

**APLICATIVO EN PAGINA WEB PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
LA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y  
ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS (CIESJU) – UNIVERSIDAD DE NARIÑO -  
abcCIESJU**

**IVÁN FERNANDO CHACÓN HERRERA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2008**

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

APLICATIVO EN PAGINA WEB PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
LA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y  
ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS (CIESJU) – UNIVERSIDAD DE NARIÑO -  
abcCIESJU

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el  
título de Ingeniero de Sistemas.

IVÁN FERNANDO CHACÓN HERRERA

Director:  
JESÚS HOMERO INSUASTY  
Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2008

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. TEMA	11
1.1 TÍTULO	11
1.2 MODALIDAD	11
1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	11
1.4 ALCANCE Y DELIMITACIONES	12
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
2.1 PLANTEAMIENTO	14
2.2 FORMULACIÓN	14
2.3 SISTEMATIZACIÓN	15
3. OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4. JUSTIFICACIÓN	17
5. MARCOS DE REFERENCIA	19
5.1 ANTECEDENTES	19
5.2 MARCO TEORICO	19
5.3 MARCO CONCEPTUAL	23
6. PROCESO DE ANALISIS	24
6.1 CARACTERISTICAS SISTEMA ACTUAL	24
6.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	25
6.3 DETERMINACION DEL ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA	25
6.4 DICCIONARIO DE DATOS	26
7. EL PROCESO DE DISEÑO	28
7.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	28

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

7.2	ENTIDADES	28
7.3	RELACIONES	31
8.	LA CONSTRUCCION DEL SOFTWARE	34
8.1	SISTEMA DE DESARROLLO, OS Y EQUIPAMIENTO	34
8.2	ESTRUCTURA DEL SISTEMA	35
8.2.1	Módulo De Estudiantes	36
8.2.2	Módulo Para Administradores	36
8.2.2.1	Módulo Para Estudiantes	36
8.2.2.2	Módulo De Materiales	38
8.2.2.3	Módulo De Préstamos/Devoluciones	39
8.2.2.4	Módulo De Ingreso De Datos En Tabla De Cutre	40
8.2.3	Módulo De Estudiantes	41
8.2.3.1	Submódulo De Consulta De Catálogo	41
8.2.3.2	Submódulo De Estado De Mi Cuenta	41
9.	CONCLUSIONES	42
	BIBLIOGRAFIA	44
	MARCAS REGISTRADAS	45
	ANEXO A MANUAL DEL USUARIO	46

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva del autor”.

Artículo 1º, del Acuerdo No.324 del 11 de Octubre de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Pasto, Octubre de 2008

**Agradezco a todas las personas, estudiantes, trabajadores, empleados, ingenieros, profesores y compañeros que hicieron posible la consecución de este trabajo, juntamente con el término de una etapa y el comienzo mismo de una nueva vida: Bolívar, Martha, Oscar, el Padre Ricardo Cubillos Camacho, Jahison, Isis, José, Marcela, Giovanny, Jhon, Pablo, Doña Aurita, Robert, y toda su incontable gente. ¡Lo logramos!**

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## ABSTRACT

In the next presentation, we will give to know, from a systematic and detail point of view, the work's evolution process made in the grade's project that began early September's 2007 in the **Investigations Center and Socio-Juridical Studies (CIESJU)**, with the principal objective to create a web page about the specialist library for the center, University of Nariño's dependence, in the attempt, for the part of this entity, to sistematize their processes and enter technologically to the XXI century, take the corresponding benefits.

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## RESUMEN

En la siguiente presentación, daremos a conocer, desde un punto de vista sistemático y detallado, la evolución del proceso de trabajo hecho en el proyecto de grado que comenzó cerca de Septiembre de 2007 en el **Centro de Investigaciones y Estudios Socio-Jurídicos (CIESJU)**, con el objetivo principal de crear un sitio Web de gestión y administración de la biblioteca especializada del centro, en el intento, por parte de esta entidad, de sistematizar sus procesos y entrar tecnológicamente al siglo XXI, tomando los beneficios correspondientes.

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## INTRODUCCION

Debido al auge que en nuestra época vienen tomando los servicios informáticos, principalmente por su cobertura y fácil acceso, cualquier clase de entidades han visto en la sistematización de sus datos un renglón necesario al cual circunscribirse para el cumplimiento de sus objetivos sociales, económicos y administrativos, toda vez que la sistematización de la información posibilita el fácil y eficiente acceso a grandes volúmenes de datos que en otras épocas se manejaban manualmente. De esta forma, la sistematización de los datos de una registraduría, por ejemplo, de una merca bodega o los de una biblioteca, que es el caso que se va a presentar en el presente trabajo, posibilitan el rápido y fácil acceso a grandes especificaciones de información, con mínimos datos de consulta, ventaja que las organizaciones han visto y de la que las tecnologías se ven beneficiadas, y coadyuvan también a su crecimiento.

En la siguiente presentación, se dará a conocer, de forma sistemática y detallada, el proceso de evolución del trabajo realizado durante la pasantía comenzada a principios del mes de Septiembre de 2007 en el Centro de Investigaciones y Estudios Socio-Jurídicos CIESJU, con el objetivo principal y general de crear una página Web sobre la biblioteca especializada de este centro, dependencia de la Universidad de Nariño, en el intento por parte de esta entidad, de sistematizar sus procesos y entrar tecnológicamente al siglo XXI haciéndose beneficiaria de sus facilidades.

## 1. TEMA

### 1.1 TÍTULO:

APLICATIVO EN PAGINA WEB PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS (CIESJU) – UNIVERSIDAD DE NARIÑO - ABCCIESJU

### 1.2 MODALIDAD

Modalidad de Pasantía.

### 1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Software y Manejo de Información, que significan:

\* **Software:** es un término genérico que se utiliza para designar el conjunto de todos aquellos programas que posibilitan el uso de un ordenador así como de las muchas funciones que esta máquina cumple o logre cumplir. Un sistema operativo, programas para reproducción de elementos multimedia, hojas de cálculo, programas para producción de presentaciones por diapositivas y diferentes aplicativos industriales (manejo de robots en factorías automotrices, licoreras, etc.) conforman un ejemplo de lo que el software puede abarcar.

\* **Manejo de Información** : se refiere al cómo y a la forma en que los datos son gestionados, es decir, los medios humanos y tecnológicos necesarios para el aprovechamiento del fácil, rápido y seguro acceso que a la información proveen los sistemas informáticos.

