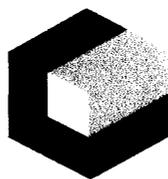
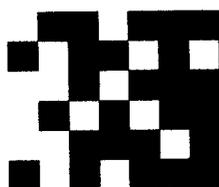


003.7
IZA
S
TD 0048-04-01

TD-0048-04-01



**Instituto Superior Politécnico
José Antonio Echeverría**
Facultad de Ingeniería Industrial
Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas



Trabajo de Diploma

para optar por el título de Ingeniero Informático

SIGeBi



Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria
Módulo: Búsqueda de Información y otros Servicios

Autor: Hildemar Izada Santana / Tutor: Ing. Maité Rusciel García

UCI Universidad
de las Ciencias
Informáticas

Ciudad de La Habana, Junio/2004

Resumen

La biblioteca es una de las instituciones más antiguas que conocemos. Su actividad ha estado vinculada a diferentes sectores de la sociedad en función del momento histórico que le ha correspondido vivir. Los avances de la tecnología y las técnicas empleadas de la educación y la investigación muestran notables cambios que conducen a nuevos paradigmas donde espacios, actores e interacciones se modifican permanentemente, en una marcha indetenible. En la actualidad los sistemas informáticos han tomado un rol importante en el manejo de la información y nuestras universidades se encuentran inmersas en su uso. Con el propósito de llevar la Biblioteca de la Universidad de la Ciencias Informáticas a un uso eficiente de las tecnologías y prestar servicios bibliotecarios de alto valor; hemos desarrollado el primer ciclo de vida del Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria (SIGeBi), Módulo de Búsqueda de Información y Otros Servicios; en este documento se describen las etapas de análisis, diseño, implementación y prueba del sistema antes mencionado, haciendo uso Lenguaje Unificado de Modelación (UML: *Unified Modeling Language*) y su herramienta por excelencia el *Rational Rose*. Esta aplicación brinda facilidades para la prestación de servicios bibliotecarios, control de los mismos así como la recuperación de información.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
LA INFORMACIÓN Y SU GESTIÓN.....	5
LOS NUEVOS PARADIGMAS DE LA ENSEÑANZA ORIENTADOS A LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.....	6
GESTIÓN BIBLIOTECARIA	7
TENDENCIAS DE LA GESTIÓN BIBLIOTECARIA	7
CDS/ISIS PARA WINDOWS.....	8
SISTEMA DE GESTIÓN BIBLIOTECARIA UTILIZADO EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL	9
<i>SABINI</i>	9
TECNOLOGÍA DEL LADO DEL CLIENTE.....	10
<i>Javascript</i>	10
TECNOLOGÍAS DEL LADO DEL SERVIDOR	10
<i>Personal Home Page (PHP)</i>	10
SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS.....	11
<i>Desempeño de Microsoft® SQL Server™ 2000</i>	12
<i>MySQL</i>	12
EMBARCADERO ERSTUDIO 5.5.....	13
UML, RUP Y RATIONAL	13
<i>UML</i>	13
<i>Rational Unified Process (RUP)</i>	14
<i>Rational</i>	14
CONCLUSIONES.....	15
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	16
INTRODUCCIÓN	17
OBJETO DE ESTUDIO	17
<i>Situación Problemática</i>	17
<i>Problema</i>	18
<i>Ubicación</i>	18
<i>Campo de acción</i>	18
<i>Objetivos estratégicos de la organización</i>	19
Objetivos estratégicos específicos:	19
Objetivos estratégicos generales:.....	19
Especificación de los procesos a automatizar	20
<i>Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción</i>	20
OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN.....	21
INFORMACIÓN QUE SE MANEJA	21
MODELADO DEL NEGOCIO	22
<i>Definición de los actores del modelo de negocio</i>	22
<i>Definición de los trabajadores negocio</i>	23

<i>Diagrama de casos de uso del negocio</i>	23
<i>Especificación de los caso de uso de negocio</i>	24
<i>Diagramas de Actividad</i>	33
<i>Diagrama de modelo de objetos del negocio</i>	33
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	34
<i>Dependencias y relaciones</i>	34
<i>Definición de los requerimientos funcionales</i>	35
<i>Definición de los requerimientos no funcionales</i>	36
MODELADO DEL SISTEMA	39
<i>Definición de los actores del sistema</i>	39
<i>Especificación de los Casos de Uso</i>	40
<i>Diagrama de casos de uso del sistema</i>	42
<i>Casos de uso por ciclo</i>	43
Ciclo 1	44
Ciclo 2	44
<i>Expansión de los casos de uso del sistema</i>	44
CONCLUSIONES.....	50
CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	51
INTRODUCCIÓN.....	52
MODELO DE ANÁLISIS.....	52
DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN	54
DIAGRAMA DE CLASES.....	54
DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES	57
DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	67
DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS	69
TRATAMIENTO DE ERRORES.....	75
DISEÑO DE LA INTERFAZ.....	75
CONCEPCIÓN GENERAL DE LA AYUDA.....	76
CONCEPCIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	76
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	79
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	81
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	86
ANEXO 1: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES	87
ANEXO 2 : DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN.....	93
GLOSARIO DE TÉRMINOS	100

Introducción

La sociedad de la información es un sistema económico y social donde el conocimiento y la información constituyen fuentes fundamentales de bienestar y progreso. La generalización del empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha marcado un cambio significativo en la sociedad con respecto a la información.

Las nuevas posibilidades en el acceso, almacenamiento y utilización de la información han motivado a una toma de conciencia sobre el valor de ésta como recurso. Las bibliotecas, gestores tradicionales de recursos de información, emplean las TIC para administrar con mayor eficacia los recursos tradicionales de información. Las Bibliotecas Universitarias Cubanas, adscritas al Ministerio de Educación Superior, han incorporado las herramientas que ofrecen las TIC para la realización de sus actividades de forma automatizada, desde la selección de la información hasta su uso. Esto ha permitido mejorar significativamente los servicios tradicionales, implementar otros nuevos, e incluso revolucionar el enfoque o modelo, sobre el que se sustentaba el funcionamiento de la biblioteca.

Los nuevos proyectos de la universalización de la educación en Cuba han propiciado la apertura de nuevas universidades, entre ellas la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). Conjuntamente surge la necesidad de desarrollar una nueva biblioteca universitaria, que se suma a las ya adscritas al Ministerio de Educación Superior. La biblioteca de la Universidad de Ciencias Informáticas (**BiUCI**) cuenta con toda una infraestructura tecnológica necesaria para desarrollar una biblioteca especializada de nuevo tipo dentro de la red de bibliotecas universitarias.

En la mayoría de las bibliotecas universitarias cubanas se utiliza, para la automatización de algunos procesos bibliotecarios, el CDS/ISIS, comúnmente denominado MicroISIS (Sistema Generalizado de Almacenamiento y Recuperación de Información) y su uso ha estado dirigido principalmente al área bibliográfica.

Este trabajo tiene como objetivos.

Objetivo general:

- Implementar una aplicación Web para la gestión de la información de la biblioteca.

Objetivos específicos:

- Controlar el acceso a los servicios bibliotecarios por parte de los usuarios de la UCI.

- Controlar las necesidades bibliográficas de los usuarios.
- Realizar búsquedas eficientes de los materiales para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Para dar cumplimiento a estos objetivos se plantean las siguientes tareas:

- Identificar las necesidades de los clientes.
- Describir los procesos o especificaciones del sistema.
- Definir los conceptos más significativos en el dominio del problema.
- Definir el comportamiento del sistema en su interacción con el medio.
- Diseñar la base de datos del núcleo central.
- Implementar la aplicación.

Las tareas definidas para dar cumplimiento a los objetivos se llevarán a cabo haciendo uso del *Rational Rose*, herramienta que se basa en la metodología del Lenguaje Unificado de Modelación (UML: *Unified Model Language*) y que permite una mejor construcción, brindando como resultado un software que satisface al máximo las necesidades del cliente.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

Introducción

En el presente capítulo se describen los fundamentos teóricos de los procesos a automatizar de acuerdo a las tendencias modernas. Un pequeño análisis crítico de uno de los productos de software existentes en el mercado, que da solución a problemas similares, además, una breve descripción del lenguaje de modelación usado para realizar el análisis y el diseño en el presente trabajo, y de su herramienta de uso por excelencia.

La información y su gestión

Cuando se analiza la definición más amplia de información “Mensaje, generalmente en forma de un documento o de una comunicación audible o visible con un emisor y un receptor”, se debe tener en cuenta que este mensaje puede cambiar la manera en que el receptor percibe algo, puede modificar su criterio y su conducta. [1] El contexto les aporta significado. Un grupo de datos tiene información si alguien es capaz de comprenderlos y para ello requiere conocimiento. Otro enfoque, muy utilizado en la práctica es aquel relativo a que información son datos que han sido agrupados, ordenados, etc. que son procesos de agregación de valor.

La agregación de valor es un proceso mediante el cual se adicionan atributos o características (a los datos y a la información) y que permite que sean más útiles (valiosas, beneficiosas) para los usuarios, clientes, consumidores de lo que eran al inicio del proceso. [1]

La gestión de información es el proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información (también denominada recurso de recursos*) dentro y para la sociedad a la que sirve. Tiene como elemento básico la gestión del ciclo de vida de este recurso y se desarrolla en cualquier organización.

*Se le denomina recurso de recursos porque el manejo de información sobre cualquier recurso permite mejorar, optimizar su desempeño. Si se asume esto y se utiliza permanentemente la información de los recursos principales de una organización es de esperar que se obtengan resultados superiores.

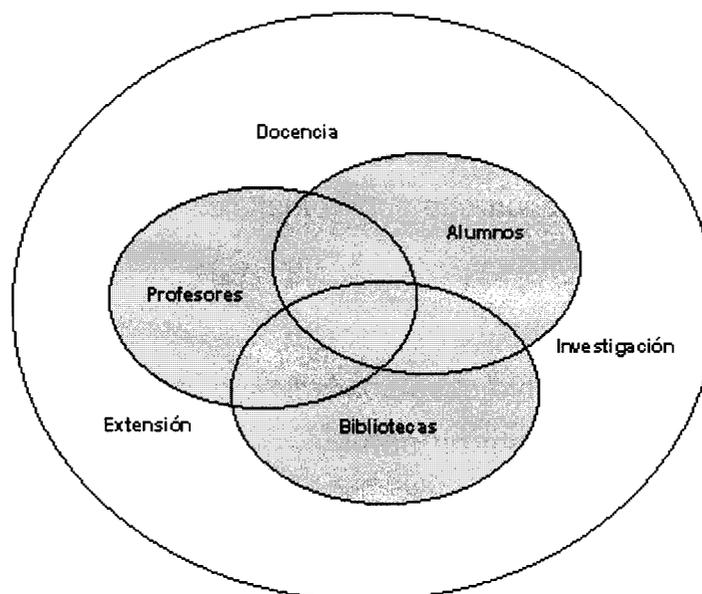
Los nuevos paradigmas de la enseñanza orientados a la búsqueda de información

Los sistemas que históricamente han tenido a su cargo la producción y socialización del conocimiento, sufren en la actualidad grandes cambios.

Asumir al conocimiento como proceso altera los elementos reflexivos y los enfoques de aprendizaje. Las nuevas generaciones paulatinamente se enfrentan a nuevas formas de aprendizaje con una mayor orientación a la reflexión, al análisis, a la indagación.

El concepto de enseñanza se somete a nuevos paradigmas al no limitarse al conocimiento acumulado sino a una búsqueda constante. Más que nunca la investigación articula con la enseñanza, las nuevas generaciones están llamadas a aprender a aprender, a saber pensar para mejorar.

El centro del proceso de aprendizaje se traslada del profesor al alumno, actor principalísimo en estos escenarios. El profesor se convierte en un mediador pedagógico, asesor, tutor y orientador de rumbos. El aula como espacio físico tiende a desaparecer, pues el aprendizaje se desarrolla en múltiples espacios físicos y virtuales. Siguen constituyendo manifestaciones importantes del aprendizaje no solo la docencia, sino la extensión y la investigación, como se refleja en la figura 1.



E espacios comunes de aprendizaje

Fig. 1. Espacios comunes de aprendizaje.

Estos nuevos enfoques determinan la necesidad de reconfigurar los espacios formales de aprendizaje para poder dar respuesta a estos nuevos cambios. Son los tiempos en que todos aprenden; donde por momentos, el profesor es alumno invirtiéndose los papeles.

Gestión bibliotecaria

Se entiende por gestión bibliotecaria al grupo de técnicas que nos permiten organizar las prioridades y motivar al personal, asegurando los recursos y evaluando el comportamiento para obtener un máximo de eficiencia y beneficios a partir de los servicios bibliotecarios. [2]

Tendencias de la gestión bibliotecaria

En los nuevos modelos de negocio la gestión de la información adquiere importancia estratégica. Las tendencias observadas en la práctica son: evolución hacia la denominada gestión de contenidos, que comprendería la gestión de documentos y datos tanto internos como externos; aceptación definitiva de algunos documentos electrónicos en las organizaciones como forma válida de documento; necesidad creciente de gestionar electrónicamente información no estructurada en bases de datos; reconocimiento de la informática como una herramienta y no como base de la gestión de la información; la cada vez menos importante gestión de los soportes a favor de la accesibilidad de los contenidos; y, por último, previsión de la gestión de la información electrónica a medio-largo plazo.

Un Sistema de Gestión Bibliotecaria debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Gestión de la Información, para estadísticas relativas a actividades tales como circulación, recuperación, peticiones de préstamo ínter bibliotecario, peticiones de fondos, listas de distribución y DSI/servicios de alerta.

Rendimiento de la biblioteca, mediante datos generados por la medida del flujo de trabajo, fallos en varios servicios, utilización del presupuesto, uso de IPs (distribución de las búsquedas) y uso de la biblioteca.

Rendimiento del sistema, para estadísticas de tiempo de respuesta.

Necesidades y conducta de los usuarios, para estadísticas relativas al uso de la base de

datos y modos de búsqueda de los empleados, comandos de búsqueda e índices.

Las estadísticas relacionadas con los aspectos técnicos del sistema bibliotecario, tales como tiempo de respuesta y medidas de uso de la base de datos son muy demandadas. Esto no debería parecer sorprendente en una época donde la fama de una biblioteca depende a menudo de su infraestructura informática. A pesar de la importancia dada a las estadísticas de préstamo, rendimiento del sistema y aspectos sobre búsquedas, la constitución de una lista definitiva de estadísticas bibliotecarias requeridas podría no ser ni práctica ni deseable. En su lugar, para la gestión de estos aspectos, una aproximación de sistema abierto puede servir a los sistemas gestores de bases de datos de manera más favorable, ya que, mediante la misma, aparte de los informes más comunes generados por el sistema, se podría generar cualquier otro informe estadístico interrogando directamente los datos almacenados directamente en la biblioteca (ejemplo por medio del uso de SQL u otros informes que son generados por herramientas tales como *Power Builder*, *Crystal Reports*, etc).

CDS/ISIS para Windows

El WinISIS es una herramienta CDS/ISIS en versión gráfica para Windows. A su vez, el CDS/ISIS es un conjunto de herramientas desarrollada por la UNESCO para la gestión de información no numérica. El programa es usado por casi todos los centros de información y documentación de las bibliotecas. En palabras de su creador, el WinISIS es una base de datos para el almacenamiento y la recuperación de información, específicamente para el manejo de bases de datos no numéricos.

El CDS/ISIS es un Sistema de Base de Datos que solo se comunica con él mismo. Este es un sistema generalizado de almacenamiento y recuperación de información basado en menús, diseñado específicamente para el manejo computarizado de bases de datos no numéricas. Es decir es un programa pensado para manejar bases de datos de contenido textual, y no necesariamente bibliográfico. Dentro de sus limitaciones encontramos la falta de integridad referencial debido a que es una base de datos no relacional, además de no haber sido concebido para Internet lo que hace un poco complejo su uso para aplicaciones web, a pesar de la introducción de algunas herramientas como el javasis, wwwisis orientadas a

facilitar una comunicación cliente servidor.

Sistema de gestión bibliotecaria utilizado en el ámbito internacional

SABINI

SABINI es un sistema para la gestión automatizada de Bibliotecas y Centros de Documentación, tanto si se trata de un centro independiente, como de redes de bibliotecas, debido a las facilidades que ofrece SABINI para la definición de catálogos específicos y de catálogos colectivos.

- Formato MARC de descripciones bibliográficas.
- Formato MARC de *Holdings* (Fondos y Localizaciones)
- Formato MARC de Autoridades.
- Z39.50

El uso de estas normas garantiza que las bibliotecas puedan conectarse entre si, tanto para la consulta de los catálogos como, para el intercambio de información bibliográfica.

SABINI funciona en diferentes plataformas Hardware, bajo los sistemas operativos UNIX o Windows NT, facilitando las migraciones posteriores necesarias, en cada caso y momento.

SABINI es un sistema modular, es decir, pueden implementarse independientemente cada uno de los módulos que lo componen:

- Módulo de Adquisiciones
- Módulo de Catalogación
- Módulo de Terminología
- Módulo de Circulación
- Módulo de Consultas
- Módulo de Estadísticas

Se accede fácilmente de unos a otros, trabajan contra una base de datos común donde los datos no se graban de una forma redundante y, siempre que la funcionalidad lo exige, se

facilita la copia automática de la información.

Entre los módulos que componen el sistema SABINI, conviene destacar el de Terminología, ya que asegura la homogeneidad en las denominaciones de las autoridades y descriptores y permite la gestión de cualquier tipo de término en varias lenguas, con lo que se facilita la consulta MULTILINGÜE a la base de datos. [4]

Tecnología del lado del cliente

Javascript

Se trata de un lenguaje de tipo *script* compacto, basado en objetos y guiado por eventos diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor dentro del ámbito de Internet. Los programas *JavaScript* van incrustados en los documentos HTML, y se encargan de realizar acciones en el cliente, como pueden ser pedir datos, confirmaciones, mostrar mensajes, crear animaciones, comprobar campos. [5]

Está diseñado para controlar la apariencia y manipular los eventos dentro de la ventana del navegador Web y es soportado por la gran mayoría de los navegadores. [6]

Tecnologías del lado del servidor

Existe una multitud de lenguajes concebidos o no para Internet. Cada uno de ellos explota más a fondo ciertas características que lo hacen más o menos útiles para desarrollar distintas aplicaciones.

