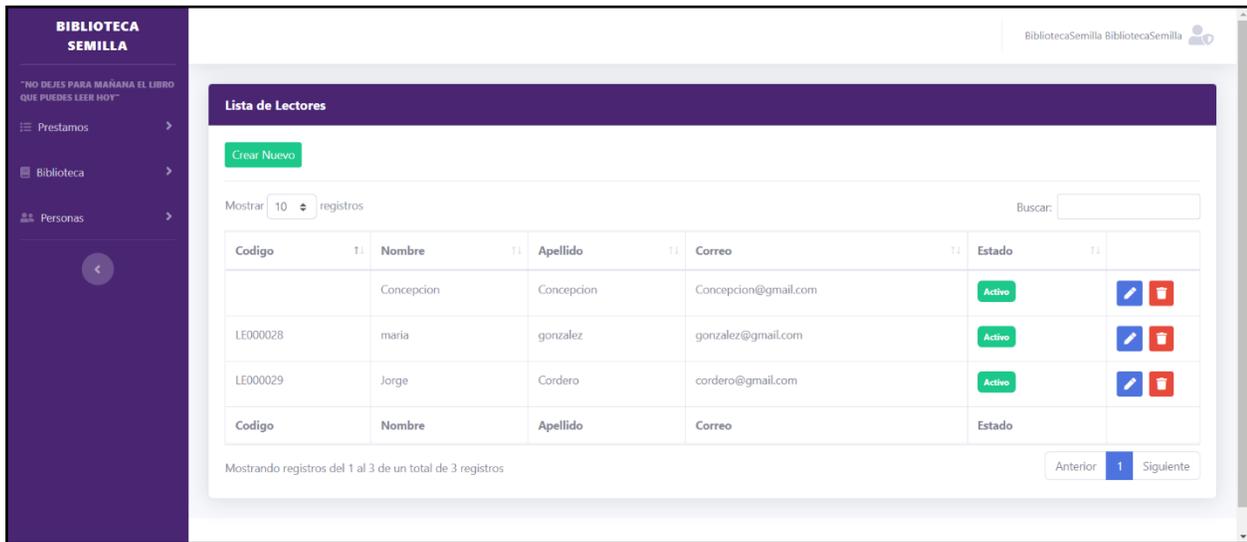


Ilustración 12

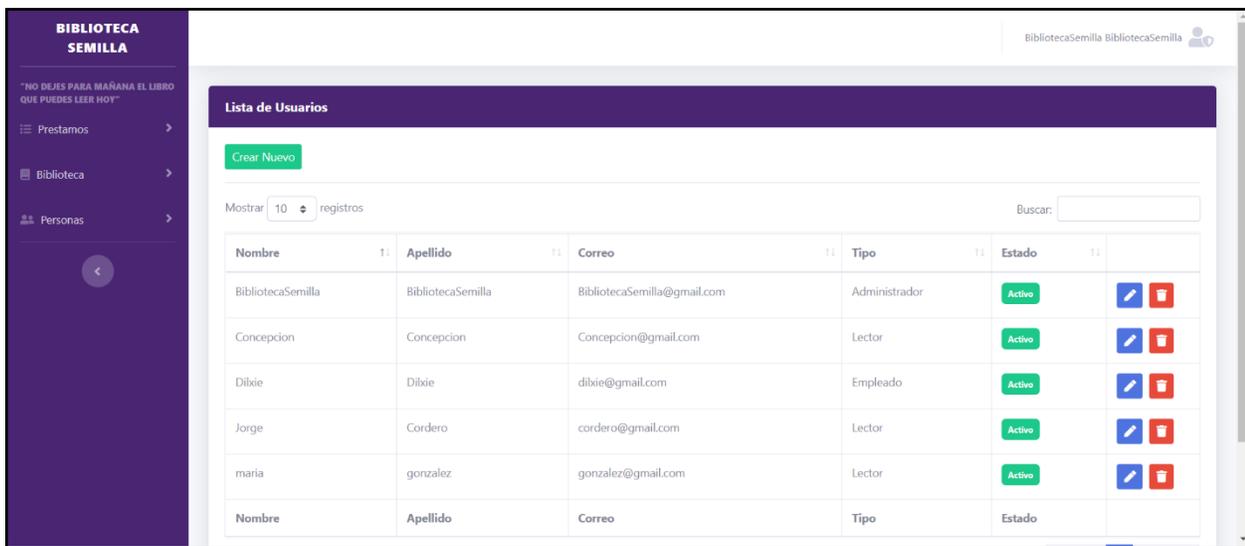


Ilustración 13

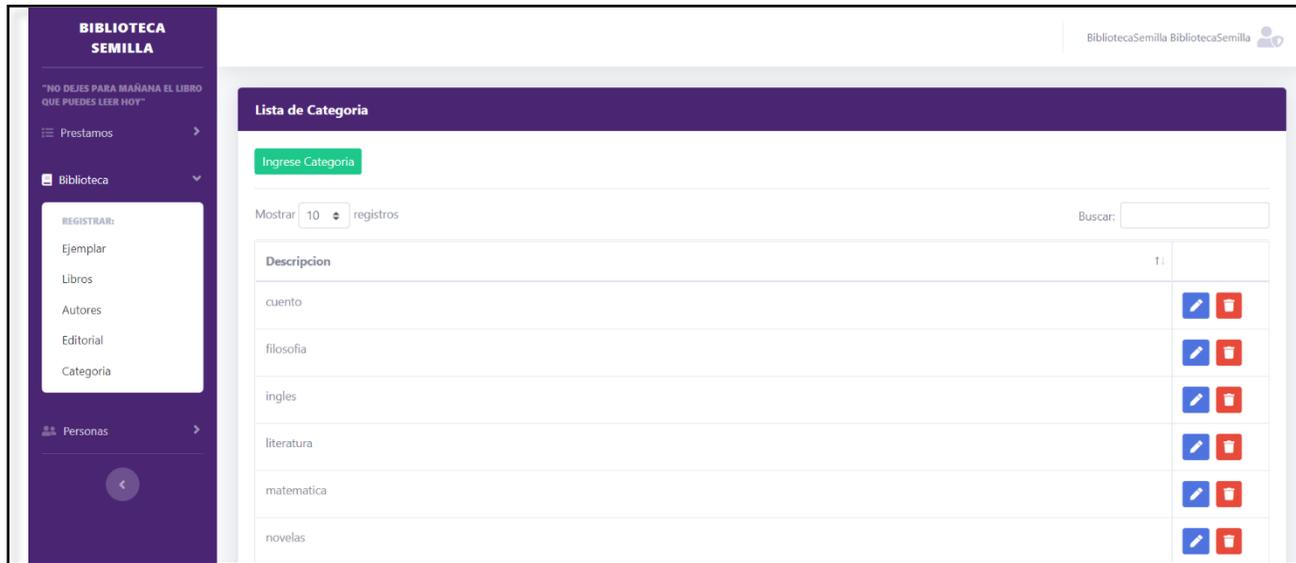


Ilustración 15

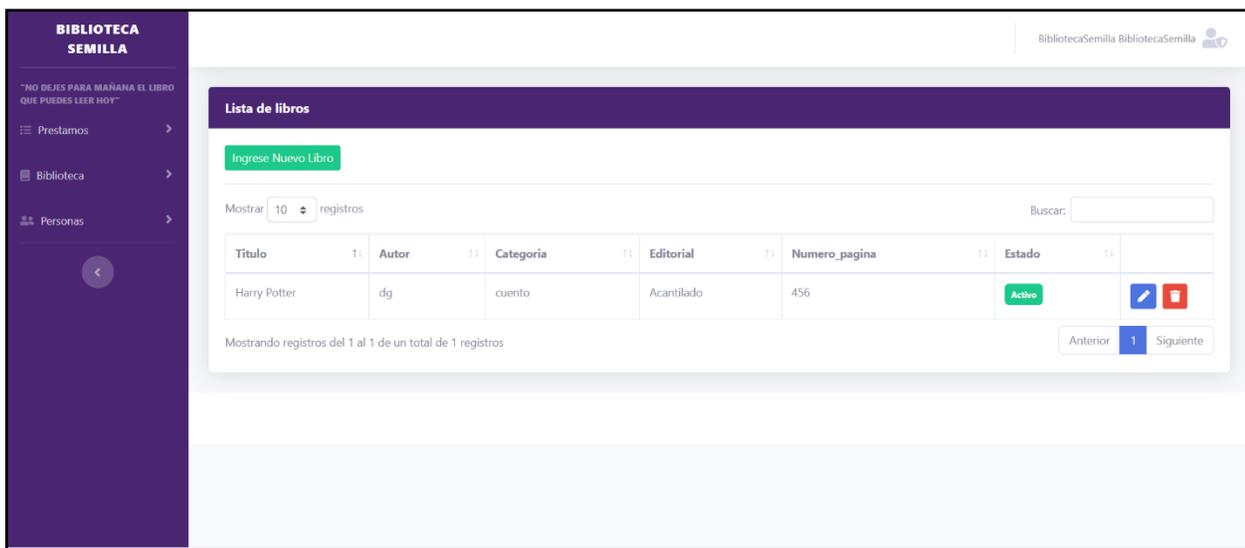


Ilustración 14

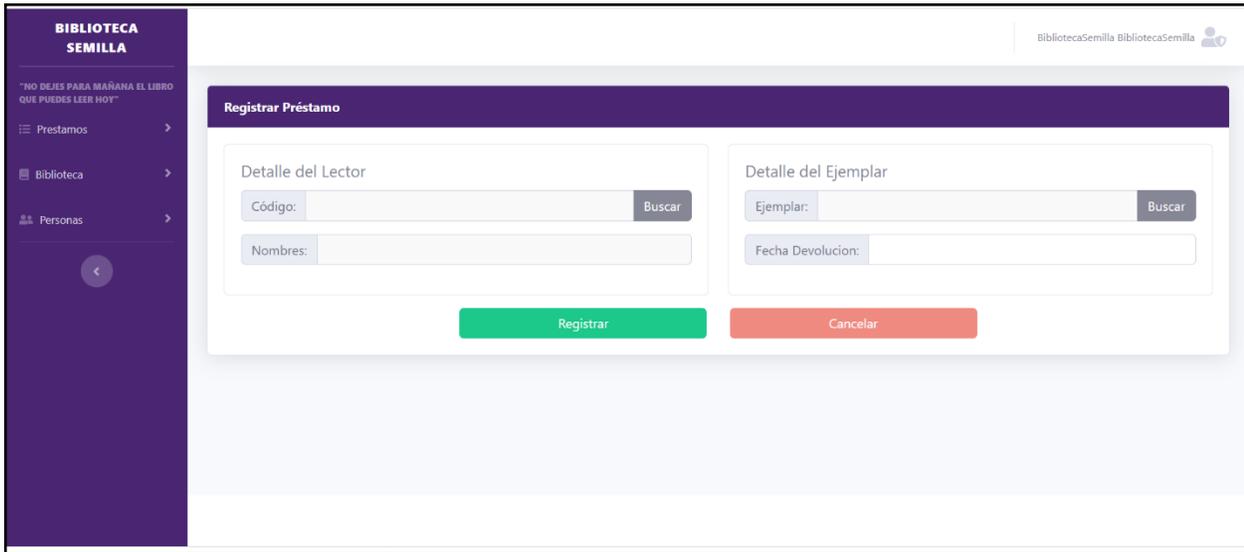


Ilustración 16

xiii. Conclusiones

Al término de este documento sobre el “Sistema de registro y control de datos para la Biblioteca Semilla” se concluye lo siguiente:

En la etapa de análisis se pudo determinar que la biblioteca actualmente no cuenta con un control de registro adecuado para los libros, es por este motivo que decidimos desarrollar un sistema que permita tener procesos eficientes y una interfaz amigable con el usuario.

El desarrollo del sistema informático propuesto resulta ser factible económicamente, pues los costos de desarrollo, implementación y operación de dicho sistema resultan menores que los beneficios tanto tangibles como intangibles que se obtienen con tal sistema. Es factible operativamente, pues en primer lugar se cuenta con la aceptación por parte del personal de la biblioteca, pues reconocen que la labor de un sistema informático les proveerá un apoyo que les facilitará el manejo y control de la información. Así también el sistema resulta técnicamente factible puesto que se cuenta con un grupo de trabajo para el desarrollo del mismo con las capacidades técnicas requeridas y con el equipo informático a utilizar adecuado para su desarrollo

Haciendo uso del lenguaje unificado de modelado nos ha facilitado en gran medida el análisis y el diseño a través de casos de uso, diagramas de secuencia y diagrama de clases al identificar las acciones de los usuarios cuando interactúan con el sistema, las funciones que el sistema debe proveer y la comunicación entre elementos del sistema para generar los resultados requeridos.

En esta etapa nos ha permitido afianzar conocimientos y demostrar competencias en base de datos, donde utilizamos el gestor SQL server en el cual aplicamos las reglas de normalización para un almacenamiento correcto de los datos.