#### 1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN

Al **APLICATIVO EN PAGINA WEB PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS (CIESJU) – UNIVERSIDAD DE NARIÑO – abcCIESJU**, se le implementarán todos y cada uno de los procesos que corresponden a la gestión y administración de una biblioteca especializada, entendiendo por **gestión**: el manejo que los usuarios proyectados hagan y harán del aplicativo, específicamente los estudiantes de postgrados en derecho, y/o el público en general, y por **administración**: la gestión interna que sobre los datos ingresados, cuyo manejo constituye el objetivo general de este sistema, posibiliten las interfaces de las que lo proveerá el programador.

Este aplicativo constará de dos interfaces principales:

\*Primera: Interfaz de Estudiantes: la cual tendrá como objeto principal permitir a los usuarios el acceso a:

Catálogo en Línea

Y Estado de mi Cuenta – Particular de Cada Usuario.

Esta interfaz funcionará publicada en la red mundial de computadoras INTERNET, siendo la proveedora del servicio de servidor la Universidad de Nariño.

\* Segunda: Interfaz de Administradores: que es la interfaz interna de administración de la biblioteca especializada, gestionando todos y cada

uno de los procesos correspondientes al manejo de materiales y de estudiantes.

Esta interfaz funcionará en equipos instalados en la sede del CIESJU, ubicado en la calle 19 # 22 -109, instalándose el programa en el *despacho* de la biblioteca especializada.

## 2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

### 2.1 PLANTEAMIENTO

El Centro de Investigaciones y Estudios Socio-Jurídicos (CIESJU) es una unidad académica independiente de la Universidad de Nariño y de su facultad de derecho, con la cual se tiende a relacionar primeramente, y como tal ofrece sus servicios académicos de postgrados y especializaciones y realiza proyectos de investigación basados en normas académicas internas propias y de cumplimiento a nivel nacional estipuladas para dependencias externas a las universidades. Dada la siempre constante acogida y demanda que producen dichos estudios, todos y cada uno de sus departamentos ven incrementadas sus labores especialmente en épocas de matrículas y de congresos, por lo que los requerimientos de documentación y bibliografías son principal objetivo de optimización.

Sin embargo, en el intento por solventar esta necesidad informática, el CIESJU hacia uso de un software libre para manejo de los procesos de su biblioteca, descargado de Internet y que incumple los requerimientos de administración de la biblioteca que los usuarios de la región necesitan, motivando esto la producción de dicha aplicación.

## 2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

Por lo tanto, se establece la siguiente pregunta: ¿Qué servicios prestados por la biblioteca son susceptibles de transformarse en procesos informáticos bajo la solvencia de un aplicativo Web? (con miras a asesorar eficientemente a cualquier usuario en sus necesidades de documentación relacionadas con los postgrados, investigaciones y especializaciones en derecho que ofrece el Centro)

## 2.3 SISTEMATIZACION

Mediante una serie de preguntas sobre el problema formulado, analítica y ordenadamente se hallará su solución:

- \* ¿Qué servicios prestados por la biblioteca son susceptibles de transformarse en procesos informáticos bajo la solvencia de un aplicativo Web?
- \* ¿Cuáles procesos se sistematizarán para agilizar y facilitar el servicio de préstamos y devoluciones de los materiales con los que cuenta la biblioteca especializada?
- \* ¿Qué procesos son de necesaria sistematización para solventar dichos servicios?
- \* ¿Cómo administrar, además de los servicios externos encontrados, el material bibliográfico de la biblioteca especializada internamente?
- \* De planearse su sistematización, ¿cuáles son sus principales beneficios?

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL:

Sistematizar la biblioteca especializada de la unidad académica del Centro de Investigaciones y Estudios Socio Jurídicos (CIESJU).

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- \* Sistematizar los procesos de gestión/administración inherentes a la biblioteca especializada, tales como: consultas, procesos de préstamos/devoluciones de materiales y de asignación de nomenclaturas, y suscripciones y/o actualizaciones de estudiantes.
- \* Producir una página Web que contenga dicha aplicación, bajo la forma de dos interfaces: una para consulta de catálogo en línea, y otra para manejo interno de la base de datos de la biblioteca.
- \* Realizar dicha sistematización con base en la numeración estándar para bibliotecas establecida (signatura tipográfica internacional).
- \* Ofrecer inducciones al personal establecido para su administración sobre el correcto manejo del mismo.

#### 4. JUSTIFICACION

Una entidad gubernamental y prestadora de servicios educativos como lo es el CIESJU ha visto la necesidad de comenzar a sistematizar los procesos relacionados con servicios al público que generen información, con el objetivo principal de acrecentar no sólo su presencia ante la ciudadanía en general, sino de posibilitar a esta entidad el ser reconocida claramente en todas y cada una de sus estructuras y de sus procesos internos. Por esto, la sistematización de la biblioteca es el comienzo de un intento global por sistematizar los procesos generadores de información que el Centro produce, procesos que constituyen toda una jerarquía estructurada a nivel interno y de los que la biblioteca forma una parte importante toda vez que es una interfaz directa entre centro – servicios y público beneficiario de tales facilidades.

Ante el incremento del área investigativa que viene teniendo el CIESJU, y ante la demanda de soportes de conocimiento que apoyen a los investigadores en esas profundizaciones, el centro ha solicitado la creación de una base de datos del material bibliográfico guardado en su biblioteca especializada con miras a resolver, solventar y dar apoyo, por medio de una esmerada taxonomía, a las diferentes líneas de investigación y a las especializaciones que en mayor número se han venido ofreciendo y el centro aspira continuar ofertando en la propia sede o a través de convenios con la Universidad Nacional de Colombia. Es así como la sistematización de su biblioteca se ha convertido en un

tema principal en cuanto a satisfacer dichas necesidades específicas del área de postgrados en derecho se refieren.

Por lo tanto, las necesidades a solventar por parte del aplicativo se dan en los siguientes campos:

- \* Consultas: tanto de materiales como de estudiantes inscritos.
- \* Suscripciones: de nuevos estudiantes (de postgrados especialmente), así como inscripciones de nuevos materiales.
- \* Actualizaciones: principalmente de estos dos tipos de datos en el programa.
- \* Procesos de préstamos/devoluciones: siendo estos dos procesos el núcleo del programa a desarrollar.
- \* Soporte para investigaciones: y soporte de datos en ramas determinadas y delimitadas como son las especializaciones en derecho que el centro posee y ofrece al público.
- \* Asignación de nomenclaturas.
- \* Presencia a nivel municipal y de hecho, por estar sumergida en Internet, a nivel internacional.