La versatilidad de un lenguaje está íntimamente relacionada con su complejidad. Un lenguaje complicado en su aprendizaje permite en general el realizar un espectro de tareas más amplio y más profundamente. Es por ello que a la hora de elegir el lenguaje que queremos utilizar tenemos que saber claramente qué es lo que queremos hacer y si el lenguaje en cuestión nos lo permite o no.

Lenguajes de lado servidor más ampliamente utilizados para el desarrollo de páginas dinámicas son el Java, JSP, PHP, ASP y PERL, a continuación se dan las características principales del que se utilizara.

Personal Home Page (PHP)

PHP es una tecnología del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la misma, con acceso a bases de datos, creación de foros, libros de visita, rotación de banners, etc.

Su sintaxis es heredada de C/Java y posee gran cantidad de funciones que permiten realizar todas las acciones que soporta el PHP.

Entre las ventajas que posee:

- Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.
- El análisis léxico para recoger las variables que se pasan en la dirección lo hace PHP de forma automática. Librándose el usuario de tener que separar las variables y sus valores.
- Se puede incrustar código PHP con etiquetas HTML.
- Excelente soporte de acceso a base de datos.
- La comprobación de que los parámetros son válidos se hace en el servidor y no en el cliente (como se hace con *javascript*) de forma que se puede evitar que se reciban solicitudes adulteradas. Además PHP viene equipado con un conjunto de funciones de seguridad que previenen la inserción de órdenes dentro de una solicitud de datos.
- Tiene soporte para muchísimas bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, DB2, Sysbase, Informix, Interbase así como cualquier otra que haga uso de los drivers ODBC: MS SQLServer, Access).

Y sus desventajas:

- La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.
- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.

La orientación a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.

Sistemas Gestores de Bases de Datos

En los últimos años, el software de bases de datos ha experimentado un auge extraordinario, a raíz de la progresiva informatización de casi la totalidad de las empresas de hoy día. No es extraño pues, que existan multitud de gestores de bases de datos, programas que

permiten manejar la información de modo sencillo. De este modo tenemos Oracle™, Microsoft SQL Server™, Borland Interbase™ entre otras. Las soluciones software que hemos citado son comerciales. Como siempre, en el mundo del software libre, siempre que se necesita algo, tarde o temprano se implementa. Así tenemos MySQL™, gestor muy usado en la Web (combinado con php y apache) o PostgreSQL™. Debido a que en la Universidad de las Ciencias Informáticas donde desarrollamos el sistema, existe una base de datos central cuyo gestor es Microsoft® SQL Server™ 2000 y la necesidad de nuestro sistema de interactuar con esta base de datos decidimos en conjunto con nuestro equipo de trabajo utilizar Microsoft® SQL Server™ 2000 para el desarrollo de nuestra aplicación.

Desempeño de Microsoft® SQL Server™ 2000

Ventajas:

- Soporta la configuración automática y la auto-optimización.
- Administración multiservidor para un gran número de servidores.
- Gran variedad de opciones de duplicación de cualquier base de datos.
- Acceso universal a los datos (*Universal Data Access*).
- Fácil de usar.

Desventajas:

- Licencias con costos altos.
- Plataformas Windows.

MySQL

Su principal objetivo de diseño fue la velocidad. Se sacrificaron algunas características esenciales en sistemas más "serios" con este fin.

Otra característica importante es que consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria.

Ventajas:

- Alto rendimiento. Alta velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir *selects* y demás.

- Buenas utilidades de administración (backup, recuperación de errores, entre otras).
- Aunque se bloquee, no suele perder información ni corromper los datos.
- No hay límites en el tamaño de los registros.
- Buen control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.

Desventajas:

- No soporta transacciones, "roll-backs" ni *subselects*.
- No considera las claves ajenas.
- Ignora la integridad referencial, dejándola en manos del programador de la aplicación.

Embarcadero ERStudio 5.5

Embarcadero ERStudio es una de las herramientas CASE de diseño de bases de datos que ayuda a generar, mantener alta calidad y gran rendimiento en las aplicaciones de la base de datos desde un modelo lógico de los requerimientos de información y las reglas de negocio que definen la base de datos al modelo físico optimizado por las características específicas de esta. Permite visualizar la estructura, elementos clave y optimizar el diseño de las bases de datos, genera tablas u otras especificaciones en dependencia de la plataforma seleccionada. Tiene como ventajas:

- ✓ Facilidades de diseño de diagramas Entidad-Relación y Entidad-Relación extendido y transformación de este al modelo relacional (en tercera forma normal, preservando las dependencias funcionales y sin pérdidas de información).
- ✓ Comparación comprensiva entre el modelo de datos y la base de datos.
- ✓ Soporta la separación del modelo lógico y del físico.

UML, RUP y Rational

UML

Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir.

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - *Unified Modeling Language*) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

Rational Unified Process (RUP)

RUP es un proceso de desarrollo de software de forma tal que se asignan tareas y responsabilidades cuyos objetivos son asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles. Dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo (mini-proyectos) e incremental (versiones).

Rational

Rational Rose es una herramienta para “modelado visual”, que forma parte de un conjunto más amplio de herramientas que juntas cubren todo el ciclo de vida del desarrollo de software.

Rational Rose permite completar una gran parte de las disciplinas (flujos fundamentales) del proceso unificado de *Rational* (RUP), en concreto:

- Modelado del negocio.
- Captura de requisitos (parcial).
- Análisis y diseño (completo).
- Implementación (como ayuda).
- Control de cambios y gestión de configuración (parte).

Características principales.

- Admite como notaciones: UML, COM, OMT y Booch.
- Realiza Chequeo semántico de los modelos.
- Ingeniería “de ida y vuelta”: Rose permite generar código a partir de modelos y viceversa.
- Desarrollo multiusuario.

- Integración con modelado de datos.
- Generación de documentación.
- Tiene un lenguaje de script para poder ampliar su funcionalidad.
- Soporta OLE.
- Disponible en múltiples plataformas.

Conclusiones

Como se ha podido apreciar la necesidad de hacer uso de sistemas informáticos para el control y manejo de los grandes volúmenes de información es un hecho real, los mismos deben tener incorporados un grupo de facilidades que le brinden una buena operabilidad y rapidez en la gestión bibliotecaria a los usuarios.

El CDS/ISIS es sin duda el software más utilizado en todas las bibliotecas y centros de documentación de los países en desarrollo. Se usa en la mayoría de las bibliotecas de Cuba y específicamente en la BiUCI. Sin embargo, debido a sus limitaciones hemos determinado utilizar como gestor de bases de datos el SQL Server 2000 por todas las posibilidades y facilidades que ya se analizaron durante el desarrollo de este capítulo.

Para llevar a cabo el modelo de análisis y diseño se utilizará la metodología RUP, el lenguaje de modelación UML y como herramienta el Rational Rose. Para el desarrollo del diagrama entidad relación en el diseño de la base de datos será usado Embarcadero ERStudio.

La programación del sistema será en php, por las características y ventajas que se muestran y valorando la posibilidad de una futura migración hacia otra plataforma.

Capítulo II: Características del sistema

Introducción

En este capítulo se realiza una descripción del sistema que se pretende realizar, de sus antecedentes, la necesidad de un nuevo sistema y del entorno en que se desarrolla esta aplicación. Además, se hace referencia a las responsabilidades y objetivos que se persiguen con la implantación del sistema y los requerimientos funcionales y no funcionales del mismo.

Objeto de estudio

Situación Problemática

La biblioteca de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) tiene implantado el CDS/ISIS, comúnmente denominado MicroISIS o WinISIS (Sistema Generalizado de Almacenamiento y Recuperación de Información) desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) distribuido gratuitamente. A través del mismo se realizan una parte de los procesos bibliotecarios.

En la BiUCI se brindan los servicios de referencia bibliográfica, lectura en sala, y consulta en línea del catálogo, además de otros servicios que no están concebidos dentro de este módulo. Actualmente no existe un control real de los usuarios que asisten a la biblioteca así como el flujo de usuarios en los diferentes horarios del día, las consultas del catálogo en línea no arrojan resultados reales, no se registran los servicios de referencia así como tampoco se realizan referencias en línea, no existe una forma óptima de medir y conocer las necesidades de los usuarios en cuanto a materiales y publicaciones.

El proceso de prestación de servicios se ve afectado al asistir un grupo de usuarios, debido a la forma que está concebido el registro de los usuarios lo que hace ineficiente la prestación de servicios.

El sistema existente no se adapta a las condiciones y contexto que persigue el proceso de informatización que se lleva a cabo en la sociedad cubana y particularmente en el modelo de universidad que se pretende, donde el estudiante debe ser capaz de aprender a aprender, y para este propósito deben existir espacios como bibliotecas que faciliten la información tanto virtual, como físicamente.

Problema

El problema existente está dado por la propia concesión de los procesos actuales, la falta de integridad entre ellos y los procesos del entorno universitario centrándose en la interrogante siguiente: ¿Cómo integrar todas las actividades que se realizan en la biblioteca de la Universidad de Ciencias Informáticas en un sistema automatizado que permita a la vez mejorar y aumentar la prestación de servicios?

Ubicación

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), institución innovadora de excelencia científica, académica y productiva que forma, de manera continua, profesionales integrales comprometidos con la patria, soporte de la informatización del país y la competitividad internacional de la industria cubana del software. [13]

La misma se encuentra inmersa en una tarea de alto valor científico y práctico llamada UCI-Ciudad Digital, la cual tiene como fin crear toda una infraestructura digital mediante el uso de las tecnologías más novedosas existentes en el mundo para obtener como resultado la integración y el funcionamiento armónico de todos los procesos, contribuyendo de esta forma a desarrollar el prototipo de la informatización de sociedad cubana.

En este proyecto existen diferentes áreas de desarrollo, entre las que se encuentra el Área de Gestión del Conocimiento. A esta área pertenece la biblioteca de la Universidad de las Ciencias Informáticas (BiUCI), la cual tiene la misión de: “proporcionar servicios y productos de información de alto valor agregado que apoyen las funciones principales de la universidad (docencia, investigación, extensión universitaria y producción) mediante la selección adecuada de las fuentes de información y la utilización de las tecnologías de información y comunicación”. [14]

Esta área tiene como meta automatizar los servicios bibliotecarios que se prestan en la BiUCI. Para dar cumplimiento a dicha meta realizaremos una aplicación de base de datos para almacenar la información referente a los materiales, servicios, usuarios entre otras. Este trabajo abarca el análisis, diseño de la base de datos, e implementación del sistema.

Campo de acción

Los sistemas integrados de gestión bibliotecaria con recuperación de

información, control de usuarios que hacen uso de los servicios bibliotecarios, acceso a bases de datos desde aplicaciones web. Así como el gestor de base de datos SQL Server y el lenguaje de programación php los cuales se combinarán para desarrollar una aplicación automatizada que solucione las deficiencias actuales.

Objetivos estratégicos de la organización

Objetivos estratégicos específicos:

- Brindar servicios de alto valor agregado a la comunidad universitaria a partir de la información adquirida, gestionada o generada por la Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Generación de Sistemas de Información y Conocimiento de apoyo a la docencia, la investigación y la creación de nuevos productos y servicios para el mercado nacional e internacional.

Objetivos estratégicos generales:

- Brindar acceso al catálogo actualizado de la Biblioteca. Es sustentado por el proceso de catalogación.
- Automatizar todos los procesos bibliotecarios.
- Brindar acceso a Bibliotecas cubanas virtuales y digitales.
- Crear servicios de alto valor agregado (acceso a Bases de Datos Especializadas, Vigilancia Tecnológica, Productos del Conocimiento). Este objetivo se sustenta por los procesos de prestación de servicios.
- Capacitar a los profesores de la Universidad en el uso de documentos electrónicos y en la creación de Bibliotecas personales.
- Capacitar a los estudiantes y profesores de la universidad en la búsqueda de información electrónica disponible. Es soportado por el proceso de búsqueda.
- Identificar las Revistas cubanas con las cuales se pueda establecer convenios de colaboración y auspicio, y al menos negociar uno.
- Invertir en adquisición de información para la UCI el 5 % de los ingresos brutos de la

Universidad, según política dictada por el MES para estos fines. Se sustenta mediante el proceso de adquisición.

- Establecer relaciones de colaboración y alianzas estratégicas con otras Bibliotecas Universitarias y Unidades de Información líderes en el mundo. A través del préstamo institucional se le da cumplimiento a este objetivo.
- Identificar Bibliotecas (especializadas) líderes o Redes de Bibliotecas Universitarias y establecer al menos actas de intención con dos de ellas como mínimo.
- Captar, procesar y difundir toda la información científico docente de manufactura propia que se genere dentro de la universidad protegiendo la autoría intelectual. A través del servicio de digitalización se sustenta este objetivo.

Especificación de los procesos a automatizar

- Búsqueda de información.
- Referencia bibliográfica.
- Registrar usuario.
- Crear lista de necesidades.
- Emitir informes.
- Servicio de estudio en sala.

Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción

Actualmente en la biblioteca se prestan servicios de: sala de lectura; servicios de referencia y de búsqueda o recuperación de información factográfica. Los cuales fluyen de la siguiente forma:

Registrar usuario

Cuando el usuario acude a solicitar algún servicio de la biblioteca, el empleado de servicios le pide su carné de identificación de la UCI y registra sus datos.

Brindar servicio de referencia

Cuando un usuario solicita el servicio de referencia bibliográfica, el empleado de servicios busca la información solicitada basándose generalmente en la experiencia que posee,

esta información se puede encontrar en un Diccionario Enciclopédico, en Microsoft Encarta o en Internet.

Crear lista de necesidades

Cuando el analista recibe la orientación de realizar un levantamiento, va por cada área entrevistándose con el responsable de la misma para tomar el listado de publicaciones y materiales bibliográficos que se necesitan.

Realizar búsquedas

Los usuarios acceden a la intranet de la universidad, donde existe una aplicación web habilitada para recuperar la información de las bases de datos de la biblioteca, así los usuarios pueden conocer sobre la existencia de una publicación determinada.

Emitir informes

El director solicita determinada información estadística en cualquier área, la cual es respondida por el correspondiente trabajador del área.

Objeto de Automatización

La biblioteca de la Universidad de las Ciencias Informáticas es la encargada de la gestión de la información necesaria para el desarrollo de los diferentes procesos de investigación, docentes o productivos que se desarrollan en la institución.

Actualmente los procesos que garantizan la gestión de la información, así como el control de los usuarios que hacen uso de ella, se realizan de forma manual; constituyendo estos la esencia del objeto de automatización.

Información que se maneja

La información que se desea almacenar es la referente a los datos de los materiales bibliográficos, o sea lo que constituiría su catalogación y calificación, para lograr obtener una rápida localización en el momento de su utilización.

Los materiales pueden ser categorizados de diferentes formas atendiendo a su formato que puede ser electrónico, impreso u otros o por el tipo de material que puede ser libro, revista, cd, prensa. Además se registra los tipos de servicios prestados a cada usuario.

Propuesta del sistema

Se desarrollará una aplicación de bases de datos para garantizar la óptima utilización de los recursos bibliográficos así como su gestión, la aplicación debe permitir a los usuarios acceder a la misma para realizar solicitudes de servicio, además de posibilitar la realización de búsquedas en el catálogo de la biblioteca, de esta forma los usuarios conocerán los recursos que se disponen, cuando un usuario no encuentre el recurso de su interés se la dará la posibilidad de agregar el recurso como una necesidad personal, la biblioteca dispondrá de una herramienta útil que le posibilitará conocer los intereses de sus usuarios. Para ello los usuarios deberán autenticarse, registrándose el usuario que accede al sistema. También le permitirá a los usuarios solicitar referencias bibliográficas desde la intranet, las que se responderán por correo electrónico.

Se realizará un control de los servicios que se prestan físicamente en la sala bibliotecaria registrándose el usuario, fecha y servicio brindado.

Modelado del negocio

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización. A continuación se describe textual y gráficamente el funcionamiento del mismo.

Definición de los actores del modelo de negocio

A continuación aparecen descritos los actores del modelo de negocio.

Actor	Descripción
Usuario	Son aquellas personas que realizan búsqueda de información, solicitan referencias y/o servicio de lectura.
Director	Es la persona que realiza el control de los servicios.

Analista de necesidades	Es la persona responsabilizada de recolectar la información asociada con las necesidades de los usuarios, con el objetivo de realizar las próximas adquisiciones de acuerdo a estas necesidades.
-------------------------	--

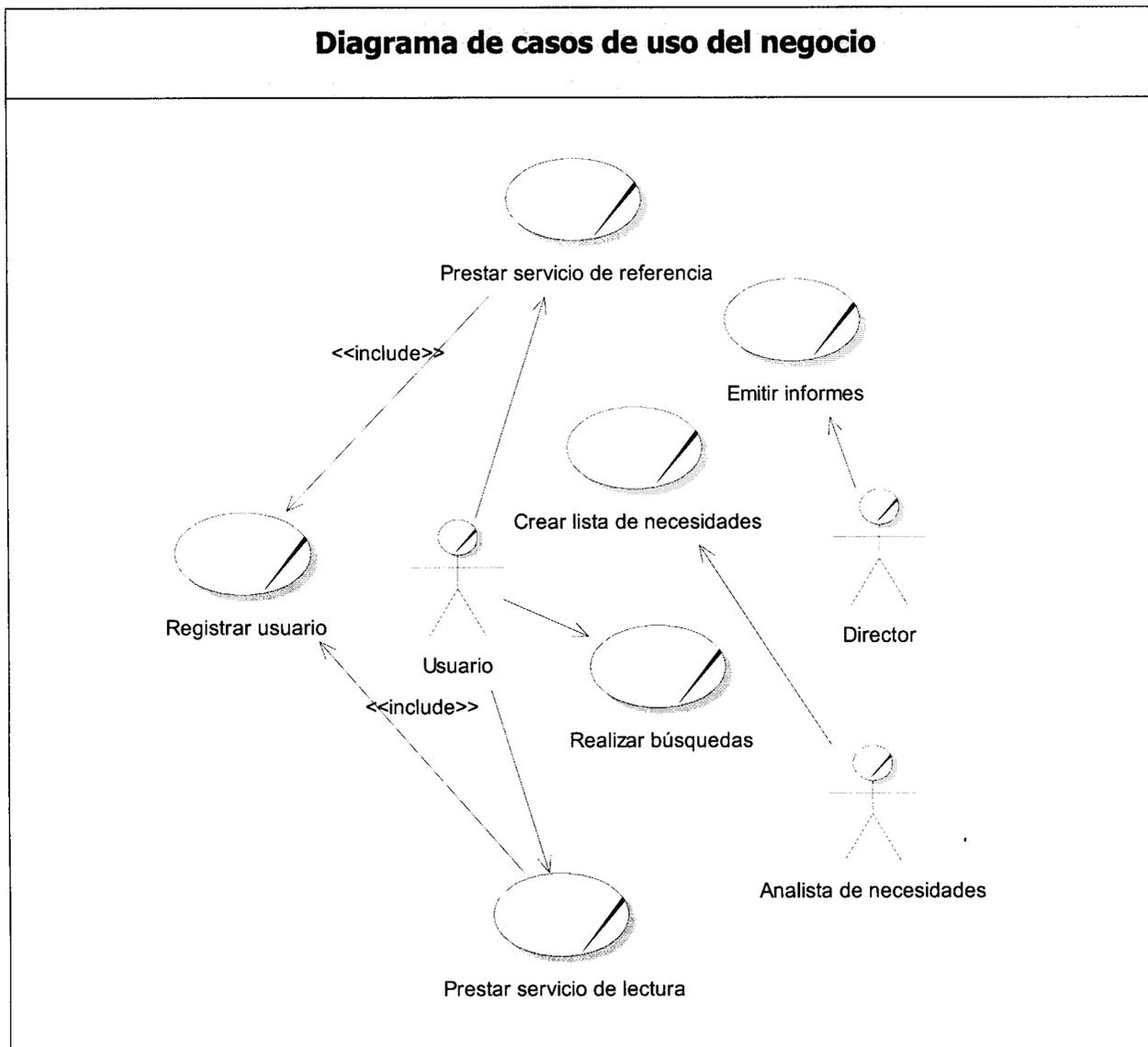
Definición de los trabajadores negocio

A continuación aparecen descritos los trabajadores del modelo de negocio.

