



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR**

**POR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS**

**COMPUTARIZADOS**

**TEMA: “Análisis y Desarrollo de un Sistema Bibliotecario para  
la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de  
Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos  
operativos”**

**AUTORES: Barragán Lucio América Susana**

**Plaza Jiménez Karen Lissette**

**TUTOR DE TESIS:**

**Mba. José Antonio Alcívar G**

**Guayaquil, 16 de Noviembre del 2015**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
<b>TÍTULO:</b>		
“ ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UN SISTEMA BIBLIOTECARIO PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, COMO MEDIO DE APOYO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS OPERATIVOS”		
<b>AUTOR/ES</b>		<b>TUTOR:</b>
Barragán Lucio América Susana Plaza Jiménez Karen Lisette		Mba. José Antonio Alcívar G.
		<b>REVISORES:</b>
		Ing. César Vallejo de la Torre Ing. César Barrionuevo de la Rosa
<b>INSTITUCIÓN:</b>		<b>FACULTAD:</b>
Universidad de Guayaquil		Ciencias Administrativas
<b>CARRERA:</b>		
INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>		<b>N° DE PÁGS.:</b> 142
<b>ÁREA TEMÁTICA:</b>		
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS		
<b>PALABRAS CLAVES:</b>		
Sistemas, Sistemas transaccionales, Optimización, metodologías de desarrollo		
<b>RESUMEN:</b>		
<p>Los sistemas de información en la actualidad son de gran utilidad y de vital importancia para todo tipo de institución u organización; ya que gracias a ellos podemos contar con procesos automatizados que ayudan en el cumplimiento de tareas que se realizan a diario dentro de estas instituciones, es por ello que los sistemas de información, se han convertido en una de las herramientas fundamentales y principales para el buen funcionamiento de las empresas; y es así que por tal motivo nace la idea de proponer el siguiente tema: “Análisis y Desarrollo de un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos”, el mismo que beneficiará a los usuarios de la biblioteca de la Facultad. Este proyecto nace teniendo como objetivo principal el Desarrollar un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como herramienta de apoyo para optimizar los procesos que se desarrollan día a día por parte de los usuarios, ya que en la actualidad se presenta un alto grado de insatisfacción, por lo tanto tomando en cuenta estos motivos surge la necesidad de desarrollar un sistema transaccional que se encargue del manejo de los procesos de la biblioteca, el cual deben de ser reestructurados mediante la minimización de los procesos actuales, para que de esta forma los procesos desarrollados sean eficaces, eficientes y efectivos logrando que la insatisfacción de los usuarios desaparezca. Por tal motivo se recomienda el uso de un sistema transaccional en la biblioteca de la Facultad que beneficie a los usuarios y al personal que labora en ella.</p>		
<b>N° DE REGISTRO(en base de datos):</b>		<b>N° DE CLASIFICACIÓN:</b>
		N°
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		
<b>CONTACTO CON AUTORES:</b>		<b>Teléfono:</b>
Barragán Lucio América Susana Plaza Jiménez Karen Lisette		0996799991 0993600401
		<b>E-mail:</b>
		susana_barraganl@hotmail.com karliss92@live.com
<b>CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN</b>		<b>Nombre:</b>
Mba. José Antonio Alcívar G.		Mba. José Antonio Alcívar G.
		<b>Teléfono:</b>
		0988900925
		<b>Email</b>
		josant_83@hotmail.com

## **CAPTURA DEL ANTIPLAGIO**

FIRMA DEL DOCENTE TUTOR

## CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DE GRAMATÓLOGA .....	viii
DEDICATORIA.....	ix
AGRADECIMIENTO .....	x
RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR.....	xiv
RESUMEN .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
EL PROBLEMA.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
a) JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	4
b) JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA .....	4
c) JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA .....	5
OBJETIVOS .....	6
CAPÍTULO I .....	7
1. MARCO TEÓRICO.....	7
1.1. INTRODUCCIÓN SOBRE EL MANEJO DE MATERIAL DE BIBLIOTECAS.....	7
1.1.1 BIBLIOTECAS EN UNIVERSIDADES .....	8
1.2. SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS .....	10
1.2.1 PROYECTO OPEN MARCOPOLO .....	10
1.2.2 OPENBIBLIO .....	11
1.2.3 KOHA .....	11
1.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	13
1.3.1 DEFINICIÓN.....	13
1.3.2 FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	14
□ Entrada.....	14
□ Procesamiento.....	14
□ Salida .....	14
□ Retroalimentación.....	14
1.3.3 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	15
1.3.4 CATEGORÍA DEL LOS TPS (SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES) .....	16
1.4. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS .....	18
1.4.1. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS .....	18
1.4.2. CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE UN SOFTWARE.....	19
1.4.3. HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMA. ....	21
1.3.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS .....	21
1.4.3.2 PROCESOS DE NEGOCIOS .....	22
1.5. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DEL SOFTWARE A ANALIZAR .....	22
1.5.1. ¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO?.....	22

1.5.2.	METODOLOGÍAS TRADICIONALES .....	22
1.5.2.1	MSF (MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK) .....	24
1.5.2.2	WIN-WIN SPIRAL MODEL .....	24
1.5.2.3	ICONIX .....	25
1.5.2.4	RUP (PROCESO RACIONAL UNIFICADO) .....	25
1.5.2.4.1	FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PROCESO RACIONAL UNIFICADO (RUP) .....	26
1.5.3.	METODOLOGÍAS ÁGILES.....	28
1.5.3.2	XP (EXTREME PROGRAMMING) .....	28
1.5.3.2	SCRUM.....	29
1.5.3.3	CRYSTAL .....	29
1.5.3.4	DSDM (DYNAMIC SYSTEMS DEVELOPMENT METHOD).....	30
1.5.3.5	FDD (FEATURE DRIVEN DEVELOPMENT) .....	30
1.2.3.3	ASD (ADAPTIVE SOFTWARE DEVELOPMENT) .....	31
1.5.4.	DIFERENCIAS ENTRE METODOLOGÍA ÁGIL Y METODOLOGÍA TRADICIONAL .....	32
1.6.	ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN PARA EL DISEÑO DEL SOFTWARE .....	33
1.6.1	DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	33
1.6.2	TIPOS DE REQUERIMIENTOS .....	33
1.6.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS REQUERIMIENTOS .....	34
1.6.4	OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS. ....	35
1.6.5	PROCESO PARA LA OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	36
1.7.	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE EL MÉTODO INTERACTIVO .....	37
1.8	ALCANCE DEL PROYECTO .....	38
CAPÍTULO II	.....	40
2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	40
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES DENTRO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD .....	40
2.1.1	ESCENARIO ACTUAL - PROCESO DE NEGOCIO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA BIBLIOTECARIO PARA LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS .....	43
2.1.2	CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS A MEJORAR .....	46
2.2.	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	46
2.2.1.	MÉTODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO .....	46
2.2.2.	TÉCNICAS .....	47
2.2.2.1	OBSERVACIÓN .....	47
2.2.2.2	ENTREVISTA .....	47
1.5.5.2.1	MODELO DE ENTREVISTA AL PERSONAL DE SERVICIO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS .....	48
2.2.2.2.2	CONCLUSIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO. ....	49

2.2.2.2.3	MODELO DE ENTREVISTA A LOS USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS .....	50
2.2.2.2.4	CONCLUSIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA A UNA PARTE DE LA MUESTRA DE LOS USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS .....	50
2.2.3.	MÉTODOS INFORMÁTICOS .....	51
2.2.3.1	ANÁLISIS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	51
2.2.3.2	DISEÑO .....	54
2.2.3.3	DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA .....	56
2.3	VIABILIDAD DEL PROYECTO.....	58
2.3.1	VIABILIDAD OPERATIVA .....	58
2.3.2	VIABILIDAD TÉCNICA .....	59
2.3.3	VIABILIDAD ECONÓMICA.....	61
2.3.3.1	BENEFICIOS TANGIBLES .....	61
CAPÍTULO III	.....	62
3.1	SITUACIÓN PROPUESTA.....	62
3.1.1	ARQUITECTURA DEL SOFTWARE .....	62
3.1.1.1	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO .....	62
3.1.1.1.1	VISUAL STUDIO. NET .....	62
3.1.1.1.2	VISUAL C#.....	63
3.1.1.1.2.1	CARACTERÍSTICAS .....	63
3.1.1.2	MOTOR DE BASE DE DATOS.....	64
3.1.1.2.1	SQL SERVER R2 2008.....	64
3.1.1.2.1.1	CARACTERÍSTICAS .....	64
3.1.1.3	ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	65
3.3	MODELO ENTIDAD RELACIÓN .....	66
3.3	DICCIONARIO DE DATOS .....	68
3.4	DISEÑO DE PANTALLAS .....	75
3.4.1	REPORTERÍA .....	83
3.5	NIVELES DE ACCESO .....	85
3.1	ANÁLISIS COMPARATIVO .....	86
CAPÍTULO IV	.....	88
4.1	CONCLUSIÓN.....	88
4.2	RECOMENDACIÓN .....	89
4.3	BIBLIOGRAFÍA.....	90
TABLA DE REFERENCIA	.....	90
4.4	ANEXOS .....	94
INTRODUCCIÓN	.....	99
1.	USO DEL SISTEMA .....	100
	AUTENTICACIÓN DE BIBLIOTECARIO.....	100
	RECUPERAR USUARIO O CONTRASEÑA .....	100

INGRESO AL SISTEMA BIBLIOTECARIO .....	101
1.1 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS.....	102
1.1.1 REGISTRO DE BIBLIOTECARIOS .....	103
1.1.2 REGISTRO DE ALUMNOS .....	104
1.1.3 REGISTRO DE PROFESORES .....	106
1.2 ADMINISTRACIÓN DE LIBROS .....	107
1.2.1 REGISTRO DE AUTORES DE LIBROS.....	108
1.2.2 REGISTRO DE EDITORIAL DE LIBROS .....	110
1.2.3 REGISTRO DE NUEVOS LIBROS.....	112
1.2.3.1 CONSULTAR LIBROS DISPONIBLES .....	114
1.2.4 REGISTRO DE PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN DE LIBROS.....	115
1.3 INFORMES.....	117
1.3.1 REPORTE DE LIBROS DEVUELTOS.....	118
1.3.2 REPORTE DE LIBROS NO DEVUELTOS .....	120
1.3.3 REPORTE DE USUARIOS QUE CON FRECUENCIA TARDAN EN DEVOLVER UN LIBRO. ....	121
ÍNDICE DE FIGURAS .....	122
ÍNDICE DE TABLAS .....	124

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Habiendo sido nombrado como tutor de tesis de grado como requisito para optar por el título de Ingeniero En Sistemas Administrativos Computarizados presentado por las egresadas:

América Susana Barragán Lucio con C.I # 1205454612

Karen Lissette Plaza Jiménez con C.I# 0930243001

**Tema:** “Análisis y desarrollo de un sistema bibliotecario para la facultad de ciencias administrativas de la universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos “

**Certifico que:** he revisado y aprobado en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

---

**JOSE ANTONIO ALCIVAR**

TUTOR DE TESIS



## CERTIFICACIÓN DE GRAMATÓLOGA

Quien suscribe el presente certificado, se permite informar que después de haber leído y revisado gramaticalmente el contenido de la tesis de grado de AMÉRICA SUSANA BARRAGÁN LUCIO Y KAREN LISSETTE PLAZA JIMENEZ cuyo tema es:

“Análisis y desarrollo de un sistema bibliotecario para la facultad de ciencias administrativas de la universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos”

**Certifico** que es un trabajo de acuerdo a las normas morfológicas, sintácticas y simétricas vigentes

ATENTAMENTE

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me enseñaron a valorarlo cada día más, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi querida familia mi padre, mi madre y mis hermanas que son la joya más preciada que Dios me dio, sin ellos no podría tener la fuerza necesaria para lograr las metas y cumplir los sueños que como ser humano me propuse.

A continuación quisiera citar dos pensamientos de mis autores favoritos

“Jamás dejes que las dudas paralicen tus acciones. Toma siempre todas las decisiones que necesites tomar, incluso sin tener la seguridad o certeza de que estás decidiendo correctamente.”

**Paulo Coelho**

“Cuida tus pensamientos porque se volverán Actos; Cuida tus Actos porque se harán Costumbres; Cuida tus Costumbres porque formarán tu Carácter; Cuida tu Carácter porque formará tu Destino; y tu Destino será tu vida”

**Mahatma Gandhi**

**América Barragán Lucio**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios.

Por permitirme llegar hasta donde he llegado, por sus Bendiciones que me brinda día a día, y me permita enfrentar los problemas que se me presentan, por darme la sabiduría, perseverancia y humildad en el largo camino que eh recorrido durante y que tendré que recorrer en mi formación profesional.

A mi mamita querida Elida Lourdes, por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida, por sus consejos, sus caricias, por la motivación constante, por sus regaños que ahora se los agradezco, me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por sus dedicación, por el tiempo que me ha concedido y por su amor desmesurado.

A mi padre Alberto Baldermar, por haberme apoyado y dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mis hermanas Lourdes, Yuliana, Elita y Nicole, quienes son mis compañeras, mi inspiración y uno de mis más preciados tesoros.

A mi compañero y amigo incondicional Carlos Alberto, por estar siempre presente, por ayudarme para que mi sueño se haga ahora realidad, por sus consejos y su enseñanza durante el desarrollo de mi tesis.

A mí tutor de Tesis

Al Ing. José Antonio Alcívar por su constancia, esfuerzo y sobre todo su dedicación, quien con sus conocimientos, experiencia y paciencia logró en mí que pueda culminar esta etapa de mi vida con éxito.

## **DEDICATORIA**

A ti mi Señor, Jesús, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A ti amor de mi vida, Byron Intriago, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo, su apoyo constante y espera para que pudiera terminar el grado, estas son evidencia de su gran amor. ¡Gracias!

A ti adorado hijo Roosevelt que fuiste mi motivación más grande para concluir con éxito este proyecto de tesis.

A ustedes queridos padres Jacobo y Dulce quienes me enseñaron desde pequeña a luchar para alcanzar mis metas. Mi triunfo también es el de ustedes, ¡los amo!

A ti querida hermana, Julissa que cuidó de mi hijo mientras realizaba mis estudios, ¡Gracias!

A todos, mis amigos y amigas pero en especial a América, Cristhian, Estefany, Luis y María José que me han brindado desinteresadamente su valiosa amistad.

Sin todos ustedes no hubiese podido hacer este sueño realidad!

**Karen Plaza Jiménez**

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar mi carrera profesional he logrado uno de mis objetivos en mi vida y quiero darles las gracias a las personas que me apoyaron superando todos los obstáculos para lograrlo, con todo respeto y amor dedico este triunfo:

A Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por darme fortaleza en mis momentos de debilidad y por darme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mi padre, por su apoyo incondicional, tanto al inicio como al final de mi carrera; por estar pendiente de mí cada momento. Gracias Pa' por ser ejemplo de arduo trabajo y tenaz lucha en la vida.

A mi madre que tiene algo de Dios, por la inmensidad de su amor, y mucho de ángel por ser mi guardián y por tus incansables cuidados. Porque si hay alguien que está detrás de todo este trabajo, eres tú mamá, que has sido, eres y serás una parte del pilar de mi vida.

A mi hermana por formar una parte de mi vida y llenarla de alegrías y de amor cuando más lo he necesitado, porque juntas aprendimos a vivir, crecimos como cómplices día a día y somos amigas incondicionales de toda la vida, compartiendo triunfos y fracasos. Doy gracias a Dios porque somos hermanas.

A mi esposo que ha sido fiel amigo y compañero, que me has ayudado a continuar, haciéndome vivir los mejores momentos de mi vida. Por estar conmigo en los tiempos que el estudio y el trabajo ocupaban todo de mi esfuerzo. Gracias a ti por ser la fuente de inspiración en mi deseo de conseguir mi título.

A mi hijo que con cada sonrisa me daba fuerzas para seguir luchando, que con tu afecto y cariño detonas hacia mi felicidad, esfuerzo y muchas ganas de buscar lo mejor para ti, que con tu corta edad, me has enseñado muchas cosas de esta vida.

A América por haber sido una excelente compañera de tesis, por haberme tenido paciencia y motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación.

A mi familia, ustedes queridos abuelitos, tíos y primos, porque de una u otra forma con su apoyo moral me han incentivado a seguir adelante a lo largo de toda mi vida.

A mis compañeros por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidaré.

Gracias a todos por haberme regalado un tiempo para poderme realizar profesionalmente..!

## **RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR**

Por medio de la presente certifico que los contenidos desarrollados en esta tesis son de absoluta propiedad y responsabilidad de Barragán Lucio América Susana con C.I. # 1205454612 Y Plaza Jiménez Karen Lisette, con C.I. # 0930243001, cuyo tema es:

“Análisis y desarrollo de un sistema bibliotecario para la facultad de ciencias administrativas de la universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos”

Derechos que renunciamos a favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso como a bien tenga.

Guayaquil, 16 de Noviembre del 2015

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS  
COMPUTARIZADOS**

**TEMA:** “Análisis y Desarrollo de un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos”

**AUTORES:** Barragán Lucio América Susana  
Plaza Jiménez Karen Lisette

## **RESUMEN**

Los sistemas de información en la actualidad son de gran utilidad y de vital importancia para todo tipo de institución u organización ya que gracias a ellos podemos contar con procesos automatizados que ayudan en el cumplimiento de tareas que se realizan a diario dentro de estas instituciones; es por ello que los sistemas de información, se han convertido en una de las herramientas fundamentales y principales para el buen funcionamiento de las empresas; y es así que por tal motivo nace la idea de proponer el siguiente tema; “Análisis y Desarrollo de un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos”, el mismo que beneficiará a los usuarios de la biblioteca de la Facultad.

Este proyecto nace teniendo como objetivo principal el Desarrollar un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como herramienta de apoyo para optimizar los procesos que se desarrollan día a día por parte de los usuarios, ya que en la actualidad se presenta un alto grado de insatisfacción; por lo tanto tomando en cuenta estos motivos surge la necesidad de desarrollar un sistema transaccional que se encargue del manejo de los procesos de la biblioteca el cual deben de ser reestructurados mediante la minimización



de los procesos actuales, para que de esta forma los procesos desarrollados sean eficaces, eficientes y efectivos logrando que la insatisfacción de los usuarios desaparezca.

Por tal motivo, se recomienda el uso de un sistema transaccional en la Biblioteca de la Facultad que beneficie a los usuarios y al personal que labora en ella.

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS  
COMPUTARIZADOS**

**TEMA:** “Análisis y Desarrollo de un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como medio de apoyo para optimizar los procesos operativos”

**AUTORES:** Barragán Lucio América Susana  
Plaza Jiménez Karen Lisette

**ABSTRACT**

Information systems today are very useful and vital to any type of institution or organization; and thanks to them we have automated processes that help in accomplishing tasks that are performed daily within these institutions, which is why information systems, have become one of the basic and main tools for good operation of enterprises; and so for that reason propose the idea to the next topic; "Analysis and Development of Library System for the Faculty of Management at the University of Guayaquil, as a means of support to optimize operational processes", the same that will benefit users of the library of the Faculty.

This project was created with the main objective to develop a library system for the Faculty of Management at the University of Guayaquil, as a support tool to optimize the processes that take place daily by users as at present It has a high degree of dissatisfaction; So taking into account these reasons there is a need to develop a transactional system that is responsible for managing the library processes which must be restructured by minimizing current processes, so that in this way the processes are developed effective, efficient and effective managing the user dissatisfaction disappears.

Therefore the use of a transaction system in the Library of the Faculty that benefits users and the people working in it is recommended.

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de Información están formados por varios elementos que se interrelacionan entre sí para formar un solo producto, a su vez están compuestos por dos partes; la parte física y la parte lógica del computador.

En toda institución debería de existir un sistema de información sin excepción alguna, debido a que estos se encargan del manejo de grandes cantidades de datos que se convierten en información de gran importancia para el buen funcionamiento de una organización.

Por tal motivo, nace la idea de desarrollar un sistema que ayude en el manejo de los procesos operativos de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, el mismo que resolverá problemas que en la actualidad se presentan en los procesos de préstamos y de registro de inventario.

Este proyecto de tesis se encuadra dentro de tres disciplinas, la Reingeniería de Procesos, la Ingeniería de Software y el Análisis y Diseño de Sistemas. Durante el proceso de investigación son varios los estudios que se realizaron utilizando las metodologías y las técnicas necesarias para la identificación del escenario que se presenta en dicha institución, permitiéndonos visualizar la importancia que tienen dichos procesos dentro de la institución y cuan necesario es optimizarlos.

Los atributos que contiene el sistema será la reingeniería de los procesos que fueron identificados durante el levantamiento de información, adicionando también actividades que identificamos que serían de gran ayuda en la optimización de los procesos.

# **EL PROBLEMA**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La presente administración pública ha dispuesto todo lo necesario para que la educación en el Ecuador sea de calidad en todos los niveles (inicial, básico, medio y superior), todo esto marcó un hecho importante al considerar la educación y la formación de los estudiantes como procesos integrales para mejorar la calidad de vida de las y los ecuatorianos, planteado en la Constitución de la República del Ecuador aprobada en el año 2008. Así mismo en su título VII “REGIMEN DEL BUEN VIVIR”, En su sección octava “Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales” el artículo 385 indica:

El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Para garantizar una educación de calidad las instituciones formativas están siendo evaluadas en todos sus niveles, ya sean estas públicas o privadas, la Universidad de Guayaquil como tal no obtuvo una categorización de alto nivel; razón por la cual se están implementando cambios en toda la universidad con la finalidad de elevar los criterios de evaluación, para en lo posterior obtener una categorización de alto nivel y llegar a estar entre las

mejores universidades del país. En la Facultad de Ciencias Administrativas se están implementando dichos cambios, por tal motivo y como estudiantes, nuestra propuesta es; desarrollar un Sistema Bibliotecario. El mismo que servirá de apoyo en los procesos que se llevan a cabo en la biblioteca de nuestra facultad tales como; la búsqueda de libros, revistas o documentación que el estudiante requiere, registro de estudiantes que asisten, inventario del material que posee la biblioteca.

El actual Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, en su Objetivo.- 4 “Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía” nos indica el establecimiento de una formación integral lo cual nos permitirá dar el salto de una economía de recursos finitos (materiales) a la economía de recurso infinito el conocimiento. Además de promover la investigación científica y tecnológica con la sociedad y con la naturaleza. Dicho objetivo avala el presente tema de investigación y para su cumplimiento nos basaremos en las siguientes políticas:

4.3. Promover espacios no formales y de educación permanente para el intercambio de conocimientos y saberes para la sociedad aprendiente.

4.4. Mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles y modalidades, para la generación de conocimiento y la formación integral de personas creativas, solidarias, responsables, críticas, participativas y productivas, bajo los principios de igualdad, equidad social y territorialidad.

4.8. Impulsar el diálogo intercultural como eje articulador del modelo pedagógico y del uso del espacio educativo.

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **a) JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Al desarrollar un sistema para la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas, buscamos actualizar dicha área a los avances tecnológicos que se están dando; en la actualidad la mayoría de los procesos están automatizados, siendo estos de gran ayuda en la toma de decisiones de manera oportuna, eficiente, confiable y eficaz dentro de las diferentes instituciones. “Los sistemas de información (SI) son reconocidos como una herramienta básica para usar y acceder a la información además de facilitar el proceso de toma de decisiones en las organizaciones” (Ecured, Sistemas de Información, 2015).

“Los sistemas de información se han convertido en herramientas integrales en línea e interactivas, muy involucradas en las operaciones minuto a minuto y en el proceso de toma de decisiones de las grandes organizaciones” (Laudon J. & Laudon K., 2012). El uso de los sistemas de información en organizaciones e instituciones han elevado su nivel de competitividad aumentando así su eficiencia y eficacia; estos son bastante utilizados debido a que facilitan la realización de procesos, es por ello que al desarrollar un sistema para la biblioteca de la facultad optimizaremos los diferentes procesos y minimizaremos el tiempo de respuesta, logrando en dicha área; elevar la competitividad.

### **b) JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

El sistema se respaldará en una investigación de tipo exploratorio, el mismo que nos permitirá notar desde una amplia perspectiva la problemática que tiene el área en estudio, la metodología investigativa que se empleará es el método inductivo-deductivo con el que podremos identificar los requerimientos del sistema, por último utilizaremos la técnica de la

entrevista, permitiendo de esta forma recolectar las diferentes opiniones de estudiantes y personal administrativo, buscando solución a los problemas tecnológicos que se están dando dentro del área, todo esto previo al desarrollo del sistema teniendo como variables dependiente la Optimización del tiempo de búsqueda y el tiempo de espera al solicitar un libro en la biblioteca y como variable independiente el Desarrollar un sistema bibliotecario que ayude en la sistematización de procesos.

Para el desarrollo de la presente investigación, se iniciará con la observación de cada uno de los procesos llevados a cabo en el área, la identificación de los que presenten falencias y el desarrollo de estrategias para solucionarlos, con las cuales esperamos optimizar los procesos y encontrar soluciones óptimas.