## 5. MARCOS DE REFERENCIA

### 5.1 ANTECEDENTES

La Universidad de Nariño, pese a haber sido fundada en 1904 por el entonces gobernador de Nariño, el coronel y abogado Don Julián Bucheli mediante decreto 049, y que ofrecía entre un puñado de cátedras la de Derecho (Jurisprudencia, Matemáticas, Filosofía y Letras, Ingeniería Civil y clases de Comercio), no ha poseído sino hasta 1986 postgrados en esta área, en Derecho Laboral y Seguridad Social, en Derecho Comercial, en Derecho Administrativo y en Derecho Constitucional, con lo cual es reciente su trayectoria en este campo así como es corto el funcionamiento de las tecnologías de la información que en nuestro territorio se han venido dando, funcionamiento que se circunscribe coincidentalmente cerca del mismo año de ofrecimiento de estos postgrados (cabe recordar como reseña anecdótica que en 1989 llegan a Pasto los primeros computadores para el público general de la marca ATARI, teniendo como precedente los computadores propios únicamente para las empresas APPLE e IBM).

### 5.2 MARCO TEORICO.

El estado del arte sugiere al programador enmarcarse en un MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EVOLUTIVO EN ESPIRAL para el desarrollo del requerimiento completo (**Aplicativo En Pagina Web Para La Gestión Y Administración De La Biblioteca Especializada Del Centro De**

**Investigaciones Y Estudios Socio-Jurídicos (Ciesju) – Universidad De Nariño – Abcciesju**), en el cual se establece, como primer etapa, *el todo parcialmente* (las interfaces completas del aplicativo), luego de lo cual, después de realizar el enlace interno de las pantallas y programar todos y cada uno de sus eventos, se retorna al punto de partida para ir depurando (corrigiendo o ampliando código) y acabando (acoplando elementos multimedia) las interfaces hasta así terminarlas *sucesiva y cíclicamente*.

**5.2.1 Ciclo De Vida De Un Software:** se lo define como el itinerario del conjunto de procesos a través del cual se planifica el desarrollo y producción de una aplicación. Por lo tanto, involucra todas aquellas actividades que organizadamente desembocarán en la producción del programa planteado. Dentro del ciclo de vida, se presentan opcionalmente modelos de desarrollo distintos con miras a lograr sistemáticamente el cumplimiento de objetivos al emprender un proyecto software, y que el analista es libre de escoger de acuerdo al preanálisis y a los requerimientos del producto. A continuación se describe el modelo de desarrollo de software elegido, que la ingeniería de software ofrece como el más adecuado para un proyecto de tamaño mediano y de estructura simple.

**5.2.2 El Modelo Evolutivo En Espiral:** El modelo de desarrollo de software EVOLUTIVO EN ESPIRAL se caracteriza principalmente por establecer los procesos principales inicialmente y en *obra negra* (sin terminar) como COMIENZO del aplicativo total, procesos a los cuales se retorna cíclicamente (en espiral por tener en cuenta la dimensión temporal) para ir acabando el proyecto hasta cumplir con el objetivo

general planteado (a semejanza del modelo utilizado para la construcción civil, una casa y/o un edificio, p.ej.). El ser EVOLUTIVO se lo entiende en ingeniería de software como la posibilidad de que un programa pueda solventar nuevas exigencias y/o requerimientos que la parte contratante necesite solventar pero DURANTE su desarrollo, no al inicio, y puedan así mismo ser solventados e implementados. En espiral se lo entiende como la necesidad de retornar más de una vez por los pasos del modelo lineal o ciclo de vida de desarrollo clásico ANÁLISIS – DISEÑO – DESARROLLO – PRUEBAS e IMPLEMENTACIÓN dadas.

Por lo tanto, el modelo de desarrollo de software evolutivo en espiral del abcCIESJU constará de las siguientes actividades:

**1. Preanálisis - Análisis:** en el pre-análisis del proyecto se observan los requerimientos solicitados en relación con el estado del arte del sistema con miras a fundamentar el comienzo de las labores. Inmediatamente después, en el análisis, se recabarán informaciones concernientes a aspectos funcionales de este departamento del CIESJU para reconocer el campo o medio ambiente sobre el que trabajará.

**2. Diseño:** en el diseño se traducen esquemáticamente (principalmente a interfaces) los objetivos del proyecto, convirtiendo los objetivos general y específicos, en la medida de que su campo de acción así lo requiera, a interfaces que resuelvan y den respuesta a los objetivos planteados.

**3. Desarrollo:** por su parte, en el desarrollo se retornará al punto 2 Diseño del aplicativo, realizando la programación de las interfaces, así como el acople de la base de datos al programa.

El desarrollo de la aplicación se hará sobre el SO Windows XP, en el lenguaje de programación Visual C# bajo la plataforma Microsoft Visual.Net 2008, siendo sus bases de datos manejadas a través del programa Microsoft SQL Server 2008.

**4. Prueba:** en el aula asignada por los empleados pertinentes del CIESJU se realizará el montaje primario y las pruebas de escritorio relativas a los objetivos requeridos, con miras a recabar información de posibles defectos o para la optimización del programa.

**5. Implementación:** por último, se instalará el software que la aplicación exige para su completo funcionamiento, en el aula que la entidad ha dispuesto para tal fin, y un enlace en el servidor de la Universidad de Nariño que vincule la página Web a la red del centro.

Por lo tanto, la TABLA DE ANÁLISIS DE SECUENCIA para ordenar los pasos pertinentes del sistema queda de la siguiente manera:

ACTIVIDADES LÓGICAS ANTERIORES	ACTIVIDADES PLANIFICADAS			ACTIVIDADES LÓGICAS POSTERIORES
	ORDEN	DETALLE	DURACIÓN EN SEMANAS	
--	A	Recolección de Datos	2	B
A	B	Análisis de Información	2	C

B	C	Diseño de las interfaces del aplicativo	2	D
D	D	Diseño de la base de datos	2	E
C	E	Programación de los eventos de las interfaces	2	F
D	F	Programación de la base de datos	2	G
E	G	Pruebas del aplicativo en obra negra.	2	H
H	J	Pruebas del aplicativo terminado.	2	K
	K	Ajustes del Aplicativo	2	L
J	L	Montaje y puesta en marcha.	2	M
K	M	Documentación	4	--

### 5.3 MARCO CONCEPTUAL

Se instalará el software que la aplicación exige para su completo funcionamiento, en el aula que la entidad ha dispuesto para tal fin, realizando las pruebas de escritorio pertinentes para que el producto final satisfaga los objetivos del proyecto.