Trabajadores del negocio	Justificación
Empleado de servicios	Es la persona encargada de brindar los servicios que se prestan en la sala bibliotecaria a los usuarios.
Sistema CDS/ISIS	Es el encargado de facilitar la información que precisa el usuario mediante las búsquedas, así como el almacenamiento de la información.
Analista de necesidades	Es la persona responsabilizada de recolectar la información asociada con las necesidades de los usuarios, con el objetivo de realizar las próximas adquisiciones de acuerdo a estas necesidades.

Diagrama de casos de uso del negocio

A continuación aparece el diagrama de casos de uso del negocio.



Especificación de los caso de uso de negocio

El modelo de casos de uso del negocio describe los procesos del negocio de una empresa en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio que se correspondan con los procesos del negocio y los clientes respectivamente. [10]

A continuación aparecen los casos de uso del modelo de negocio.

Nombre del caso de uso del negocio:	Prestar servicio de referencia.
Actores del negocio:	Usuario(Inicia)
Propósito:	Facilitar a los usuarios la búsqueda de información en los grandes volúmenes que se disponen.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario arriba en la biblioteca solicitando al empleado de servicios referencia sobre determinado tema, el empleado registra los datos del usuario, así como la temática sobre la que necesita referencia, posteriormente localiza la información. El caso de uso concluye cuando el empleado de servicios entrega la información al usuario.</p>	
Casos de uso asociados:	Registrar usuario.
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El usuario solicita referencia bibliográfica sobre determinado tema.	<p>2. El empleado de servicios recibe la solicitud de referencia y pide al usuario el carné de la UCI.</p> <p>2.1 Si el usuario no posee carné de la UCI, le informa que no puede recibir el servicio ir al paso 3.</p> <p>2.2 Si posee carné pasar al paso 4.</p>

<p>3. El usuario recibe la notificación y finaliza el proceso.</p> <p>6. El usuario recibe la notificación de no existencia de la referencia solicitada y finaliza el proceso.</p> <p>7. El usuario recibe la referencia solicitada y finaliza el proceso.</p>	<p>4. Registra manualmente los datos del usuario.</p> <p>5. El empleado de servicios busca la referencia bibliográfica solicitada.</p> <p>5.1 Si no existe, notificar al usuario.</p> <p>5.2 Si existe, la entrega al usuario, y pasa al paso 7.</p>
<p>Prioridad:</p>	<p>-</p>
<p>Mejoras:</p>	<p>El registro de la información sobre los servicios de referencia realizados posibilitará tener un buen control sobre la utilización de los trabajadores de servicios.</p> <p>La automatización de los procesos de registro de usuarios reducirá el tiempo de respuesta y permitirá a estos trabajadores mejorar su gestión.</p>
<p>Cursos alternos:</p>	

<p>6. El usuario recibe la notificación de que puede utilizar el servicio.</p>	<p>4. El empleado de servicios registra los datos del usuario.</p> <p>5. El empleado de servicios notifica al usuario que puede hacer uso del servicio.</p>
<p>Prioridad:</p>	<p>-</p>
<p>Mejoras:</p>	<p>El registro de la información sobre los servicios de estudio en sala realizados posibilitará tener un buen control sobre la utilización de la sala bibliotecaria, así como conocer los horarios de mayor demanda del servicio.</p> <p>La automatización de los procesos de registro de usuario reducirá el tiempo de respuesta y permitirá a estos trabajadores mejorar su gestión.</p>
<p>Cursos alternos:</p>	

<p>Nombre del caso de uso del negocio:</p>	<p>Registrar usuario.</p>
<p>Actores del negocio:</p>	<p>Usuario (Inicia)</p>
<p>Propósito:</p>	<p>Tener control sobre las personas que asisten a la biblioteca.</p>
<p>Resumen:</p> <p>El caso de uso se inicia cuando el usuario arriba a biblioteca solicitando a la trabajadora cualquiera de los servicios que allí se prestan, y termina cuando esta toma los datos del usuario.</p>	

Propósito:	Brindar a los usuarios la posibilidad de conocer los materiales bibliográficos que se disponen en los grandes fondos de la biblioteca.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el usuario a través de la aplicación web, accesible desde la intranet, realiza la búsqueda de un material bibliográfico en la base de datos de la biblioteca, el caso de uso concluye cuando la aplicación muestra al usuario los resultados de la búsqueda.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El usuario introduce criterios de búsqueda en el sistema.	2. El sistema CDS/ISIS muestra los resultados de la búsqueda al usuario. Finaliza el proceso.
Prioridad:	-
Mejoras:	La realización de búsquedas eficiente permitirá al usuario conocer de forma real todas las publicaciones de las que se dispone en la biblioteca universitaria.
Cursos alternos:	

Nombre del caso de uso del negocio:	Emitir Informe.
Actores del negocio:	Director (Inicia)
Propósito:	Facilitar información estadística a la dirección de la biblioteca.
Resumen:	
El caso de uso se inicia cuando el director solicita alguna información de carácter estadístico, el empleado de servicios procesa la información solicitada, finalizando con la entrega de la información al director.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El director de la biblioteca solicita determinada información. 3. El director recibe la información solicitada.	2. El empleado de servicios procesa la información solicitada y la entrega al director.
Prioridad:	-
Mejoras:	La automatización de los procesos de emisión de reportes reducirá el tiempo de respuesta, facilitando la toma de decisiones y garantizando una buena gestión de los recursos.

Nombre del caso de uso del negocio:	Crear lista de necesidades.
Actores del negocio:	Analista de necesidades (Inicia)
Propósito:	Facilitar información estadística sobre las necesidades bibliográficas de los usuarios de la biblioteca.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el analista de necesidades comienza a realizar un levantamiento de las necesidades bibliográficas de los usuarios por las diferentes áreas de la universidad, el proceso concluye con la entrega de la información al departamento de selección y adquisición de la biblioteca.</p>	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
<p>1. El analista de necesidades recorre las diferentes áreas en busca de las necesidades de los usuarios.</p> <p>3. El analista de necesidades recibe la información sobre las necesidades.</p>	<p>2. Los usuarios y jefes de área facilitan la información concerniente a las necesidades bibliográficas existentes.</p>
Prioridad:	-

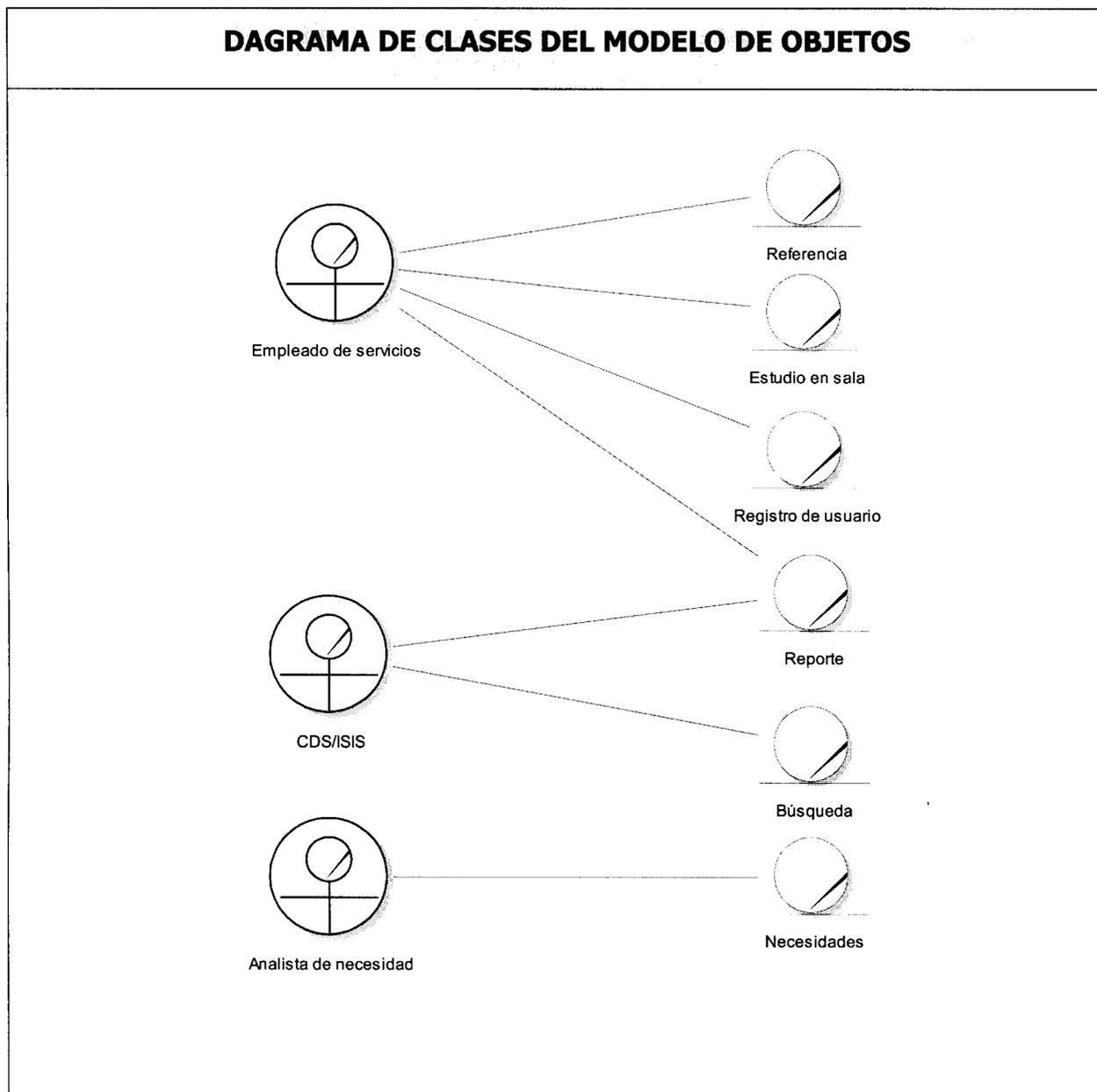
Mejoras:	La automatización del proceso de creación de la lista de necesidades reducirá el tiempo de respuesta, facilitando la toma de decisiones y garantizando una buena gestión de los recursos.
Cursos alternos:	

Diagramas de Actividad

El diagrama de actividad es un grafo (grafo de actividades) que contiene estados en que puede hallarse una actividad. Un estado de actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En el anexo 1 aparecen representados los diagramas de actividad correspondientes a los casos de uso del modelo de negocio.

Diagrama de modelo de objetos del negocio

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno al negocio. Describe como cada caso de uso de negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y de unidades de trabajo [10].



Requerimientos del sistema

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. El propósito de esta sección es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma clara y entendible. [9]

Dependencias y relaciones

Las dependencias y relaciones fundamentales del subsistema de Búsqueda y Otros Servicios son: El Subsistema de Selección y Adquisición, aplicación que se ubica dentro del mismo sistema, encargada de la inserción de nuevos materiales; el Subsistema de

Préstamos y Otros Servicios, aplicación que se nutre de la información obtenida de la aplicación de Búsqueda y Otros Servicios para realizar sus procesos. Además de la base de datos UCI Ciudadano, donde se almacena la información de todas las personas existentes en la UCI, este sistema es necesario pues de aquí obtenemos datos importantes como nombre de las personas, el usuario del dominio, entre otros datos.

Definición de los requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales del proyecto definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. [12]

1. Registrar servicio de estudio en sala.
 - 1.1 Registrar id de usuario, fecha y hora.
2. Autenticar usuario al solicitar un servicio.
 - 2.1 Registrar código de barra del carné o el número de solapín.
3. Emitir informe de cantidad de usuarios que asistieron a la biblioteca.
 - 3.1 Por facultades.
 - 3.2 Por años.
 - 3.3 Por tipo de usuario (estudiantes, profesores, trabajadores).
 - 3.4 Por intervalos de fecha.
4. Registrar solicitud de referencias bibliográficas.
 - 4.1 Datos a registrar id de usuario, información solicitada.
 - 4.2 Entregar datos por correo electrónico o personalmente.
5. Emitir informe de cantidad de usuarios que obtuvieron servicio de referencia.
 - 5.1 Por facultades.
 - 5.2 Por años.
 - 5.3 Por tipo de usuario (estudiantes, profesores, trabajadores).
 - 5.4 Por intervalos de fecha.

6. Realizar búsqueda o recuperación de información por diferentes criterios.

6.1 Datos a entrar para realizar búsquedas (Título, Materia, nombres de personas, nombres de entidades, nombres de reuniones, fecha de publicación, idioma del texto, fecha de publicación, nombres de editores, países de editoriales, ISBN, ISSN).

7. Crear lista de necesidades de los usuarios.

7.1 Datos a registrar (Id de usuario, tipo de necesidad, categoría de usuario, área del conocimiento a la que pertenece, preferencia del formato para consultar la información, nivel de procesamiento de la información que va a consultar, tipo de información, preferencias específicas, nivel de obsolescencia de la temática, idiomas que puede comprender, título, materia, autor, editorial, países de editoriales).

8. Emitir informe sobre lista de necesidades.

8.1 Por facultades.

8.2 Por años.

8.3 Por categoría de usuario.

8.4 Por tipo de necesidad.

8.5 Por intervalos de fecha.

Definición de los requerimientos no funcionales

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. [12]

Los requerimientos no funcionales incluyen conjunto de facilidades, capacidades, seguridad, etc. que posee o requiere el sistema.

Requerimientos de apariencia o interfaz externa

Se necesita una interfaz amigable, legible, interactiva, fácil de usar, profesional, clara y sencilla.

Requerimientos de usabilidad

El sistema está concebido para ser usado por los empleados de la biblioteca, por lo que es necesario que cuente con un diseño de interfaz de fácil uso teniendo en cuenta que los mismos no tienen gran experiencia en el manejo de computadoras. Algunos de los usuarios que accederán a ciertos servicios que se prestan desde la intranet comienzan una carrera universitaria por lo que los mismos no tienen práctica en el manejo de la computación.

Requerimientos de rendimiento

La aplicación debe ser eficiente, rápida y precisa.

El tiempo de respuesta para una transacción será de 0.03 segundos como promedio y como máximo debe ser 0.05 segundos.

El sistema debe soportar tantos clientes como sea capaz de soportar SQL Server.

Requerimientos de Soporte

El sistema debe ser de fácil instalación, adaptable a numerosas plataformas y de fácil mantenimiento.

Requerimientos de Portabilidad

Facilidad para adaptarlo a diferentes ambientes sin utilizar otros medios que los previstos.

El diseño de la base de datos será multiplataforma.

Requerimientos de Seguridad:

El sistema debe tener confidencialidad e integridad.

Requerimientos Político-culturales:

El sistema debe dar una pequeña información sobre la UCI.

Requerimientos legales

Tanto nuestra aplicación Búsqueda de Información y Otros Servicios como la documentación pertenecen al proyecto UCI Ciudad Digital, específicamente a la biblioteca de la UCI (BIUCI).

Requerimientos de confiabilidad

El sistema deberá tener un 100% de disponibilidad por lo que podrá ser usado las 24 horas del día.

El tiempo medio de reparación debe ser menor de 1 día.

Todas las salidas del sistema tienen que tener el 100% de veracidad y precisión.

Capaz de recuperarse rápidamente a las fallas del sistema.

Requerimientos de Interfaz

Las interfaces que soporta la aplicación son: cliente *web* con protocolo *http* por el puerto 80, y cliente *ftp*, con protocolo *ftp*, por el puerto 21.

Interfaz de usuario:

El estándar del proyecto UCI Ciudad Digital para el diseño de la interfaz de usuario deberá ser aplicado.

Interfaz de hardware:

Debe estar soportado por una red de 100 Mbps a 1 Gbps de velocidad.

Interfaz de software:

La aplicación se realizará en ambiente *web*.

La base de datos será independiente a la aplicación.

Interfaz de comunicación:

La aplicación se comunica con los usuarios del sistema a través de la red de área local.

Requerimientos de ayuda y documentación en línea.

La aplicación debe tener una ayuda en línea soportada por páginas Web, que estará disponible al usuario en todo momento.

Requerimientos de diseño

1. El lenguaje de programación que se usará es el PHP.
2. Para el análisis y el diseño del sistema debe ser utilizada la metodología RUP, usando el

lenguaje de modelación UML y como herramienta para llevarlo a cabo el *Rational Rose*.

3. Como gestor de base de datos será usado el SQL Server.

Modelado del sistema

En la sección que mostramos a continuación aparece reflejado el modelado del sistema.