### **c) JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Tomando como modelo la información recopilada durante el proceso de investigación buscamos resolver la problemática que actualmente afronta la biblioteca de la Facultad, al no disponer de un sistema que ayude a minimizar los procesos rutinarios tanto para estudiantes y personal administrativo, para ello se ha propuesto como alternativa efectiva y viable, desarrollar un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas que realice procesos de manera confiable y segura, el cual tiene como principal objetivo ser una herramienta de ayuda para optimizar los procesos que se desarrollan día a día por parte de los usuarios.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un Sistema Bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, como herramienta de apoyo para optimizar los procesos que se desarrollan día a día por parte de los usuarios.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- i) Reconocer los principales procesos bibliotecarios.
- ii) Analizar e identificar los requerimientos para el desarrollo del sistema.
- iii) Desarrollar el sistema bibliotecario.
- iv) Definir técnicas para la optimización de tiempo.



## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. INTRODUCCIÓN SOBRE EL MANEJO DE MATERIAL DE BIBLIOTECAS**

Las bibliotecas son instituciones cuyo principal objetivo se centra en la adquisición, conservación, estudio de libros, documentos y archivos prestando servicios de gran importancia, garantizando la disponibilidad de información y de documentos necesarios para el desarrollo de estudios e investigaciones, están conformadas por recurso humano, colecciones locales y virtuales e infraestructura, ayudando con ello a los lectores a transformar la información recopilada en conocimientos.

Cada una de estas instituciones cumple con funciones específicas, entre ellas podemos nombrar las siguientes:

- ✓ Facilitar a los usuarios el acceso a los recursos de información disponibles.
- ✓ Optimización y estandarización del flujo de información en el proceso de préstamo, devoluciones, adquisición, y reportes.
- ✓ Manejo de los recursos y control de la infraestructura física.
- ✓ Asistencia a los usuarios en la localización apropiada del material de información que requiera.
- ✓ Restauración y conservación de los materiales con los que cuenta la institución. (Adcock, 2000).

El manejo del material que se encuentran en las bibliotecas debe ser de sumo cuidado debido a que existen colecciones tradicionales que

contienen una amplia gama de materiales orgánicos, incluyendo el papel, tela y adhesivo, sufriendo este de un progresivo proceso de envejecimiento; el clima y la forma de manipulación también son factores que influyen en ello.

La estabilidad física y química del material de bibliotecas, también depende de la calidad y procesamiento de la materia prima utilizada en su manufacturación, junto con el diseño y la elaboración del objeto final. No todo el material que exista en las bibliotecas necesita de cuidado especial en cuanto a su ensamblaje, condiciones ambientales y almacenamiento, debido a que el material bibliotecario está hecho de materia prima distinta, sin embargo todo el material debe de estar protegido contra desastres manipulados por el hombre, ataques de insectos, hongos y manipulación inadecuada del mismo. (Adcock, 2000)

### **1.1.1 BIBLIOTECAS EN UNIVERSIDADES**

García Melero define a los sistemas integrales para la automatización de bibliotecas como un conjunto organizado de recursos humanos que utilizan dispositivos y programas informáticos, adecuados a la naturaleza de los datos que deben procesar, para realizar procesos y facilitar los servicios que permiten alcanzar los objetivos de la biblioteca: almacenar de forma organizada el conocimiento humano contenido en todo tipo de materiales bibliográficos para satisfacer las necesidades informativas, recreativas y de investigación de los usuarios. (Arriola & Butrón, Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre, 2008)

Los sistemas para la automatización de bibliotecas surgieron como una evolución de los sistemas mono funcionales que se emplearon hasta finales de los años 1970, los cuales tenían por objetivo resolver el problema de la gestión mecánica de funciones que suponían un mayor costo de recursos humanos a las grandes bibliotecas (Library of Congress y The British

Library). A partir de 1980, se comenzó a considerar el momento de los sistemas integrados, completos, centrados y únicos.

El año 1960, se caracterizó por la expansión y la instauración de la computadora en el quehacer bibliotecario. En relación con los primeros programas mono funcionales, creados por hombres como P. Luhn, quien era empleado de IBM en 1961 y desarrolló un programa para reproducir palabras clave y la indización de los títulos de los artículos aparecidos en el Chemical Abstract. Luhn también inició algunas actividades para la automatización con la National Library of Medicine con el proyecto MEDLARDS (Medical Literature Analysis and Retrieval System).

Después de ello, varias instituciones siguieron a la Library of Congress en esta clase de actividades en este campo: La University of California, San Diego, con el control automatizado para publicaciones periódicas; Southern Illinois University, Carbondale, con el sistema de circulación automatizada, y la Ontario New University Library, con el catálogo de libros en computadora. En Inglaterra, la biblioteca de la Universidad de Newcastle con File Handling System (NFHS), que se utilizó para la adquisición, y la Universidad de Southampton, que desarrolló un sistema automatizado para el control de la circulación de los fondos. (Arriola & Butrón, Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre, 2008).

Mientras que en España la Universidad Complutense de Madrid (UCM) fue una de las primeras en utilizar un sistema de gestión bibliotecaria en donde se utilizaba el sistema DOBIS/LIBIS, el cual era el sistema más extendido en bibliotecas universitarias españolas, representando grandes ventajas en dichas universidades.

## **1.2. SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS**

La automatización hace muchos años dejó de ser una moda y se convirtió en una necesidad para las bibliotecas. La tecnología se transformó en una herramienta indispensable para el buen desempeño de los procesos y servicios, así como para el intercambio de información con otras bibliotecas; a continuación se muestran algunos de los sistemas de software libre que son utilizados en el manejo de bibliotecas.

### **1.2.1 PROYECTO OPEN MARCOPOLO**

La Universidad Nacional de Entre Ríos ubicada en la República de Argentina en base a una propuesta de la junta de Bibliotecarios decide liberar el código fuente del sistema de gestión bibliotecaria MarcoPolo,

Este sistema fue encuadrado dentro del proyecto Open MarcoPolo. El mismo que estaba comprendido con un software para la gestión de bibliotecas que tenía como principal función permitir administrar sus tareas internas y brindar servicios a los usuarios. Trabaja íntegramente con bases de datos Isis, y esto posibilita compatibilidad total con MicroIsis o WinIsis. Está programado en WXIS/HTML y pensado para funcionar en ambiente Web, sea en una intranet o en Internet. WXIS/HTML es una herramienta, trabaja con base de datos Isis, los registros de una base de datos ISIS pueden ser convertidos en documentos HTML dinámicamente, es decir, los resultados de una búsqueda o una parte de un archivo maestro pueden ser recuperados y enviados al cliente Web. La salida en HTML es generada vía lenguaje de formación ISIS; los datos contenidos en un formulario de un cliente Web pueden ser utilizados para actualizar y controlar una base de datos ISIS.

Todas las pantallas que contiene el sistema MARCO POLO son páginas Web, y esto permite que los nuevos usuarios se familiaricen rápidamente con su modo de operación. Los requerimientos para su funcionamiento en red son mínimos, se precisa un equipo PC servidor que administre todas las operaciones del sistema, y no presenta límites de usuarios conectados. Con un enlace a Internet, los programas pueden accederse desde cualquier punto de la red, característica que puede ser muy útil para consultar las bases bibliográficas desde puntos externos a la institución. Su desarrollo modular permite llegar a elaborar un sistema integrado de gestión bibliotecaria. Actualmente, se ofrecen los módulos de circulación bibliográfica, consulta al catálogo, consultas y administración.

### **1.2.2 OPENBIBLIO**

Es un sistema desarrollado en PHP y MySQL en el año 2002 por Dave Stevens. Está diseñado para organizar bibliotecas particulares, escolares y académicas, se distribuye bajo licencia GNU. Sus características son:

- Corre en plataformas Linux y Windows, así como en cualquier servidor Web, PHP y MySQL.
- Cuenta con módulos de circulación, catalogación, OPAC, informes, estadísticas, impresión de etiquetas y administración de personal.
- Es compatible con los estándares de MARC21.

### **1.2.3 KOHA**

Es un SIAB (Sistema Integral para la Automatización de Bibliotecas) desarrollado en Nueva Zelanda por la empresa Katipo Communications en el año 1999, a solicitud de la Horowhenua Library Trust. El término Koha significa "regalo o contribución" en idioma maorí. Es un software de código abierto liberado bajo Licencia Pública General (GPL), mantenido por un

grupo de desarrolladores de distintos países. La primera liberación pública del programa con licencia GNU GPL se produjo a principios del año 2000.

En marzo del año 2004 se publicó la versión 2.0. Esta implementó el MARC21 en lugar del UNIMARC. Koha es un programa rico en funcionalidad. Lleva los módulos clásicos (OPAC, catalogación, préstamo de documentos, administración del sistema). La aplicación gestiona también las adquisiciones, el control de autoridades, un tesoro y permite la captura de registros bibliográficos transmitidos desde clientes Z39.50.

Es un programa multilingüe con traducciones disponibles. El programa se distribuye en dos variantes, la nativa para el entorno Linux y la de Microsoft Windows. A pesar de ser un programa maduro, todavía presenta una pequeña falta de homogeneidad en la interfaz, por las sucesivas modificaciones que ha experimentado desde la aparición de la primera versión del paquete. Sus principales características son:

- Corre bajo plataformas Linux y Windows, y en cualquier servidor Web, preferentemente Apache, PHP y MySQL.
- Cuenta con módulos de catalogación, circulación y adquisición, además de que incluye una ejecución para el OPAC (catálogo automatizado).
- Es compatible con los estándares de MARC21. A pesar del gran esfuerzo realizado, Koha carece todavía de un manual exhaustivo para sus usuarios.
- (Arriola & Butrón, Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre, 2008).

**Figura 1-1** Modelos de software libre para la gestión de Bibliotecas



Fuente: Propia

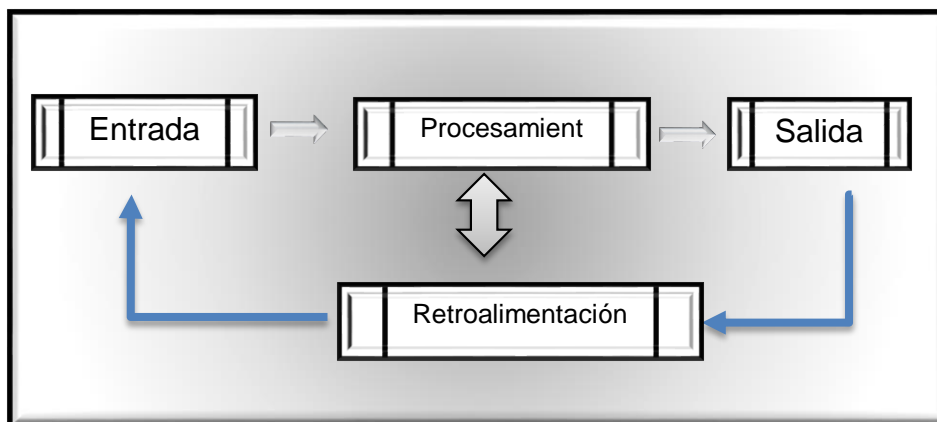
### 1.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

#### 1.3.1 DEFINICIÓN

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interaccionan entre si formando un todo, están compuestos por la parte física que es el hardware en donde se encuentran periféricos de entrada, de salida y de almacenamiento, y la parte lógica el software, formado por el sistema operativo, firmware, aplicaciones, gestores de base de datos entre otros.

En nuestras vidas sea esta cotidiana o profesional interactuamos con sistemas de información, los encontramos en la tienda, cuando nos hacen el registro de la compra, el cajero automático cuando realizamos transacciones, en el hospital al solicitar un turno, etc.

**Figura 1-2** Funciones de los Sistemas de Información



Fuente: Propia

### 1.3.2 FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Existen cuatro actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos productos o servicios. Estas actividades son:

- **Entrada:** captura o recolecta los datos desde el interior de la organización o a través de su entorno externo.
- **Procesamiento:** convierte esta entrada en bruto en un formato significativo, es decir que en esta etapa los sistemas efectúan cálculos de acuerdo a las operaciones que se establezcan.
- **Salida:** transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que se utilizará
- **Retroalimentación:** la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada. (Kendall K. & Kendall J., 2011).



### 1.3.3 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Existe una clasificación extensa de los tipos de sistemas de información, cada uno de ellos dependiendo de las diferentes necesidades de los usuarios.

Los sistemas que se encuentran en el nivel operacional son:

- ✓ Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS).
- ✓ Sistemas de automatización de oficinas (OAS).
- ✓ Sistemas de trabajo de conocimiento (KWS).

Entre los sistemas de nivel superior se encuentran los siguientes:

- ✓ Sistemas de información administrativa (MIS).
- ✓ Sistemas de soporte de decisiones (DSS).

En el nivel estratégico de la administración se encuentran:

- ✓ Sistemas de soporte para ejecutivos (ESS).
- ✓ Sistemas de soporte de decisiones en grupo (GDSS).
- ✓ Los sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora (CSCWS), ayudan en el proceso de toma de decisiones, a nivel de grupo, de la variedad semiestructurada o no estructurada (Kendall K. & Kendall J., 2011).

**Figura 1-3** Clasificación de los Sistemas de Información



**Fuente:** Análisis y Diseño de Sistemas (*Kendall K. & Kendall J., 2011*)

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) son sistemas de información computarizados que se desarrollan para procesar grandes cantidades de información, transacciones de negocios rutinarias, como nóminas e inventario, este tiene su uso en el nivel operativo; durante el desarrollo de la investigación se utilizará este tipo de sistema, el mismo que servirá como herramienta para la realización de los diferentes procesos que se llevan a cabo en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas sirviendo de gran ayuda en el cumplimiento del objetivo principal de la investigación.

Este tipo de sistema presenta como principal característica; respuesta rápida, es decir que los tiempos de respuestas serán cortos, procesando de forma inmediata los datos que sean enviados a ellos, otra característica importante es la fiabilidad, es decir evita los fallos en el procesamiento de las transacciones, es muy importante esta característica porque si se produce un fallo en el procesamiento; las operaciones de la organización pararían.

#### **1.3.4 CATEGORÍA DEL LOS TPS (SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES)**

Entre las diferentes categorías de TPS se encuentran:

- 1. Administración de Contabilidad:** Manejan el correcto intercambio y flujo del dinero y otros bienes entre las personas. Ejemplos:

##### **Open Source**

- ✓ Skynet
- ✓ Software Contable Ciad 2.1.3573

### **Propietarios y de licencia**

- ✓ ContaFac 2.2
- ✓ Winbank

- 2. Administración de personas:** Controlan los datos y participaciones de personas en una organización.

### **Open Source**

- ✓ NominaPlus Profesional
- ✓ NySWin Nominas y Seguros Sociales

### **Propietarios o de licencia**

- ✓ GesTurn 6.0.0
- ✓ LaborPlan 2011

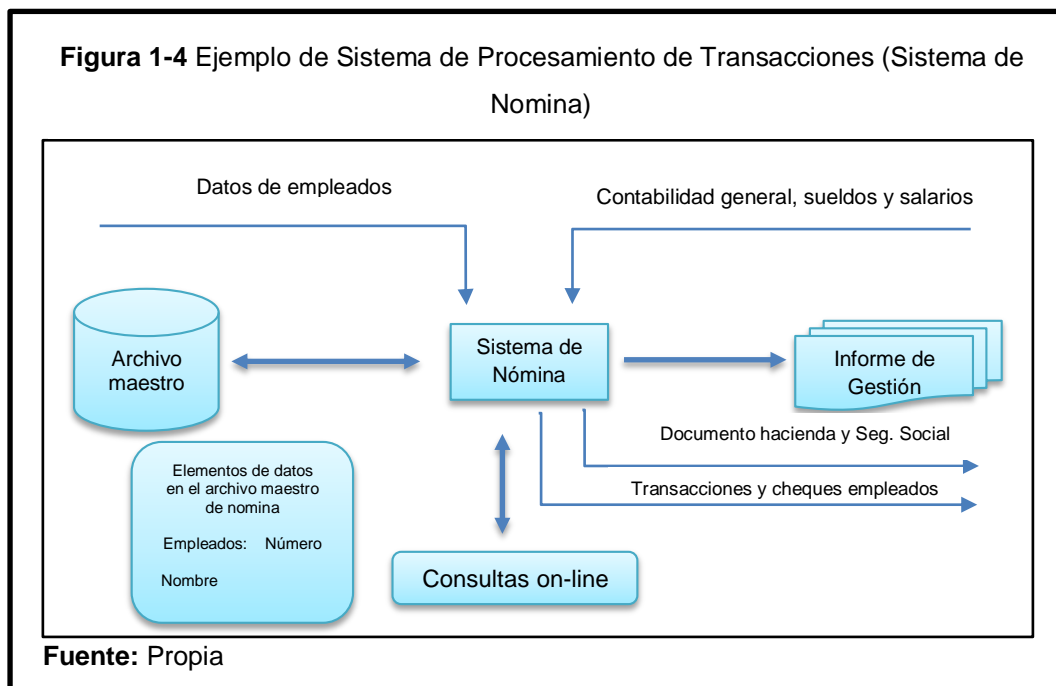
- 3. Administración de procesos:** manejan y controlan los procesos y operaciones en una empresa.

### **Open Source**

- ✓ PrevGes 2.0
- ✓ Netciber 1.0

### **Propietarios y de licencia**

- ✓ CyberPlanet
- ✓ Ciber Boss Cliente 4.8



## 1.4. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

### 1.4.1. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

El análisis y diseño de sistemas, tiene como principal objetivo analizar las entradas de manera sistemática y detallada, procesarlas y transformarlas en datos que luego servirán para identificar las falencias que tiene la organización, y a la vez desarrollar estrategias que ayuden en la solución de dichos problemas. Además el análisis y diseño de sistemas como su nombre lo indica se utiliza para analizar, diseñar e implementar las mejoras que servirán de apoyo para los usuarios y ayudan en el óptimo cumplimiento de las funciones que deben de ser desarrolladas dentro del negocios.

Desde hace muchos años, las empresas han reconocido cuán importante es administrar recursos claves como las personas y la materia prima. En la actualidad, los responsables de la toma de decisiones de las empresas por

fin comprenden que la información también forma parte de los recursos que se tienen en ellas, ya que proveen de impulsos logrando el éxito o el fracaso, para la utilización de toda la información en las organizaciones esta debe ser manipulada de forma apropiada. A pesar de que la información está a nuestros alrededores no es fácil acceder a ella, la información que servirá para el análisis tiene que ser recopilada de forma eficaz, eficiente y minuciosamente estudiada de tal forma que la aplicación de la misma en el campo laboral sea de gran utilidad al momento de tomar decisiones, provocando con ello elevar el nivel de competitividad en las organizaciones.

En la actualidad donde las computadoras se pueden conectar de manera rápida y sencilla a una red, se creó una explosión de la información con la sociedad en general y con los negocios en particular. El proceso de administrar información generada por las computadoras reduce de manera considerable el proceso de manipular los datos producidos de forma manual; por lo general se debe administrar gran cantidad de información. (Kendall K. & Kendall J., 2011).

Si bien es cierto uno de los principales problemas que tiene la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas es la falta de organización, lo que deriva a varios problemas, tales como: pérdida de tiempo al momento de solicitar un libro o cualquier documento, manejo inadecuado de los recursos bibliotecarios, falta de recursos tecnológicos.

#### **1.4.2. CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE UN SOFTWARE**

El ciclo de vida del software describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. Tiene como propósito definir las diferentes fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de una aplicación, garantizando que el software cumpla los requisitos para la

aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo asegurándose que los métodos utilizados sean los apropiados.

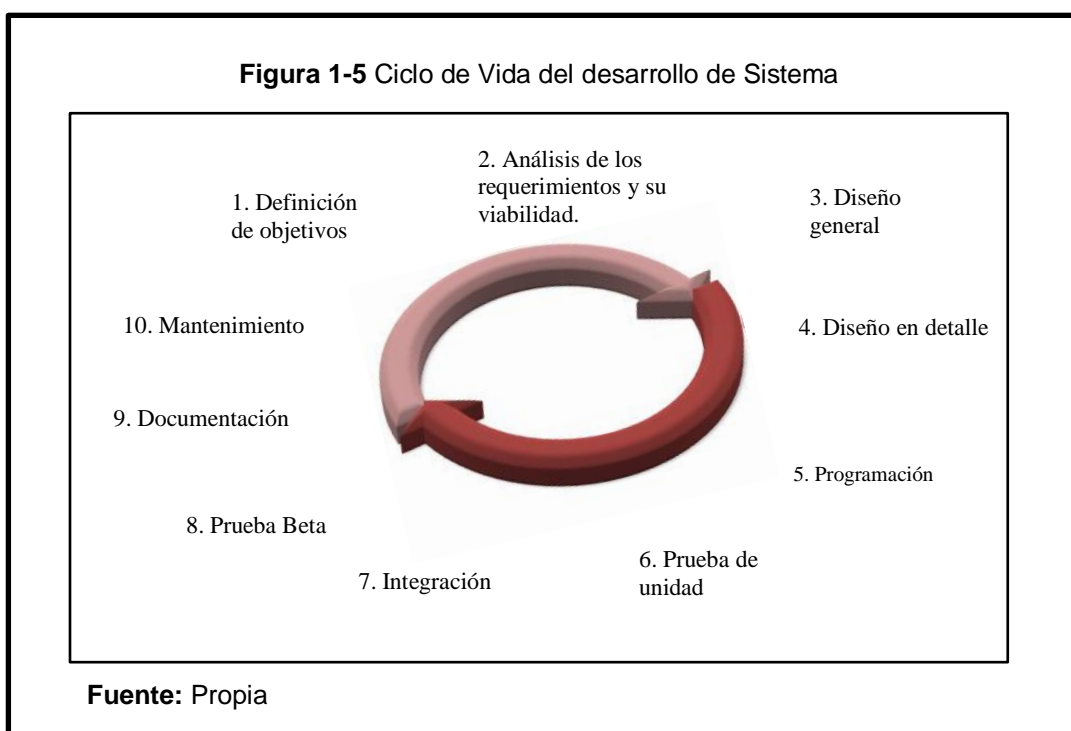
Se aplica el ciclo de vida de desarrollo de un software por el hecho de que es muy costoso rectificar los errores que se detectan tarde dentro de la fase de implementación, permitiendo que los errores se detecten lo antes posible y por lo tanto, desarrollar software de calidad, en los plazos de implementación y con los costos asociados.

El ciclo de vida básico de un software consta de los siguientes procedimientos:

- **Definición de objetivos:** definir el resultado del proyecto y su papel en la estrategia global.
- **Análisis de los requisitos y su viabilidad:** recopilar, examinar y formular los requisitos del cliente y examinar cualquier restricción que se pueda aplicar.
- **Diseño general:** requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.
- **Diseño en detalle:** definición precisa de cada subconjunto de la aplicación.
- **Programación (programación e implementación):** es la implementación de un lenguaje de programación para crear las funciones definidas durante la etapa de diseño.
- **Prueba de unidad:** prueba individual de cada subconjunto de la aplicación para garantizar que se implementaron de acuerdo con las especificaciones.
- **Integración:** para garantizar que los diferentes módulos se integren con la aplicación. Éste es el propósito de la prueba de integración que está cuidadosamente documentada.
- **Prueba beta (o validación),** para garantizar que el software cumple con las especificaciones originales.
- **Documentación:** sirve para documentar información necesaria para los usuarios del software y para desarrollos futuros.

- **Implementación**
- **Mantenimiento:** para todos los procedimientos correctivos (mantenimiento correctivo) y las actualizaciones secundarias del software (mantenimiento continuo).

El orden y la presencia de cada uno de estos procedimientos en el ciclo de vida de una aplicación dependen del tipo de modelo de ciclo de vida acordado entre el cliente y el equipo de desarrolladores.



### 1.4.3.HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMA.

#### 1.3.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Es una descripción gráfica de un conjunto de datos para la resolución de un problema, se usan como herramienta principal para describir algoritmos, estando conformados por figuras que son conectadas mediante flechas, su uso es frecuente por que permiten suprimir detalles innecesarios y tener significados precisos.

### **1.4.3.2 PROCESOS DE NEGOCIOS**

“Un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico. Implica un fuerte énfasis en CÓMO se ejecuta el trabajo dentro de la organización, en contraste con el énfasis en el QUÉ, característico de la focalización en el producto”, [Davenport 1993]. (Benghazi, Garrido, & Noguera, 2015).

## **1.5. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DEL SOFTWARE A ANALIZAR**

### **1.5.1. ¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO?**

Es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte de documentación que ayuda a los desarrolladores; permite determinar las tareas que se deben realizar antes y después, manteniendo un orden cronológico al momento de procesar la información recopilada durante el análisis, dando lugar al desarrollo de un nuevo software, con ella se puede seguir uno o varios modelos del ciclo de vida, conociéndose a un ciclo de vida como un conjunto de fases que el sistema en desarrollo tiene que cumplir; desde que nace la idea inicial hasta que el software es retirado o reemplazado, cabe resaltar que un resultado positivo siempre va a depender de saber elegir la metodología correcta.