## 6. EL PROCESO DE ANÁLISIS

### 6.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ACTUAL.

El estado del arte del CIESJU evidencia para el programador el que esta entidad ha carecido y carece hoy completamente de un aplicativo administrador de su biblioteca especializada (incluso carece de una página Web propia y de un sistema de información estándar). Un enlace en la página principal de la UDENAR [www.udenar.edu.co](http://www.udenar.edu.co) hacia la facultad de derecho (no a postgrados-CIESJU) es en la actualidad el único vínculo y el más cercano que posee el Centro.

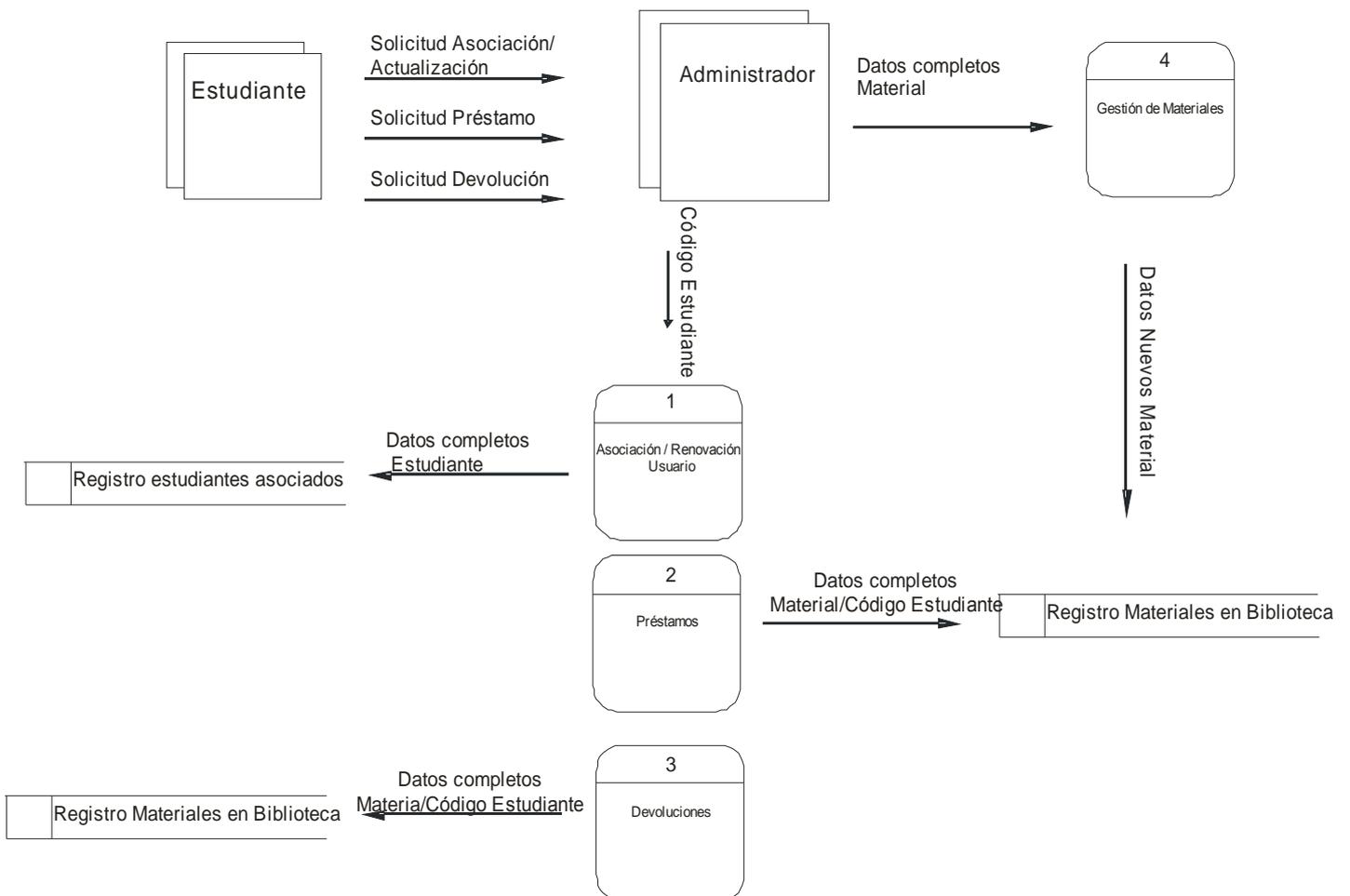
Además, el software de administración de su biblioteca [biblioteca2000](#) también es nuevo, descargado de Internet y de manejo libre pero sin licencias, además de resultar en consultas y vistas demasiado cortas.

Los software de biblioteca más sobresalientes y de consulta permanente más cercanos en nuestra región son el software de manejo de biblioteca de la Universidad de Nariño, y el software de manejo de la biblioteca Luís Ángel Arango ubicado en el Banco de la República. Ambos programas son aplicaciones Web, y por lo tanto ofrecen sus distintas opciones y servicios a la ciudadanía en general a través de la red. Una característica particular de este último consiste en producir registros de consulta como hipervínculos o enlaces dentro de los cuales se ofrece la información de este material y de distintos aspectos relacionados con él

(materias y autores relacionadas, temas a los cuales pertenece) todos como enlaces Web también, con lo cual se agilizan las consultas.

## 6.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.

### Diagrama de Flujo de Datos



Fuente: La Investigación.

### 6.3 DETERMINACIÓN DEL ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA.

Para la interpretación adecuada del ciclo de vida de un sistema, es adecuado dividirlo en tres etapas simples que contienen el principio, desarrollo y fin de todo sistema. Estas etapas para el sistema en cuestión se detallan a continuación según este modelo:

**ENTRADAS:** la entrada de datos en el proyecto actual se caracteriza principalmente por las solicitudes que hagan los estudiantes de préstamos y devoluciones de material. Estos procesos generan o involucran otras entidades generadoras de información, que son los estudiantes y los materiales bibliográficos.

**PROCESOS:** los procesos que manejan dicha información son principalmente los procesos de préstamos y devoluciones de material, la gestión de materiales y la gestión de estudiantes, además del proceso de asignación de nomenclaturas.