Definición de los actores del sistema

Los actores son el conjunto de usuarios, personas, máquinas, software, hardware, etc. que interactúan con el sistema, y que “puede intercambiar información o puede ser un recipiente pasivo de información”. [11]

A continuación se definen los actores del sistema propuesto:

Actor	Justificación
Usuario	Son aquellos individuos que realizan búsqueda de información, solicitan referencias y/o servicio de lectura, asociados a los requerimientos 1, 2, 4, 7.
Director	Es la persona que realiza el control de los servicios y está asociada con los requerimientos 3,6
Subsistema de selección y adquisición	Es el sistema que recibe la información sobre las necesidades de los usuarios para su posterior adquisición y se relaciona con los requerimientos 7,8.
Subsistema de administración	Es el sistema que garantiza la autenticidad de los usuarios que acceden a la aplicación desde la intranet de la universidad y se relaciona con los requerimientos 7, 4.

Empleado de servicios	Es el responsable de responder a las solicitudes de servicios hecha por los usuarios, asociada a los requerimientos 1,2, 4.
Web services	Es el sistema encargado de la comunicación y el acceso a los datos de otras aplicaciones asociado al requerimiento 2.

Especificación de los Casos de Uso

Los casos de uso constituyen técnicas para describir el comportamiento del sistema, y no es más que un documento narrativo que describe la secuencia de un actor (agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso, sin importar los detalles de la implementación.

A continuación aparecen descritos los casos de uso del sistema.

CU - 1	Autenticar usuario
Actor	Usuario, Empleado de servicios
Descripción	Este caso de uso esta orientado a la autenticación de los usuarios al solicitar cualquiera de los servicios bibliotecarios, la autenticación se realiza mediante el código de barra que posee el carné de la UCI o por el número del carné.
Referencia	R1, R2, R4

CU - 2	Controlar servicios.
Actor	Usuario, Empleado de servicios

Descripción	Este caso de uso tiene como objetivo controlar los usuarios que hacen uso de los servicios que se ofrecen en la biblioteca; el usuario debe estar previamente autenticado para acceder a los servicios.
Referencia	R1, R2, R4

CU - 3	Realizar búsquedas
Actor	Usuario General, Subsistema de selección y adquisición, Subsistema de Administración.
Descripción	Este caso de uso facilita al usuario y al empleado de servicios la búsqueda de materiales, y puede ser ejecutado desde la intranet o en la propia sala bibliotecaria, además de brindar la posibilidad de crear una lista de necesidades cuando no se dispone del material solicitado.
Referencia	R6, R7

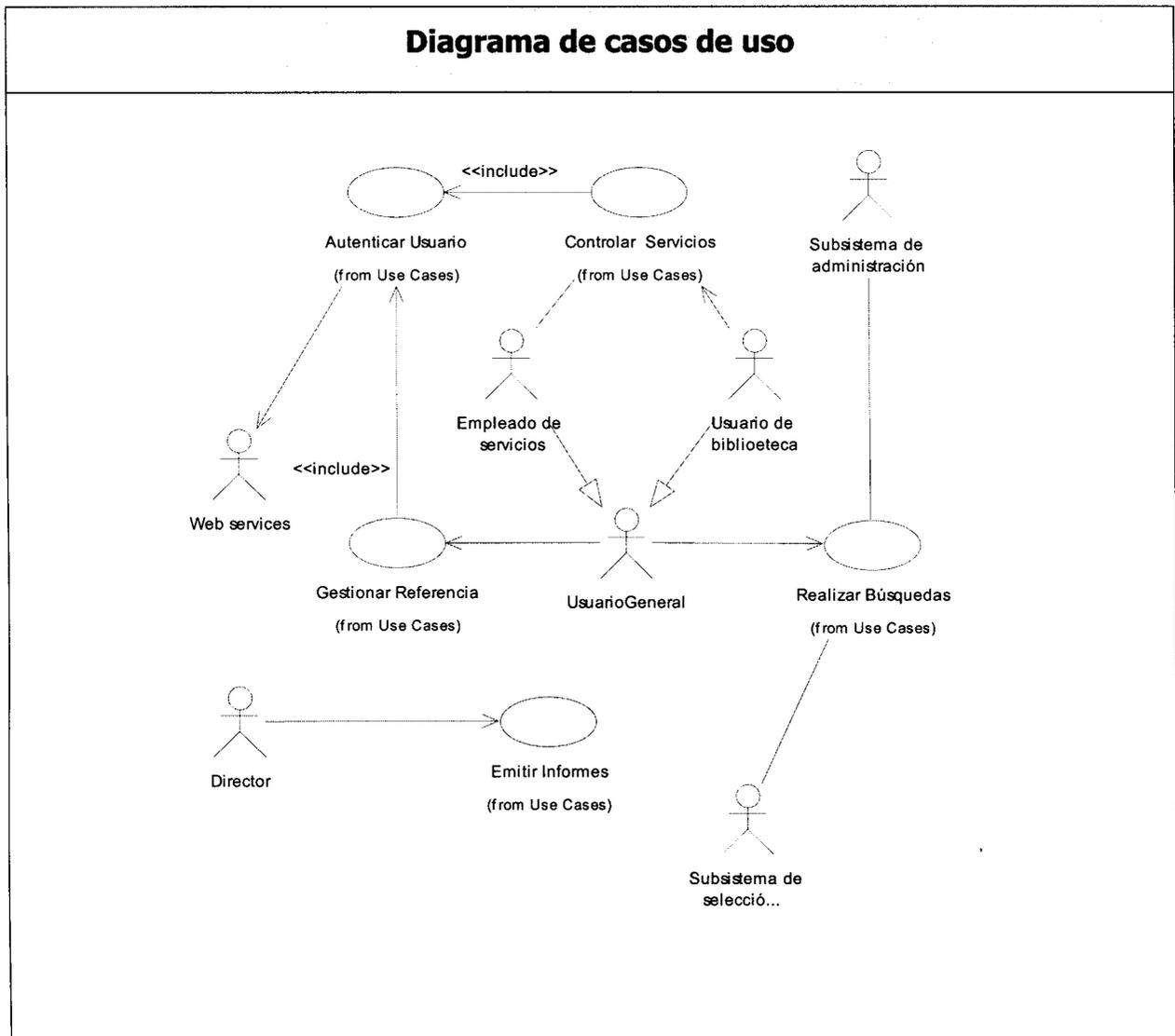
CU - 4	Prestar servicio de referencia
Actor	Usuario, Empleado de servicios

Descripción	Este caso de uso se realiza para brindar al usuario información y orientación sobre determinada materia solicitada, para hacer uso de ese servicio el usuario debe estar previamente autenticado.
Referencia	R2, R4

CU - 5	Emitir informes
Actor	Director
Descripción	Este caso de uso facilita información estadística al director sobre los servicios brindados en la biblioteca.
Referencia	R3, R5, R8

Diagrama de casos de uso del sistema

Los diagramas de casos de uso documentan de forma gráfica el comportamiento de un sistema y los actores relacionados a él. A continuación aparece reflejado el diagrama de casos de uso del sistema.



Casos de uso por ciclo

Cada ciclo produce una nueva versión del sistema y cada versión es producto preparado para su entrega. Consta de un código fuente incluido en componentes que puede compilarse y ejecutarse. [10] Los ciclos de desarrollo se organizan en torno a los requerimientos de los casos de uso. Se asigna un ciclo para desarrollar uno o más casos, en dependencia de la complejidad que estos posean.

A continuación se explica la distribución de los casos de uso por ciclo de vida del proyecto.

Ciclo 1

Cód	Nombre de caso de uso	Justificación de la selección
CU-1	Autenticar usuario	Es de vital importancia el desarrollo de estos casos de uso porque a partir de ellos se garantiza la prestación de servicios bibliotecarios y su respectivo control; además los casos de uso de búsqueda y autenticación de usuarios constituyen la base del funcionamiento de otros subsistemas por lo que se hace prioritario su realización.
CU-2	Controlar servicios	
CU-3	Realizar búsquedas	

Ciclo 2

Cód	Nombre de caso de uso	Justificación de la selección.
CU-4	Prestar servicio de referencia	Los casos de usos emisión de informes y servicio de referencia requieren un tiempo, con el que no contamos por ahora, por ello que lo proponemos para el segundo ciclo.
CU-5	Emitir informes	

Expansión de los casos de uso del sistema

Mediante los casos de uso expandidos se describe la secuencia de eventos que los actores utilizan para completar un proceso usando el sistema. En la próxima sección aparecen expandidos los casos de uso relacionados en el primer ciclo de vida del sistema.

Caso de uso	
CU-1	Autenticar usuario
Actores	Usuario, Empleado de servicios, Web services.
Propósito	Controlar el acceso de los usuarios a la biblioteca así como su autenticidad para recibir los servicios.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el usuario arriba a la biblioteca solicitando algún servicio de los que se brindan, finalizando cuando el empleado de servicio verifica la autenticidad del usuario.	
Referencias	R1, R2, R4
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario solicita un servicio.</p> <p>2. El empleado de servicios introduce en el sistema el número de solapín o el código de barra del carné.</p> <p>4. El web services le proporciona los datos del usuario (nombre, carné de identidad y la foto del usuario). Si no devuelve datos, ver flujo alternativo 1.</p>	<p>3. El sistema solicita los datos del usuario (al web services).</p> <p>5. El sistema muestra los datos correspondientes al usuario.</p>

5. EL empleado verifica que los datos correspondan con los del carné de la UCI.	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema solicita nuevamente el número del solapín. Continuándose con el paso 2 del flujo básico.

Caso de uso	
CU-2	Controlar servicios.
Propósito	Controlar los usuarios que hacen uso de los servicios así como los horarios de mayor concurrencia.
Actores	Usuario, Empleado de servicios
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita al empleado un servicio, concluyendo cuando este registra la fecha, hora e identificación del mismo.	
Referencias	R1, R2, R4
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario solicita al empleado el servicio. 2. El empleado de servicios especifica el servicio solicitado por el usuario.	

	<p>3. El sistema registra los datos correspondientes al usuario y al servicio solicitado.</p> <p>3.1. Si el servicio es de préstamo o devolución, ver flujo alternativo 1.</p> <p>3.2 Si el servicio es de lectura, ver flujo alternativo 2.</p>
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema llama al subsistema de Préstamo y Otros Servicios, pasándole el identificador del usuario.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema retorna a la página de validación.

Caso de uso	
CU-3	Realizar búsquedas
Propósito	Brindar a los usuarios la posibilidad de conocer las publicaciones que se disponen en los grandes fondos de la biblioteca.
Actores Usuario general, Subsistema de Administración.	

<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando el usuario a través de la aplicación web accesible desde la intranet realiza una búsqueda de determinado material en la base de datos de la biblioteca, para realizar esta operación debe haber introducido previamente el o los criterios por los cuales va a buscar, el sistema verifica la existencia de materiales que cumplan las especificaciones hechas por el usuario. El caso de uso concluye cuando la aplicación muestra al usuario los resultados de la búsqueda.</p>	
<p>Referencias</p>	<p>R6, R7</p>
<p>Acción del actor</p>	<p>Respuesta del sistema</p>
<p>1. El caso de uso se inicia cuando el usuario general introduce el criterio de búsqueda en el sistema. Si elige búsqueda avanzada ver flujo alternativo 1.</p>	<p>2. El sistema comprueba la existencia de materiales que cumplan con el criterio especificado por el usuario. Si no existen materiales que cumplan con dicho criterio, ver flujo alternativo 2.</p> <p>3. El sistema muestra los datos de los materiales que cumplieron con el criterio especificado por el usuario.</p>
<p>Flujo alternativo 1</p>	
<p>Acción del actor</p>	<p>Respuesta del sistema</p>
<p>1. El usuario general introduce los criterios de búsqueda.</p>	

	<p>2. El sistema comprueba la existencia de materiales que cumplan con estos criterios. Si no existen materiales que cumplan con dicho criterio, ver flujo alternativo 2.</p> <p>3. El sistema muestra los datos de los materiales que cumplieron con los criterios especificados por el usuario general.</p>
<p>Flujo alternativo 2</p>	
<p>Acción del actor</p>	<p>Respuesta del sistema</p>
<p>2. Solicita crear lista de necesidades.</p> <p>4. El subsistema de administración devuelve el usuario del dominio. Si no lo devuelve, ver subflujo alternativo 1.</p> <p>6. El web services devuelve el identificador de la persona.</p> <p>7. El usuario introduce los datos correspondientes a su necesidad.</p>	<p>1. Brindar la posibilidad de crear lista de necesidades personales.</p> <p>3. El sistema llama al subsistema de administración.</p> <p>5. El sistema envía al web services el usuario del dominio UCI.</p>

10. El usuario recibe la notificación.	<p>8. El sistema registra los datos de la necesidad, el identificador de la persona y la fecha de creada la necesidad.</p> <p>9. El sistema notifica al usuario.</p>
Subflujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema impide el curso del proceso.

Conclusiones

A través de este capítulo quedaron definidos los procesos del negocio, logrando un mayor entendimiento de la estructura y la dinámica de la biblioteca de la UCI; así como de los problemas actuales y la identificación de las soluciones.

Además se obtuvieron los requerimientos funcionales y no funcionales del Módulo de Búsqueda de Información y otros Servicios de la aplicación SiGeBi a partir del modelado del negocio, así como el modelado del sistema. Culminado con la obtención del flujo de captura de requisitos del primer ciclo de desarrollo de la aplicación.

*Capítulo III: Análisis y diseño del
sistema*

Introducción

Para desarrollar una aplicación, también es necesario contar con descripciones detalladas y de alto nivel de la solución lógica y saber cómo se satisfacen los requerimientos y las restricciones. El diseño pone de relieve la solución lógica: cómo el sistema cumple con los requerimientos. [9]

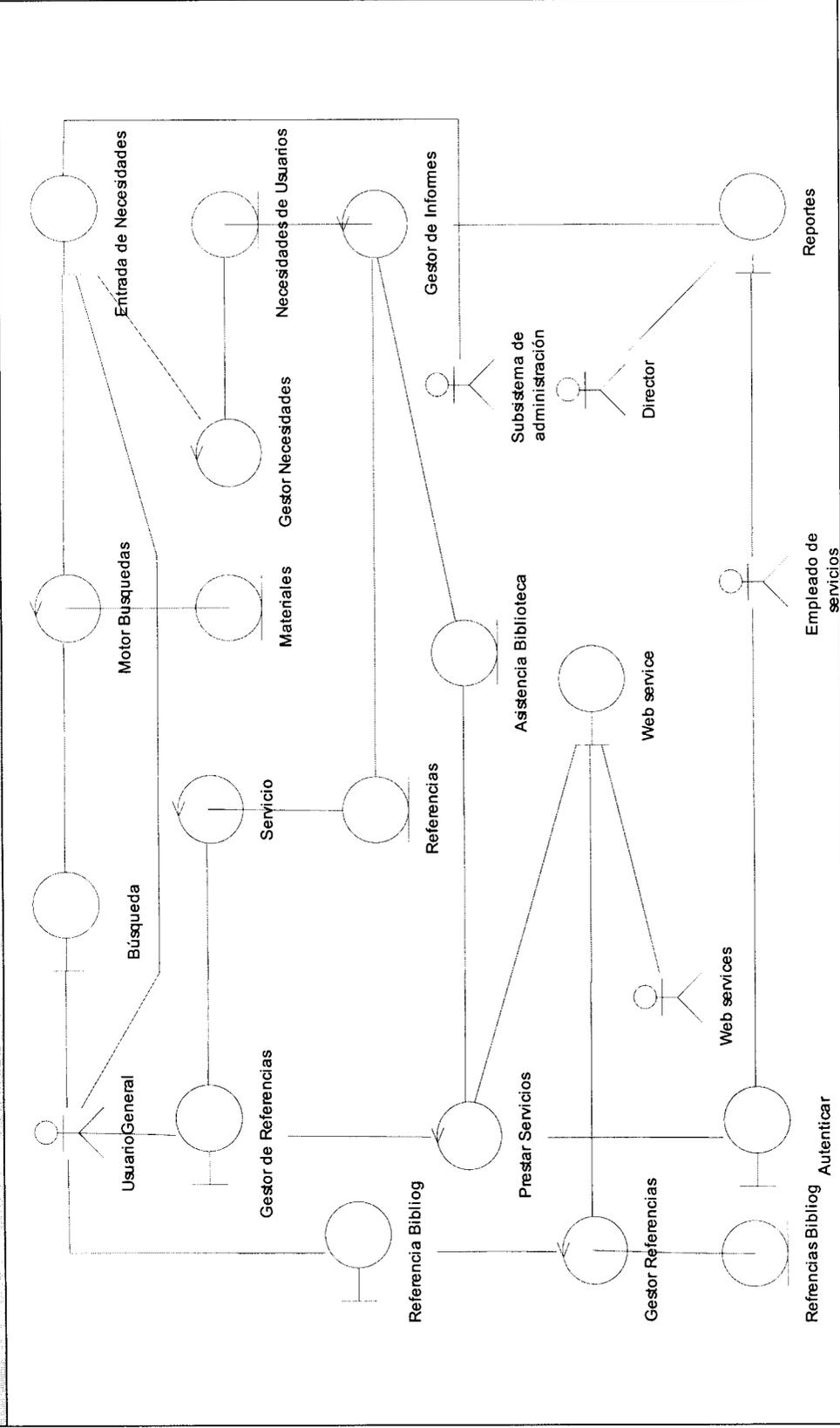
En este capítulo se presentarán los diagramas de clases del análisis, los diagramas de interacción correspondientes al primer ciclo de desarrollo del sistema, además de los diagramas de clases del diseño con la correspondiente descripción de sus clases, atributos y operaciones así como el diseño de la base de datos.

Modelo de análisis

El modelo de análisis permite el refinamiento de los requisitos del sistema, facilitando el razonamiento sobre los aspectos internos del sistema incluidos sus recursos.

A continuación aparece el diagrama de clases del modelo de análisis.

Diagrama de clases de análisis.



Diagramas de interacción

Los diagramas de interacción explican gráficamente cómo los objetos interactúan a través de mensajes para realizar las tareas. [9]

Los diagramas de interacción del presente trabajo se muestran en el anexo 2.

Diagrama de clases

El diagrama de clases describe gráficamente las especificaciones de las clases de software. Contiene la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.
- Métodos.
- Información sobre los tipos de atributos.
- Navegabilidad.
- Dependencias. [9]

El diagrama de clases para su mejor comprensión se ha dividido en dos partes.