Existen dos tipos de metodologías para el desarrollo de sistemas de información:

- ✓ Metodologías tradicionales
- ✓ Metodologías ágiles

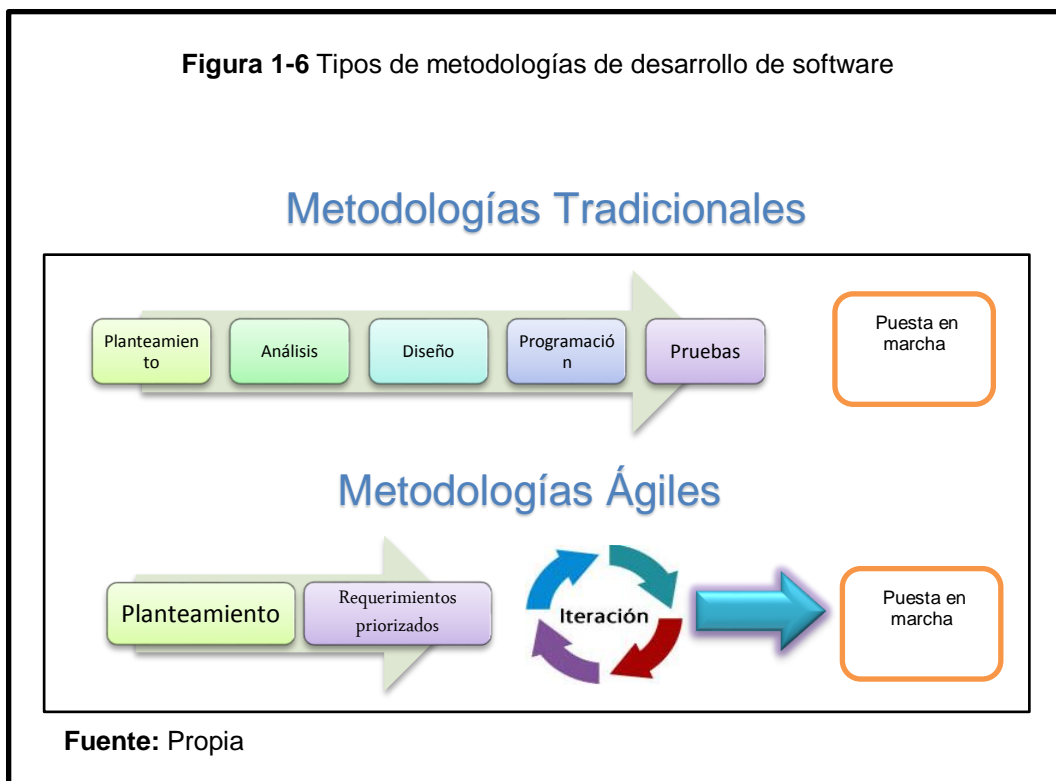
### **1.5.2. METODOLOGÍAS TRADICIONALES**



Las metodologías tradicionales de desarrollo de software son orientadas por planeación. Inician el desarrollo de un proyecto con un riguroso proceso de elicitación de requerimientos, previo a etapas de análisis y diseño.

Con ello tratan de asegurar resultados con alta calidad. En ellas se concibe un solo proyecto, de grandes dimensiones y estructura definida; se sigue un proceso secuencial en una sola dirección y sin marcha atrás; el proceso es rígido y no cambia; los requerimientos son acordados de una vez y para todo el proyecto, demandando grandes plazos de planeación previa y poca comunicación con el cliente. (Navarro, Fernández, & Morales , 2013).

**Figura 1-6** Tipos de metodologías de desarrollo de software



### 1.5.2.1 MSF (MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK)

Este es considerado un modelo flexible e interrelacionada en series modelos y prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos, se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

**Figura 1-7** Ciclo de vida de la metodología Microsoft Solution Framework (MSF)

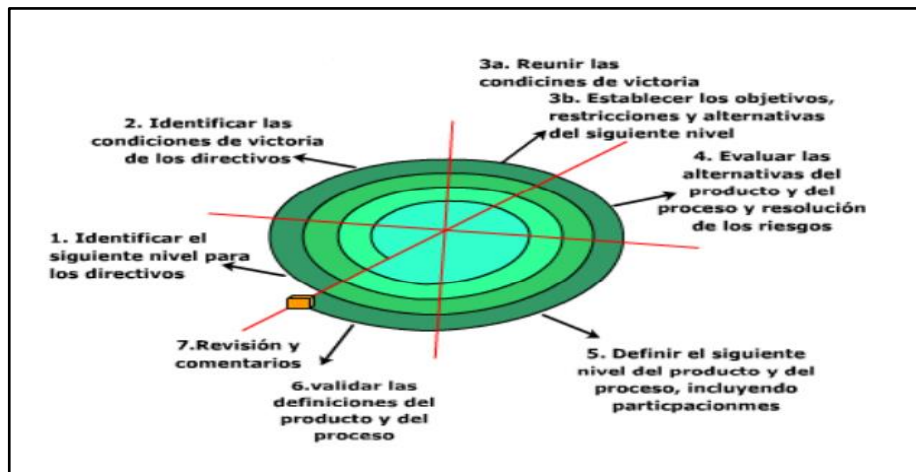


Fuente: Propia

### 1.5.2.2 WIN-WIN SPIRAL MODEL

Este modelo es una adaptación del modelo de espiral que se hace hincapié explícitamente situados en la participación del cliente en un proceso de negociación en la génesis del desarrollo de productos, el modelo “win-win” deriva su nombre de "ganar-ganar". El cliente recibe el producto que satisface la mayoría de sus necesidades, y el desarrollador trabaja para alcanzar presupuestos y fechas de entrega.

**Figura 1-8** Ciclo de vida Win win Spiral Model

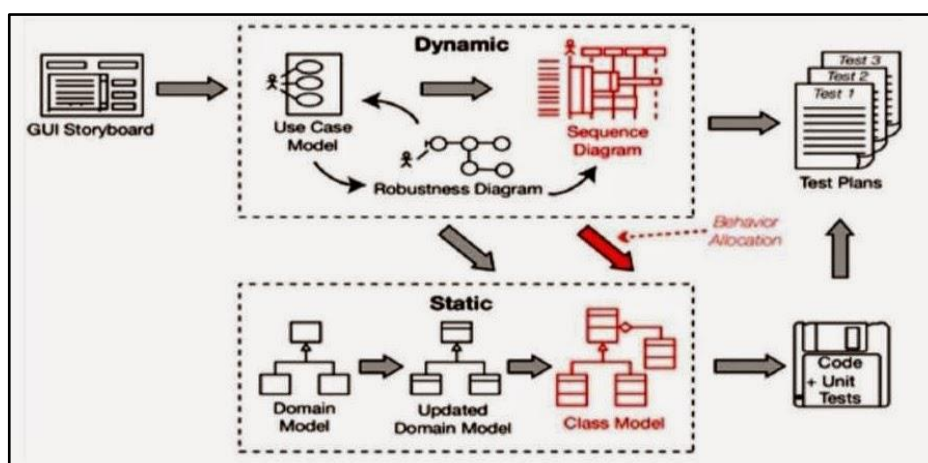


Fuente: (Moreno, 2014)

### 1.5.2.3 ICONIX

Es considerado un proceso simplificado, en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos; con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. (Tek, 2010).

**Figura 1-9** Ciclo de vida de ICONIX



Fuente: (Niebla, 2015)

### 1.5.2.4 RUP (PROCESO RACIONAL UNIFICADO)

Metodología moderna utilizada para el desarrollo de sistemas orientados a objeto, utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), se adapta al contexto y necesidades de las organizaciones que lo utilizan; proporcionando un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización. Esta metodología muestra un proceso interactivo que permite una comprensión creciente de los requerimientos, permitiendo a la vez también hacer crecer el sistema en estudio, su principal objetivo es; garantizar la producción de software de alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales.

El RUP se fundamenta en seis mejores prácticas:

- Desarrollo iterativo
- Administración de requerimientos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Modelamiento visual
- Verificación continua de la calidad y
- Administración del cambio.

Estas seis mejores prácticas orientan el modelo y con ellas se pretende solucionar muchos de los problemas asociados al software que se esté desarrollando.

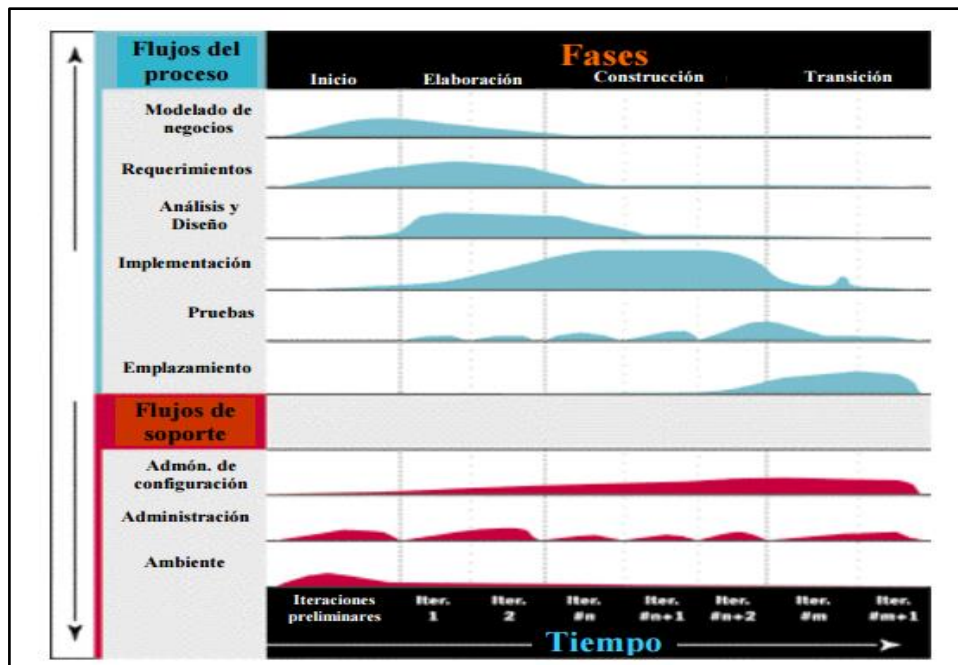
#### **1.5.2.4.1 FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PROCESO RACIONAL UNIFICADO (RUP)**

Desde la perspectiva de la gestión, el ciclo de vida del software del (RUP) se descompone en cuatro fases secuenciales:

- **Fase de Inicio:** Se analizan cada uno de los requerimientos, determina el alcance del proyecto y se identifican las entidades externas con las que se tratara durante el desarrollo.

- **Fase de Elaboración:** Planifica las actividades y los recursos que se requerirán durante el desarrollo del proyecto, focalizándose en cada uno de los detalles del análisis del problema. Se enfatiza en esta etapa; el desarrollo del plan de proyecto, y eliminación de cada uno de los posibles riesgos que eviten el desarrollo exitoso del proyecto.
- **Fase de Construcción:** Construye el producto, desarrollando a detalle el diseño y produciendo el código, evolucionando la visión, la arquitectura y los planes hasta que el producto este en postproducción.
- **Fase de Transición:** Su objetivo principal es implementar el producto en los usuarios, lo cual incluye: manufactura, envío, entrenamiento, soporte y mantenimiento del producto hasta que el cliente esté satisfecho. Esta fase culmina con la versión de producto, la cual a su vez concluye el ciclo.

**Figura 1-10** Fases de desarrollo de la metodología RUP



Fuente: (Fernandez, 2000)

Cada una de las fases antes mencionadas son esenciales, al final cada fase es evaluada para determinar si los objetivos planteados se alcanzaron, y si se ha obtenido una valoración satisfactoria del proyecto.

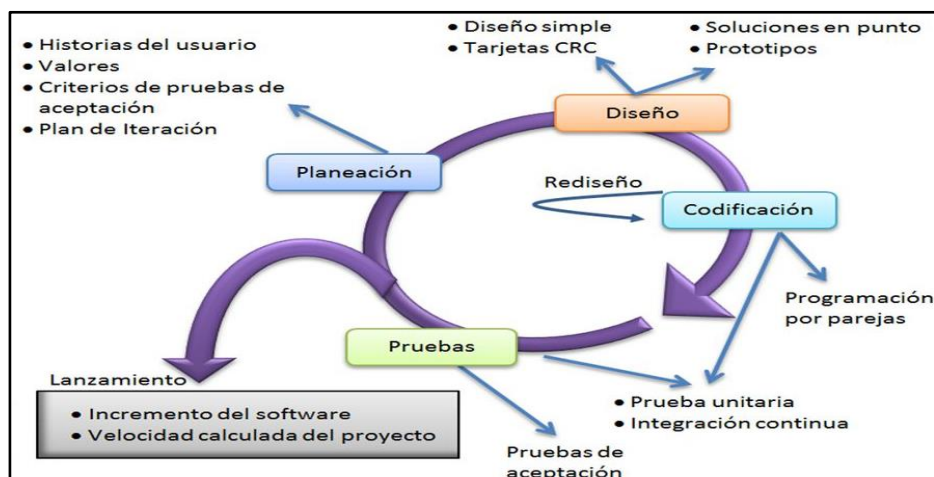
### 1.5.3. METODOLOGÍAS ÁGILES

Se basa en valores principios y prácticas básicas, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto, los proyectos que están bajo esta metodología se pueden subdividir en proyectos más pequeños, entre las metodologías ágiles que tenemos son:

#### 1.5.3.2 XP (EXTREME PROGRAMMING)

Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, procurando el aprendizaje de los programadores y propiciando un buen clima de trabajo.

**Figura 1-11** Ciclo de vida de la metodología XP

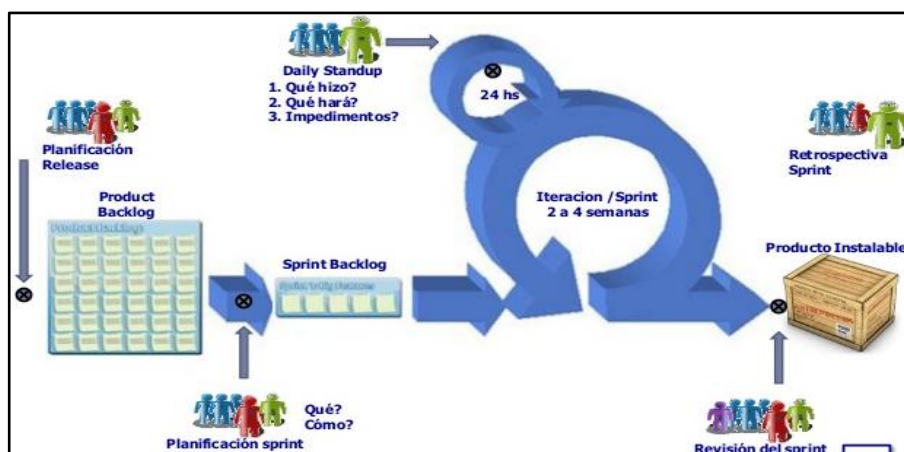


Fuente: (González, 2015)

### 1.5.3.2 SCRUM

Metodología diseñada para proyectos con un rápido cambio de requisitos; es una metodología de desarrollo muy simple, requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

**Figura 1-22** Ciclo de vida de desarrollo metodología SCRUM



Fuente: (Gabay , 2014)

### 1.5.3.3 CRYSTAL

Conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo y la reducción al máximo de número de artefactos producido.

**Figura 1-13** Ciclo de vida de desarrollo metodología Crystal

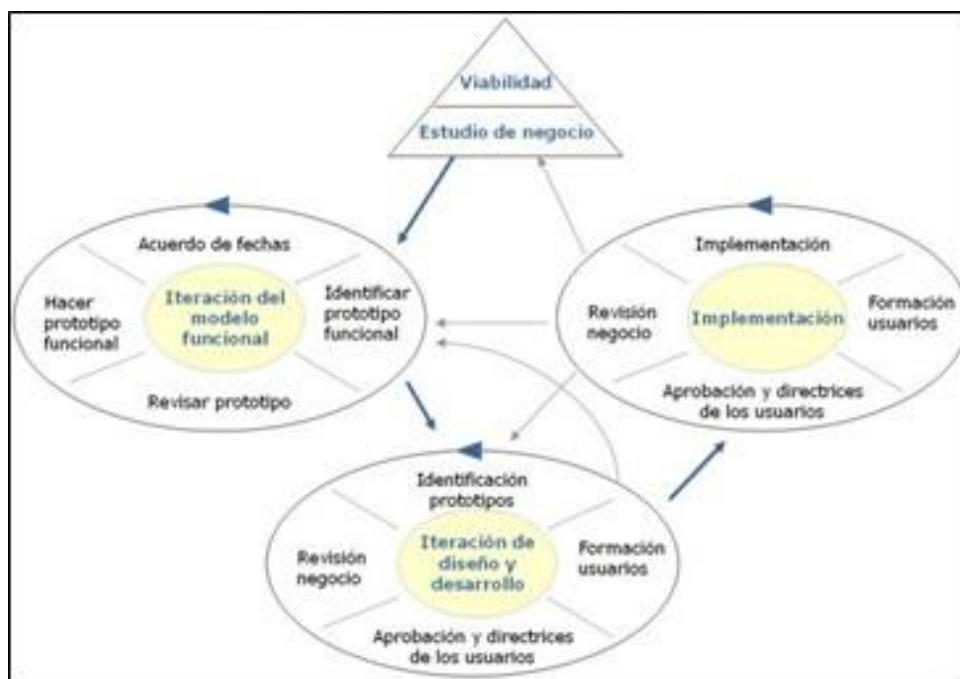


Fuente: (Medina & Lavado, 2014)

#### 1.5.3.4 DSDM (DYNAMIC SYSTEMS DEVELOPMENT METHOD)

Proceso iterativo e incremental, el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos. Propone cinco fases: estudio viabilidad, estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, y finalmente implementación. (Ingeniería de Software, 2015).

**Figura 1-14** Ciclo de vida de desarrollo metodología DSDM



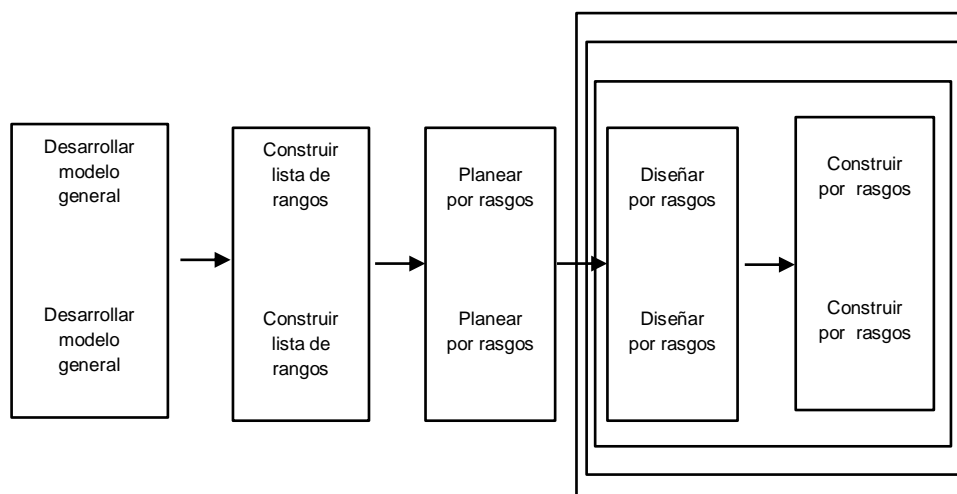
**Fuente:** (Cabrera & Corronado, 2015)

#### 1.5.3.5 FDD (FEATURE DRIVEN DEVELOPMENT)

Define un proceso iterativo que consta de 5 pasos. Las iteraciones son cortas. Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software.



**Figura 1-295** Ciclo de vida del desarrollo de la metodología FDD

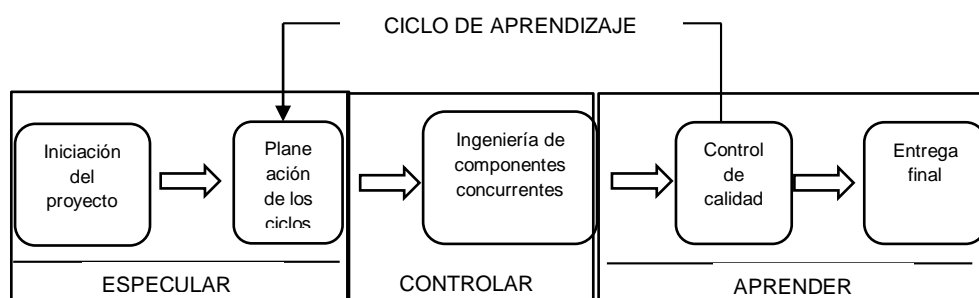


Fuente: Propia

### 1.2.3.3 ASD (ADAPTIVE SOFTWARE DEVELOPMENT)

Metodología que tiene como fundamento la teoría de sistemas adaptativos complejos. Por ello, interpreta los proyectos de software como sistemas adaptativos complejos compuestos por agentes interesados, entornos organizacional, tecnológico y salidas del producto desarrollado.

**Figura 1-16** Ciclo de vida del desarrollo de la metodología ASD



Fuente: Propia

## 1.5.4. DIFERENCIAS ENTRE METODOLOGÍA ÁGIL Y METODOLOGÍA TRADICIONAL

**Tabla 1.5.4-1** Diferencia entre metodologías tradicionales y ágiles

<b>METODOLOGÍA ÁGIL</b>	<b>METODOLOGÍA TRADICIONAL</b>
Basada en heurística proveniente de prácticas de producción y código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios.
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (más de 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Mas artefactos
Pocos roles	Mas roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial u se expresa mediante modelos.

Fuente: Propia

## 1.6. ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN PARA EL DISEÑO DEL SOFTWARE

### 1.6.1 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos especifican que es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal comprender lo que los clientes y los usuarios esperan del sistema.

Un requerimiento de software puede ser definido como:

- Una necesidad del software de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
- Capacidad del software que debe ser reunida o poseída por un sistema o componente del sistema para cumplir las especificaciones, estándares u otra documentación formal.

### 1.6.2 TIPOS DE REQUERIMIENTOS

Según el estándar internacional de Especificación de Requerimientos IEEE830, los documentos de definición y especificación de requerimientos deben contemplar los siguientes aspectos:

- **Ambiente físico:** Ubicación del equipo que se requiere, detección de restricción por factores ambientales.
- **Interfaces:** Entradas y salidas que tendrá el sistema, modo de ingreso de los datos, las habilidades de los usuarios al manejar el sistema, determinación de las capacitaciones que requieren los usuarios.
- **Funcionalidad:** Funciones que cumplirá el Sistema, operatividad del Sistema desarrollado, evaluación de posibles restricciones al actualizarse o cambiar el sistema, determinación del tipo de

documentación que se requiere, a quien va orientada cada tipo de documentación.

- **Datos:** Formato que tendrán los datos tanto de entradas como de salidas, tiempo de demora en la que envían y reciben los datos, promedio de datos que fluyen a través del sistema que se desarrollara
- **Recursos:** Recursos físicos, y humano que se requiere para construir y utilizar el Sistema.
- **Seguridad:** Restricciones de acceso al Sistema.
- **Aseguramiento de la Calidad:** Capacidad del Sistema para detectar errores, facilidad de mantenimiento, promedio de tiempo en el que se presentan las fallas, medidas de eficiencia; aplicado al uso de recursos y al tiempo de respuesta. (Gómez, 2011)

### 1.6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS REQUERIMIENTOS

Los requerimientos permiten que los desarrolladores expliquen cómo han entendido lo que el cliente pretende del sistema. También, indican a los diseñadores qué funcionalidad y que características va a tener el sistema resultante. Y además, indican al equipo de pruebas qué demostraciones llevar a cabo para convencer al cliente de que el sistema que se le entrega es lo que solicitó. Las características de los requerimientos mencionados en el estándar IEEE830 los explica (Pflegger, 2002) a continuación:

- **Deben ser correctos:** Tanto el cliente como el desarrollador deben revisar los proyectos para asegurar que no tienen errores.
- **Deben ser consistentes:** Los requerimientos son inconsistentes cuando es imposible satisfacerlos simultáneamente.
- **Deben estar completos:** El conjunto de requerimientos está completo si todos los estados posibles, cambios de estado, entradas, productos y restricciones están descritos en alguno de los requerimientos.

- **Deben ser realistas:** Todos los requerimientos deben ser revisados para asegurar que son posibles.
- **¿Cada requerimiento describe algo que es necesario para el cliente?:** Los requerimientos deben ser revisados para conservar sólo aquellos que inciden directamente en la resolución del problema del cliente.
- **Deben ser verificables:** Se deben poder preparar pruebas que demuestren que se han cumplido los requerimientos.
- **Deben ser rastreables.** Se puede rastrear cada función del sistema hasta el conjunto de requerimientos que la establece.

#### 1.6.4 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

En esta actividad, se trabaja con los clientes y los usuarios finales del sistema para determinar el dominio de la aplicación, qué servicios deben proporcionar el sistema, el rendimiento requerido del sistema, las restricciones hardware, etc.