**SALIDAS:** por último, después de ingresar y procesar la información relacionada con los procesos de la biblioteca, el sistema producirá actualizaciones de la información involucrada en los procesos cualesquiera sean las entidades involucradas. Con esta información se esperan tener datos estadísticos que permitan asesorar a la parte estratégica del Centro en su toma de decisiones respecto a adquisiciones importantes.

### 6.4 DICIONARIO DE DATOS.

Las interfaces producidas se anotan a continuación. El signo menos precede a cada interfaz principal (que contiene interfaces secundarias) y el signo más a las interfaces secundarias (contenidas por una interfaz principal):

Administradores - Estudiantes

-Administradores

+Estudiantes    +Materiales    +Servicio    de  
Préstamos/Devoluciones    +Gestión Tabla de Cutter

-Estudiantes

+Nuevo Estudiante    +Modificar Datos    +Eliminar  
Estudiante

-Materiales

+Nuevo Material    +Modificar Datos    +Eliminar  
Material

-Estudiantes

+Consulta Catálogo    +Mi Cuenta

## 7. EL PROCESO DE DISEÑO

### 7.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.

Teniendo en cuenta que las bases de datos son el núcleo de los sistemas de información, es necesario detallar su estructura con miras a optimizar su administración.

### 7.2 ENTIDADES

En el presente proyecto se han localizado las siguientes entidades que trabajan sobre esos datos:

Estudiantes, Materiales, Prestamos, Prestamos\_Tot, Cutter.

-Estudiantes

Es la entidad beneficiaria de los servicios de la biblioteca y que tendrá acceso a los procesos de consulta de catálogo y estado de mi cuenta.

-Materiales

Entidad que contiene y produce los informes acerca de las características de los materiales.

-Préstamos

Relaciona los datos de materiales y estudiantes que realiza préstamos y devoluciones.

-Cutter

Entidad que contiene los datos necesarios para la catalogación de los materiales (claves de cutter, libros almacenados)

En la etapa de diseño se han construido las siguientes tablas de datos, detalladas con sus campos y capacidad de almacenamiento:

- Materiales

Nombre Campo	Tipo	Tamaño
Num_Item . . .	nvarchar	14
Tipo_Material . . .	nvarchar	60
Título . . .	nvarchar	1000
Autor_nombres . . .	nvarchar	100
Autor_apellidos . . .	nvarchar	100
Autor_nombres2 . . .	nvarchar	100
Autor_apellidos2 . . .	nvarchar	100
Autor_nombres3 . . .	nvarchar	100
Autor_apellidos3 . . .	nvarchar	100
Editorial . . .	nvarchar	20
Materia . . .	nvarchar	250
Materia_especifica . . .	nvarchar	600
Volumen . . .	nvarchar	3
Signatura_Topográfica . . .	nvarchar	35

ISBN	.	.	nvarchar	16
Edición	.	.	nvarchar	30
Estado	.	.	nvarchar	13
Contenido.	.	.	Nvarchar	1000

- Estudiantes

Nombre Campo			Tipo	Tamaño
Código	.	.	nvarchar	15
Nombres	.	.	nvarchar	50
Apellidos	.	.	nvarchar	50
Cédula	.	.	nvarchar	14
Dirección_Res	.	.	nvarchar	50
Dirección_Tra	.	.	nvarchar	50
Barrio	.	.	nvarchar	50
Municipio	.	.	nvarchar	50
Tarjeta_Prof	.	.	nvarchar	14
Teléfono_Casa	.	.	nvarchar	16
Teléfono_Trabajo.	.	.	nvarchar	16
Teléfono_Celular	.	.	nvarchar	16
Correo_e	.	.	nvarchar	50
Correo_e2	.	.	nvarchar	50

- Tabla Cutter

Nombre Campo			Tipo	Tamaño
NombreIZ	.	.	nvarchar	16
Clave	.	.	nvarchar	4

NombreDER	.	.	nvarchar	16
-----------	---	---	----------	----

- Tabla Prestamo

Nombre Campo		Tipo	Tamaño
Id_prestamo	.	int	
Código	.	nvarchar	14
Num_Item	.	nvarchar	14
Fecha_prestamo	.	nvarchar	10
Fecha_limitedev	.	nvarchar	10

- Tabla PréstamosTOT

Nombre Campo		Tipo	Tamaño
Id_prestamo	.	int	
Código	.	nvarchar	14
Num_Item	.	nvarchar	14
Fecha_prestamo	.	nvarchar	10
Fecha_limitedev	.	nvarchar	10

### 7.3 RELACIONES

Las relaciones son las funciones que se dan entre entidades. La totalidad de las funciones que se dan en el programa las realizan los Estudiantes o el Administrador del sistema.

Estudiante SOLICITA Préstamo:

Estudiante REALIZA Devolución:

Estudiante SOLICITA Catálogo:

Estudiante ACCEDE a Estado de mi cuenta:

Administrador PROCESA Préstamos:

Administrador PROCESA Devoluciones:

Administrador AÑADE Estudiante:

Administrador MODIFICA Estudiante:

Administrador ELIMINA Estudiante:

Administrador AÑADE Material:

Administrador MODIFICA Material:

Administrador ELIMINA Material:

Administrador ASIGNA Nomenclatura:

## 7.4 LLAVES E ÍNDICES

Las llaves e índices son medios de programación a través de los cuales se restringe el acceso a los datos, proveyendo además medios de seguridad para los mismos. Las llaves pueden ser primarias o foráneas. Las llaves primarias (o primary key por su equivalente en inglés) son claves únicas de ingreso a los datos de una tabla, y por lo tanto sólo puede existir un único valor determinado por campo como clave única. Los índices son llaves que se crean como medios adicionales para acceder a los datos.

Estudiantes, materiales, préstamos, devoluciones, cutter,  
préstamosTOT.

Estudiantes: llave primaria en Código

Materiales: llave primaria en Num\_Item;

Préstamos: llave primaria en Id\_prestamo

PréstamosTOT: llave primaria en Id\_prestamo

Cutre: llave primaria en NombreIZ

## 8. LA CONSTRUCCION DEL SOFTWARE

### 8.1 SISTEMA DE DESARROLLO, OS Y EQUIPAMIENTO

Esta fase del desarrollo implica la elección del mejor desarrollador del programa de acuerdo al medio en el cual va a ser instalado, así como de los objetivos generales del proyecto. En vista de esto, el sistema de desarrollo elegido es el programa Microsoft Visual.Net 2008, el cual posee un soporte perdurable y actualizable para base de datos, núcleo del sistema de información.