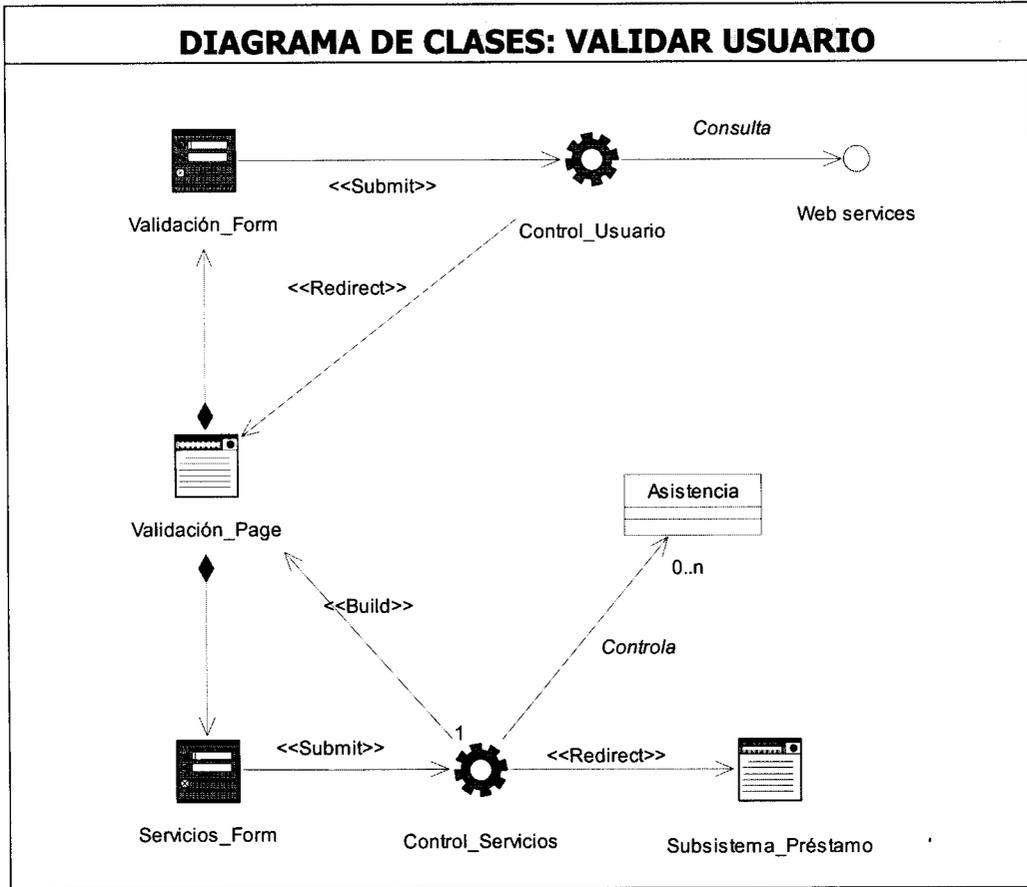
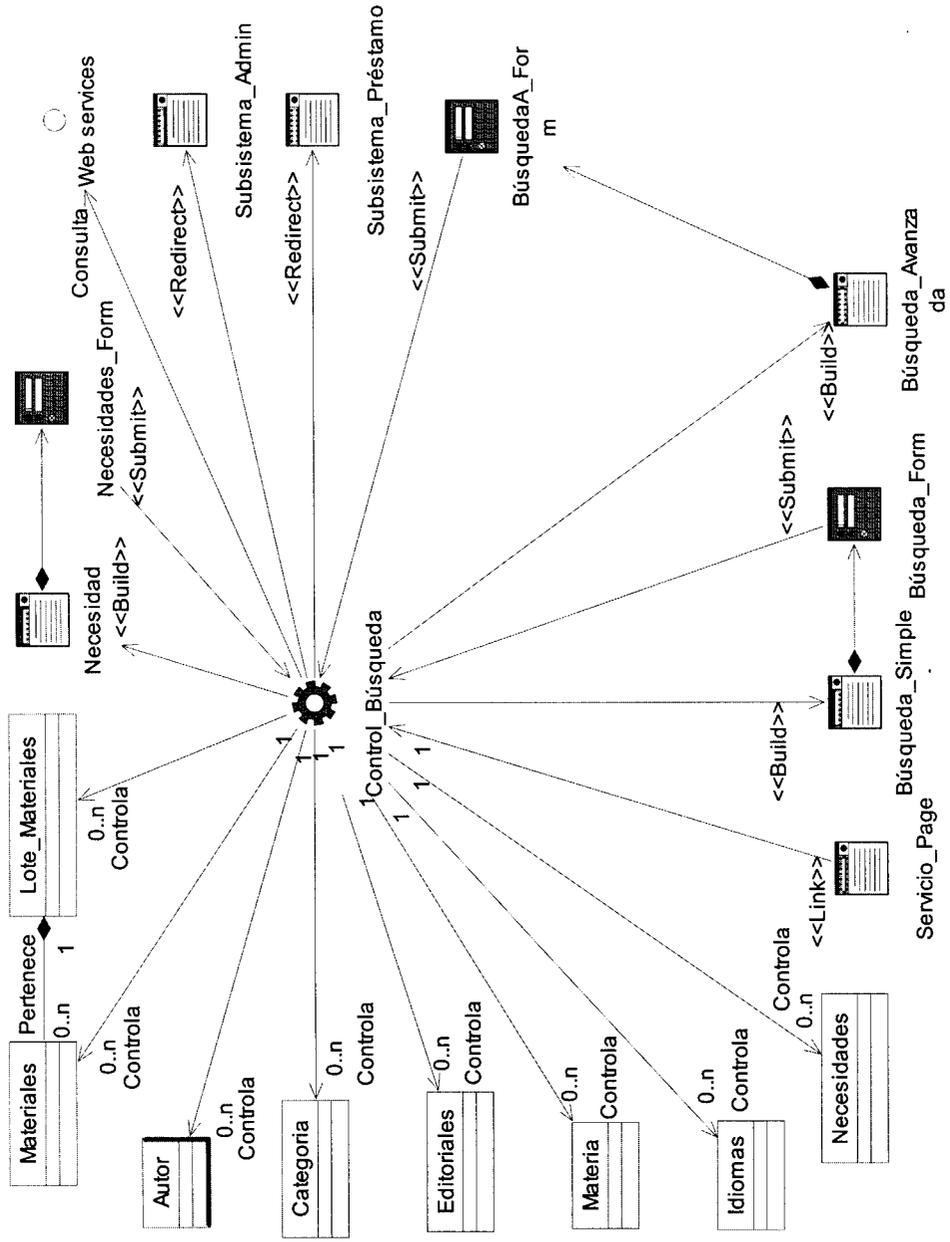


DIAGRAMA DE CLASES: BÚSQUEDA



Descripción de las clases

Las clases que a continuación se describen son las que aparecen en los diagramas de clases, y que tienen atributos y/o métodos.

Nombre: Control usuarios	
Clase de tipo controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Validar_Usuario (Id_Usuario: Integer)
Descripción:	Con esta operación se especifica el identificador del usuario que solicita el servicio.

Nombre: Control búsquedas	
Clase de tipo controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Especificar_criterios_de_búsqueda(criterios: string)
Descripción:	Con esta operación se especifican los criterios de búsqueda simple.
Nombre:	Combinar_criterios_de_búsqueda(criterios: string)
Descripción:	Con esta operación se especifican los criterios de búsqueda avanzada.

Nombre:	Crear_Necesidades
Descripción:	Con esta operación se inicia la creación de la necesidad bibliográfica.
Nombre:	Id_Usuario:= Devuelve_Usuario: Integer
Descripción:	Devuelve el usuario que está creando la lista de necesidades.
Nombre:	Introducir_Datos(Datos: String)
Descripción:	Con ella se especifican los datos correspondientes a la necesidad del usuario.
Nombre:	Seleccionar_Servicio
Descripción:	Especifica el tipo de servicio solicitado por el usuario.
Nombre:	Seleccionar búsqueda avanzada
Descripción:	Especifica el tipo de servicio solicitado por el usuario.

Nombre: Control servicios	
Clase de tipo controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Prestar_Servicio (Id_Usuario: Integer, Servicio: String)
Descripción:	Crea un servicio asignado a un usuario.

Nombre: Necesidades	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo
Persona	integer
Fecha	date
Formato	string
NivelProc	string
Materia	string
Título	string
Autor	string
Idioma	string
Editorial	string
Resuelta	boolean
Descripción	string
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Introducir_Datos(Datos: String)
Descripción:	Crea una nueva instancia de la clase.

Nombre: Lote_Materiales	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo
Id	smallint
Título	varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:= Criterio(Titulo:string, Fecha: date): Lista_Lotes
Descripción:	Devuelve los identificadores de acuerdo al criterio introducido.

Nombre: Materias	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo
Id	smallint
Nombre	varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:= Criterio(Materia:string): TLista_Lotes
Descripción:	Devuelve los identificadores de acuerdo al criterio introducido.

Nombre: Materiales	
Clase de tipo entidad	

Atributo	Tipo
N Registro	integer
ISBN	integer
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:= Criterio(Registro:integer): TLista_Lotes
Descripción:	Devuelve los identificadores de acuerdo al criterio introducido.

Nombre: Editoriales	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo
Id	smallint
Nombre	varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:= Criterio(Editorial:string): TLista_Lotes
Descripción:	Devuelve una lista de materiales que cumplen con el criterio especificado.

Nombre: Idiomas	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo

Id	smallint
Nombre	varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:= Criterio(Idioma:string): TLista_Lotes
Descripción:	Devuelve una lista de materiales que cumplen con el criterio especificado.

Nombre: Categoría	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo
Id	smallint
Nombre	varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:= Criterio(Categoria:string): TLista_Lotes
Descripción:	Devuelve una lista de materiales que cumplen con el criterio especificado.

Nombre: Autores	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo

Id	smallint
Nombre	varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Lista_Lotes:=Criterio(Autor:string): TLista_Lotes
Descripción:	Devuelve una lista de materiales que cumplen con el criterio especificado.

Nombre: Asistencia	
Clase de tipo entidad	
Atributo	Tipo
Id Usuario	integer
Fecha	date
Servicio	string
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Registrar_Servicio(Id_Usuario,Servicio: String)
Descripción:	Crea una instancia de la clase asistencia.

Nombre: Web services	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Datos:= Comprueba_Usuario (Id_Usuario: string): string

Descripción:	Comprueba la existencia del usuario en el dominio UCI y devuelve sus datos.
Nombre:	Id_Usuario:= Obtener_Dato (Usuario: string): string
Descripción:	Devuelve el identificador del usuario.

Nombre: Subsistema_administración	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Mostrar_page
Descripción:	Realiza una llamada a la página de autenticación del subsistema administración.

Nombre: Necesidades_page	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Crear_Page
Descripción:	Crea una página de interfaz.
Nombre:	Emitir_Mensaje()

Descripción:	Crea un mensaje de cumplimiento de la acción.
--------------	---

Nombre: Búsqueda_simple	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Crear_Page()
Descripción:	Crea una página de interfaz.
Nombre:	Realizar_búsqueda(Criterio: String)
Descripción:	Especifica el criterio por el que se va a realizar la búsqueda.

Nombre: Búsqueda_avanzada	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Crear_Page()
Descripción:	Crea una página de interfaz.
Nombre:	Realizar_búsqueda(Criterios: String)
Descripción:	Se especifican los criterios de búsqueda.

Nombre: Validación_page	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Validar_Usuario (Id_Usuario: String)
Descripción:	Verifica la existencia del usuario.
Nombre:	Mostrar_Ficha(Id_Usuario: String)
Descripción:	Muestra los datos correspondientes al usuario.
Nombre:	Emitir_Mensaje()
Descripción	Notifica la no existencia del usuario.
Nombre:	Seleccionar_Servicio
Descripción	Especifica el servicio solicitado.

Nombre: Servicio_page	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	

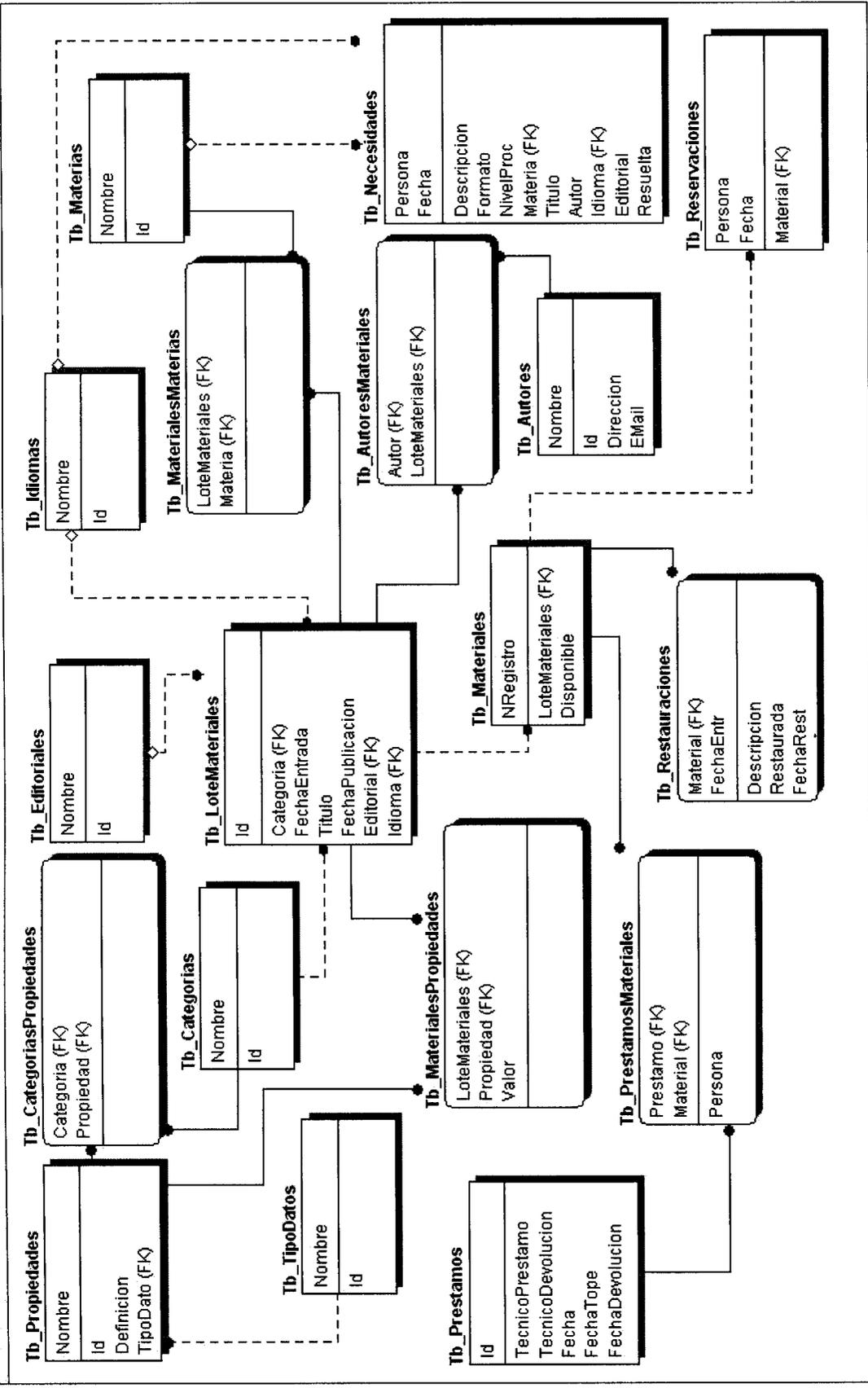
Nombre:	Seleccionar_Servicio
Descripción:	Especifica el servicio solicitado.

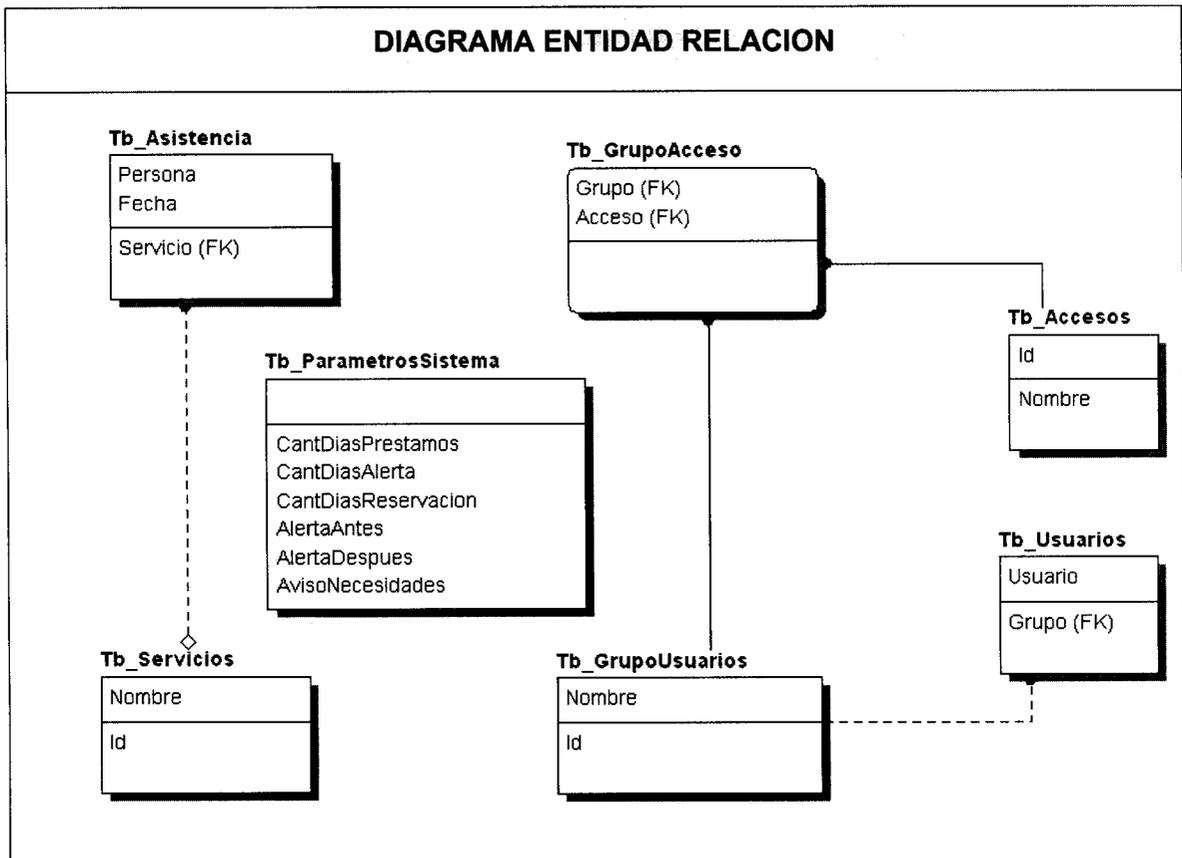
Nombre: Subsistema préstamo	
Clase de tipo interfaz	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Pasar_Usuario(Id_Usuario, Servicio: string)
Descripción:	Envía el identificador del usuario al Subsistema de Préstamos.