La obtención y análisis de requerimientos pueden afectar a varias personas o stakeholder de la organización. Según Sommerville, 2005 obtener y comprender los requerimientos de los stakeholders es difícil por varias razones:

Los stakeholders a menudo no conocen lo que desean obtener del sistema informático excepto en términos muy generales. Pueden hacer demandas irreales o resultarles difíciles de expresar lo que quieren que haga el sistema, cada stakeholders tienen requerimientos distintos. Es necesario descubrir las concordancias y los conflictos entre éstos, para ello podemos integrar en la obtención de requerimientos actividades como:

- Extraer requerimientos
- Deseos y necesidades de los interesados
- Organización y sistemas actuales.
- Documentos existentes

- Tipos de requerimientos recomendados (plantilla de requerimientos)
- Requerimientos reutilizables
- Dominio del modelo
- Modelo de la situación actual
- Los factores políticos pueden influir en los requerimientos del sistema.

(Gómez, 2011).

### 1.6.5 PROCESO PARA LA OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

#### Fases:

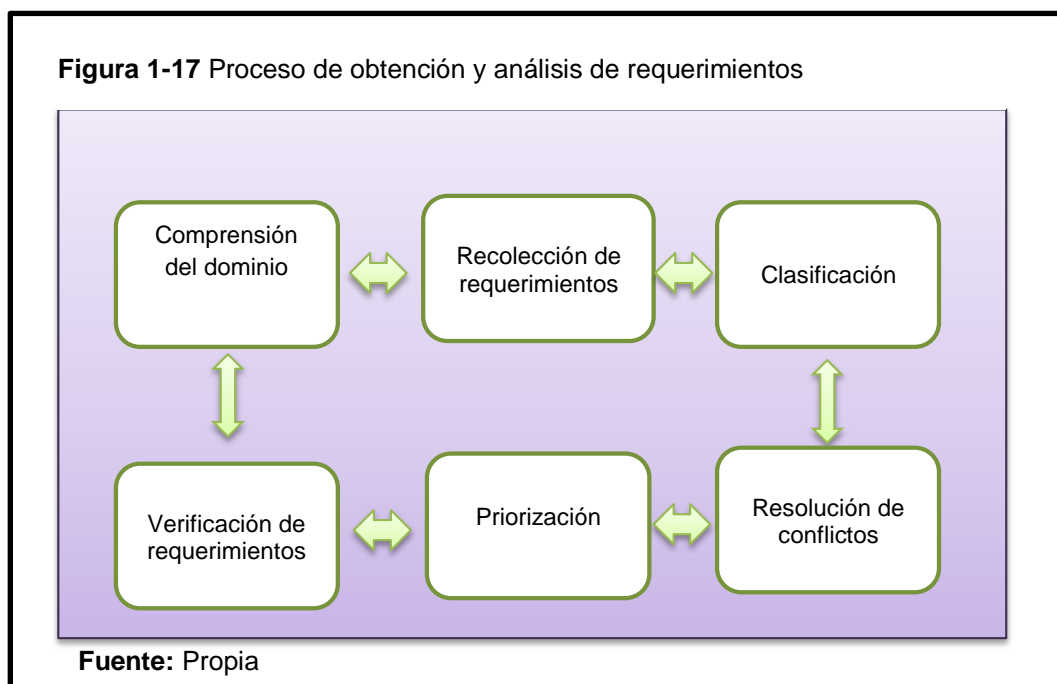
1. **Comprensión del Dominio:** El analista debe desarrollar su propia comprensión del dominio de la aplicación. Ej.: Si fuera un sistema para un supermercado este debe evaluar cómo funciona un supermercado.
2. **Recolección de Requerimientos:** Este es el proceso de interactuar con los clientes y usuarios para descubrir sus requerimientos. Se desarrolla la comprensión del dominio.
4. **Clasificación:** Considera la recolección no estructurada de requerimientos y los organiza en grupos coherentes.
5. **Resolución de conflictos:** De forma inevitable, cuando existen muchos stakeholders involucrados, los requerimientos estarán en conflicto. En esta actividad se hace especial énfasis en resolver estos conflictos.
6. **Priorización:** Descubrir la importancia de cada requerimiento.

Es útil separar los requerimientos en tres categorías:

- Requerimientos que deben ser absolutamente satisfechos.

- Requerimientos que son muy deseables pero no indispensables.
- Requerimientos que son posibles, pero que podrían eliminarse.

6. **Verificación de Requerimientos:** Los requerimientos se verifican para descubrir si están completos, son consistentes y acorde con lo que realmente quieren los stakeholders.



No existe un enfoque perfecto ni universal aplicable a la obtención y análisis de requerimientos.

## 1.7. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE EL MÉTODO INTERACTIVO

Existen tres métodos interactivos claves que pueden ser usados para obtener la información de los miembros de la organización; la entrevista, el diseño de aplicaciones conjuntas y las encuestas aplicadas a las personas son métodos de recopilación de información según Laudon J y Laudon K (2012). Su principal objetivo es hablar con las personas que laboran en la

organización, escucharlas y saber cuáles son sus principales funciones dentro de la misma.

El método interactivo utilizado en la presente tesis es la entrevista, la misma que se desarrolla teniendo una conversación dirigida con un propósito específico; para esta conversación se utilizará una serie de preguntas estas abiertas y cerradas que serán cuidadosamente elaboradas previa a la entrevista.

Existen cinco pasos para planear una entrevista:

- Leer el material sobre los antecedentes
- Establecer los objetivos de la entrevista
- Decidir a quién entrevistar
- Preparar al entrevistado
- Decidir sobre los tipos de preguntas y su estructura.

## **1.8 ALCANCE DEL PROYECTO**

Esta investigación nos permite saber los procesos manuales de la Biblioteca por medio de entrevistas a los estudiantes y a la bibliotecaria, además nos ayuda a identificar y definir los procesos fundamentales de la misma para sistematizarlos. La sistematización se dará a través del Desarrollo de un Sistema Bibliotecario para la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil; que servirá como herramienta de apoyo para la optimización de los procesos operativos tales como:

- ✓ Registro de los usuarios que asisten a la biblioteca de la Facultad.
- ✓ Inventario de todo el material bibliotecario que posee la biblioteca.
- ✓ Registros de los libros prestados durante el día.
- ✓ Búsqueda optimizada mediante el ingreso de criterios.
- ✓ Optimización del tiempo de espera.



- ✓ Crear reportes de los préstamos según las necesidades.

Estos procesos se abordan desde una perspectiva de alto nivel con el propósito de dimensionar las características generales de la solución a crear, que serán la base para la determinación de las funcionalidades a especificar en una fase posterior del análisis detallado.

Las personas encargadas de manejar este sistema deben tener un compromiso con los usuarios, brindándoles un servicio eficaz y eficiente por medio del control y acceso rápido a la información. Cabe recalcar que el motivo de crear el Sistema Bibliotecario es debido a la relevancia de los estudiantes, ya que obliga a transformar los servicios en función de sus necesidades y exigencias.

Esta investigación solo abarca las actividades y/o procesos que se realizan dentro de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.

## **CAPÍTULO II**

### **2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

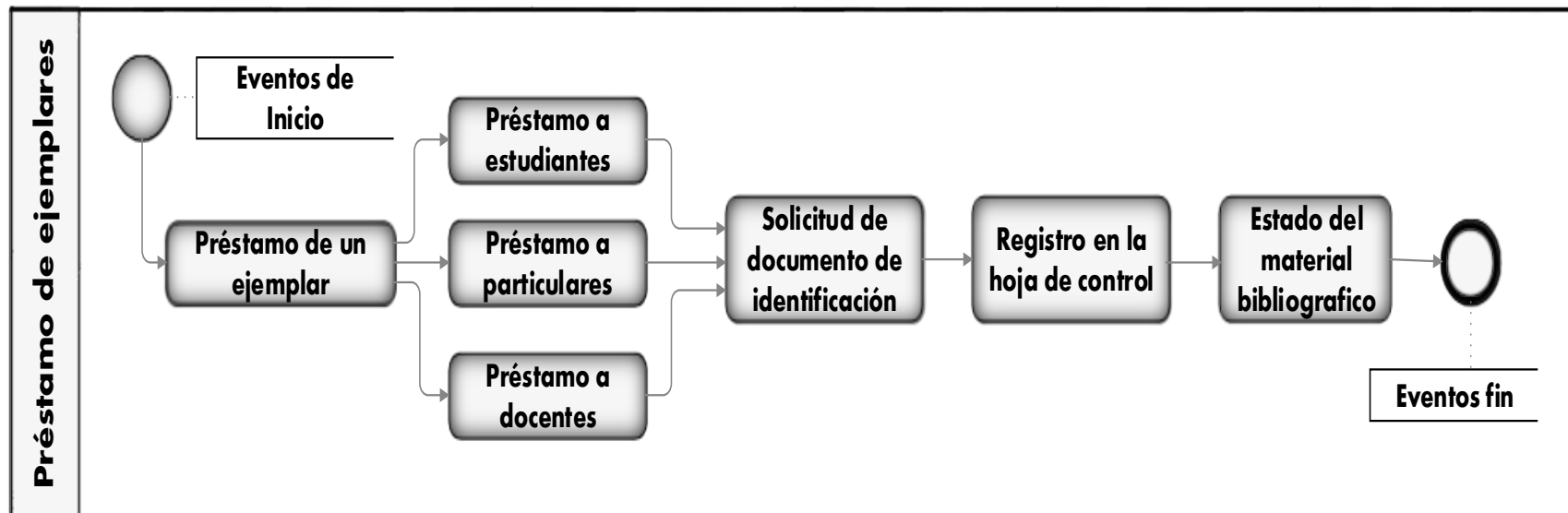
#### **2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES DENTRO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD**

A continuación se muestra en detalle los procesos que hasta la actualidad se realizan en dicha institución. El proceso actual de préstamo de un libro de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas sigue actividades de forma manual, sin hacer uso de ningún medio tecnológico durante este proceso, en él se realiza las siguientes actividades:

1. La bibliotecaria solicita una identificación sea esta cédula de identidad o carnet de la facultad.
2. La bibliotecaria procede a buscar el libro que fue solicitado por el usuario, tomándose cierto tiempo, al momento de buscarlo.
3. Mientras la bibliotecaria busca el libro solicitado, el usuario se registra en la hoja de control (Ver anexo #2) la misma que consta de:
  - Nombre del lector.
  - Carrera y paralelo.
  - Obra consultada.
  - Número de inventario.
  - Autor
4. Estado del libro, una vez que el usuario ha terminado de realizar su investigación en el libro que solicitó este es devuelto a la biblioteca, y es registrado en la hoja de control el estado de devuelto.

Por lo general, los libros se prestan para que el usuario haga uso de ellos en el momento y el lugar en que lo solicita, pero existen ciertas excepciones en donde los usuarios que hacen uso del servicio de la biblioteca con frecuencia; tienen la posibilidad de prestar un ejemplar y quedarse con él durante cierto tiempo, a esto se puede acceder siempre y cuando se deje un documento de identificación; cabe destacar que del material bibliotecario que posee la biblioteca no se puede hacer copia alguno de las página de los libros, esto debido a que la Biblioteca de la Facultad fue denunciada por plagio por una de las editoriales de los libros que posee esta institución.

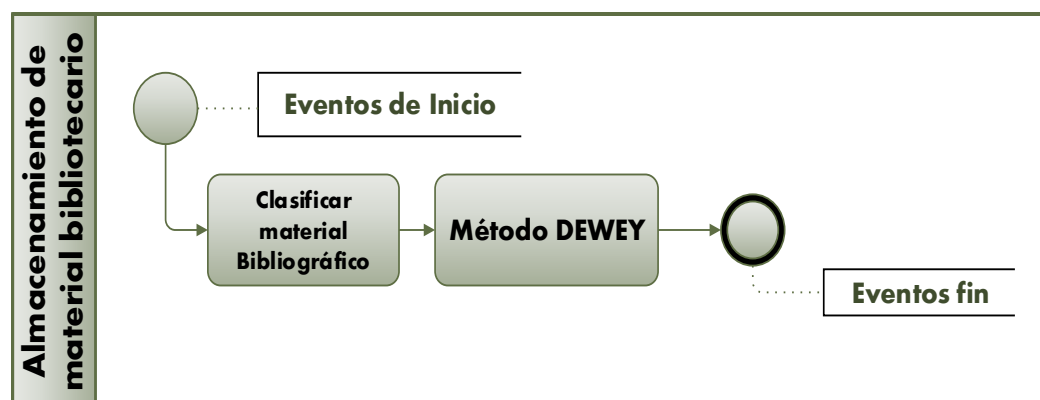
**Figura 2-1** Diagrama de Negocio del proceso de préstamo de un ejemplar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas



Fuente: Propia

El inventario del material bibliográfico es realizado por medio de un sistema de Clasificación Bibliotecario llamado Sistema Internacional de Codificación Decimal DEWAY el mismo que fue desarrollado por MELVIN DEWEY, que consiste en hacer que los números asignados a una disciplina sean decimales, cada cifra que se añada será una subdivisión de la anterior, permitiendo de esta forma un sinfín de subdivisiones, este sistema se dividió en diez grandes categorías.

**Figura 2-2** Diagrama de Negocio del proceso de inventario del material bibliográfico que posee la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas



Fuente: Propia

### 2.1.1 ESCENARIO ACTUAL - PROCESO DE NEGOCIO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA BIBLIOTECARIO PARA LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

El Sistema Bibliotecario a desarrollar muestra dos módulos con sus respectivos reportes, los mismos que fueron propuestos con la finalidad de acogerse a los requerimientos que se presentan en la Biblioteca y al acelerado crecimiento de la tecnología en la actualidad, estos módulos son:

- Módulo de préstamo.
- Módulo de inventario.

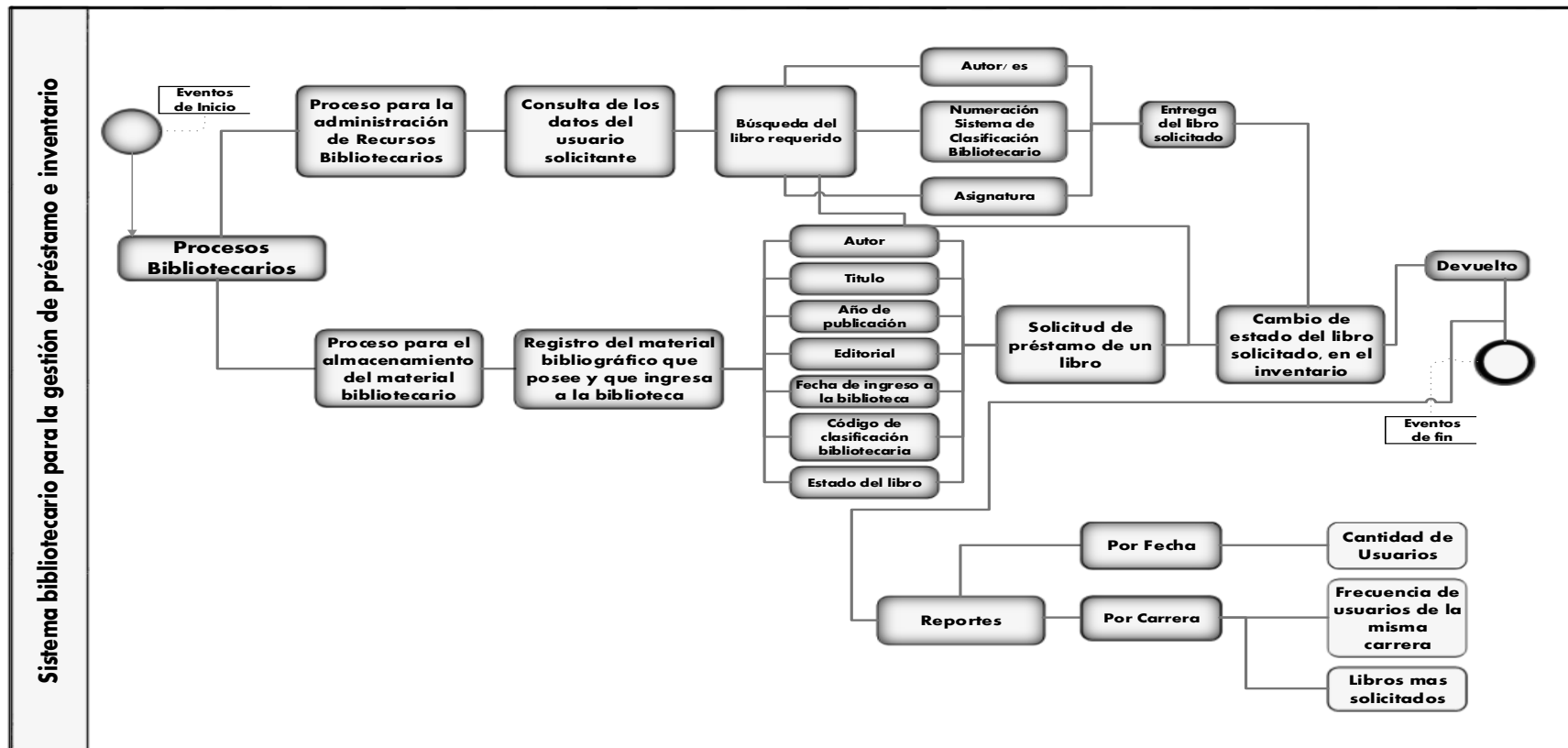
El módulo de préstamo cumplirá las siguientes funciones:

- ✓ Realizar consulta de los datos del solicitante del material bibliotecario, a la tabla alumnos de la base de datos de la facultad.
- ✓ Consulta del estado (en préstamo o disponible) del material solicitado.
- ✓ Registro de los libros que han sido solicitados por los usuarios.
- ✓ Reportes de los préstamos realizados a los usuarios, mediante criterios de consulta (autor de libros, carrera, área de estudio a la que pertenece el libro).
- ✓ Reportes de libros que se encuentran en préstamo.

El módulo de inventario cumplirá funciones como:

- ✓ Registro de material bibliotecario que llegue a la Biblioteca de la Facultad.
- ✓ Actualización de la base de libros existentes en la Biblioteca.
- ✓ Reportes sobre los libros existentes.
- ✓ Estadísticas de los libros más solicitados por los usuarios.

**Figura 2-3** Diagrama de negocio del escenario a desarrollar en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas



## **2.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS A MEJORAR**

Los procesos a mejorar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil son:

- Proceso de préstamo de libro
- Inventario del material bibliográfico existente y los que ingresen a la institución.

## **2.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1. MÉTODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO**

Mediante estos métodos analizamos y comprobamos los problemas que existen en la actualidad en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas, por la falta de un Sistema Informático que sirva de apoyo en la optimización de tiempo en el proceso de préstamo de libros, así como en el registro de manera ordenada y eficiente de libros que sean obtenidos por la biblioteca, y principalmente en el manejo de inventario del material bibliográfico, evaluando de esta forma todos los factores que influirán en el desarrollo del software.

Siendo estos métodos de investigación, el punto de partida para la identificación y recopilación de información de las principales actividades que se realizan en dichos procesos. Con la información recopilada se diseñó el diagrama de negocio actual, este sirvió para la identificación de las falencias que existen; luego de la identificación de problemas se desarrolló un nuevo diagrama de negocio en donde se propone la automatización de ciertas actividades, así también la reestructuración de algunas de ellas, de tal forma que nos ayuden a cumplir el principal objetivo de la investigación.



## **2.2.2. TÉCNICAS**

### **2.2.2.1 OBSERVACIÓN**

Mediante este método se identificó todos los recursos, tanto físicos, tecnológicos y humano con los que cuenta la biblioteca y el flujo de las actividades que en ella se ejecutan, se realizaron visitas a la institución en calidad de usuario para conocer desde otra perspectiva los procesos, buscando de esta manera opiniones diferentes, teniendo como objetivo principal la identificación de los procesos operativos que se ejecutan en la biblioteca.

Procesos tales como:

- Préstamo de un libro.
- Almacenamiento y manejo del material bibliotecario.
- Registro de usuarios de la biblioteca.

### **2.2.2.2 ENTREVISTA**

Se realizó la entrevista a la jefa bibliotecaria la Licenciada en Bibliotecología Guadalupe Carrillo, quien nos mostró los procesos internos de forma detallada, dando un punto de vista diferente a la que se tenía por simple observación, también se entrevistó a una parte de la muestra de usuarios de la biblioteca integrando de esta forma a los procesos de automatización a los usuarios, debido a que ellos son parte importante en el desarrollo del sistema. Con las opiniones recopiladas se diseñará una propuesta óptima que cumple con los requerimientos de la biblioteca para lograr el buen funcionamiento de la biblioteca

#### 1.5.5.2.1 MODELO DE ENTREVISTA AL PERSONAL DE SERVICIO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**Objetivo de la entrevista:** Conocer los procesos operativos que se realizan en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas con el fin de optimizarlos y sistematizarlos.

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

1. ¿Usan algún equipo tecnológico dentro de la biblioteca para el préstamo de un libro?

SI

☐

NO

☐

Si su respuesta es sí, indique que medio tecnológico utiliza.

2. ¿Piensa usted que un Sistema de Gestión Bibliotecario facilitaría el proceso de préstamo de un ejemplar?

SI

☐

NO

☐

¿Por qué?

3. ¿Cuál es el proceso que usted realiza al prestar un libro desde que el estudiante lo solicita hasta la devolución del mismo?

4. ¿Es fácil encontrar la ubicación de los libros u otros materiales de información en la biblioteca?

5. ¿Existe un período de tiempo cuando un estudiante adquiere un ejemplar?

SI

☐

NO

☐

¿Qué tiempo?

6. ¿Cuántos libros puede tener en préstamo un estudiante?

1

2

3

7. ¿Cuál es el motivo por el cual los alumnos no pueden sacar copia a los libros?

8. ¿Qué sanción es impuesta a los estudiantes que devuelven el material bibliográfico con retraso?

9. ¿Cuál es la cantidad estimada de libros que se prestan a diario?

#### **2.2.2.2.2 CONCLUSIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

##### **Licenciada en Bibliotecología Guadalupe Carrillo**

Al entrevistar a la Lcda. Guadalupe Carrillo, llegamos a la conclusión que en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas, se presenta la necesidad de tener un sistema bibliotecario que ayude en la gestión de préstamo de un ejemplar, y en el manejo del inventario que posee la biblioteca, los proceso anteriormente mencionados se los realiza de forma manual; para el procesos de préstamo se tiene una hoja de control en la que se solicita información de los usuario, los libros solicitados son directamente consultados en estanterías sin tener la certeza de que el libro solicitado por el usuario está disponible, los libros son clasificados mediante un método de clasificación decimal llamado DEWEY; la Lcda. Guadalupe aduce que sería excelente contar con un sistema que facilite la ejecución de los procesos debido a que este ayudaría en la gestión que ella realiza como bibliotecaria, con este sistema se mantendría actualizados los datos del material bibliotecario que posee la biblioteca.

#### **2.2.2.2.3 MODELO DE ENTREVISTA A LOS USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**Objetivo de la entrevista:** Saber cuál es la opinión de los usuarios sobre los procesos que se realizan en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas.

Nombre: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué proceso realiza usted al solicitar un libro?
2. ¿Cuánto es el tiempo estimado que la Bibliotecaria demora en entregarle el libro solicitado?  
5 min  10 min  15 min
3. ¿Qué opinas sobre la atención que da la bibliotecaria?
4. ¿Qué opina usted sobre el proceso de préstamo de un ejemplar que se realiza en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas?

Con referencia a la pregunta anterior (pregunta 4), ¿Cómo cree usted que se podría optimizar dicho proceso?

#### **2.2.2.2.4 CONCLUSIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA A UNA PARTE DE LA MUESTRA DE LOS USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

Después de realizar la entrevista a diez usuarios de la biblioteca, concluimos que en su mayoría los usuarios están de acuerdo con la creación de un sistema bibliotecario que sirva de apoyo en los procesos que se realiza a diario, opinan que con el sistema propuesto la atención cambiará, se optimizará el tiempo de entrega de un libro, la información

estará organizada y se llevara un control más óptimo de los libros que posee la biblioteca.

### **2.2.3. MÉTODOS INFORMÁTICOS**

En el proceso de desarrollo del Sistema bibliotecario para la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas como medio para optimizar los procesos operativos, se utilizará la metodologías de desarrollo tradicional RUP (Proceso Racional Unificado), metodología estándar de desarrollo de sistemas utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objeto, su ciclo de vida consta de cuatro etapas, las mismas que se cumplirán en cada una de las fases en las que se dividió el proyecto.

Al usar esta metodología en el desarrollo del sistema tenemos como principal objetivo desarrollar el sistema en capas, de forma que nos permita ir evaluando y corrigiendo cada una de las etapas que se van desarrollando, y así obtener un sistema funcional al cien por ciento que sirva fundamentalmente de apoyo en los procesos operativos de la Biblioteca de la Facultad.