El **abcCIESJU - Pagina Web Y Aplicativo Para La Gestión Y Administración De La Biblioteca Especializada Del Centro De Investigaciones Y Estudios Socio-Jurídicos (Ciesju)** requiere de una computadora con los siguientes requerimientos mínimos para ser instalado:

- Computadora Intel Pentium III 550 Mhz.
- 512 Mb de memoria RAM.
- Unidad de CD-Rom de 16x
- 1 Gb de espacio libre en disco duro.
- Teclado, Mouse, Impresora de tinta estándar.
- Sistema Operativo Microsoft Windows Xp.

Siendo lo recomendable:

- Computadora Intel Pentium IV 2,5 Ghz.

- 1 Gb. de memoria RAM.
- Unidad de CD-Rom de 16x
- 1 Gb de espacio libre en disco duro.
- Teclado, Mouse, Impresora de tinta estándar.
- Sistema Operativo Microsoft Windows Xp.

## 8.2 ESTRUCTURA DEL SISTEMA

El Sistema está compuesto por 4 módulos principales para Administradores:

Módulo Estudiantes

Adicionar  
Modificar/Consultar  
Eliminar

Módulo Materiales

Adicionar  
Modificar/Consultar  
Eliminar

Módulo Préstamos/Devoluciones

Módulo Ingreso de datos en tabla de Cutter

Y dos para Estudiantes:

Módulo Catálogo en Línea

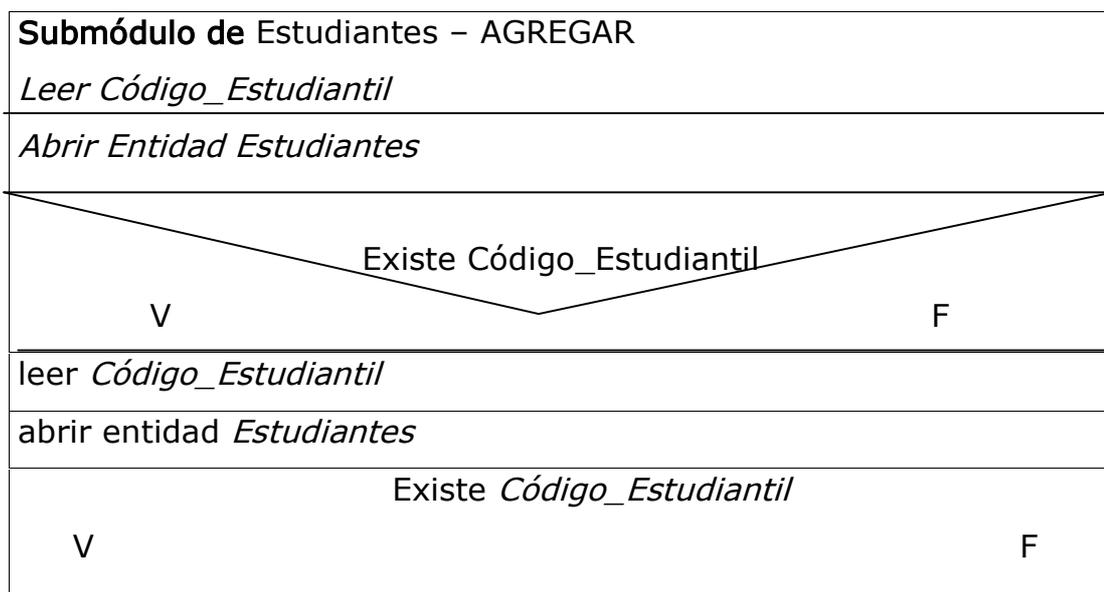
Módulo Mi Cuenta

Para su descripción más general se utilizará la nomenclatura Nassi-Schneiderman, que involucra entradas, procesos y salidas de una forma muy deductiva. Más adelante se presentará el código que lo representa de la forma organizada en que lo están anteriormente los módulos.

**8.2.1 Módulo Para Estudiantes:** Este módulo tiene como objetivo principal realizar la gestión de estudiantes, involucrando los procesos de adición de estudiantes, modificación y/o actualización de información, y de eliminación de datos.

**8.2.2 Módulo Para Administradores:** Este módulo es el programa en sí para administradores, que contiene procesos de gestión.

**8.2.2.1 Módulo Para Estudiantes:** Este módulo tiene como objetivo principal realizar la gestión de los estudiantes, involucrando los procesos de adición de estudiantes, modificación/consulta de datos, y de eliminación.



Mostrar mensaje " <i>Estudiante ya existe...</i> "	Agregar registro a la entidad <i>Estudiantes</i>
fin AGREGAR	

### Submódulo para Estudiantes

<b>Submódulo de Facultades – MODIFICAR/CONSULTAR DATOS</b>	
leer <i>Código_Estudiantil</i>	
abrir entidad <i>Estudiantes</i>	
<i>Existe Código_Estudiantil</i>	
V	F
Mostrar datos actuales registro.	Mostrar mensaje " <i>Código inexistente...</i> "
Permitir modificación datos.	
Actualizar datos.	
fin MODIFICAR/CONSULTAR DATOS	

### Submódulo de Facultades – MODIFICAR/CONSULTAR DATOS

<b>Submódulo de Facultades – ELIMINAR</b>	
leer <i>Código_Estudiantil</i>	
abrir entidad <i>Estudiantes</i>	
<i>Existe Código_Estudiantil</i>	
V	F
Eliminar registro.	Mostrar mensaje " <i>Código inexistente...</i> "
fin ELIMINAR	

### Submódulo de Facultades – ELIMINAR

**8.2.2.2 Módulo De Materiales:** Este módulo se encarga de realizar la gestión de Materiales, en donde al igual que en el módulo de ESTUDIANTES, intervienen procesos básicos de Adición, Modificación/Consulta, y Eliminación de registros.