Diseño de la base de datos

La base de datos es compartida con los módulos Selección y Adquisición, Administración, y Préstamos garantizándose que los datos no se guarden de forma redundante. La base de datos para los procesos correspondientes al primer ciclo de vida queda de la siguiente forma.

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION





Descripción de las tablas

Las tablas que a continuación se presentan son las que aparecen en el diseño físico de la base de datos que pertenecen al subsistema de búsqueda y otros servicios, con una breve descripción de ellas y sus atributos.

Nombre: Tb_Asiistencia		
Descripción: En esta tabla se almacenan los usuarios que hacen uso de los diferentes servicios que se brindan en la biblioteca.		
Atributo	Tipo	Descripción
Persona	integer	Es el identificador del usuario que hace uso del servicio.

Fecha	smalldatetime	Es la fecha y hora en la que se ha prestado el servicio.
Servicio	smallint	Es el tipo de servicio que se le ha prestado al usuario.

Nombre: Tb_Necesidades		
Descripción: En esta tabla se almacenan las necesidades bibliográficas de los usuarios.		
Atributo	Tipo	Descripción
Persona	integer	Es el identificador del usuario.
Fecha	smalldatetime	Fecha en la que se crea la necesidad.
Formato	varchar	Formato de preferencia del usuario para satisfacer su necesidad.
NivelProc	varchar	Forma de procesamiento que el usuario desea recibir el material.
Materia	smallint	Materia que se aborda en el material necesitado.
Título	varchar	Título del material.
Autor	varchar	Autor del material.
Idioma	smallint	Idioma de preferencia para recibir el material.
Editorial	string	Editorial de publicación del material.
Resuelta	bit	Estado de la necesidad que puede ser resuelta o sin resolver.
Descripción	varchar	Descripción general de la necesidad.

Nombre: Tb_Servicios		
Descripción: En esta tabla se almacenan los diferentes tipos de servicios que se brindan en la biblioteca.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id	smallint	Identificador del servicio.
Nombre	varchar	Nombre de los servicios que se ofrecen.

Nombre: Tb_Idiomas		
Descripción: Esta tabla almacena los diferentes idiomas en que se puede encontrar un material bibliográfico.		
Atributo	Tipo	Descripción
ID	bigint	Identificador de cada idioma.
Nombre	string	Nombre del idioma.

Nombre: Tb_Materias		
Descripción: Esta tabla almacena las diferentes materias que puede tener un material bibliográfico.		
Atributo	Tipo	Descripción
ID	bigint	Identificador de cada materia.

Nombre	string	Nombre de la materia.
--------	--------	-----------------------

Nombre: Tb_MaterialesMaterias		
Descripción: En esta tabla se registra cada lote de material con las materias que le corresponden.		
Atributo	Tipo	Descripción
LoteMateriales	bigint	Lote de material bibliográfico al que se hace referencia.
Materia	bigint	Materia que le corresponde al lote de material especificado.

Nombre: Tb_Autores		
Descripción: En esta tabla se encuentran registrados los autores de los materiales bibliográficos que se tienen.		
Atributo	Tipo	Descripción
ID	bigint	Identificador de cada autor.
Nombre	varchar	Nombre del autor.
Dirección	varchar	Dirección del autor.
Email	char	Email del autor.

Nombre: Tb_AutoresMateriales		
Descripción: En esta tabla se registra cada lote de material con los autores que le corresponden.		
Atributo	Tipo	Descripción
LoteMateriales	bigint	Lote de material bibliográfico al que se hace referencia.
Autor	bigint	Autor que le corresponde al lote de material especificado.

Nombre: Tb_Editoriales		
Descripción: En esta tabla se encuentran registradas las editoriales a la que pertenecen los materiales bibliográficos.		
Atributo	Tipo	Descripción
ID	bigint	Identificador de la editorial.
Nombre	varchar	Nombre de la editorial.

Nombre: Tb_LoteMateriales		
Descripción: En esta tabla se registran los datos que pertenecen a cada lote de materiales.		

Atributo	Tipo	Descripción
ID	bigint	Identificador del lote de materiales bibliográfico.
Categoría	smallint	Categoría a la que pertenece al lote de materiales.
FechaEntrada	smalldatetime	Fecha de entrada de los datos del lote de materiales.
Cantidad	smallint	Cantidad de ejemplares del lote.
Título	varchar	Título de los materiales.
FechaPublicacion	smalldatetime	Fecha de publicación del material.
Editorial	bigint	Editorial a la que pertenece el material.
Idioma	smallint	Idioma en que se encuentra el material.
Proveedor	smallint	Proveedor que proporcionó el material.

Nombre: Tb_Materiales		
Descripción: En esta tabla se registran los datos que pertenecen a cada lote de materiales.		
Atributo	Tipo	Descripción
NRegistro	Bigint	Número de registro del material bibliográfico.

LoteMateriales	Bigint	Lote de materiales al que pertenece el material bibliográfico.
Disponible	Bit	Fecha de entrada de los datos del lote de materiales.

Tratamiento de errores

El tratamiento de los errores es un paso fundamental para el buen funcionamiento de un sistema, garantizando la armonía y facilidad de uso de la aplicación.

Para las operaciones de inserción, eliminación y/o modificación de registros en la Base de Datos, se establecerán mecanismos que visualizarán la información para evitar en la medida de lo posible la introducción manual de los datos y minimizar los errores que pueda tener la aplicación, siendo válida toda la información. En el caso de la inserción se implementarán funciones que validarán la entrada de datos y en caso de haber errores, se mostrarán mensajes indicando los errores cometidos en la inserción.

Otros errores pueden ser generados por el Gestor de Base de Datos, estos se capturan antes de mostrarse al usuario y una vez tratados por el sistema, son mostrados al usuario en un lenguaje afable (Ejemplo: Cuando no existe la conexión entre las capas).

Diseño de la Interfaz

El diseño de la interfaz es otro de los puntos fundamentales a tratar a la hora de la presentación de la aplicación teniendo en cuenta que esa es la cara al usuario y por lo tanto debe ser lo más amigable y comprensible posible.

En el diseño de las pantallas se tendrán en cuenta varios aspectos como: Organización de los elementos en la pantalla, dónde se coloca la información y cómo se estructura.

Las páginas de la interfaz serán diseñadas de forma uniforme garantizando:

- El equilibrio en la organización de la información, por ejemplo, que todas las páginas que muestran información siempre la mostrarán en el mismo orden.

- La optimización de la cantidad de elementos en la pantalla, ayudando al fácil manejo y mejor comprensión de la información mostrada en pantalla.
- La unidad, donde cada elemento de la pantalla se diseñará siguiendo un patrón de tamaño, colores y formas.

No se utilizarán colores fuertes ni brillantes para la comodidad de los usuarios de la aplicación que interactuarán con el sistema. Los elementos que se repitan en las distintas páginas, se situarán en un mismo lugar para mejor manejo de la información. También se trabajará sobre la base de que las páginas no se encuentren muy cargadas, solo la información necesaria para mayor claridad.

La letra a utilizar será la misma y para resaltar un texto respecto a otro se usará la negrita.

Con el vocabulario a utilizar no habrá muchos problemas, pues el tema que trata el sistema resulta muy familiar a las personas que harán uso de ella.

Concepción general de la ayuda

La ayuda del sistema se realizará de forma contextual de manera tal que el usuario pueda hacer uso de esta en cualquier momento y relacionada con la parte del sistema que se esté ejecutando. Además se dará la posibilidad de acceder a los temas de ayuda como una opción más del sistema, y así escogería el tema que le interesa.

Concepción del sistema de seguridad y protección

El tema de la seguridad y protección del sistema es un punto elemental a tener en cuenta, por las características de la información que se almacena y la relación congruente que existe entre este sistema y todos los restantes que componen la Ciudad Digital.

El gestor de base de datos que se utiliza es el SQL Server. El mismo se configurará de forma tal que garantice las salvadas automáticas de los datos cada un tiempo determinado. Estas salvadas se actualizarán diariamente, preferentemente en el horario que existen menos peticiones de información.

La protección del sistema se hará mediante usuario y contraseña. Para entrar en los servidores será necesaria la autenticación del dominio con su correspondiente contraseña.

Conclusiones

Después de haber transitado por las diferentes etapas del desarrollo del software, consideramos que se ha cumplido con los objetivos trazados para este trabajo.

- Se ha elevado el control de los usuarios que hacen uso de los servicios bibliotecarios.
- Se creó una nueva herramienta para conocer las necesidades bibliográficas, esta le permite al departamento de Selección Adquisición realizar su trabajo de forma eficiente.
- Se implementó una búsqueda electrónica en el catálogo bibliográfico para la recuperación de información.

Con la implantación del Subsistema de Búsqueda de Información y otros Servicios, concebido como Módulo del SIGeBi, se facilitan los servicios bibliotecarios garantizando mayor rapidez en los procesos bibliotecarios.

Recomendaciones

Con el objetivo de disponer de una aplicación que abarque de forma automatizada todos los procesos que se llevan acabo en la BiUCI, recomendamos lo siguiente:

- Implementar los ciclos de vida del sistema que aún no se encuentran en funcionamiento.
- Mantenerse actualizado de las nuevas tecnologías en cuanto a gestión bibliotecaria se refiere.
- Realizar análisis estadísticos generales con las herramientas existentes, para un óptimo uso del sistema.
- Implementar una herramienta dentro la aplicación SIGeBi que permita la migración de datos con el CDS/ISIS, para asegurar la continuidad de intercambios de información con otras bibliotecas.

Referencia Bibliográfica

- [1] ¿Qué es la información?
URL: <http://www.outsights.com/systems/kmgmt/kmgmt.htm>. (03/04/2004)
- [2] Ciencias de la Información.
URL: <http://www.cinfo.cu/cinfo2002/v33n3a2002/conferencia.htm> (04/03/2004)
- [3] Prytherch, R. "Harrod's Librarian's Glossary of terms used in librarianship, documentation and the book craft and reference work". 7th edition.. Vermont, Gower Publ. 2001.
- [4] SABINI URL: <http://www.sabini.com> (20/03/2004)
- [5] ¿Que es Java? URL: <http://www.webestilo.com/javascript/> (04/03/2004)
- [6] The Source for Java Technology: Applets.
URL: <http://java.sun.com/applets/>. (30/05/2003)
- [7] SQL Server 2000 URL: <http://www.mmlabx.ua.es/mysql-postgres.html>, (04/03/2004)
- [8] Danysoft. URL: <http://www.danysoft.com/docs/monograf/moncristal.htm> (10/05/2004)
- [9] Larman, Craig. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1999.
- [10] Jacobson, Ivar y Booch, Grady y Rumbaugh, James. El proceso unificado de software. Primera edición. Pearson Educación, S.A. 2000.
- [11] Alvarez, Sofía, Hernández Anaisa. Metodología para el desarrollo de aplicaciones con tecnología Orientada a Objetos utilizando notación UML. La Habana, 2000.
- [12] Herrera J., Lizka Johany. "Ingeniería de Requerimientos – Ingeniería de Software", <http://www.monografias.com/trabajos6/resof> (04/04/2004)

- [13] Universidad de las Ciencias Informáticas. Proyección estratégica de la UCI. 2002
- [14] Portal de la ciudad digital. <http://biblioteca.uci.cu/bives/información.htm> (10/03/2004)

Bibliografía

1. ¿Que es la web? URL:
<http://www.monografias.com/trabajos5/laweb/laweb.shtml> 20.03.2004
2. XML URL: <http://www.w3.org/>. 20.03.2004
3. Rusciel, Maité. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, "CAREM" Centro de administración de recursos multimedia. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad de la Habana, 2003.
4. Jacobson, Ivar y Booch, Grady y Rumbaugh, James. El proceso unificado de software. Primera edición. Pearson Educación, S.A. 2000.
5. Larman, Craig. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1999.