#### **2.2.3.1 ANÁLISIS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Con la información que se recopiló en la entrevista realizada a la jefa bibliotecaria se determinó los requerimientos de sistemas, la viabilidad que se tiene al desarrollar el sistema, así como también los distintos ámbitos en los que se usará el sistema, cabe resaltar el hecho de que en esta institución hasta la actualidad se realizan los procesos de forma manual, por lo que el sistema en desarrollo tendrá gran acogida con el personal que labora en la institución. El objetivo principal de la entrevista es, conocer los procesos operativos que se realizan en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas con el fin de optimizarlos y sistematizarlos.

Después de la entrevista antes mencionadas, los autores del presente trabajo, clasificamos y analizamos toda la información sobre datos actividades y necesidades que se tienen en dicha institución, para ir estableciendo las características y principalmente la funcionalidad que tendrá el sistema para lograr procesos eficaces y eficientes que faciliten el día a día de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativa. A continuación evaluamos el proceso actual con el proceso que desarrollaremos.

**Tabla 2-1** Comparación de los procesos manuales con los procesos automatizados

<b>PROCESO ACTUAL</b>	<b>PROCESO AUTOMATIZADO</b>
Bibliotecaria solicita documento de identificación	Solicita documento de identificación, consulta los datos de usuarios en el sistema sea este por número de cédula o por nombre.
Usuario se registra en el documento de control que fue proveído por la bibliotecaria. (esto se realiza cada vez que se asista a la biblioteca de la Facultad)	No se realizará el registro, debido a que el sistema se encuentra conectado a la tabla de la base de datos de la Facultad.
Usuarios solicitan material bibliográfico, al realizar este proceso transcurre cierto tiempo, mientras busca si está disponible el libro.	Solicitud del material bibliográfico.
Reportes realizados de forma manual después de cierto tiempo.	Generación de reportes mediante distintos criterios

<b>Vuelve a realizar el proceso cada vez que asiste a la biblioteca</b>	<b>Realiza el proceso solo una vez, luego nada se actualizan los datos.</b>
---	---

**Fuente:** Propia

Los requerimientos funcionales que debe cumplir el software desarrollado son los siguientes:

**Tabla 2-2** Descripción de los requerimientos funcionales para el sistema

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y gestión de los usuarios de la biblioteca.</li> <li>• Mantener comunicación constante con la base de datos de los alumnos con lo que cuenta la facultad.</li> <li>• Registrar los libros que son adquiridos por la institución.</li> <li>• Actualizar los registros de libros que posee la biblioteca.</li> <li>• Realizar búsqueda de los libros que están disponibles para prestar a los usuarios</li> <li>• Consultar los libros disponibles bajo los criterios de búsqueda de; fecha, autor, área a la que pertenece y título de libro que el usuario solicita.</li> <li>• Permitir realizar informes, sean estos en formato impreso o en</li> </ul> <p><b>Fuente:</b> Propia</p>

**Tabla 2-3** Descripción de los requerimientos no funcionales para el sistema

<b>REQUISITOS NO FUNCIONALES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema bibliotecario estará constituido y desarrollado como aplicación de escritorio, y mantendrá una constante comunicación con la tabla de la base de datos que contiene los registros de alumnos de la facultad.</li><li>• Estará desarrollado bajo la metodología RUP, la cual nos permitirá hacer cambios que se consideren necesarios durante las etapas de desarrollo del sistema.</li><li>• El sistema tendrá interfaz amigable y de fácil acceso para el usuario.</li></ul>

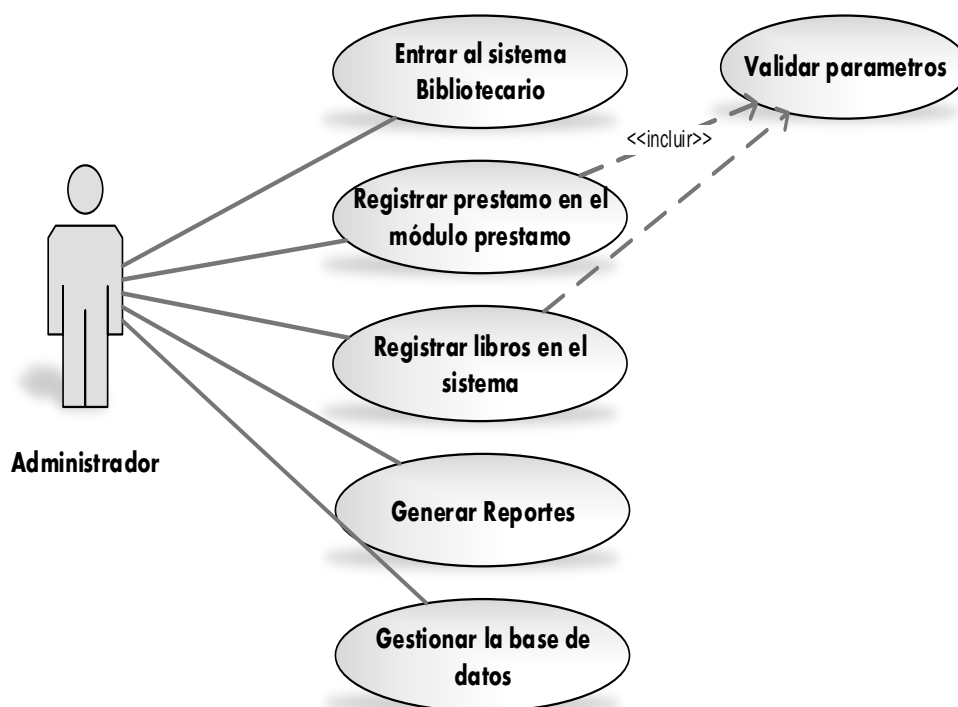
Fuente: Propia

### **2.2.3.2 DISEÑO**

Después de analizar la información obtenida en la fase de análisis donde se detallan los procesos actuales y las modificaciones que se deben de incorporar en el sistema bibliotecario que se desarrollará, se procedió a la elaboración de los diagramas de casos de uso los cuales muestran las actividades que se realizarán, tanto en el módulo de procesos, como en el módulo de inventario, así también se muestra un diagrama de caso de uso donde se identifica el proceso principal del sistema.

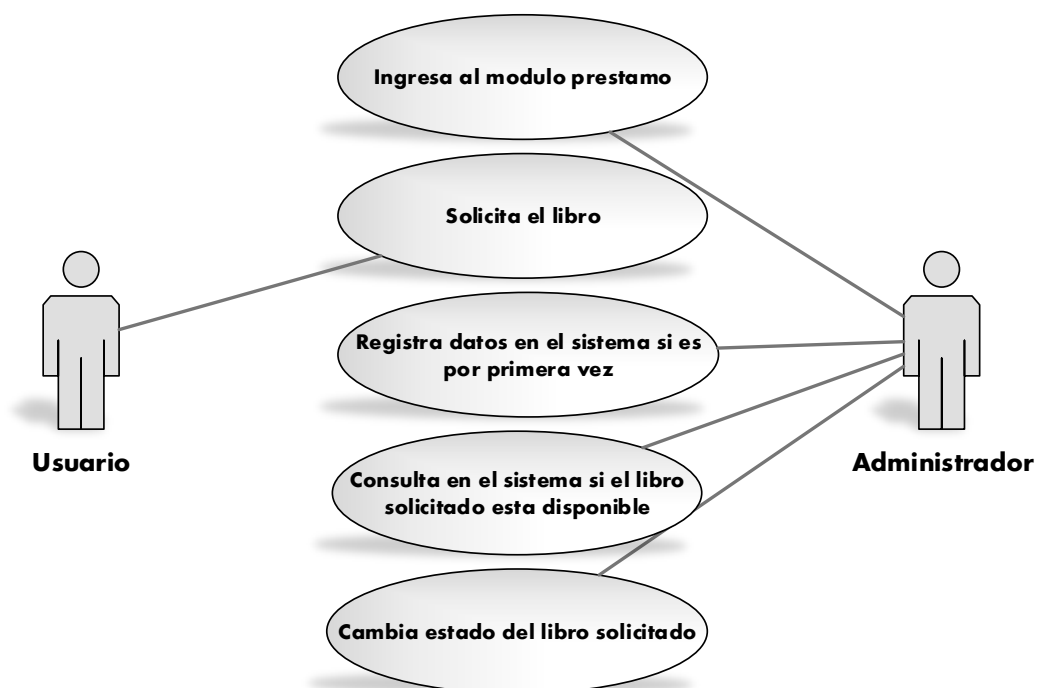


**Figura 2-4** Diagrama de casos de uso de principales actividades del sistema



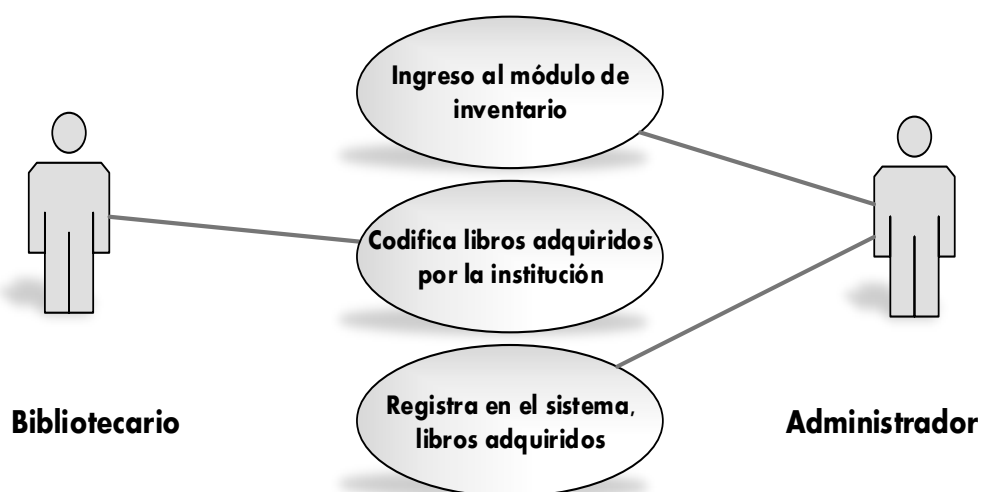
Fuente: propia

**Figura 2-5** Diagrama de casos de Uso del proceso de préstamo del sistema Bibliotecario



Fuente: propia

**Figura 2-6** Diagrama de caso de uso del proceso de inventario en el sistema Bibliotecario



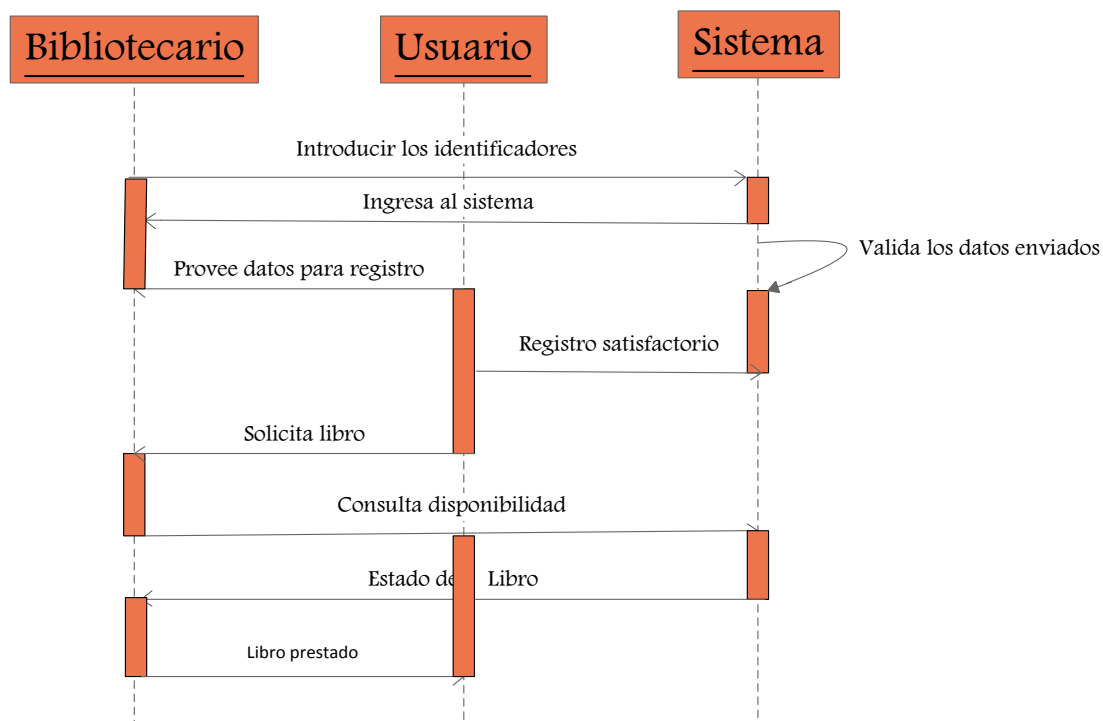
Fuente: propia

### 2.2.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL SISTEMA

Los diagramas de secuencia nos permiten identificar gráficamente los diferentes caminos o rutas que existen antes de ejecutar un proceso, previo a su elaboración tiene que estar ya elaborados los casos de usos, de los cuales se obtendrán los eventos; teniendo en cuenta los cursos opcionales más interesantes.

**Figura 2-7** Diagrama de secuencia del caso de uso préstamo del sistema Bibliotecario

Figura 2-5

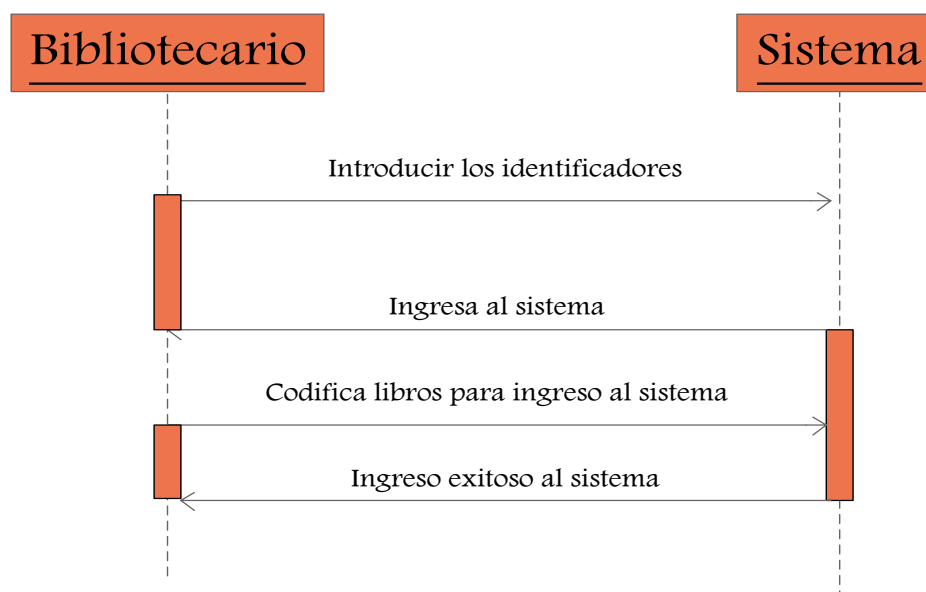


**Fuente:** Propia

## Casos de Uso

- Bibliotecario introduce datos para autenticación en sistema
- Bibliotecario ingresa al sistema
- Bibliotecario registra usuario al sistema
- Usuario solicita préstamo de libros
- Bibliotecario consulta disponibilidad del libro
- Sistema envía estado(en préstamo o devuelto) del libro solicitado
- Bibliotecario presta libro solicitado al usuario

**Figura 2-8** Diagrama de secuencia del caso de uso proceso de inventario Figura 2-6



Fuente: Propia

## Casos de uso

- Envía datos para ingreso al sistema
- Codificación de los libros
- Ingreso exitoso de los libros al sistema.

## 2.3 VIABILIDAD DEL PROYECTO

### 2.3.1 VIABILIDAD OPERATIVA

Después que se realizó el análisis se concluyó que existe la necesidad de crear un sistema de información transaccional, esto fue expresado por la bibliotecaria durante la entrevista que se realizó lo cual demuestra que sería factible y eficaz la elaboración de un sistema de información bibliotecario que facilite el control de préstamos de ejemplares y de inventario a los usuarios.

Si se implementará este sistema de información bibliotecario en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas se obtendrán grandes beneficios y será de gran impacto en los usuarios.

Los estudiantes se beneficiarán con el sistema propuesto; ya que el proceso se realizará en el menor tiempo posible, teniendo así mejor atención y gran satisfacción.

### **2.3.2 VIABILIDAD TÉCNICA**

En base las necesidades de la Biblioteca y a la evaluación del Hardware que se necesita para el desarrollo de este proyecto, según la recopilación de información que tenemos necesitamos equipos con las siguientes características:

#### **HARDWARE**

- Un servidor
- 2 PC's con:
  - Procesador Intel core i3 de segunda generación
  - Disco duro de 500 GB
  - Memoria RAM DDR2 de 1GB

#### **SOFTWARE**

- Sql/server 2008 R2
- Visual Basic C# 2013.

#### **RECURSO HUMANO**

- Programadores
- Analistas de sistema

Al desarrollar este software buscamos cumplir con los requerimientos que se describen a continuación:

- Facilidad al ingresar datos.
- Tener datos actualizados.
- Minimizar el tiempo de búsqueda de un libro.
- Mayor seguridad en el préstamo de libros, ya que solo el bibliotecario tendrá acceso a tal información.
- Información eficiente (reportes).

Determinamos utilizar dichos software debido a un análisis previo.

### **SQL/SERVER 2008 R2**

- Seguro por defecto (secured by default) y otorga los mínimos permisos de acceso para la ejecución de los servicios de SQL.
- SQL Server 2008 R2 presenta 2 cosas interesantes: Utility Control Point, permite la administración y el monitoreo del uso de recursos de múltiples instancias y bases de datos desde un punto central. Además, tiene el Data-Tier Application es una única unidad de distribución que contiene la definición del esquema de uno o varios objetos que necesitamos distribuir (tablas, procedimientos almacenados, funciones, etc.).
- SQL Server 2008 R2 mejora las características de compresión de datos y se basan en comprimir de una mejor manera los campos Unicode en nuestra base de datos para hacer que ocupen menos espacio. (Koo, 2010)

### **2.3.3 VIABILIDAD ECONÓMICA**

Desde el punto de vista económico, el sistema a desarrollar deberá representar un gasto no muy alto, es importante mencionar que la viabilidad técnica y operativa son de mucha importancia dentro del análisis esto se da para determinar si es factible el desarrollo del sistema Bibliotecario, pero no se puede olvidar la viabilidad económica ya que tiene como objetivo ordenar la información de carácter financiero, la cual se determina tomando en cuenta las dos viabilidades anteriores.

El estudio de la viabilidad económica consta de las siguientes partes:

- Determinar los costos totales.
- Determinación del desembolso inicial.

#### **2.3.3.1 BENEFICIOS TANGIBLES**

- Reducir la probabilidad de pérdida de libros
- Llevar el control de préstamos y devoluciones de los ejemplares

#### **2.3.3.2 BENEFICIOS INTANGIBLES**

- Brindar un mejor servicio a los estudiantes.
- Facilidad para manejar en gran volumen la información con eficiencia y eficacia.
- Mejorar las actividades dentro de la Biblioteca
- Aprovechar los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución
- Reducir el tiempo de búsqueda y de entrega de un ejemplar en la Biblioteca.

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 SITUACIÓN PROPUESTA**

#### **3.1.1 ARQUITECTURA DEL SOFTWARE**

La arquitectura tecnológica de un sistema se encarga de dar soporte tanto al modelo de información y a los sistemas de información, se tienen en cuenta las actividades del sistema de información para realizar una asignación positiva de la tecnología que se utilizará para el desarrollo de un nuevo sistema de información.

##### **3.1.1.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

Las herramientas que se utilizan en el desarrollo del sistema Bibliotecario; para la programación se utilizará Visual Basic. Net (C#), y como gestor de base de datos sql-server r2 2008.

##### **3.1.1.1.1 VISUAL STUDIO. NET**

Visual Studio .NET es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la construcción de aplicaciones Web ASP, servicios Web XML, aplicaciones para escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic .NET, Visual C++ .NET, Visual C# .NET y Visual J# .NET utilizan el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que les permite compartir herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes aprovechan las funciones de .NET Framework, que ofrece acceso



a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones Web ASP y servicios Web XML.

#### **3.1.1.1.2 VISUAL C#**

C# es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

##### **3.1.1.1.2.1 CARACTERÍSTICAS**

- Lenguaje de programación simple pero eficaz, diseñada para escribir aplicaciones empresariales.
- Evolución de los lenguajes C y C++. Utiliza muchas de las características de C++ en las áreas de instrucciones, expresiones y operadores.
- C# presenta considerables mejoras e innovaciones en áreas como seguridad de tipos, control de versiones, eventos y recolección de elementos no utilizados (liberación de memoria).
- C# proporciona acceso a los tipos de API más comunes: .NET Framework, COM, Automatización y estilo C. Asimismo, admite el modo unsafe, en el que se pueden utilizar punteros para manipular memoria que no se encuentra bajo el control del recolector de elementos no utilizados.

### **3.1.1.2 MOTOR DE BASE DE DATOS**

#### **3.1.1.2.1 SQL SERVER R2 2008**

SQL Server 2008 R2 tiene un gran impacto en las organizaciones de todo el mundo con sus capacidades innovadoras, permitiendo a los usuarios finales a través de la inteligencia de negocios (BI), el fortalecimiento de la eficiencia y la colaboración entre los administradores de bases de datos, los desarrolladores de aplicaciones, y la ampliación para dar cabida a las cargas de trabajo de datos más exigentes.

##### **3.1.1.2.1.1 CARACTERÍSTICAS**

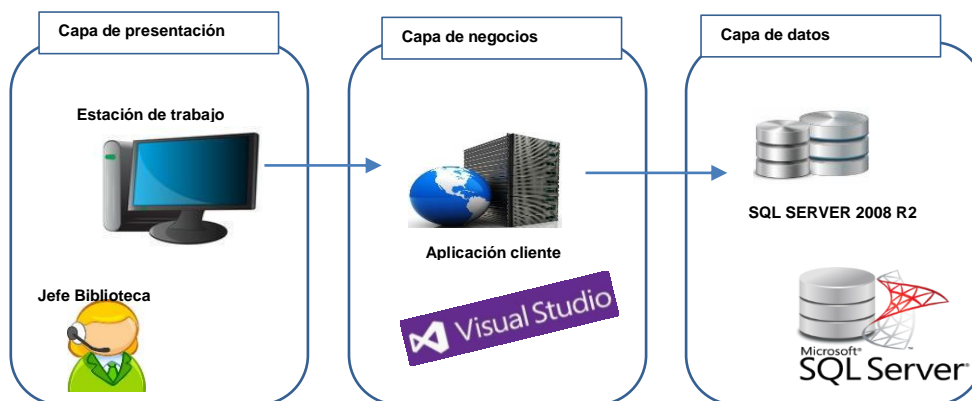
- Mejora la eficiencia a través de la utilización adecuada de los recursos.
- Costos bajos, por la capacitación del usuario final, y la ampliación.
- Capacidad de gestión empresarial.
- Almacenamiento de datos.
- Generación de informes de autoservicio de BI (Inteligencia de negocio)
- Colaboración y la estrecha integración con Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft SharePoint 2010 y SQL Server Power Pivot para SharePoint convierten en la mejor plataforma disponible la base de datos.
- SQL Server 2008 R2 es considerada como una de las menores actualizaciones de la versión de SQL Server 2008.

Para el desarrollo del Sistema Bibliotecario, utilizaremos Visual C# que pertenece al conjunto de herramientas de desarrollo de aplicaciones de Visual Studio.Net, los datos se almacenarán en un modelo de base de datos relacional, creado en SQL SERVER R2 2008, la vinculación con la base de datos de la Facultad de Ciencias Administrativas se la realiza por medio de una aplicación cliente, siendo esta una aplicación que no se

ejecuta dentro de un navegador, permitiéndonos utilizar cualquier tecnología para comunicarse con el contenedor de la base de datos.

### 3.1.1.3 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

**Figura 3-1**Arquitectura para el modelado del sistema bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas



En la Figura 3.1 Podemos apreciar todos los elementos que componen el sistema bibliotecario, organizado en una arquitectura cliente-servidor de tres capas.

La capa de presentación corresponde a la interfaz con la que interactúa el cliente, en este caso una interfaz de escritorio procurando que sea amigable con el usuario y de fácil acceso.

Capa de negocio en esta capa es en donde se crea la lógica del negocio, estableciendo todas las reglas que deben cumplirse durante la ejecución del mismo, se comunica con la capa de presentación en donde el usuario realiza las peticiones y con la capa de datos; en donde se encuentra almacenados los datos.