<b>Submódulo de Materiales – AGREGAR</b>	
leer <i>Num_Item</i>	
abrir entidad <i>Materiales</i>	
<i>Existe Num_Item</i>	
V	F
Mostrar mensaje " <i>Material ya existente...</i> "	Agregar registro a la entidad <i>Materiales</i>
fin AGREGAR	

**Submódulo de Materiales – AGREGAR**

<b>Submódulo de Materiales – MODIFICAR/CONSULTAR DATOS</b>	
leer <i>Num_Item</i>	
abrir entidad <i>Materiales</i>	
<i>Existe Código_Estudantil</i>	
V	F
Mostrar datos actuales registro.	Mostrar mensaje " <i>Código inexistente...</i> "
Permitir modificación datos.	
Actualizar datos.	
fin MODIFICAR/CONSULTAR DATOS	

**Submódulo de Materiales – MODIFICAR/CONSULTAR DATOS**

Submódulo de <b>Materiales – ELIMINAR</b>		
leer <i>Num_Item</i>		
abrir entidad <i>Materiales</i>		
<i>Existe Código_Estudiantil</i>		
V		F
Eliminar registro.	Mostrar	mensaje " <i>Código inexistente...</i> "
fin ELIMINAR		

**Submódulo de Materiales – MODIFICAR/CONSULTAR DATOS**

**8.2.2.3 Módulo De Préstamos/Devoluciones:** Este módulo es el núcleo del sistema, el contenedor principal de los procesos para los que se realiza este proyecto. Involucra el préstamo y devolución de materiales.

<b>Submódulo de Préstamos/Devoluciones</b>			
Leer opción única <i>Préstamo (ó) Devolución</i>			
Leer <i>Código_Estudiantil</i>			
abrir entidades <i>Estudiantes, Materiales, Cutter, Préstamos y PréstamosTOT.</i>			
<i>Existe Código_Estudiantil ?</i>			
V		F	
Mostrar datos estudiante, materiales en préstamo actual y el registro de materiales prestados durante su afiliación.		Mostrar mensaje " <i>Código inexistente...</i> "	
<i>Opción Préstamo</i>			
V			F
V	<i>Existe Num_Item</i>		F
Mostrar datos registro.			Mostrar datos registro elegido
Habilitar modificaciones.		Actualizar modificaciones.	

Actualizar registro.		
fin <i>Préstamos/Devoluciones</i>		

### **Submódulo de Préstamos/Devoluciones**

**8.2.2.4 Módulo De Ingreso De Datos En Tabla De Cutter:** La TABLA DE CUTTER es un opúsculo que contiene información necesaria para catalogar y clasificar libros, y que es de uso estandarizado en varias universidades públicas del país. En el proyecto se ha decidido construir un módulo que sistematice y automatice el proceso de asignación de signatura topográfica de los libros y de asignación de nomenclaturas de los otros materiales con los que va a contar la biblioteca especializada (revistas, medios magnéticos, módulos para estudiantes (panfletos) y tesis).

Este módulo se encarga de gestionar la tabla de cutter, esencial para el proceso de asignación de signaturas, llevando procesos elementales como adición de claves, modificación y eliminación en dicha tabla.

<b>Submódulo de Ingreso de datos en tabla de Cutter.</b>
<b>abrir entidad <i>Cutter</i>.</b>
<b>Realiza modificación.</b>
<b>Actualizar datos.</b>
<b>fin Ingreso de datos en tabla de Cutter.</b>

### **Submódulo de Ingreso de datos en tabla de Cutter.**

**8.2.3 Módulo De Estudiante:** Este módulo compete la aplicación dispuesta para los estudiantes. Contiene los submódulos de consulta del Catálogo y de estado de Mi Cuenta.

**8.2.3.1 Submódulo De Consulta De Catálogo**

<b>Submódulo de Estudiantes – CONSULTA DE CATÁLOGO</b>					
leer <i>Código_Estudantil</i>					
abrir entidad <i>Estudiantes, Materiales</i>					
<i>Existe Código_Estudantil</i>					
V					F
Consultar	materiales	según	Mostrar	mensaje	" <i>Código</i>
opciones.			<i>inexistente...</i> "		
fin <i>CONSULTA DE CATÁLOGO</i>					

**Submódulo de Estudiantes – CONSULTA DE CATALOGO**

**8.2.3.2 Submódulo De Estado De Mi Cuenta:**

<b>Submódulo de Estudiantes – ESTADO DE MI CUENTA</b>					
leer <i>Código_Estudantil, Cédula_Ciudadanía</i>					
abrir entidad <i>Estudiantes, Materiales</i>					
<i>Existe Código_Estudantil</i>					
V					F
Consultar	materiales	en	Mostrar	mensaje	" <i>Código</i>
préstamo/devueltos		según	<i>/Cédula inexistente...</i> "		
opciones.					
fin <i>CONSULTA DE CATÁLOGO</i>					

**Submódulo de Estudiantes – ESTADO DE MI CUENTA**

## 9. CONCLUSIONES

- \* Un programa como el desarrollado en este proyecto, presenta los problemas a menor escala de lo que la ingeniería de sistemas prevee para cualquier proyecto de gran magnitud, de tal forma que, basados en este desarrollo, es posible aplicar las características efectivamente a cualquier otro software de presentación y de gestión, lo que respondería a la pregunta sobre hasta qué punto es un sistema particular y distinto, y hasta que punto es general y semejante, con miras al reciclaje de software.
  
- \* El manejo de los datos, al ser el núcleo de cualquier sistema de información, debe ser planificado desde el principio y de la manera más clara y breve posible: aunque el modelo evolutivo se adapta a cambios DURANTE el proceso de desarrollo, estos cambios jamás pueden ser de fondo o de estructura porque comprometerían la lógica interna del programa. ¡Sería necesario tener que replantear nuevamente todo el preanálisis de producirse cambios demasiado severos!
  
- \* Un aspecto relevante es la organización que la programación orientada a objetos provoca: al soslayar los procesos internos de los módulos, el flujo de información de proceso en proceso posibilita la mayor eficiencia en la programación en general. Se logra evidenciar la reducción a simples instancias booleanas de procesos complejos a través de esta sobresaliente característica.

\* Por lo tanto sistema es sinónimo de organización, ordenador es sinónimo de computador. E ingeniería es diseño y concepción. La ingeniería de sistemas entonces concibe organizaciones y maximiza resultados, y produce más de lo que se la alimenta.

\* Y una anotación, más personal para concluir: es grato terminar... bien una tarea que después es como una etapa misma de la vida, en medio de toda la naturaleza, llena de organización y de cosmos!

## BIBLIOGRAFÍA

\* Análisis y Diseño Orientado a Objetos / James Martín, James J. Odell ; traducción Oscar Alfredo Palmas Velasco ; revisión técnica Gabriel Guerrero. 568 pags.