Anexos

Anexo 1: Diagramas de actividades

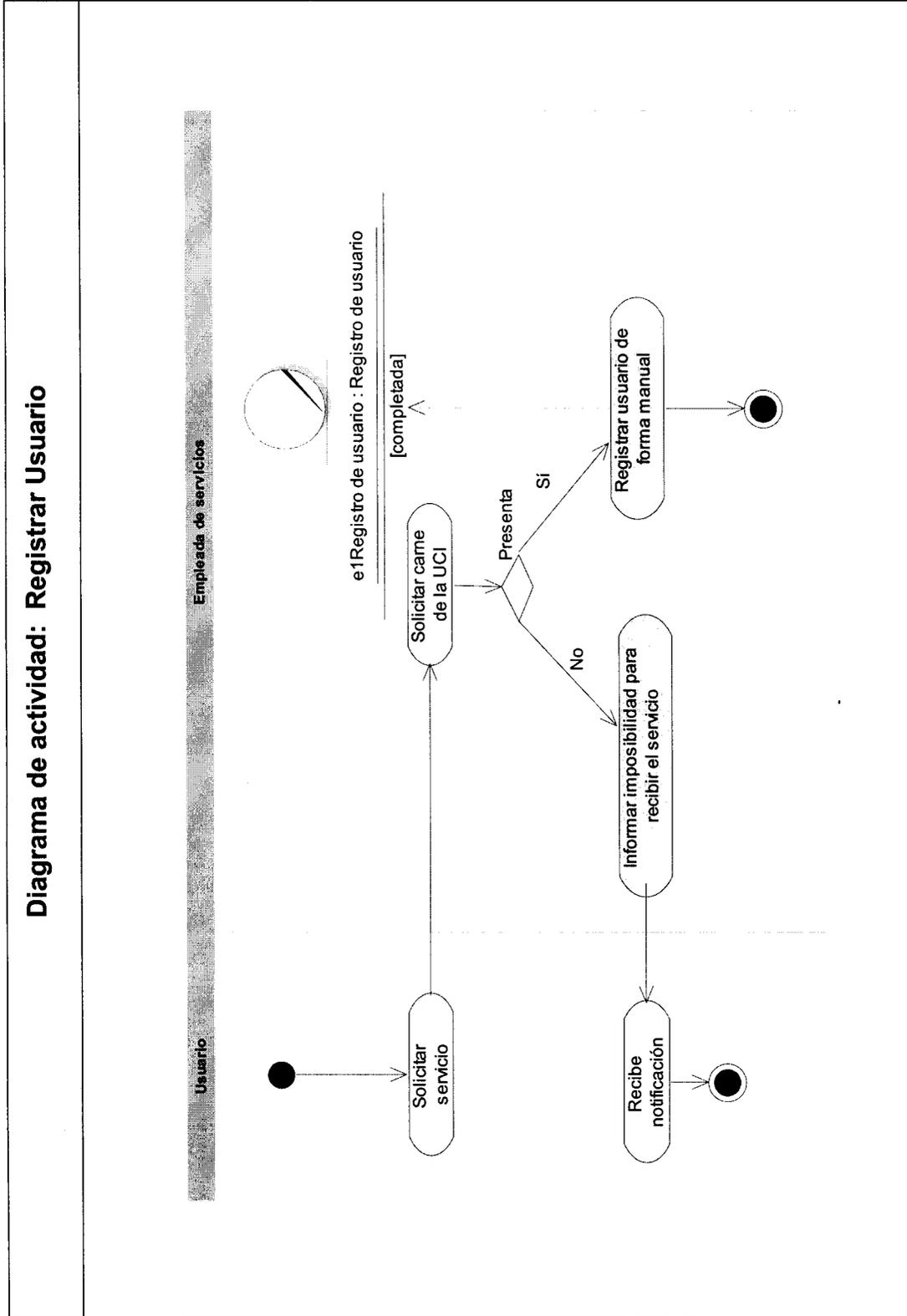


Diagrama de actividad: Prestar servicio de estudio en sala

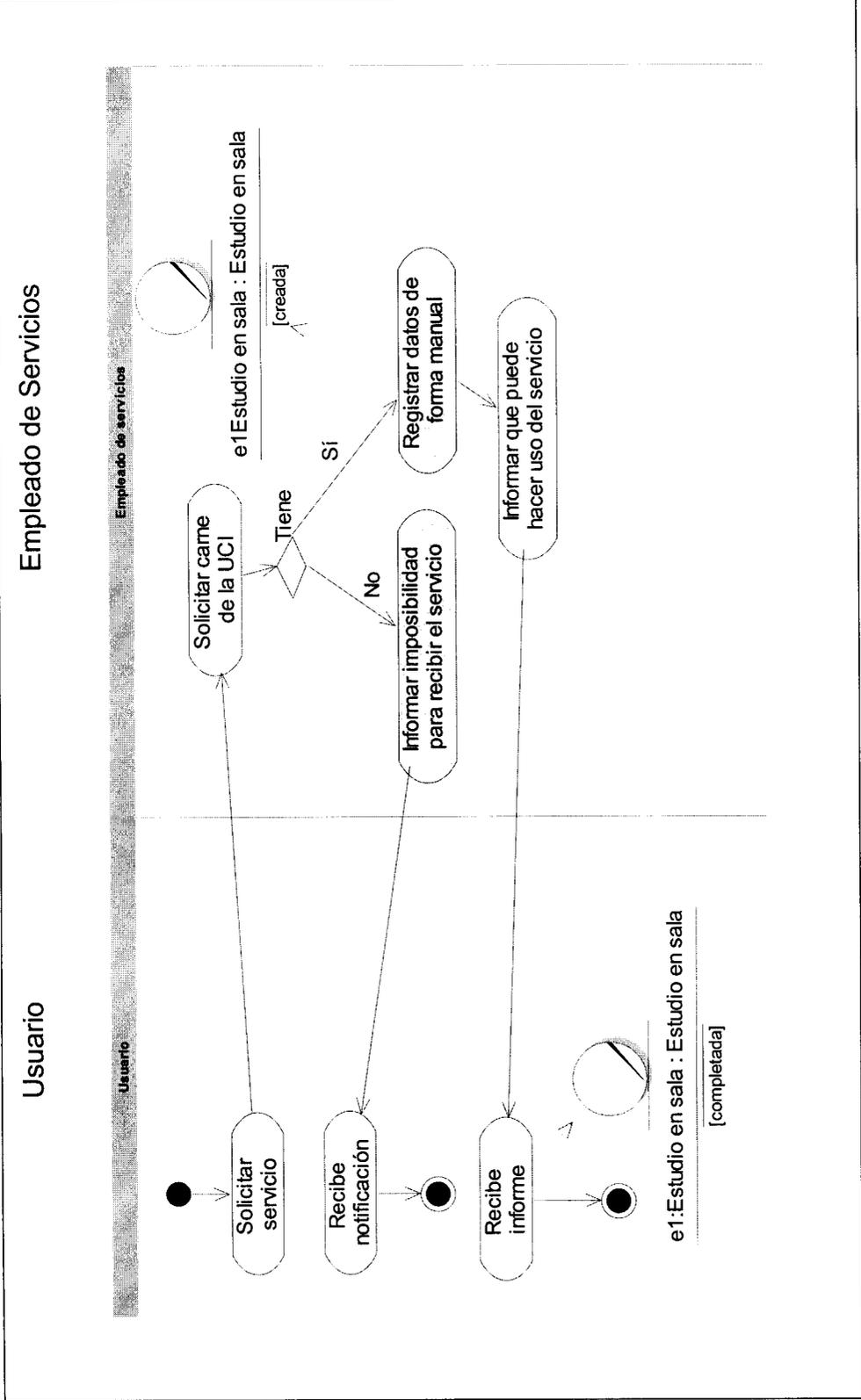


Diagrama de actividad: Prestar servicio de referencia

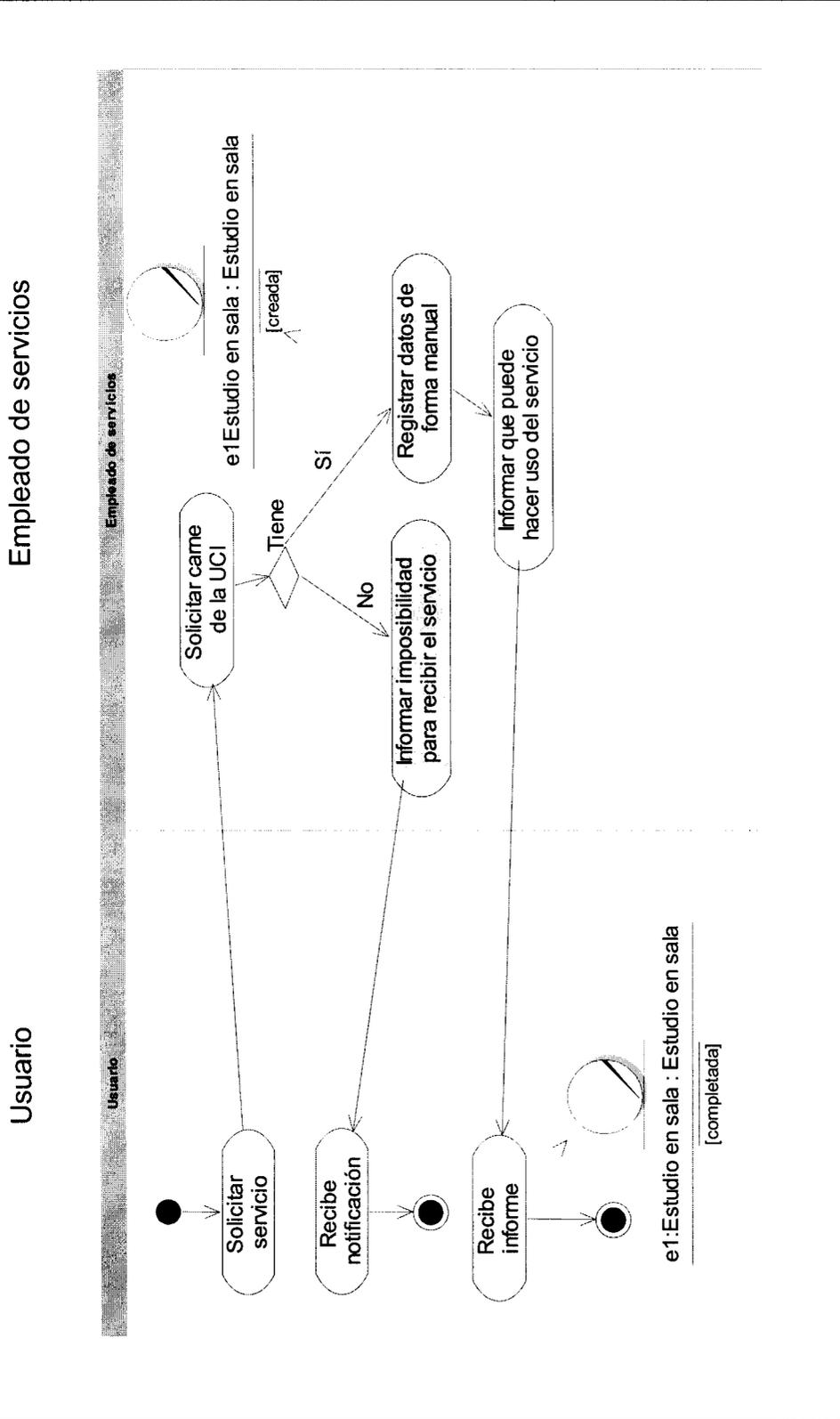


Diagrama de actividad: Búsqueda

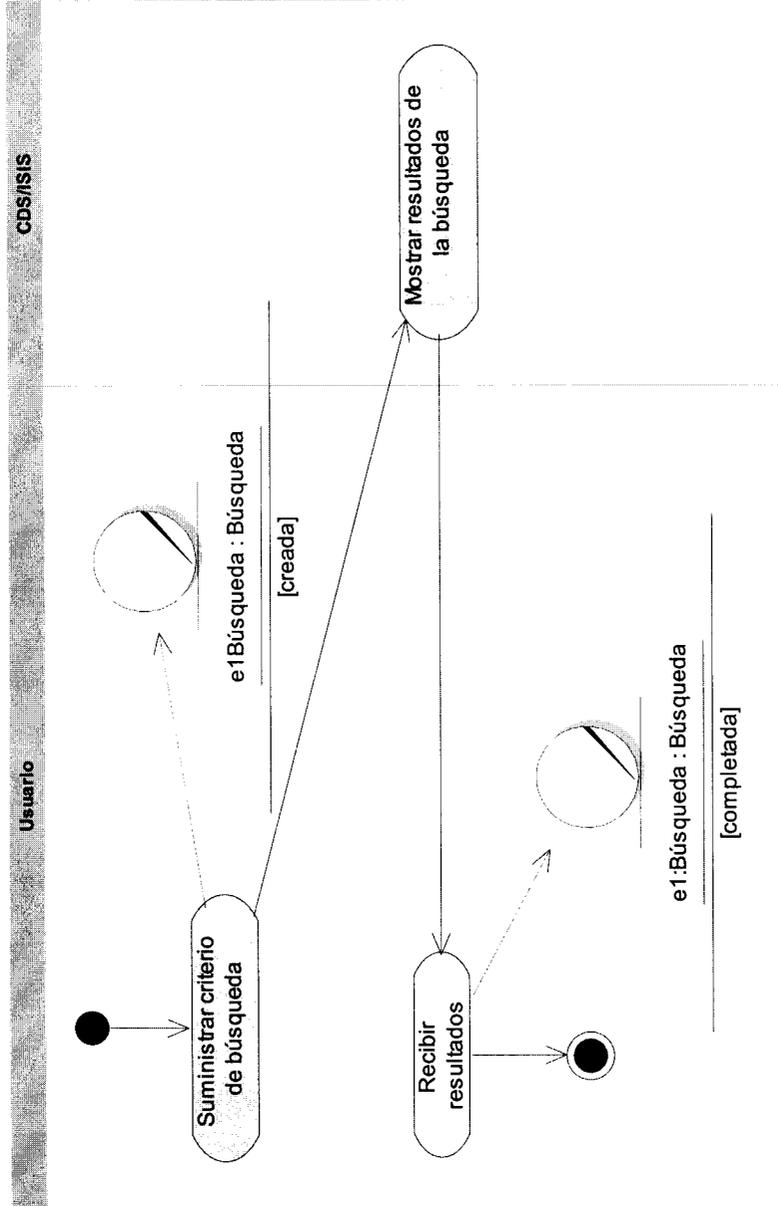
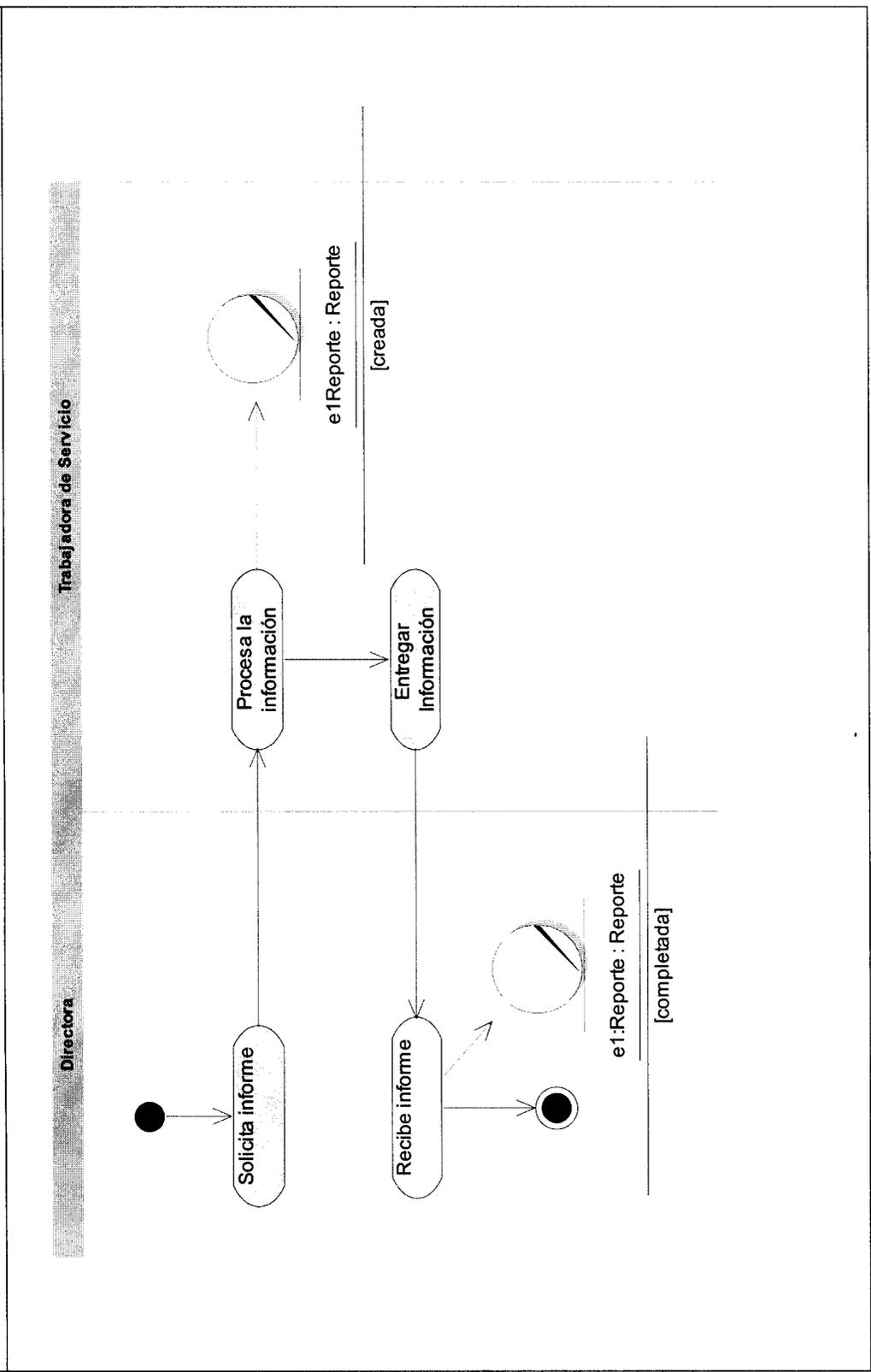


Diagrama de actividad: Emitir Informe



Anexo 2 : Diagramas de interacción

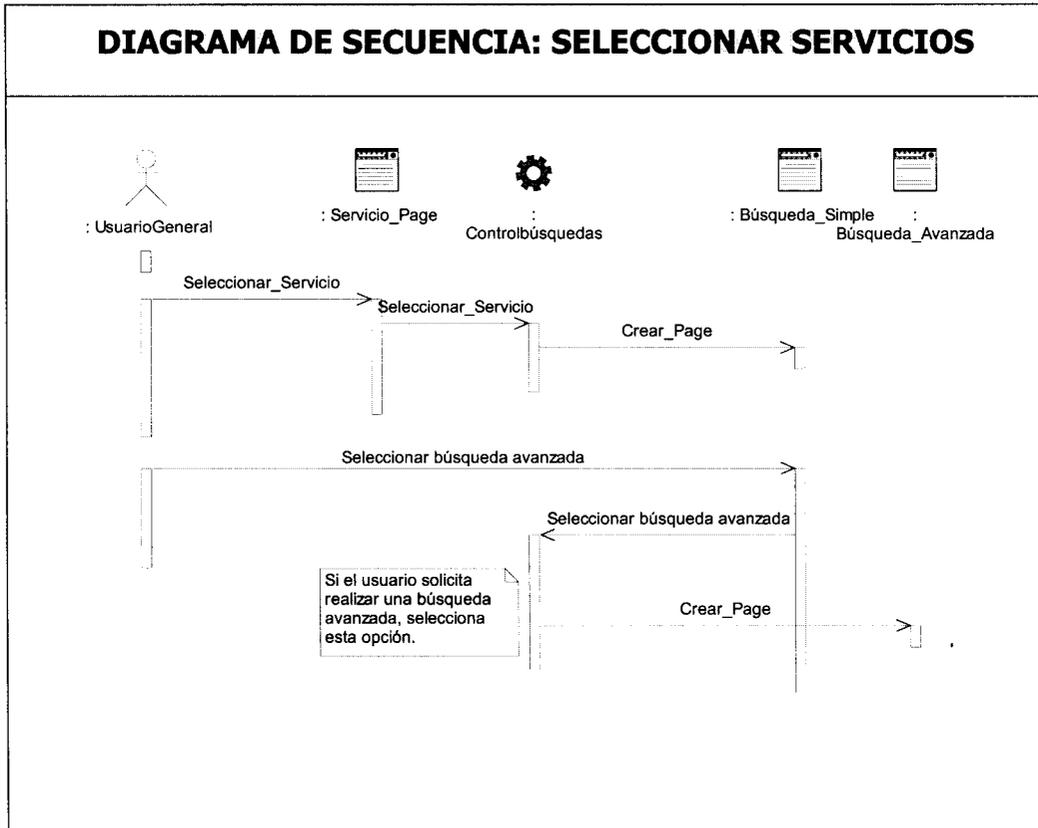
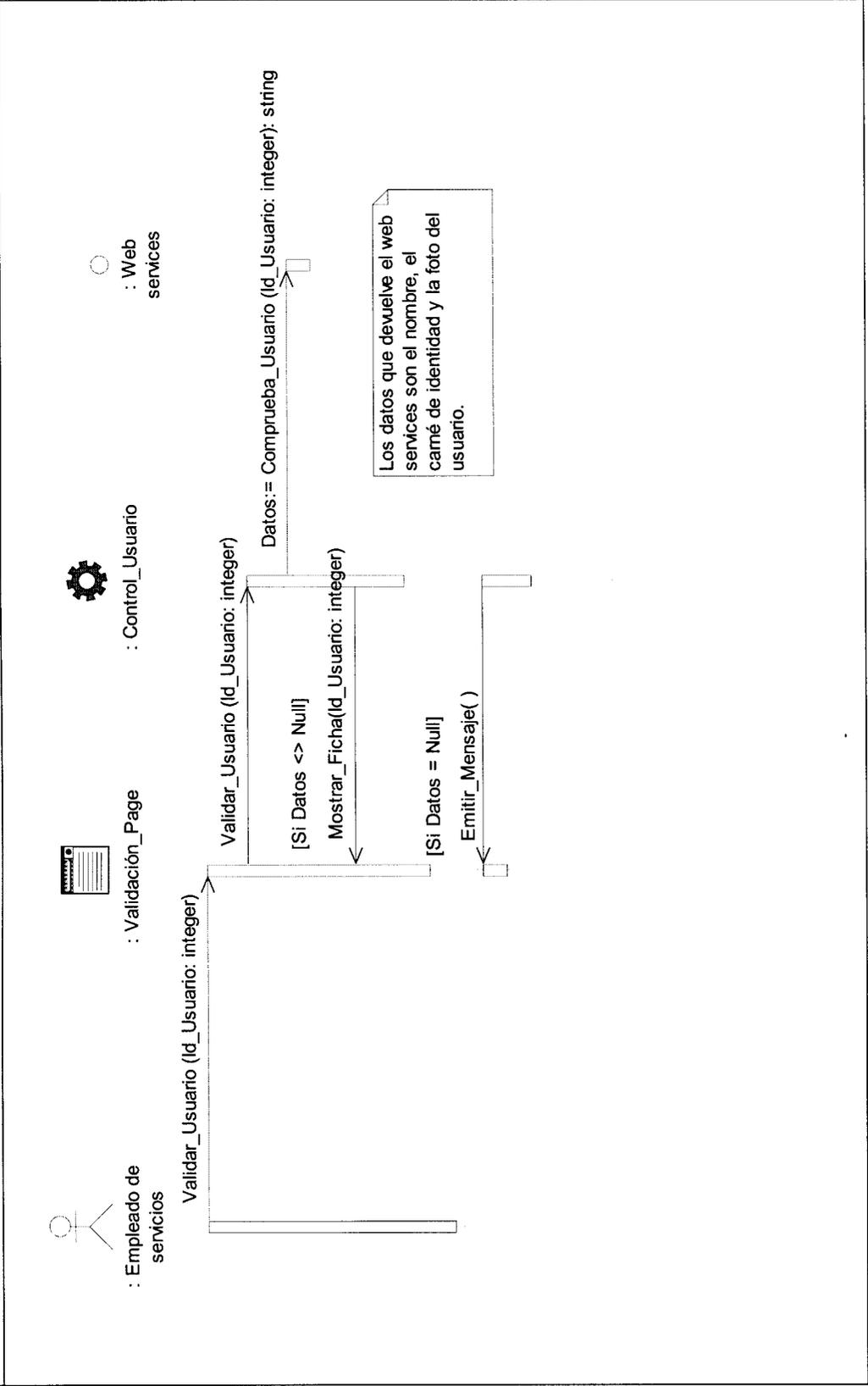


DIAGRAMA DE SECUENCIA: VALIDAR USUARIO



Los datos que devuelve el web services son el nombre, el camé de identidad y la foto del usuario.