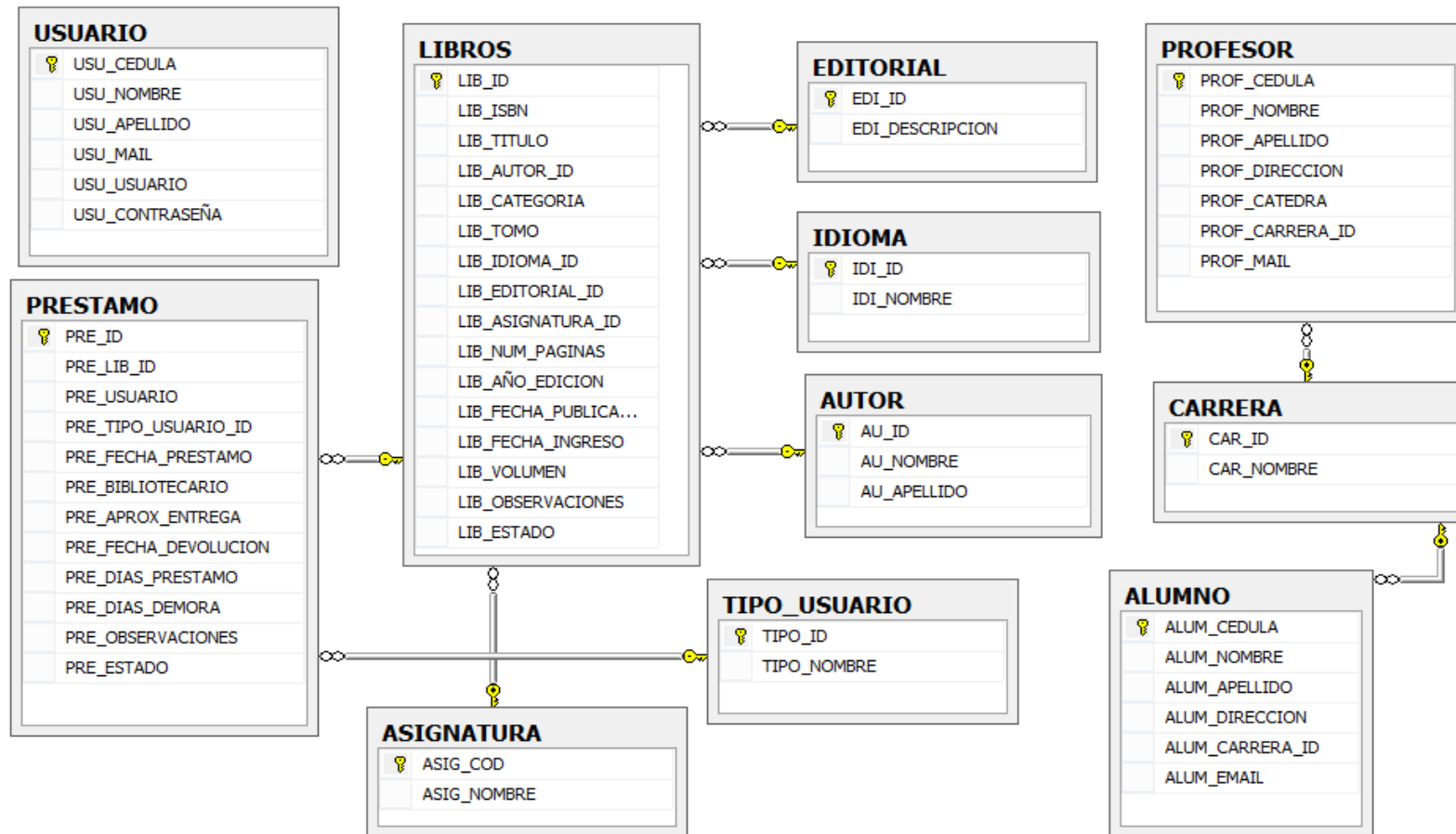
Capa de datos, almacena los datos, se realiza el tratamiento correspondiente a cada uno de ellos, los ordena para que luego sean enviados a la capa de negocios.

### 3.3 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Para la gestión de información se utilizó el modelo de base de datos relacional creado en SQL server 2008 R2, también se utilizarán las tablas alumno y profesores de la base de datos que tiene la Facultad de Ciencias Administrativas; al crear este modelo relacional de base de datos procuramos mantener la integridad de datos, mejorando el tiempo de respuesta al usar datos en el Sistema Bibliotecario, estructuración bien definida de acuerdo a los requerimientos del sistema en desarrollo, las tablas que utilizaremos son:

- |            |              |                |
|------------|--------------|----------------|
| • Usuario  | • Libros     | • Tipo-Usuario |
| • Idioma   | • Asignatura | • Profesor     |
| • Préstamo | • Editorial  | • Alumno       |
| • Carrera  | • Autor      |                |

**Figura 3-2** Modelo entidad relación – Sistema Bibliotecario



### 3.3 DICCIONARIO DE DATOS

**Tabla 3-1** Tabla usuario

La tabla usuario almacena los datos de los usuarios, se registrará la clave y la contraseña, que será utilizada en el momento de ingresar al sistema Bibliotecario, su clave principal es el número de cedula.

TABLA USUARIO					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
USU_CEDULA	Identificador único.	Int	Si	Not null	
USU_NOMBRE	Nombre del usuario.	Varchar (50)			
USU_APELLIDO	Apellido del usuario	Varchar (50)			
USU_MAIL	Email del usuario	Varchar (50)			
USU_USUARIO	Nombre de usuario con el que es autenticado	Varchar (30)			
USU_CONTRASEÑA	Contraseña de acceso.	Varchar (30)			

**Tabla 3-2** Tabla libros.

La tabla libros almacenará los datos de mayor importancia de los libros estará relacionada con la tabla Categoría, Idioma, editorial y asignatura, su clave principal es el ISBN el cual es un código único que identifica a los libro.

TABLA LIBROS					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
LIB_ID	Código identificador único.	Int	Not null		Si
LIB_ISBN	Código identificador de asignatura del libro.	Int		Not Null	
LIB_TITULO	Nombre del libro	Varchar (50)			
LIB_AUTOR_ID	Registro de los libros	Varchar (50)			
LIB_CATEGORIA	Datos de asinaturas	Int			Si
LIB_TOMO	Especificar el número de tomo del libro registrado	Char(5)			
LIB_IDIOMA_ID	Referencia de la tabla idioma	Int			Si
LIB_EDITORIAL_ID	Referencia tabla editorial	Int			Si
LIB_ASIGNATURA_ID	Referencia a la tabla Asignatura	Int			Si
LIB_NUM_PÁGINAS	Número de páginas que contiene el libro	Int			
LIB_AÑO_EDICIÓN	Año de edición del libro registrado	Int			
LIB_FECHA_PUBLICACIÓN	Fecha en el que el libro registrado es publicado	Varchar (30)			
LIB_FECHA_INGRESO	Fecha en la el libro es registrado en el sistema	Varchar (13)			
LIB_VOLUMEN	Volumen del libro	Varchar (7)			

LIB_OBSERVACIONES	Observaciones de ingreso	Varchar max			
LIB_ESTADO	Estado del libro, si está en préstamo o ha sido devuelto	Char (1)			

**Tabla 3-1** Tabla préstamo

La tabla préstamo es una de las tablas principales del sistema en ella se almacenará información que servirá para realizar los reportes, los datos que se almacenan en ella son de gran importancia para el buen funcionamiento del sistema su clave principal es el Id\_prestamo, es decir que tendrá un código único de registro cuando se realice un préstamo, está relacionada con la tabla Libro, por el campo ISBN, la tabla USUARIO, por el campo USU\_CEDULA, y la tabla tipo usuario que se la relaciona por el campo TIPO\_ID.

TABLA DE PRÉSTAMO					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
PRE_ID	Identificador único	Int	Si	Not Null	
PRE_LIB_ID	Referencia a la tabla libro				Si
PRE_USUARIO	Referencia a la tabla usuario				Si
PRE_TIPO_USUARIO_ID	Referencia a la tabla tipo usuario				SI
PRE_FECHA_PRESTAMO	Fecha de inicio del préstamo.	Varchar(12)			
PRE_BIBLIOTECARIO	Describe la persona que realizo el préstamo del libro	Varchar(50)			



PRE_APROX_ENTREGA	Fecha en que vence el préstamo.	Varchar(12)			
PRE_FECHA_DEVOLUCIÓN	Devuelve la fecha en que el libro fue devuelto a la institución	Varchar(25)			
PRE_DIAS_PRESTAMO	Estado del libro si está en préstamo o está en stock.	Int			
PRE_DIAS_DEMORA	Almacena los días que tuvo de demora un usuario en devolver un libro	Int			
PRE_OBSERVACIONES	Observaciones varias de acuerdo al estado físico del material bibliográfico.	Varchar(100)			
PRE_ESTADO	Estado del préstamo que se está realizando	Varchar(25)			

**Tabla 3-2** Tabla idioma

La tabla idioma es una de las tablas alternas del sistema su única función es almacenar información, que se mostrará en los combos referentes al IDIOMA.

TABLA IDIOMA					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
IDI_ID	Identificador único.	Int	Si	Not Null	
IDI_NOMBRE	Nombre del idioma.	Varchar(50)			

**Tabla 3-3** Tabla carrera

La tabla Carrera es una tabla alterna; en ella se almacena información para ser vista en combos para este caso el combo CARRERA.

TABLA CARRERA					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
CAR_ID	Identificador único.	Int	Si	Not Null	
CAR_NOMBRE	Nombre del idioma.	Varchar(30)			

**Tabla 3-6** Tabla autor

Tabla Autor almacena los datos principales del autor del libro que se esté ingresado, su clave principal es AUT\_ID, tiene relación directa con la tabla libro.

TABLA AUTOR					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
AU_ID	Identificador único.	Int	Si	Not Null	
AU_NOMBRE	Nombre de autor.	Varchar(50)			
AU_APELLIDO	Apellido del autor	Varchar(50)			

**Tabla 3-7** Tabla alumno

La tabla alumno, almacena los datos del alumno, su clave principal es ALUM\_CEDULA y está relacionada con las tablas Carrera.

TABLA ALUMNO					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
ALUM_CEDULA	Identificador único.	Int	Si	Not Null	
ALUM_NOMBRE	Nombre del solicitante	Varchar(50)			
ALUM_APELLIDO	Apellido del solicitante	Varchar(50)			
ALUM_DIRECCIÓN	Dirección del alumno solicitante	Varchar(50)			
ALUM_CARRERA_ID	Referencia a la tabla Carrera	Int			Si
ALUM_EMAIL	Email del alumno solicitante	Varchar(50)			

**Tabla 3-8** Tabla tipo-usuario

Tabla Tipo\_usuario es una tabla alterna que almacena los tipos de usuarios con los que puede manejarse el sistema Bibliotecario, por ejemplo usuario: bibliotecario, su clave principal es TIPO\_ID.

TABLA TIPO USUARIO					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK

TIPO_ID	Identificador único	Int	Si	Not null	
TIPO_NOMBRE	Nombre Del tipo de usuario	Varchar(30)			

**Tabla 3-9** Tabla Editorial

Tabla editorial, es una tabla alterna que almacena la editorial a la que pertenece el libro, su clave principal es EDI\_ID.

TABLA EDITORIAL					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
EDI_ID	Identificador único.	Int	Si	Not Null	
EDI_DESCRIPCIÓN	Nombre de la editorial de la que provienen los libro	Varchar(50)			Si

**Tabla 3-40** Tabla profesor

La tabla profesor se almacenan los datos de los profesores que hagan uso de los libro de esta institución, su clave principal es PROF\_CEDULA, tomando a la cedula como un código único, para que identifique cada una de las transacciones que se hagan.

TABLA PROFESOR					
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO		NULL	FK
PROF_CEDULA	Identificador único.	Int	Si	Not Null	

PROF_NOMBRE	Nombre de la facultad a la que pertenece	Varchar(50)			
PROF_APELLIDO	Apellido de profesor	Varchar(50)			
PROF_DIRECCION	Dirección del profesor	Varchar(50)			
PROF_CATEDRA	Nombre de la asignatura que imparte el docente	Varchar(30)			
PROF_CARRERA_ID	Referencia a la Tabla Carrera	Int			Si
PROF_MAIL	Email del profesor	Varchar(30)			

**Tabla 3-51** Tabla Asignatura

Esta tabla es alterna, su función principal es llenar de datos el combo de asignaturas al que hace referencia.

TABLA ASIGNATURA					
ATRIBUTO	DESCRIPCION	TIPO	PK	NULL	FK
ASIG_COD	Identificador único	Int	Si	Not null	
ASIG_NOMBRE	Nombre de asignatura a la que corresponde el libro	Varchar(100)			

### 3.4 DISEÑO DE PANTALLAS

La plataforma utilizada para el desarrollo del sistema fue Visual Basic. Net 2013 específicamente C#, esto porque es una herramienta de desarrollo orientado a objeto que posee grandes y excelentes herramientas de

desarrollo que ayudan a tener mejor interfaz, para este caso utilizamos Windows Forms.

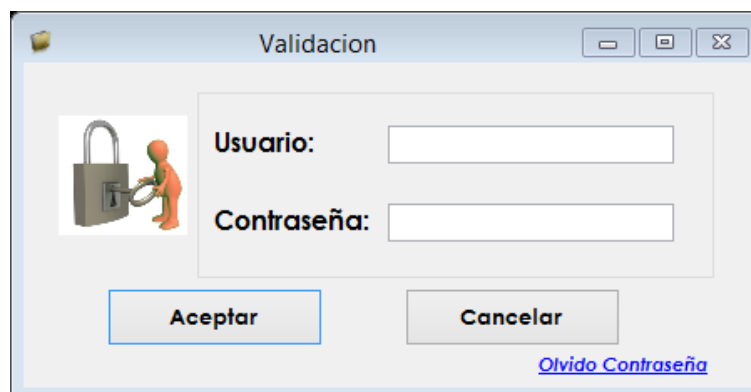
En la capa de negocios es donde se encuentra toda la lógica del programa en desarrollo, aquí se introdujo el código fuente, además se elaboró la estructura de los datos y se utilizó objetos que ayudan en la manipulación de los datos, así como también se encargan del procesamiento óptimo de la información.

Se desarrolló una pantalla de autenticación (figura3.1) en donde la persona que haga uso del sistema ingresará el usuario y la contraseña; dependiendo de los datos enviados ingresará o no al sistema, si ingresó al sistema se abrirá la pantalla principal (figura 3-3), la misma que tendrá una interfaz gráfica parecida a la de office 2007, en cada una de las pestañas que en ella se encuentran, habrán botones que hacen referencia a los demás formularios operacionales.

### **PANTALLA DE INGRESO AL SISTEMA**

Mediante esta pantalla el bibliotecario puede ingresar al Sistema por medio de un USUARIO y una CONTRASEÑA. En caso de que se olvide de su USUARIO o de su CONTRASEÑA, podrá recuperarla, dando clic sobre el link “OLVIDÓ CONTRASEÑA” este le direccionará a un formulario.

**Figura 3-3** Pantalla de ingreso al sistema



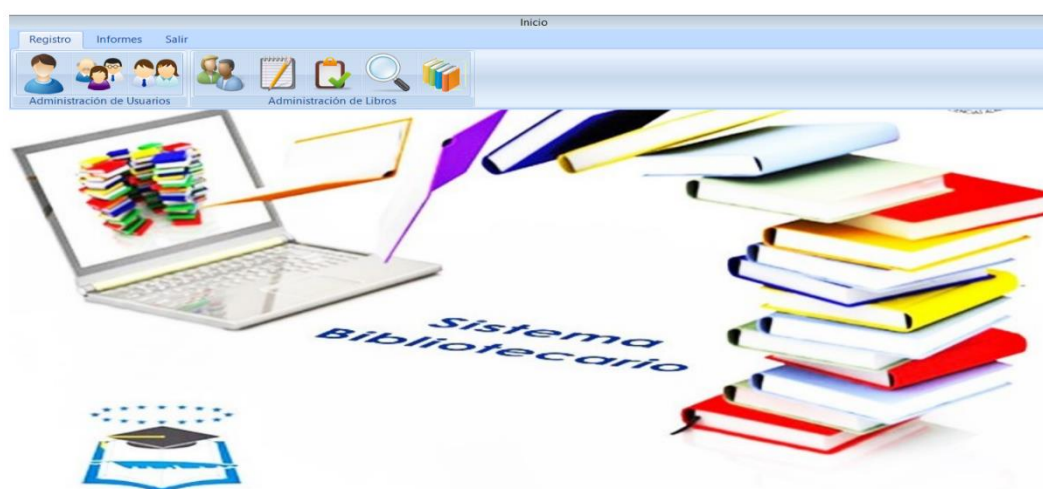
The screenshot shows a window titled "Validacion" with a standard Windows-style title bar. On the left, there is an icon of a person with a key. To the right of the icon are two text input fields: "Usuario:" and "Contraseña:". Below these fields are two buttons: "Aceptar" (highlighted with a blue border) and "Cancelar". At the bottom right, there is a blue hyperlink that says "Olvido Contraseña".

**Figura 3-4** Pantalla Olvido contraseña



The screenshot shows a window titled "Recuperar\_Clave" with a standard Windows-style title bar. On the left, there is an icon of a person with a key. To the right of the icon are two text input fields: "Cédula:" and "Correo:". To the right of these fields are two buttons: "Recuperar" (highlighted with a blue border) and "Cancelar". Below the input fields, there is a text box displaying the recovered credentials: "USUARIO: abarragan" and "CONTRASEÑA: 12345".

**Figura 3-5** Pantalla de inicio del sistema



El sistema bibliotecario estará conformado por dos módulos:

## REGISTROS

- **Registro de bibliotecario:** Permitirá ingresar los datos del bibliotecario, en él se asignará el usuario y la contraseña con la que ingresa al Sistema.

Figura 3-6 Pantalla registro de bibliotecario

The screenshot shows a web application interface titled 'Bibliotecario' at the top. Below the title is the 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' logo and the University of Guayaquil (UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL) logo. The main heading is 'Registro de Bibliotecarios' with a user icon. The form contains the following fields: 'Cédula:', 'Nombres:', 'Apellidos:', 'E-mail:', 'Usuario:', 'Contraseña:', and 'Verificar Contraseña:'. To the right of the form are four buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a red X icon).

- **Registro de alumnos:** se ingresarán todos los alumnos que soliciten un libro, este registro se lo hará siempre y cuando el solicitante lo haga por primera vez, se solicitará información básica e importante para mantener un registro actualizado de los usuarios de la biblioteca.



**Figura 3-7** Pantalla registro de Alumnos

The screenshot shows a web application interface for student registration. At the top, it says 'Alumno' and 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' with the logo of the Universidad de Guayaquil. The main title is 'Registro de Alumnos' with an icon of two people. The form includes fields for 'Cédula:', 'Nombres:', 'Apellidos:', 'Dirección:', 'Carrera:' (a dropdown menu), and 'E-mail:'. To the right of the form are four buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a red X icon).

- **Registro de profesores:** Se ingresarán los datos básicos de los profesores que usan la biblioteca.

**Figura 3-8** Pantalla de registro de profesores

The screenshot shows a web application interface for teacher registration. At the top, it says 'Profesor' and 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' with the logo of the Universidad de Guayaquil. The main title is 'Registro de Profesores' with an icon of three people. The form includes fields for 'Cédula:', 'Nombres:', 'Apellidos:', 'Dirección:', 'Cátedra:', 'Carrera:' (a dropdown menu), and 'E-mail:'. To the right of the form are four buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a red X icon).

## ADMINISTRACIÓN DE LIBROS

- **Registro de autores:** Este formulario está conformado por dos pestañas, la pestaña de mantenimiento de autores en donde se registra el autor y la pestaña lista de autores, donde muestra la data que se va formando con el ingreso de datos al sistema.

**Figura 3-9** Registro de autores

**Figura 3-10** Pantalla registro de autores /pestaña lista de autores

CÓDIGO	NOMBRES	APELLIDOS
1	Raul	Montesdeoca
2	Rice	Morgan

- **Registro de editorial:** Al igual que el registro de autores, el formulario de registro de editorial está conformado por: mantenimiento de editoriales y lista de editoriales.

**Figura 3-11** Pantalla de registro de editoriales

The screenshot shows a web application interface for a library system. At the top, there's a header with the word 'Editorial' and the 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' logo. Below the header, there are two tabs: 'Mantenimiento\_Editorial' and 'Lista\_Editorial'. The main content area is titled 'Registro de editorial' and contains a form with two input fields: 'Código:' with the value '3' and 'Descripción:'. To the right of the form, there are four buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a red X icon). The background of the form area features a stylized graphic of a pen and paper.

**Figura 3-12** Pantalla lista de editoriales

## PRÉSTAMOS DE LIBROS

- **Libros disponibles:** Muestra los libros que se encuentran disponibles para ser prestados a los usuarios.

**Figura 3-13** Pantalla de libros disponibles



- **Registro de préstamos:** Permite ingresar el préstamo de libros al sistema está formado por los datos del solicitante, el registro de la persona que realizó el préstamo.

**Figura 3-14** Pantalla registro de préstamos



## INVENTARIO DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

- **Registro de libro:** Permite ingresar datos importantes para mantener actualizada la base de datos de los libros que ingresan a la institución,

Figura 3-15 Pantalla de registro de libros existentes

Libros

# SISTEMA BIBLIOTECARIO

## Registro de libros existentes

ISBN: 8-954-775-707-3 N° de páginas: 342 Idioma: Armenio

Volumen: 2 Año de edición: 08/09/2015 Tomo: 5

Título: constitucion del ecuador 2008 Categoría: 32

Autor: Raul Montesdeoca Asignatura: ciencias sociales

Editorial: Ediciones Columbia Fecha Publicación: 08/09/2015

Observaciones: ninguna Fecha Ingreso: 08/09/2015

Guardar Modificar Eliminar Salir

Busqueda de libro: Autor ☐ Asignatura ☐ ISBN ☐

### 3.4.1 REPORTERÍA

El módulo de reportes estará conformado por:

- **Reporte de libros devueltos:** Muestra información de los libros que han sido devueltos, permitiendo enviar filtros de búsquedas entre rangos de fecha, título de libros, usuario (persona que realizó el préstamo del ejemplar), autor de libro, cedula del solicitante.

**Figura 3-16** Reporte de libros devueltos

The screenshot shows the 'Reporte Libros Devueltos' (Returned Books Report) interface. At the top, it says 'Reporte Libros Devueltos' and 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' with the Universidad de Guayaquil logo. The main title is 'Historial Préstamos de Libros Devueltos'. Below this are search filters: 'Usuario:' (dropdown), 'Carrera:' (dropdown), 'Cédula:' (text input with a search icon), 'Titulo:' (text input with a search icon), 'Autor:' (text input), and 'Fecha de préstamo:' (date range from 09/09/2015 to 09/09/2015). There are buttons for 'Imprimir' (print) and 'Salir' (exit). Below the filters, it says 'Registros: 0' and a large grey rectangular area representing the data table.

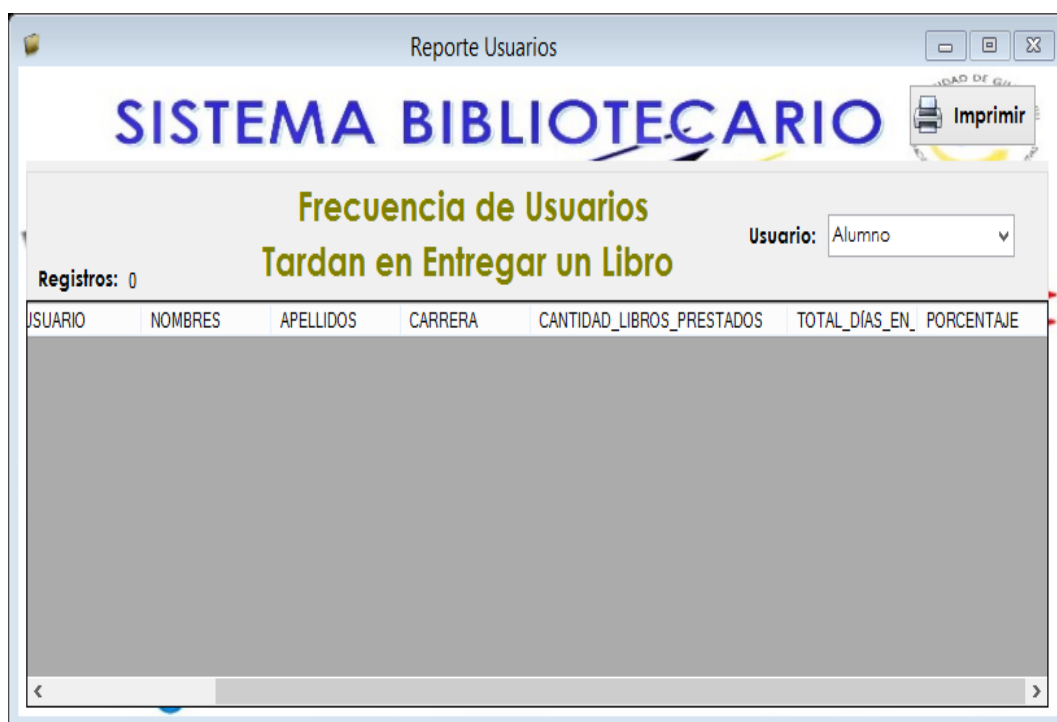
- **Reporte de libros no devueltos:** Muestra la data de los libros que han sido solicitado y que no han sido devueltos en la fecha correspondiente.