Diseñamos interfaces interactivas con los lenguajes de programación, itinerarios vistos en la carrera por medio de este proyecto se logró llevar el conocimiento antes adquirido a su aplicación y ejecución contribuyendo al crecimiento profesional y personal.

conocimientos, habilidades y destrezas durante su desarrollo y de esta manera crecer mucho más en el campo del análisis, diseño e implementación de sistemas de información

I.xiii Anexos

II.xiii entrevista



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud
Investigación Aplicada

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

1. Institución: “BIBLIOTECA SEMILLA”

Persona a Entrevistar: Sr. Aníbal Espinoza

3. Objetivo de la Entrevista: Identificar los procesos que realiza la Biblioteca Semilla

4. Referencia Técnica y Contextual del Instrumento Metodológico

a. **Método:** Entrevista.

b. **Técnica:** Entrevista semi-estructurada.

c. **Fecha:** 11 de septiembre 2021

d. **Duración:** 1 hora

e. **Lugar:** Diriamba – Carazo

f. **Nombre del entrevistador:** Br. Dilxie Marilyn Gonzalez.

g. **Nombre del entrevistador:** Br. María Concepción Morales Gutiérrez

Cuestionario:

1. ¿hace cuantos años existe la biblioteca semilla?

R= Fundada hace más de 11 años

2. ¿Cómo es el orden de los libros en la biblioteca?

R= los libros están ordenados por categorías a cada uno se le asigna un código personalizado

3. ¿Conque frecuencia reciben donaciones o obtienen nuevos libros?

R=cada 3 meses siempre varia ya sea donaciones o remesa que mandan para compra de libros.

4. ¿existen préstamo de libros? ¿cuál es la cantidad máxima de préstamos?

R= si se prestan los libros, 5 la cantidad

5. ¿Qué deja el lector a cambio de los prestamos?

R= Se hace uso de la cedula para la adquisición de algún ejemplar

6. ¿Existen devoluciones, como lo registran?

R= si, se apunta en un cuaderno de devoluciones

7. ¿Cómo es el manejo de datos para el nuevo ingreso de libros?

R= se registran por fecha y estado cada uno se escribe en un expediente en cuadernos.

8. ¿Cómo está estructurado el inventario de la biblioteca?

R= por categoría de libros, seleccionado por código

9. ¿Cada cuánto se revisa el inventario?

R=Una vez por semana

10. ¿Tienen sistema de apartado, como lo registran?

R= Se apunta en el cuaderno, se le pide al lector llegue por le libro o cancele la reservación

III.xiii Bitácora de actividades

ENTREGA	ACTIVIDAD				HORAS	DÍAS				
DISEÑO FORMULARIO	Análisis	Diseño	Programación	Trabajadas	lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
	8	5	7	20	x	x	x	x	x	

Actividad	HORAS	DIAS						
	TRABAJADAS	L	M	M	J	V	S	D
Formato de Entrevista	2	X	X	X				
Aplicación de Entrevista	1		X					
Analizar los formatos Existentes	2		X		X	X		

xiv. Bibliografía

Antonio, E. (26 de 08 de 2014). *EspacioHonduras*. Obtenido de EspacioHonduras: <https://www.espaciohonduras.net/>

Antúnez Yadira, V. J. (2015). Calidad de los sistemas de información en los Centros de Investigación de la Universidad del Zulia. *Espacios Públicos*, 44.

Arellano Rodríguez, M. (2008). Sistemas de información: ¿adecuación a los cambios tecnológicos o herramienta de gestión? *Revista de Ciencias Sociales*, 10.

Tabla 5 *bibliopos*. (s.f.). Obtenido de bibliopos: <http://www.bibliopos.es/Bibliion-A2-Biblioteconomia/06Seleccion-adquisicion.pdf>

Chacín, D. R. (2010). *Planificación y Gestión de red*. Obtenido de <https://www.urbe.edu/info-consultas>

chacon, J. F. (s.f.). *sistemas informaticos Ectructura y funciones*. Obtenido de <https://www.preparadores.eu/temamuestra/PTecnicos/PComerciales.pdf>

Chen, C. (s.f.). *Significados*. Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>

Commons, L. C. (s.f.). *unadzurlab*. Obtenido de unadzurlab: www.detodoprogramacion.com

Content, R. R. (s.f.). *Concepto*. Obtenido de Concepto: <https://concepto.de/software/>