\* Yager, Thomas. Guía de Desarrollo de Aplicaciones web con Visual Studio 2008 / Thomas Yager; traducción kme sistemas, s.l. 777 pags.

## MARCAS REGISTRADAS

Las siguientes marcas han sido utilizadas en el desarrollo de este proyecto. Todas ellas se han usado bajo los derechos que las leyes de manejo de software brindan.

Microsoft ©, Visual Studio ©, Corel Draw ©., Microsoft .Net Framework ©, Adobe Photoshop ©, Microsoft Sql Server ©.

## ANEXO A MANUAL DEL USUARIO

### EL SOFTWARE

En el url [www.udenar.edu.co/ciesju.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju.aspx) , el usuario encontrará dos enlaces que le conectan con el aplicativo almacenado en el servidor de la Universidad de Nariño, correspondientes a las dos páginas que lo conforman: **Estudiantes** y **Administrador**. Cada uno de estos enlaces llevan al estudiantes y o usuario a una página según su nombre lo indica. A continuación se describe la forma más simple y general de navegación de estas páginas.

### ESTUDIANTES

Ubicado en el url [www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/entrar.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/entrar.aspx), la página Web de estudiantes consiste en la interfaz de consulta de las cuentas de los usuarios de la biblioteca especializada así como del catálogo en línea que esta posee. Este link lleva al siguiente menú de inicio:

### INTERFAZ MENU DE INICIO

Ubicado en el url [www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/inicio.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/inicio.aspx), está conformada por las siguientes url's:

### INTERFAZ MI CUENTA:

[www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/mi\\_cuenta3.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/mi_cuenta3.aspx)

### **INTERFAZ CONSULTA DEL CATALOGO EN LINEA:**

[www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/catalogo.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/catalogo.aspx), que son dos interfaces principales.

### **INTERFAZ DE CREDITOS:**

[www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/centro.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/centro.aspx).

Y un cuarto y último enlace que cierra la sesión.

### **INTERFAZ MI CUENTA**

La interfaz mi cuenta, ubicada en el url [www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/mi\\_cuenta3.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/mi_cuenta3.aspx), permite a los usuarios realizar sus consultas de libros en prestamo y de libros prestados en total a través de la recepción de los datos de número de cédula y código del estudiante, de carácter obligatorio. A partir de estos datos, el sistema encuentra las coincidencias y trae los resultados respectivos, o el aviso de cédula o código incorrectos en tales casos.

### **INTERFAZ CONSULTA DEL CATALOGO EN LINEA**

Por su parte, la interfaz consulta del catalogo en línea, ubicada en el url [www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/catalogo.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/catalogo.aspx), permite a los usuarios el acceso a datos específicos de los materiales bibliográficos depositados en las oficinas de la biblioteca especializada, mediante la recepción de los datos presentados por los usuarios; numero de ítem, titulo, autores, signatura tipográfica, estado y contenido principalmente. A partir de estos datos, el sistema presenta una pantalla de resultados,

en donde los distintos valores encontrados aparecerán en hipervínculos (titulo, autor, materia, materia específica y demás). El usuario entonces tiene la opción de navegar a través de estos hipervínculos haciendo sus consultas cada vez más concretas y específicas.

## **INTERFAZ DE CREDITOS**

Como su nombre lo indica, esta interfaz muestra al usuario el personal involucrado en el proyecto así como los trabajadores del centro. (En el URL [www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/centro.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/estudiantes/centro.aspx).)

## **ENLACE DE CIERRE DE SESION**

Enlace de devolución a la página de inicio

## **ADMINISTRADOR**

El link [www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/inicio.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/inicio.aspx) conduce a los administradores y personal autorizado a la página de administradores de la biblioteca especializada, en donde se solicitarán las respectivas claves para el acceso restringido a través de la Web al sistema de gestión y administración de la biblioteca especializada.

## **MENU DE INICIO**

Una vez verificado el administrador, el sistema presenta un menú conformado por 5 hipervínculos, de funcionamiento como sigue:

## INTERFAZ DE ESTUDIANTES

Enlazada a través del url [www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/estudiantes.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/estudiantes.aspx), esta página es el módulo del sistema para la gestión y administración de la información de los estudiantes suscritos a la biblioteca por parte del administrador. Aquí el sistema presenta las opciones generales de nuevo registro, edición y eliminar registro inherentes a la mayoría de software actual, además de un motor de búsqueda específica. El administrador deberá ingresar el dato aproximado o exacto y elegir el criterio de búsqueda respectivo resolviendo el sistema sus consultas

## INTERFAZ MATERIALES

Enlazada a través del url [www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/materiales.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/materiales.aspx), esta página es el módulo del sistema para la gestión y administración de los materiales por parte del administrador. Similar al módulo de estudiantes, el sistema presenta las opciones generales de nuevo registro, edición y eliminar registro, además de un motor de búsqueda específica. El administrador deberá ingresar el dato aproximado o exacto y elegir el criterio de búsqueda respectivo, para que el sistema resuelva sus consultas

## INTERFAZ PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES

Enlazada a través del url [www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/prestamos%20y%20devoluciones.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/prestamos%20y%20devoluciones.aspx), esta página es el módulo del sistema para la gestión y administración de los procesos de préstamos y devoluciones que se realizan por parte de los estudiantes y trabajadores, para ser gestionados por el administrador. El sistema presenta las opciones de consulta de estudiantes y estado de material solicitado para vincular y asociar al estudiante respectivo el material pedido. Por ende, este modulo permite, como su nombre lo indica, mediante hipervínculos y criterios de búsqueda sencillos, almacenar en el sistema los datos inherentes a estas transacciones, de carácter fundamental y principal toda vez que las demás interfaces alimentan y trabajan para este módulo central.

## INTERFAZ GESTION DE TABLA DE CUTTER

La tabla de cutter es un opúsculo que detalla las claves estandarizadas para asociar apellidos de autores con una clave individual asignada para gestionar y producir el **número de signatura tipográfica**. Este número es de carácter único para cada material bibliográfico, a semejanza del ISBN, y por ende constituye una forma absolutamente precisa y exacta de clasificar un libro para su posterior ubicación. Hallada en el url [www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/cutter.aspx](http://www.udenar.edu.co/ciesju/biblioweb/cutter.aspx), la página de gestión de tabla de cutter permite al administrador gestionar estas claves, para

su posterior ingreso en la interfaz de materiales, donde se requiere este número.