**Figura 3-17** Reporte de libros no devueltos

The screenshot shows the 'Reporte Libros no Devueltos' (Not Returned Books Report) interface. At the top, it says 'Reporte Libros no Devueltos' and 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' with the Universidad de Guayaquil logo. The main title is 'Préstamos de Libros No Devueltos'. Below this are search filters: 'Usuario:' (dropdown), 'Carrera:' (dropdown), 'Cédula:' (text input with a search icon), 'Titulo:' (text input with a search icon), 'Autor:' (text input), and 'Fecha de préstamo:' (date range from 09/09/2015 to 09/09/2015). There are buttons for 'Imprimir' (print) and 'Salir' (exit). Below the filters, it says 'Registros: 0' and a table with the following headers: CÓDIGO, LIBRO, AUTOR, ASIGNATURA, CÉDULA, USUARIO, FECHA\_PRÉSTAM, FECHA\_ENTREGA, DÍAS, and OBSERVACIONE. The table body is currently empty.

- **Reporte por frecuencia de usuarios tardan en entregar un libro:**  
muestra información de los usuarios que con más frecuencia no entregan el libro solicitado en la fecha correspondiente

**Figura 3-18** Reporte de usuarios que con frecuencia tardan en devolver un libro



### 3.5 NIVELES DE ACCESO

**Tabla 3-13** Niveles de acceso

Nivel de acceso	Permite a los usuarios	Asignar a
Administradores (Creadores)	Eliminar datos de la base de datos	Dos personas que se responsabilizan de todas las gestiones que se tienen que realizar en la base de datos.

Nivel de acceso	Permite a los usuarios	Asignar a
	<p>Codificar la base de datos</p> <p>Modificar los parámetros de replicación.</p> <p>Ejecutar todas las tareas permitidas a los niveles de acceso inferiores</p>	
Jefe bibliotecario	<p>Crear reportes</p> <p>Ingresar datos a las tablas.</p> <p>Consultas a las base de datos.</p>	Usuarios que tienen permiso para el ingreso y generación de reportes

### 3.1 ANÁLISIS COMPARATIVO

Los sistemas de Gestión Bibliotecaria en la actualidad son un requisito indispensable para el buen funcionamiento de una biblioteca, las instituciones que implemente un SGBD se mantienen en constante competencia con las demás bibliotecas.

En la actualidad la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas, no cuenta con un sistema que realice los procesos de forma automatizada, todos los procesos llevados hasta ahora se realizan de forma manual, siendo esto un impedimento para llevar una gestión eficiente.

Al desarrollar un sistema que cuente con características específicas y que se ajusten a los requerimiento que en la actualidad se presentan en esta institución, soluciona en gran parte los inconvenientes tanto de tiempo,



ubicación de libros, registros, manejo de la información; es por ello que la implementación de este sistema provocaría en la biblioteca de la Facultad un gran impacto por que ayudaría a la:

- Gestión eficiente de los procesos: en ello incluimos tanto la optimización de tiempo al realizar los procesos, el buen manejo del material bibliotecario, el registro actualizado de todo el material bibliográfico con el que cuenta la facultad, así también a mantener un control eficiente de los préstamos y devoluciones que en ella se realizan.
- Manejo eficaz de la información: manipular los datos de forma adecuada y coherente, permitiendo llevar un registro de todas las actividades que se realizan durante ciertos intervalos de tiempo.
- Responsabilidad ambiental: al manejar gran parte de la información que hasta ahora se manejan de forma manual, mediante un sistema que se encargue de almacenar esta información, evitando el uso de papeles.

La implementación de este sistema traerá gran satisfacción a los usuarios.

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 CONCLUSIÓN**

- La biblioteca de la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil no posee un sistema de información que ayude en el cumplimiento de los procesos que en ella se realizan.
- Los procesos que maneja esta institución son ortodoxos y poco eficientes.
- Existe insatisfacción en los estudiantes por la falta de un sistema eficientes, al momento de prestar un libro.

## **4.2 RECOMENDACIÓN**

- La biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil debería de tener un sistema transaccional que se encargue del manejo de los procesos.
- Los procesos que en esta institución se realizan tienen que ser reestructurados, minimizando pasos para que de esta forma dichos procesos sean eficientes y efectivos.
- Con un sistema que maneje todo los procesos, la insatisfacción de los estudiantes desaparecería por ellos sería óptimo que se implemente un sistema transaccional.

## 4.3 BIBLIOGRAFÍA

### TABLA DE REFERENCIA

Adcock, E. (2000). *Principio para el cuidado y manejo de material de bibliotecas*. Chile: DIBAM.

Arriola, Ó., & Butrón, K. (2008). *Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre*. n/a. Mexico: ECIMED.

Arriola, Ó., & Butrón, K. (5 de 11 de 2008). Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre. *Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre*, pág. 12.

Benghazi, K., Garrido, J., & Noguera, M. (27 de 05 de 2015). <http://www.ugr.es>. Obtenido de [http://www.ugr.es/~mnoguera/collaborative\\_systems-business\\_processes\\_10-11.pdf](http://www.ugr.es/~mnoguera/collaborative_systems-business_processes_10-11.pdf)

Cabrera , S., & Corronado, H. (28 de 05 de 2015). *emazen*. Obtenido de emazen: <http://app.emaze.com/@AQIZIIC/dsdm#1>

Canos, J., Letelier, P., & Penadés, M. (s.f.). *Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software*. Valencia: DSIC- Universidad Politécnica de Valencia.

CCM. (05 de 09 de 2015). *www.ccm.net*. Obtenido de *www.ccm.net*: <http://es.ccm.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>

Domínguez, L. (2012). *Análisis de sistemas de Información*. México: Red Tercer Milenio.

Ecured. (4 de Julio de 2015). *Ecured*. Obtenido de Ecured: [http://www.ecured.cu/index.php/Servidor\\_de\\_Aplicaciones](http://www.ecured.cu/index.php/Servidor_de_Aplicaciones)

Ecured. (26 de 01 de 2015). *Sistemas de Información*. Obtenido de Ecured:  
[http://www.ecured.cu/index.php/Sistemas\\_de\\_informaci%C3%B3n\\_en\\_las\\_organizaciones](http://www.ecured.cu/index.php/Sistemas_de_informaci%C3%B3n_en_las_organizaciones)

Fernandez, C. (2000). *El proceso Unificado Rational para el Desarrollo de Software*. Mexico: 2000.

Gabay , A. (2014). *Metodologías Ágiles de Dirección de proyectos ¿Agile vs PMI?* s/c: 08.

Gómez, M. C. (2011). *Análisis de Requerimientos*. Mexico: Universidad Autonoma Metropolitana (Publidisa Mexicana S.A de C.V.).

González, C. (28 de 05 de 2015). *slideplayer*. Obtenido de <http://slideplayer.es/slide/2273638>

*Ingenieria de Software*. (2015). Obtenido de Ingenieria de Software:  
[http://ingenieriadesoftware.mex.tl/59189\\_Metodologia-Crystal.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/59189_Metodologia-Crystal.html)

Kendall K. & Kendall J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. Mexico: Pearson.

Koo, A. (29 de Agosto de 2010). Todo SQL Server 2008 R2 con Alan Koo. (T. F. TechNet, Entrevistador)

Laudon J. & Laudon K. (2012). *Sistemas de Información Gerenciasl*. México: Pearson educación.

Lepiedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2011). *Introduccion a la Gestión de sistemas de información en la empresa*. Colección Sapientia,53.

Madrid, U. C. (05 de 09 de 2015). [http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/prof/publicidad/Curso2004\\_tem\\_publicidad14.htm](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/prof/publicidad/Curso2004_tem_publicidad14.htm). Obtenido de Documentación, internet y medios de comunicación:  
[http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/prof/publicidad/Curso2004\\_tem\\_publicidad14.htm](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/prof/publicidad/Curso2004_tem_publicidad14.htm)

MarcoPolo, O. (05 de 09 de 2015). *www.marcopolo.uner.edu.ar*. Obtenido de *www.marcopolo.uner.edu.ar*: <http://marcopolo.uner.edu.ar/caracteristicas.htm>

Medina, N., & Lavado, D. (2014). *Metodología Agil*. s/c: s/p.

Microsoft. (06 de 07 de 2015). *Microsoft Developer Network*. Obtenido de Microsoft Developer Network: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287483\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287483(v=vs.71).aspx)

Microsoft. (05 de Julio de 2015). *Microsoft: Developer Network*. Obtenido de Microsoft: Developer Network: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291755\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291755(v=vs.71).aspx)

Mistry, R., & Misner, S. (2010). *Introducing Microsoft Sql Sercver 2008 R2*. Redmond: Microsoft Press .

Mora Macias, N., & Vega Intriago, C. (Agosto de 2013). Sistema informatico de control de notas y proceso de matriculación de la Unidad Educativa Wenceslao Rijavec de la ciudad de calceta -Canton Bolivar. *Sistema informatico de control de notas y proceso de matriculación de la Unidad Educativa Wenceslao Rijavec de la ciudad de calceta -Canton Bolivar*. Calceta, Bolivar, Sierra: 2013.

Moreno, M. (2014). *Analisis de sistemas* . Salamanca: Departamento de Informática y Automática.

Navarro, A., Fernández, J., & Morales , J. (2013). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software*. 2013.

Niebla, C. (28 de 05 de 2015). *Blog*. Obtenido de <http://met-iconix.blogspot.com/>: <http://met-iconix.blogspot.com/>

Orjuela, A., & Rojas , M. (2008). *Las metodologías de desarrollo Ágil como una oportunidad para la Ingenieria del Software Educativo*. Colombia: 2008.

Palacio, J. (2011). *Navegapolis*. Obtenido de Principales modelos ágiles centrados en la gestión del proyecto:  
<http://www.navegapolis.net/content/view/801/62/>

Pflegger, S. L. (2002). *Ingeniería de Software*. Buenos Aires: Pearson Education.

RAE. (05 de 09 de 2015). *www.rae.com.es*. Obtenido de *www.rae.com.es*:  
<http://lema.rae.es/drae/?val=excepciones+>

Tek, H. (2010). *Hanan Tek*. Obtenido de *www.hanantek.com*:  
<http://www.hanantek.com/es/win-win>

Virrueta Mendez, A. (2010). *Metodologías de Desarrollo de Software*. Mexico: 2010.

Wong Portillo, L. &. (2010). Mejorando las debilidades de RUP para la gestión de proyecto. *Revista de Investigación de Sistemas e informática*, 50.

Wong, L., & Torres, F. Mejorando las debilidades de RUP para la gestión de proyectos. *Improving the weaknesses of RUP form Project Management*. Facultad de Ingenieria de Sistemas de Información Universidad mayor de San Marcos, Peru.

Zuloaga, L. (s/d de s/m de s/a). *Análisis de Requerimientos*. Obtenido de *www.scrib.com*: <https://es.scribd.com/doc/253035735/Analisis-de-Requerimientos>

## 4.4 ANEXOS

### ANEXO #1

#### GLOSARIO DE TÉRMINOS QUE SE UTILIZARON DURANTE EL DESARROLLO DE LA TESIS

**Eficacia:** identificador de mayor logro de objetivos o metas por unidad de tiempo, respecto a lo planeado (Dominguez, 2012)

**Elicitación, análisis y especificación** de requisitos son actividades que se desarrollan para estudiar las necesidades de los usuarios para llegar a una definición de los requerimientos que se presentan para el desarrollo del sistema.

**Estandarización:** Proceso por el cual se realizan actividades de manera standard o previamente establecida, llevando un formato específico.

**Indización:** Consiste en extraer los conceptos representativos del contenido de un documento con la ayuda de un lenguaje documental o lenguaje controlado. Se pueden emplear materias, palabras claves o descriptores, no se limita sólo a detectar los vocablos presentes en el documento, sino también su traducción e interpretación para pasar del lenguaje natural al lenguaje documental. (Madrid, 2015)

**Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera. (RAE, 2015)

**ISIS:** Bases de datos que permite administrar gran cantidad de textos; no permite estructuras numéricas es decir es una base de datos que almacena principalmente textos.



**Stakeholder:** Se utiliza en la Ingeniería de Software para referirse a cualquier persona o grupo que se verá afectado por el sistema de información, directa o indirectamente. (Gómez, 2011)

**WXIS/HTML: OPAC:** Catálogo de acceso público en línea, se encuentra en el SIGB (Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria) Marco Polo, es un módulo de consulta al catálogo, está pensado para ser accedido tanto desde la Institución como desde Internet. (MarcoPolo, 2015)

[illegible]

### ANEXO # 3

## VALORES ESTIMADOS DURANTE EL PROCESO DE DESARROLLO DE TESIS.

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>SALARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO FINAL(6MESES)</b>
Análisis de Sistema	400,00	2400,00
Diseñador de Sistema	450,00	2700,00
Programador	475,00	2850,00
<b>TOTAL</b>	1325,00	7950,00

### GASTOS VARIOS

<b>RECURSOS</b>	<b>GASTOS</b>
Impresiones	75,00
Anillados	15,00
Fotocopias	10,00
Transporte	50,00
Internet	150,00
<b>TOTAL</b>	300,00

**ANEXO # 4**

**MANUAL  
DE  
USUARIO  
SISTEMA  
BIBLIOTECARIO**

# INTRODUCCIÓN

Una biblioteca es muy importante dentro de una institución educativa porque cumple una función fundamental dentro de la misma, logrando la satisfacción de los estudiantes y profesores debido a que brinda un excelente servicio por medio del préstamo de libros.

Para lograr dicha satisfacción de los usuarios se creó un sistema el cual nos permite realizar procesos que nos llevará a conseguir este propósito, el principal proceso es el de préstamos, en este sistema el bibliotecario podrá realizar varias tareas las cuales las detallamos a continuación:

- Ingresar, modificar y eliminar datos de los usuarios que en su momento requerirán un préstamo de libro.
- Ingresar, modificar y eliminar datos de libros nuevos que la biblioteca llegue a adquirir.
- Ingresar, modificar y eliminar datos sobre préstamos de libros que se vayan a realizar en la biblioteca.
- Consultar cuales son los libros disponibles que existen en la biblioteca.
- Consultar cuales son los libros que aún no han sido devueltos.
- Consultar cuales son los usuarios que con más frecuencia devuelven los libros tarde.
- Consultar un historial de libros que han sido prestados y que ya están devueltos.

Con todas estas tareas a realizar el bibliotecario podrá llevar un control sobre las actividades que se realizan dentro de la biblioteca.

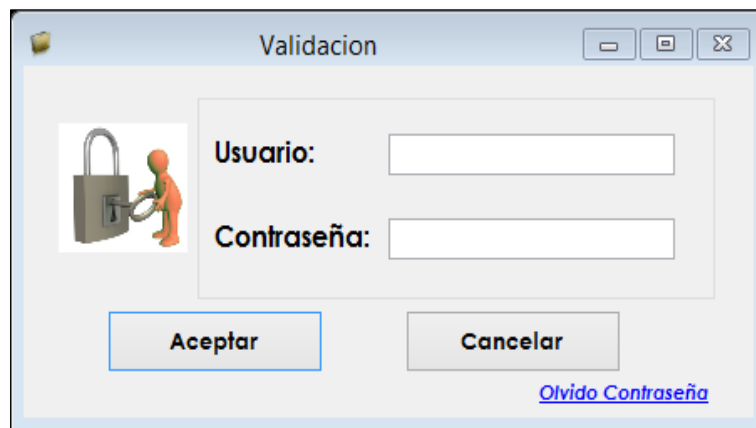
## 1. USO DEL SISTEMA

### AUTENTICACIÓN DE BIBLIOTECARIO

Mediante este formulario se podrá ingresar al Sistema Bibliotecario:

1. Ingresar el **Usuario** y **Contraseña** que tiene registrado en la base de datos.
2. Dar clic en el botón **Aceptar** para validar los datos e ingresar al sistema.

Si no desea ingresar al sistema de clic en el botón **Cancelar**.

The image shows a Windows-style dialog box titled "Validacion". On the left side, there is an icon of a padlock with a small orange figure standing next to it. To the right of the icon, there are two text input fields. The first field is labeled "Usuario:" and the second is labeled "Contraseña:". Below these fields, there are two buttons: "Aceptar" (highlighted with a blue border) and "Cancelar". In the bottom right corner of the dialog, there is a blue hyperlink that reads "Olvido Contraseña". The dialog box has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

En caso de que el bibliotecario no se acuerdo de su **Usuario** o de su **Contraseña** puede dar clic en la opción **Olvidó Contraseña.**

### RECUPERAR USUARIO O CONTRASEÑA

En este formulario el Bibliotecario podrá recuperar su usuario o su contraseña que tiene registrada en la base:

1. Ingresar su número de cédula.
2. Ingresar su dirección de correo electrónico.
3. Dar clic en el botón **Recuperar**

En la parte inferior del formulario se le mostrará su **Usuario** y su **Contraseña**.



Recuperar\_Clave

**Recuperar Clave**

Cédula:

Correo:

Recuperar

Cancelar

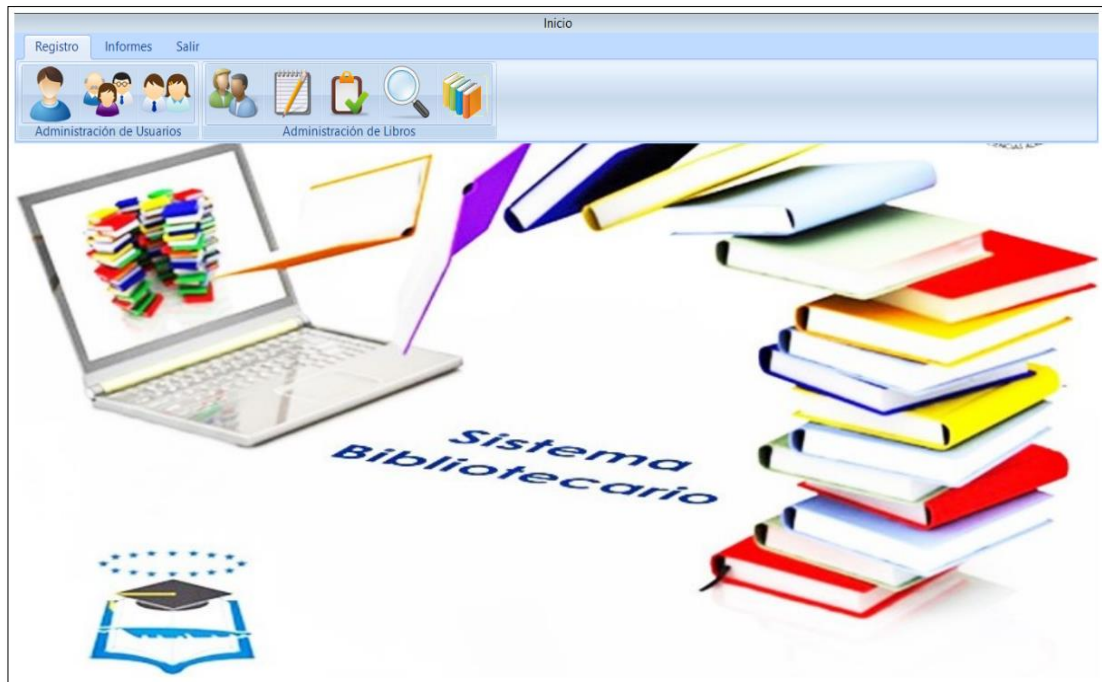
USUARIO: abarragan  
CONTRASEÑA: 12345

## INGRESO AL SISTEMA BIBLIOTECARIO

El sistema consta de 3 opciones en el menú, las cuales son las siguientes:

1. Registros: Contiene la administración de Usuarios el cual comprende formularios de registro de nuevos bibliotecarios, de nuevos alumnos y de nuevos profesores; y la administración de libros comprende formularios de registro de nuevos autores, nuevos editoriales, nuevos libros, préstamos de libros y además contiene un formulario donde podemos consultar cuales son los libros disponibles que hay en la biblioteca.
2. Informes: Contiene los reportes que van a ser generados por el sistema dependiendo de las necesidades del bibliotecario.

3. Salir: Contiene la opción del cierre total de la aplicación.



## 1.1 ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

Dentro de esta área relacionada con los usuarios tenemos con los siguientes formularios:

- Registro de Bibliotecarios.
- Registro de Alumnos.
- Registro de Profesores.

A continuación se detalla la funcionalidad de cada formulario.



### 1.1.1 REGISTRO DE BIBLIOTECARIOS

En este formulario se ingresarán los datos de nuevos bibliotecarios en caso de que ocurra el ingreso de nuevo personal.



Para registrar a una nueva persona en calidad de bibliotecario deberá llenar los siguientes datos:

1. Ingresar el número de cédula, tomar en cuenta que solo puede ingresar 10 caracteres que sean números.
2. Ingresar sus nombres y apellidos completos, tomar en cuenta que solo puede ingresar letras.
3. Ingresar su e-mail, este campo no tiene restricción alguna debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.
4. Ingresar usuario y contraseña, estos campos no tienen ninguna restricción debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.
5. Validar contraseña, se tiene que escribir los mismos caracteres que están en el campo de contraseña

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

Para cambiar o actualizar algún dato de una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Cédula**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información para que pueda ser modificada; una vez que se haya realizado los cambios, verificar que todos los campos estén lleno, dar clic en el botón **Modificar** y se guardaran los datos actualizados a la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

### **1.1.2 REGISTRO DE ALUMNOS**

En este formulario se ingresarán los datos de alumnos que requieran hacer un préstamo de libro, si el alumno ya ha sido registrado se puede realizar actualización sobre la información guardada.

Alumno

## SISTEMA BIBLIOTECARIO



 **Registro de Alumnos**

Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Carrera:

E-mail:

 **Guardar**

 **Modificar**

 **Eliminar**

 **Salir**

Para registrar la información nueva de un alumno se deberá llenar los siguientes datos:

1. Ingresar el número de cédula, tomar en cuenta que solo puede ingresar 10 caracteres que sean números.
2. Ingresar sus nombres y apellidos completos, tomar en cuenta que solo puede ingresar letras.
3. Ingresar su dirección domiciliaria, este campo no tiene restricción alguna debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.
4. Seleccionar cual es la carrera que estudia en la Facultad.
5. Ingresar su e-mail, este campo no tiene restricción alguna debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

Para cambiar o actualizar algún dato de una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Cédula**, dar clic en la imagen de la lupa y

se le mostrará la información para que pueda ser modificada; una vez que se haya realizado los cambios, verificar que todos los campos estén llenos, dar clic en el botón **Modificar** y se guardaran los datos actualizados a la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

### 1.1.3 REGISTRO DE PROFESORES

En este formulario se ingresarán los datos de profesores que requieran hacer un préstamo de libro, si el profesor ya ha sido registrado se puede realizar actualización sobre la información guardada.

Profesor

# SISTEMA BIBLIOTECARIO

UNIVERSIDAD DE GUAYATEL

## Registro de Profesores

Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Cátedra:

Carrera:

E-mail:

Guardar

Modificar

Eliminar

Salir

Para registrar la información nueva de un alumno se deberá llenar los siguientes datos:

1. Ingresar el número de cédula, tomar en cuenta que solo puede ingresar 10 caracteres que sean números.

2. Ingresar sus nombres y apellidos completos, tomar en cuenta que solo puede ingresar letras.
3. Ingresar su dirección domiciliaria, este campo no tiene restricción alguna debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.
4. Ingresar el nombre de la cátedra que desempeña
5. Seleccionar cual es la carrera que estudia en la Facultad.
6. Ingresar su e-mail, este campo no tiene restricción alguna debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

Para cambiar o actualizar algún dato de una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Cédula**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información para que pueda ser modificada; una vez que se haya realizado los cambios, verificar que todos los campos estén llenos, dar clic en el botón **Modificar** y se guardaran los datos actualizados a la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

## 1.2 ADMINISTRACIÓN DE LIBROS

Dentro de esta área relacionada con los libros contamos con los siguientes formularios.

- Registro de Autores de Libros.
- Registro de Editoriales de libros.
- Registro de nuevos Libros.
- Consultar cuales son los libros disponibles.
- Registro de Préstamos de Libros

A continuación se detalla la funcionalidad de cada formulario.

### 1.2.1 REGISTRO DE AUTORES DE LIBROS

Dentro de este formulario podemos registrar nombres de nuevos autores de libros, modificar los datos o eliminarlos en algún momento.

The screenshot displays a web application interface for a library system. At the top, the title 'Autores' is centered. Below it, the main header reads 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' in large blue letters. To the right of the header is a logo for 'UNIVERSIDAD DE GUAYMAS' and 'FCA'. Below the header, there are two tabs: 'Mantenimiento Autores' (selected) and 'Lista de Autores'. The main content area is titled 'Registro de Autores' with a small icon of two people. It contains three input fields: 'Código:' with the value '3', 'Nombres:', and 'Apellidos:'. To the right of these fields are four buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a red X icon).