Coutiño, L. A. (2012). *ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN*. México., Estado de México.: RED TERCER MILENIO S.C. doi: 978-607-733-105-6

Equipo editorial, Etecé. (05 de 08 de 2021). *concepto*. Obtenido de concepto: <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>

Equipo editorial, Etecé. (05 de 08 de 2021). *concepto*. Obtenido de concepto: <https://concepto.de/biblioteca/>

Escuela publica Digital. (s.f.). Obtenido de Escuela publica Digital:
http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/Sistema_de_informacion_integral/funciones.htm
1

EXECUTIVE EDUCATIONOS. (2015). Obtenido de
https://es.eserp.com/articulos/metodo-control-inventarios/?_adin=02021864894

GCFaprende libre. (s.f.). Obtenido de GCFaprende libre: <https://edu.gcfglobal.org/>

González, F. (2019). Sistema Gestor de Base de Datos. *PowerData*, 20.

guiadigital. (s.f.). Obtenido de *guiadigital*:
<https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/definicion-de-la-estructura-del-sitio.html>

guiadigital. (s.f.). Obtenido de *guiadigital*: <https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-una-interfaz.html>

guiadigital. (s.f.). Obtenido de *guiadigital*: <https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-una-interfaz.html>

Información y Registro. (s.f.). Obtenido de <https://jms.caos.cl/si/si01.html>

Jhon Manuel Solo Cala, L. M. (2018). *jhon.soto.* Obtenido de *jhon.soto*:
<https://repository.unad.edu.co/>

León, L. K. (2006). El web como sistema de información. *SciELO*, 20.

Logantt, F. M. (08 de 2012). *Introduccion a los sistemas de informacion fundamentos.*
Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>

Lopez, G. (2001). Obtenido de <https://www.academia.edu/>

lucidchart. (s.f.). Obtenido de *lucidchart*: <https://www.lucidchart.com/>

Maldonado, J. Á. (s.f.). *Gestiopolis.* Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/la-metodologia-de-la-investigacion/>

Montoyo, A., & M. M. (2011). *rua.ua.es*. Obtenido de [rua.ua.es: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18830/6/Tema_2_-_Sistemas_de_Informacion.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18830/6/Tema_2_-_Sistemas_de_Informacion.pdf)

Mora, S. L. (2006 - 2021). Introducción a la accesibilidad web. *Accesibilidad Web*, 300.

Narvaez, S. C. (2018). *sistemas de registro UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA*. (U. C. COLOMBIA, Productor) Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream>

Online Diagram Software & Visual Solution | Lucidchart. (s.f.). Obtenido de Online Diagram Software & Visual Solution | Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

Peña, J. M. (2011). Obtenido de https://www.uv.mx/personal/jfernandez/files/2010/07/8_Calidad.pdf

Perojo1, L. K., & León2, L. R. (01 de 2006). *Mi SciELO*. Obtenido de Mi SciELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000100008

(s.f.). *Programación por capas*. Obtenido de <https://www.virtuniversidad.com/greenstone/collect/informatica/archives/HASH0195.dir/doc.pdf>

Publicado, J. P. (2008-2021). *definicion*. Obtenido de [definicion: https://definicion.de/html/](https://definicion.de/html/)

Rafael Camps Paré, L. A. (2013). *uoc*. Obtenido de uoc: <https://www.uoc.edu/>

Riesco, D. (23 de 04 de 2018). Obtenido de www.detodoprogramacion.com

Rossi, B., Britos, P., & Martinez, R. G. (s.f.). *laboratorios.fi.uba*. Obtenido de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/rgm/articulos/R-ITBA-26-objetos.pdf>

Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (20 de 07 de 2007). En *El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia*. Obtenido de digitalguide: <https://pdfcoffee.com/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia-pdf-free.html>

Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (03 de 2007). *El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia*. Madrid. Obtenido de baixardoc: <https://pdfcoffee.com/el-lenguaje-unificado-de-modelado-manual-de-referencia-pdf-free.html>

Temario para auxiliar de biblioteca. (2010). madrid: RMBM Biblioteca de murcia.

UNE. (s.f.). Obtenido de UNE: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/comites-tecnicos-de-normalizacion/comite/?c=CTN%2050>

Valle, R. J., & Granados, J. P. (s.f.). Obtenido de <http://www.dimare.com/adolfo/cursos/2007-2/pp-3capas.pdf>