Para ingresar nuevos datos de autores de libros se debe llenar lo siguiente:

1. Ingresar sus nombres y apellidos completos del autor, tomar en cuenta que solo puede ingresar letras.

Se debe tomar en cuenta que en la parte superior del campo **Nombres**, existe el campo **Código** el cual se irá generando de manera automática cuando se requiera ingresar un nuevo dato.

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario, dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

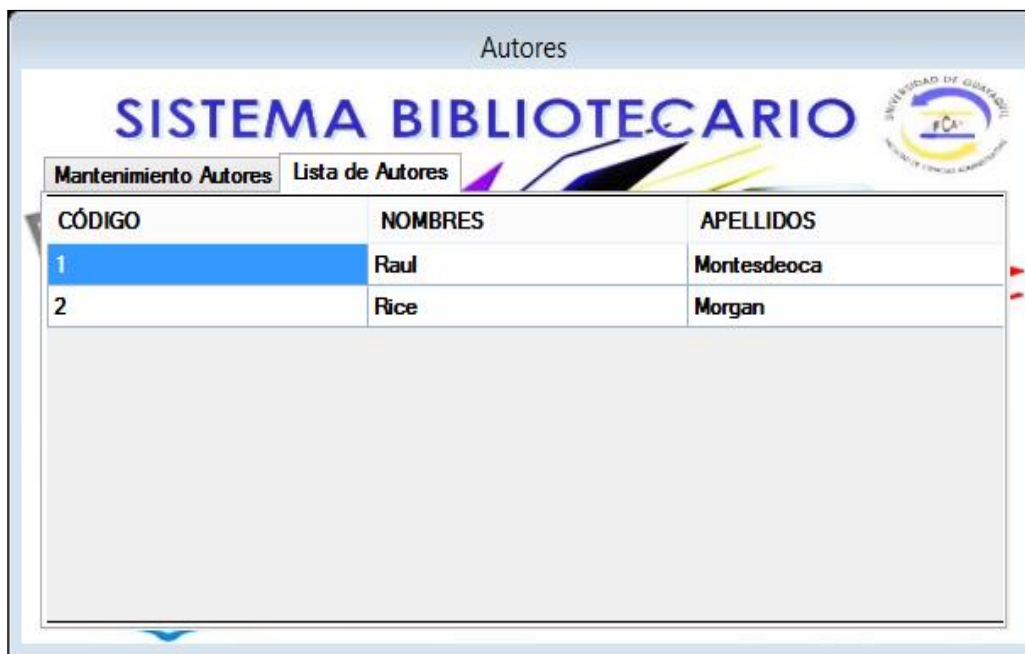
Para cambiar o actualizar algún dato de una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Código**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información para que pueda ser modificada; una vez que se haya realizado los cambios, verificar que todos los campos estén llenos, dar clic en el botón **Modificar** y se guardaran los datos actualizados a la base.

Para borrar una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Código**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información, dar clic en el botón **Eliminar** y los datos serán eliminados de la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

Como se puede apreciar dentro del formulario hay una pestaña **Lista de Autores** donde se mostraran todos los autores que ya están registrados en la base.

A continuación el formulario de **Lista de Autores**.

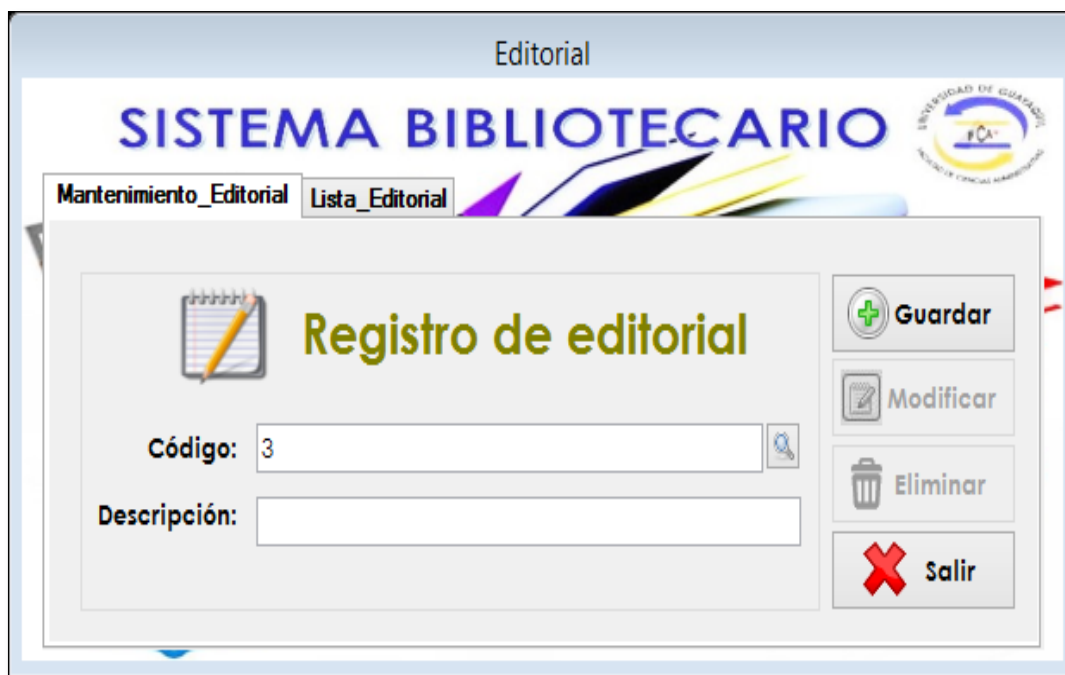


The screenshot shows a web application window titled 'Autores'. At the top, there is a header with the text 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' and a logo for 'UNIVERSIDAD DE COAHUILA' on the right. Below the header, there are two tabs: 'Mantenimiento Autores' and 'Lista de Autores'. The 'Lista de Autores' tab is active, displaying a table with three columns: 'CÓDIGO', 'NOMBRES', and 'APELLIDOS'. The table contains two rows of data. The first row has '1' in the 'CÓDIGO' column, 'Raul' in the 'NOMBRES' column, and 'Montesdeoca' in the 'APELLIDOS' column. The second row has '2' in the 'CÓDIGO' column, 'Rice' in the 'NOMBRES' column, and 'Morgan' in the 'APELLIDOS' column. The table is set against a light gray background.

CÓDIGO	NOMBRES	APELLIDOS
1	Raul	Montesdeoca
2	Rice	Morgan

### 1.2.2 REGISTRO DE EDITORIAL DE LIBROS

Dentro de este formulario podemos registrar nombres de nuevos editoriales de libros, modificar los datos o eliminarlos en algún momento.



The screenshot shows a web application window titled 'Editorial'. At the top, it says 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' and includes a logo for 'UNIVERSIDAD DE GUAYMAS' and 'FCA'. Below the title, there are two tabs: 'Mantenimiento\_Editorial' (selected) and 'Lista\_Editorial'. The main content area is titled 'Registro de editorial' and contains a form with two input fields: 'Código:' with the value '3' and 'Descripción:'. To the right of the form are four buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a notepad icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a red X icon).

Para ingresar nuevos datos de editoriales de libros se debe llenar lo siguiente:


1. Ingresar la descripción del editorial, este campo no tiene restricción alguna debido a que puede tener cualquier tipo de carácter.

Se debe tomar en cuenta que en la parte superior del campo **Descripción** existe el campo **Código** el cual se ira generando de manera automática cuando se requiera ingresar un nuevo dato.



Editorial

## SISTEMA BIBLIOTECARIO



Mantenimiento\_Editorial
Lista\_Editorial

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Ediciones Columbia
2	Editorial españa

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

Para cambiar o actualizar algún dato de una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Código**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información para que pueda ser modificada; una vez que se haya realizado los cambios, verificar que todos los campos estén lleno, dar clic en el botón **Modificar** y se guardaran los datos actualizados a la base.

Para borrar una información ya registrada se deberá consultar por el campo **Código**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información, dar clic en el botón **Eliminar** y los datos serán eliminados de la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

Como se puede apreciar dentro del formulario hay una pestaña **Lista\_Editorial** donde se mostraran todos los autores que ya están registrados en le base.

A continuación el formulario de **Lista\_Editorial**.

### 1.2.3 REGISTRO DE NUEVOS LIBROS

En este formulario registramos de nuevos libros para la biblioteca.

The screenshot shows a web application titled 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' with a sub-header 'Registro de libros existentes'. The form contains the following fields and values:

- ISBN: 8-954-775-707-3
- Nº de páginas: 342
- Idioma: Armenio
- Volumen: 2
- Año de edición: 08/09/2015
- Tomo: 5
- Título: constitucion del ecuador 2008
- Categoría: 32
- Autor: Raul Montesdeoca
- Asignatura: ciencias sociales
- Editorial: Ediciones Columbia
- Fecha Publicación: 08/09/2015
- Observaciones: ninguna
- Fecha Ingreso: 08/09/2015

Buttons on the right: Guardar, Modificar, Eliminar, Salir.

Search bar at the bottom: Búsqueda de libro: Autor ☐ Asignatura ☐ ISBN ☐ [Search icon]

1. Ingresar el ISBN, tomar en cuenta que solo puede ingresar ENTE 13, 15 Y 17 caracteres que sean números.
2. Ingresar el número de páginas que tiene el libro.
3. Ingresar el idioma del libro.
4. Ingresar el volumen del libro.
5. Ingresar el año de edición del libro
6. Ingresar el tomo del libro.
7. Ingresar el título del libro.
8. Ingresar la categoría del libro.
9. Seleccionar el nombre del autor de libro.
10. Seleccionar la asignatura a la que pertenece el libro.

11. Seleccionar el editorial a la que pertenece el libro.
12. Seleccionar la fecha de publicación del libro.
13. Seleccionar la fecha en que el libro es ingresado al sistema.
14. Ingresar una observación para el registro del libro.

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

Para cambiar o actualizar algún dato de una información ya registrada se deberá consultar por el campo **ISBN**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información para que pueda ser modificada; una vez que se haya realizado los cambios, verificar que todos los campos estén lleno, dar clic en el botón **Modificar** y se guardaran los datos actualizados a la base.

Para borrar una información ya registrada se deberá consultar por el campo **ISBN**, dar clic en la imagen de la lupa y se le mostrará la información, dar clic en el botón **Eliminar** y los datos serán eliminados de la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

### 1.2.3.1 CONSULTAR LIBROS DISPONIBLES

En este formulario podemos consultar los libros que están disponibles en la biblioteca.



Para realizar una consulta se debe seleccionar el campo por el que se quiere buscar un libro colocando un check a lado del nombre del campo. La consulta se la puede hacer por medio de 4 condiciones, a continuación están detalladas:

1. Por el nombre del autor.
2. Por el nombre de la asignatura relacionada al libro.
3. Por el ISBN, que es el código único del libro.
4. Por el nombre del editorial.

Para poder visualizar la información, después de haber seleccionado uno de los campos y haber ingresado el dato según la selección, se dará clic en la imagen del binocular y la información requerida será mostrada en la parte inferior del formulario.

### 1.2.4 REGISTRO DE PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN DE LIBROS

En este formulario vamos a poder realizar el registro de los préstamos de libros que se realizarán a diarios en la biblioteca.

The screenshot displays a web application titled 'SISTEMA BIBLIOTECARIO' with a logo for 'UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FCA'. The page is labeled 'Préstamo' at the top. The main heading is 'Préstamos de Libros'. The form includes the following fields and controls:

- Código:** A text input field with the value '1' and a search icon.
- Usuario:** A dropdown menu with 'Profesor' selected.
- Información Personal:**
  - N°Cédula:** A text input field with the value '120281' and a search icon.
  - Carrera:** A text input field.
  - Nombres:** A text input field.
  - E-mail:** A text input field.
  - Apellidos:** A text input field.
  - Dirección:** A text input field.
- Libro:** A text input field with a book icon.
- Bibliotecario:** A text input field with the value 'America Barragan'.
- Autor:** A text input field.
- Fecha Préstamo:** A date input field with the value '08/09/2015' and a calendar icon.
- Fecha de entrega:** A date input field with the value '08/09/2015' and a calendar icon.
- Días en Préstamo:** A text input field with the value '0'.
- Observaciones:** A text input field.

On the right side of the form, there are five buttons: 'Guardar' (with a green plus icon), 'Modificar' (with a document icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), 'Devolver' (with a book icon), and 'Salir' (with a red X icon).

Para poder realizar el registro de un préstamo hay que llenar lo siguiente:

1. Seleccionar el tipo de usuario que va a realizar el préstamo ya sea alumno o profesor.
2. Ingresar el número de cédula de usuario, para saber si el usuario que va a solicitar el préstamo ya está registrado en la base, dar clic en la imagen del binocular.
3. Si la persona ya está registrada en la base, se llenaran los campos requeridos de manera automática, pero si no está registrada se mostrara un mensaje de Ingreso de nuevo usuario.
4. Para buscar el libro que solicita el usuario, dar clic en la imagen de libro y se mostrará el formulario de búsqueda de libros, al

seleccionar libro se mostrará un mensaje si es libro está disponible o no.

A continuación formulario de búsqueda de libro.

CÓDIGO	ISBN	TÍTULO	AUTOR	VOLUMEN	CATEGORIA	TOMO	IDIOMA
1	143-3323-223-2-33	Física Cuántica	Carlos Marx	1	LIBRO DIDACTI...	21	Español

5. Si el libro está disponible, dar clic en el botón **Aceptar** y se llenaran los campos requeridos de manera automática en el formulario de préstamo de libros.
6. Seleccionar la fecha de entrega o devolución del libro y automáticamente se calculará los días en que el libro estará en préstamo.
7. Ingresar una descripción relacionada al préstamo.

Para ingresar la información a la base se requiere llenar todos los campos del formulario dando clic en el botón **Guardar**, es decir si existe un campo vacío al momento de querer guardar la información se le presentara un mensaje donde le indica que llene todo los campos requeridos.

Para cambiar o actualizar algún dato sobre un préstamo se deberá seleccionar el tipo de usuario y luego ingresar la cédula del usuario, dar clic en la imagen del binocular y se mostrara todos los datos relacionado al préstamo, tener en cuenta que los únicos campo que se podrá cambiar es la fecha de entrega o devolución del libro y el campo observación dar clic en el botón **Modificar** y se guardarán los datos actualizados a la base.

Para borrar una información ya registrada se deberá seleccionar el tipo de usuario y luego ingresar la cédula del usuario, dar clic en la imagen del binocular y se mostrará todos los datos relacionado al préstamo, dar clic en el botón **Eliminar** y los datos serán eliminados de la base.

Para registrar la devolución de un libro primero se consultará la información del préstamo, seleccionando el tipo de usuario y luego ingresar la cédula del usuario, dar clic en la imagen del binocular y se mostrara todos los datos relacionado al préstamo y finalmente dar clic en el botón **Devolver** y se guardara el dato en la base.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

### 1.3 INFORMES

Dentro de esta área encontramos los reportes relacionados a los préstamos existentes y contamos con los siguientes formularios.

- Reporte de libros devueltos.
- Reporte de libros no devueltos.
- Reporte de usuarios que con frecuencia tardan en devolver un libro.

A continuación se detalla la funcionalidad de cada formulario.

### 1.3.1 REPORTE DE LIBROS DEVUELTOS.

En este formulario podemos consultar los libros que ya han sido devueltos.

Reporte Libros Devueltos

**SISTEMA BIBLIOTECARIO**

UNIVERSIDAD DE GUAYACIL  
FCA

**Historial Préstamos de Libros Devueltos**

Usuario:

Carrera:

Cédula:

Título:

Autor:

Fecha de préstamo: 09/09/2015  entre 09/09/2015

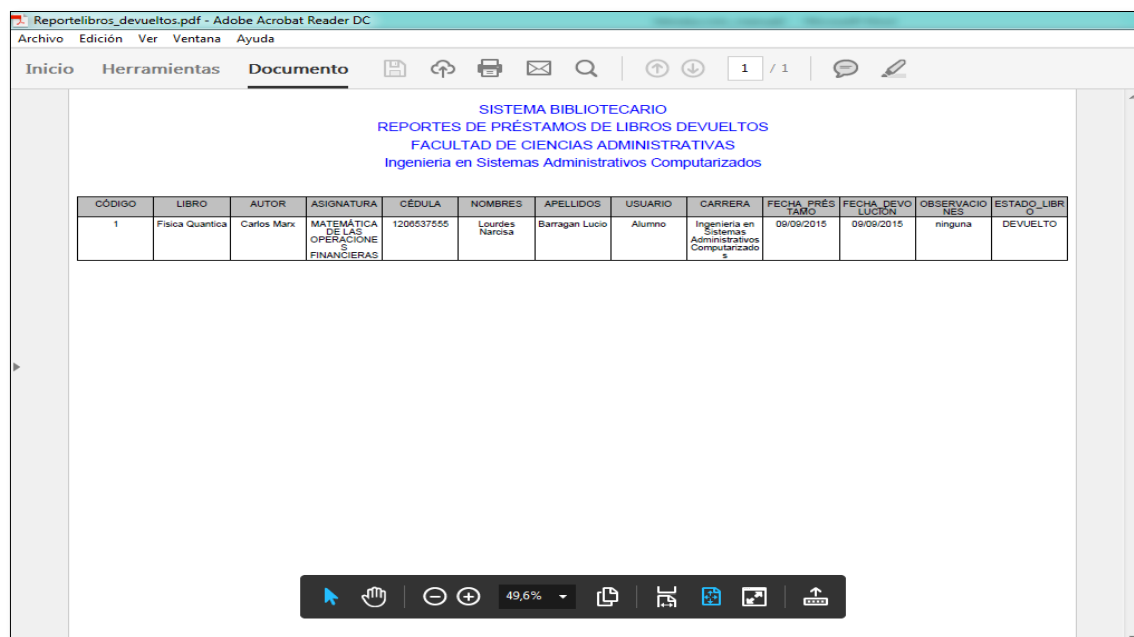
Registros: 0

Para poder realizar reportes sobre los libros devueltos se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Seleccionar el tipo de usuario para poder realizar un reporte, si no selecciona el tipo de usuario no podrá realizar ninguna consulta.
2. Si desea realizar reportes de libros no devueltos por carrera solo necesita seleccionar la carrera.
3. Si desea agregarle otro filtro como por ejemplo un rango de fecha, elegir la fecha desde y hasta.
4. Si se necesita otro filtro se puede hacer por el nombre de libro, dar clic en la imagen de los libros y seleccionar el libro y se mostrará la información.



Para imprimir un reporte de da clic en el botón **Imprimir** y se mostrará el archivo .PDF que se va a imprimir.



Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

### 1.3.2 REPORTE DE LIBROS NO DEVUELTOS

En este formulario podemos consultar los libros que no han sido devueltos.

Reporte Libros no Devueltos

## SISTEMA BIBLIOTECARIO

### Préstamos de Libros No Devueltos

Usuario:

Carrera:

Cédula:

Título:

Autor:

Fecha de préstamo: 09/09/2015  entre 09/09/2015

Registros: 0

CÓDIGO	LIBRO	AUTOR	ASIGNATURA	CÉDULA	USUARIO	FECHA_PRÉSTAM	FECHA_ENTREGA	DÍAS	OBSERVACIONE
--------	-------	-------	------------	--------	---------	---------------	---------------	------	--------------

Para poder realizar reportes sobre los libros devueltos se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Seleccionar el tipo de usuario para poder realizar un reporte, si no selecciona el tipo de usuario no podrá realizar ninguna consulta.
2. Si desea realizar reportes de libros no devueltos por carrera solo necesita seleccionar la carrera.
3. Si desea agregarle otro filtro como por ejemplo un rango de fecha, elegir la fecha desde y hasta.
4. Si se necesita otro filtro se puede hacer por el nombre de libro, dar clic en la imagen de los libros y seleccionar el libro y se mostrará la información.

Para imprimir un reporte de da clic en el botón **Imprimir** y se mostrará el archivo .PDF que se va a imprimir.

Para cerrar del formulario dar clic en el botón **Salir**.

### 1.3.3 REPORTE DE USUARIOS QUE CON FRECUENCIA TARDAN EN DEVOLVER UN LIBRO.

En este formulario se podrá obtener un reporte de todos los usuarios que con frecuencia entregan los libros tardes; es decir; después de la fecha en la que tenían que devolver el libro.

Reporte Usuarios

**SISTEMA BIBLIOTECARIO**

**Frecuencia de Usuarios Tardan en Entregar un Libro**

Registros: 0

Usuario: Alumno

USUARIO	NOMBRES	APELLIDOS	CARRERA	CANTIDAD_LIBROS_PRESTADOS	TOTAL_DÍAS_EN_	PORCENTAJE
---------	---------	-----------	---------	---------------------------	----------------	------------

Para poder obtener el reportes solo se debe se seleccionara el tipo de usuario y automáticamente se mostrará la información.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Modelos de software libre para la gestión de Bibliotecas -----	13
Figura 1-2 Funciones de los sistemas de informacion-----	13
Figura 1-3 Clasificación de los sistema de información -----	14
Figura 1-4 Ejemplos de los sistemas de procesamiento de transacciones (Sistema de nomina) -----	17
Figura 1-5 Ciclo de vida del desarrollo del Sistema -----	20
Figura 1-6 Tipos de metodologías de desarrollo de Software -----	22
Figura 1-7 Ciclo de vida de la metodología Microsoft Solution Framework MSF -----	23
Figura 1-8 Ciclo de Vida win win Spiral Model -----	24
Figura 1-9 Ciclo de vida Iconix-----	24
Figura 1-10 Fase de desarrollo de la Metodología RUP -----	26
Figura 1-11 Ciclo de vida de la metodología XP -----	27
Figura 1-12 Ciclo de vida de desarrollo SCRUM-----	28
Figura 1-13 Ciclo de vida de desarrollo metodología Crystal -----	28
Figura 1-14 Ciclo de vida de desarrollo de metodología DSDM -----	29
Figura 1-15 Ciclo de vida del desarrollo de la metodología FDD -----	31
Figura 1-16 Ciclo de vida del desarrollo de la metodología ASD -----	31
Figura 1-17 Proceso de obtención y análisis de requerimientos -----	36
Figura 2-1 Diagrama de Negocio del proceso de préstamo de un ejemplar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas -----	42
Figura 2-2 Diagrama de Negocio del proceso de inventario del material bibliográfico que posee la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas-----	42
Figura 2-3 Diagrama de negocio del escenario a desarrollar en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Administrativas -----	44

Figura 2-4 Diagrama de caso de uso de las principales actividades del Sistema Bibliotecario-----	54
Figura 2-5 Diagrama de caso de uso del proceso de prestamo del sistema Bibliotecario-----	54
Figura 2-6 Diagrama de caso de uso del proceso de inventario en el Sistema Bibliotecario -----	55
Figura 2-7 Diagrama de secuencia del caso de uso préstamo del sistema Bibliotecario Figura 2-5 -----	56
Figura 2-8 Diagrama de secuencia del caso de uso proceso de inventario Figura 2-6 -----	57
Figura 3-1 1Arquitectura para el modelado del sistema bibliotecario para la Facultad de Ciencias Administrativas -----	74
Figura 3-2 Modelo entidad relación – Sistema Bibliotecario -----	76
Figura 3-3 Pantalla de ingreso al sistema-----	76
Figura 3-4 Pantalla Olvido contraseña -----	76
Figura 3-5 Pantalla de inicio del sistema -----	76
Figura 3-6 Pantalla registro de bibliotecario -----	77
Figura 3-7 Pantalla de registro de profesores-----	78
Figura 3-8 Pantalla de registro de alumnos -----	78
Figura 3-9 Registro de autores -----	79
Figura 3-10 Pantalla registro de autores /pestaña lista de autores -----	79
Figura 3-11 Pantalla de registro de editoriales -----	80
Figura 3-12 Pantalla lista de editoriales -----	80
Figura 3-13 Pantalla de libros disponibles -----	81
Figura 3-14 Pantalla registro de préstamos -----	81
Figura 3-15 Pantalla de registro de libros existentes-----	82
Figura 3-16 Reporte de libros devueltos -----	83
Figura 3-17 Reporte de libros no devueltos -----	83
Figura 3-18 Reporte de usuarios que con frecuencia tardan en devolver un libro-----	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Diferencia entre metodologías tradicionales y ágiles .....	32
Tabla 2-1 Comparación de los procesos manuales con los procesos automatizados .....	51
Tabla 2-2 Descripción de los requerimientos funcionales para el sistema	52
Tabla 2-3 Descripción de los requerimientos no funcionales para el sistema .....	53
Tabla 3-1 Tabla usuario .....	69
Tabla 3-2 Tabla libro .....	68
Tabla 3-3 Tabla préstamo .....	69
Tabla 3-4 Tabla idioma .....	71
Tabla 3-5 Tabla carrera .....	72
Tabla 3-6 Tabla autor .....	71
Tabla 3-7 Tabla alumno .....	72
Tabla 3-8 Tabla tipo-usuario .....	72
Tabla 3-9 Tabla Editorial .....	73
Tabla 3-10 Tabla profesor .....	73
Tabla 3-11 Tabla Asignatura .....	74
Tabla 3-12 Niveles de acceso .....	84