DIAGRAMA DE SECUENCIA: SELECCIONAR SERVICIOS BIBLIOTECA

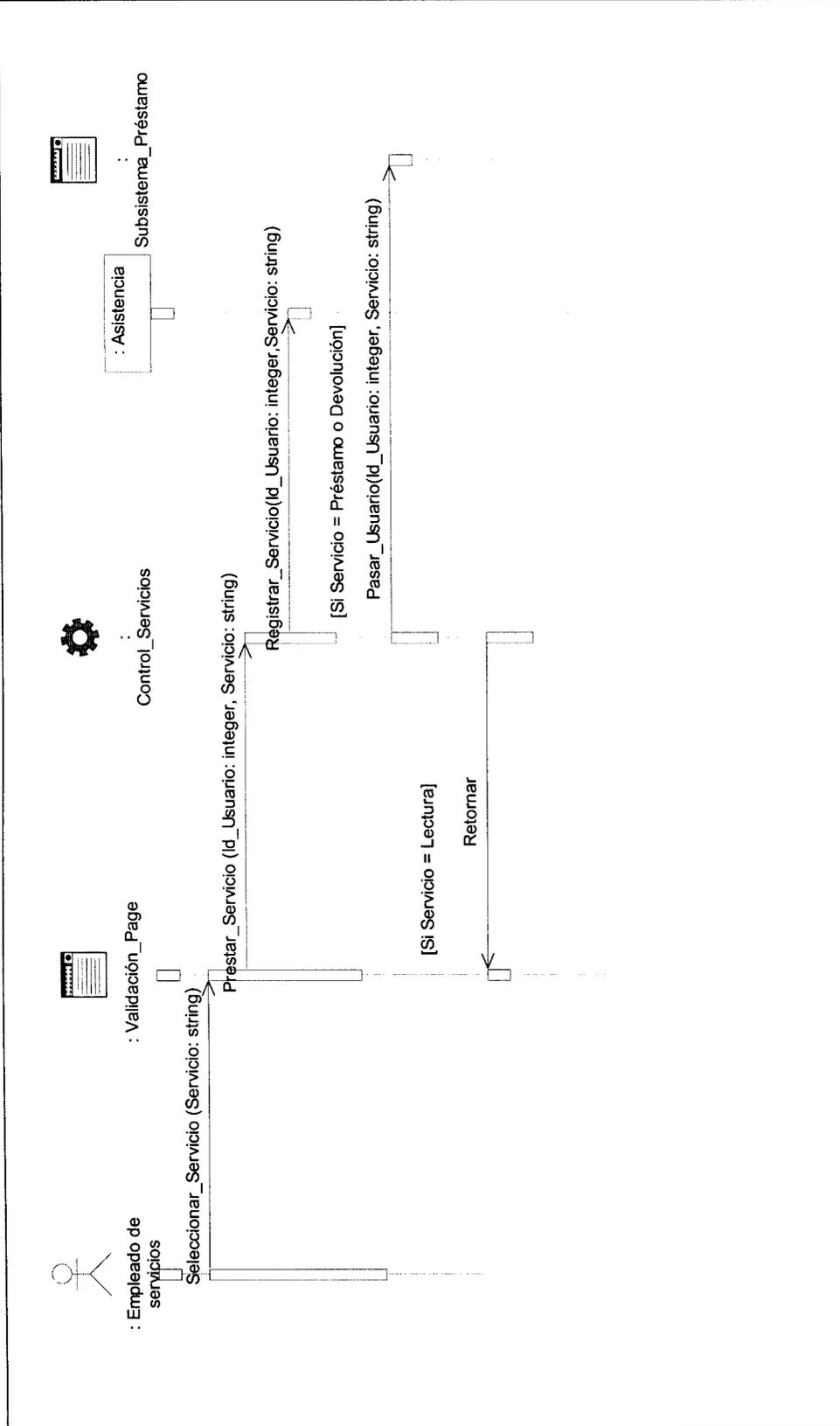


DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESPECIFICAR CRITERIOS DE BÚSQUEDA SIMPLE

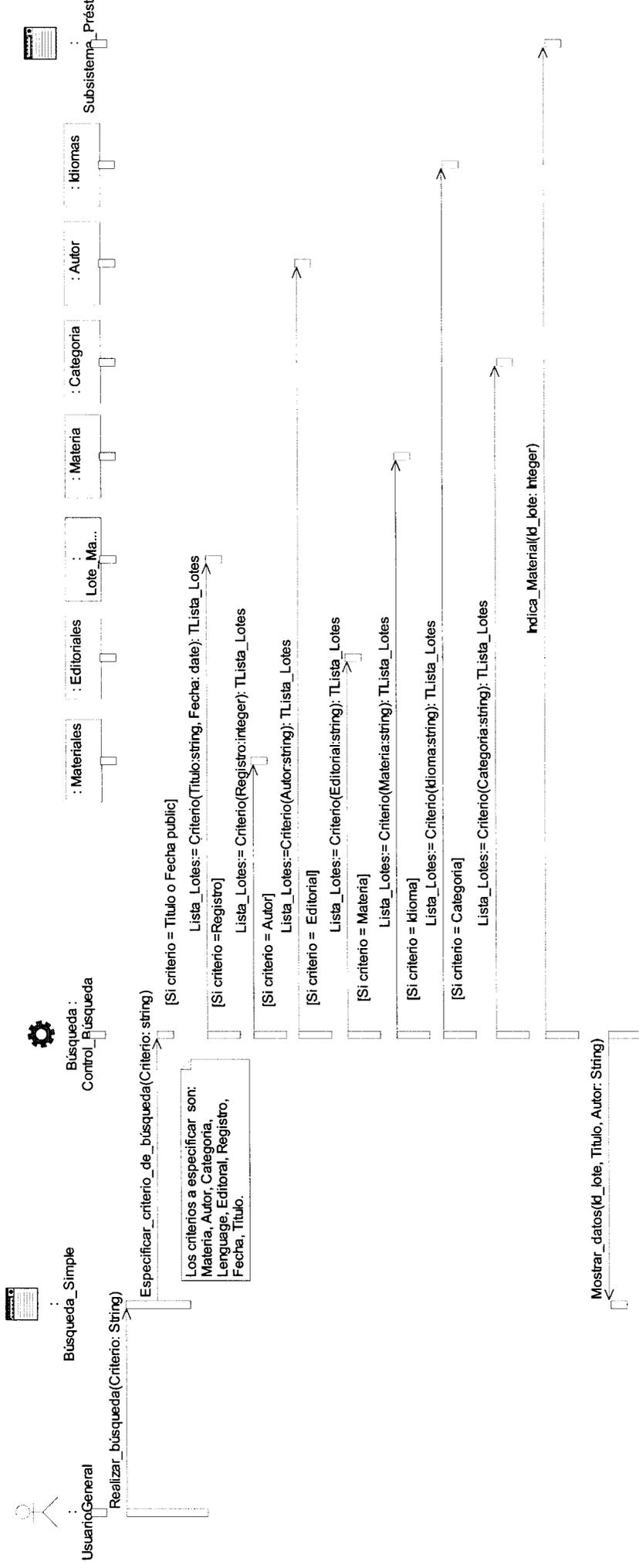


DIAGRAMA DE SECUENCIA: COMBINAR CRITERIOS DE BÚSQUEDA AVANZADA

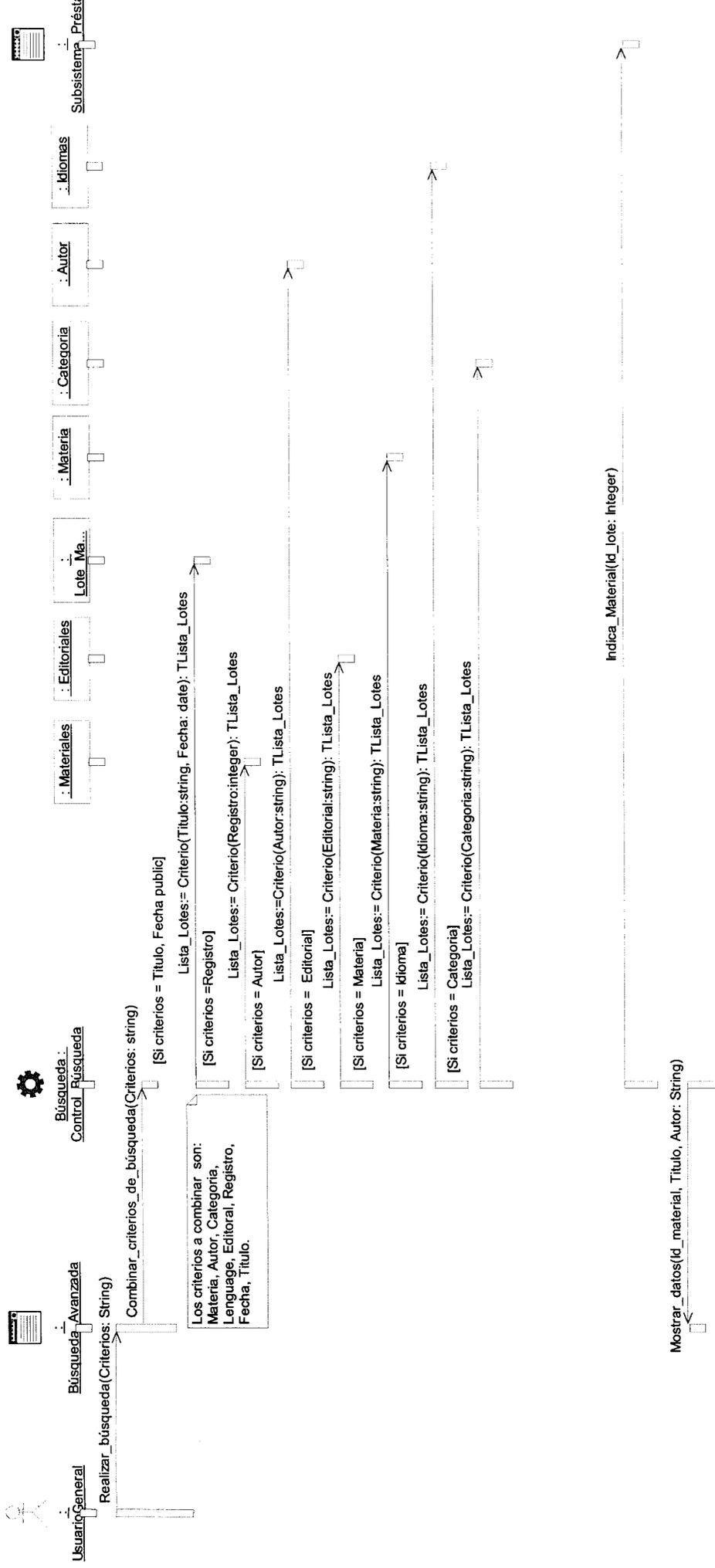


DIAGRAMA DE SECUENCIA: CREAR LISTA NECESIDADES

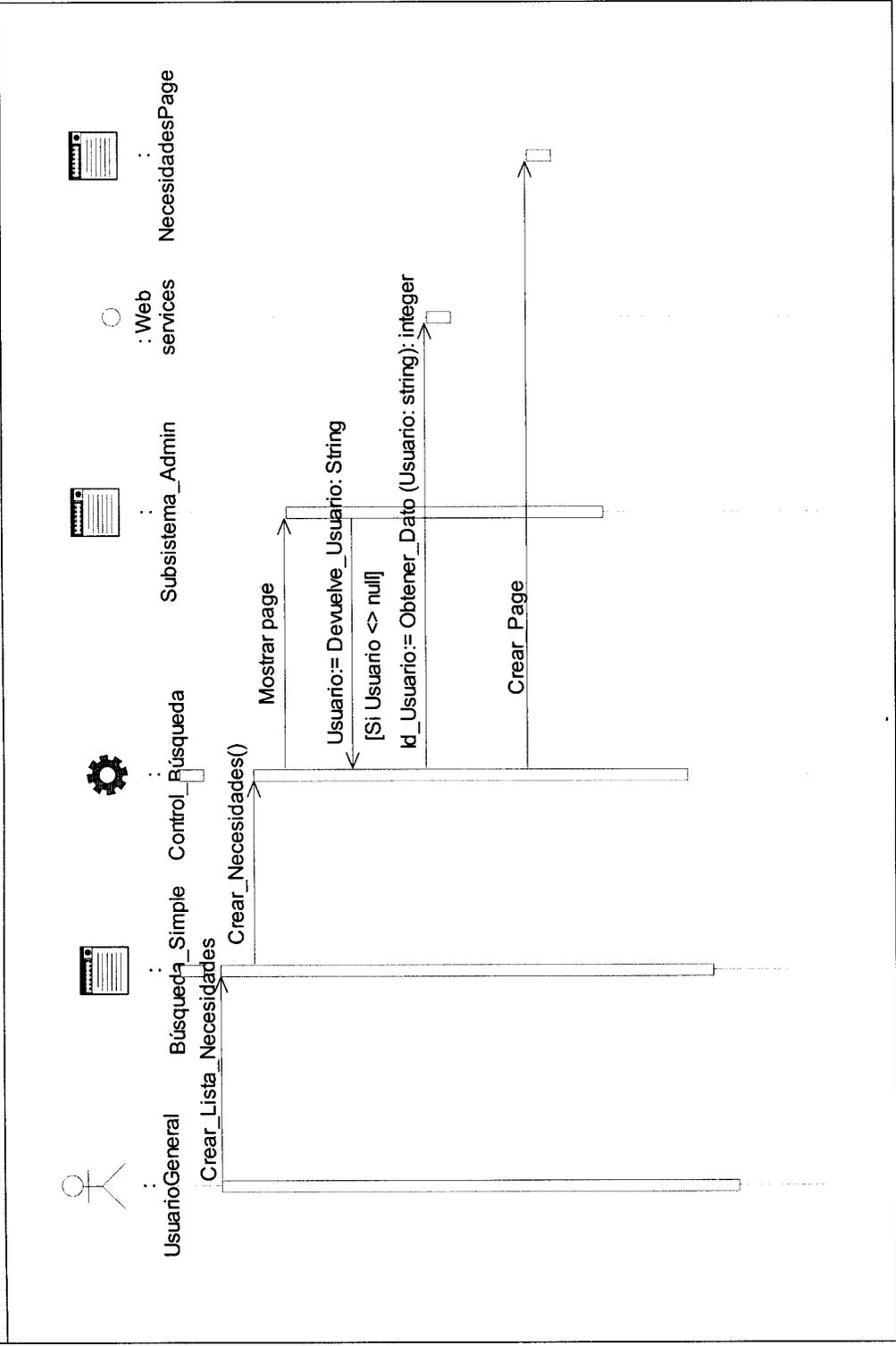
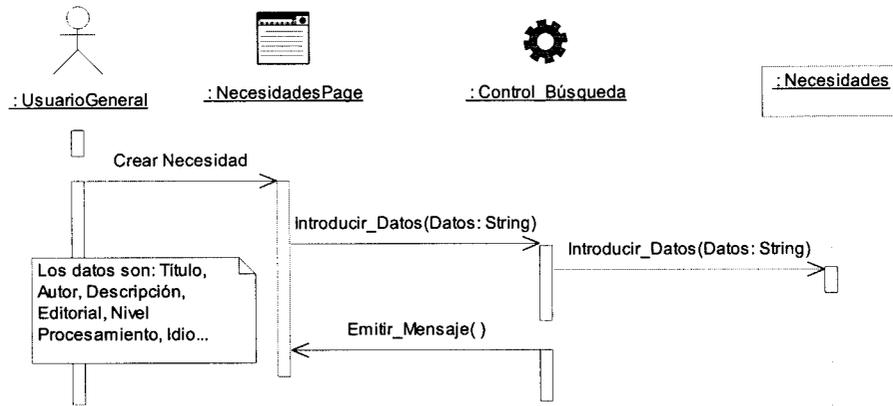


DIAGRAMA DE SECUENCIA: INTRODUCIR DATOS



Glosario de términos

A

Ancho de banda: Conjunto de frecuencias en las que se produce la misma atenuación.

autenticar (autenticación, autenticación): Verificación de la identidad de una persona o de un proceso para acceder a un recurso o poder realizar determinada actividad. También se aplica a la verificación de identidad de origen de un mensaje.

Ayuda en línea: Ayuda o aclaraciones que se ofrecen, sobre el tema tratado en ese momento.

B

Búsqueda y Recuperación: Son las operaciones lógicas que garantizan la localización en una colección de datos de todos aquellos -y solamente aquellos- que proporcionan una respuesta directa a la pregunta formulada por cualquier usuario.

C

CDS/ISIS: (*Computerized Documentation System - Integrated Set for Information System*). Sistema generalizado de almacenamiento y recuperación de información basado en menús.

Catálogo: Contiene las referencias de la mayor parte de los fondos bibliográficos existentes en la biblioteca del campus: libros, revistas, otros materiales no librarios: discos, etc. y publicaciones electrónicas.

Catálogo en línea: Grupo de recursos de carácter bibliográficos a los cuales se puede acceder electrónicamente.

Consulta y Referencia: Orienta a los usuarios en el uso de las herramientas de consulta que dispone la biblioteca en cada una de las áreas de servicio al público, y se atienden las solicitudes de información personalmente y correo electrónico, auxiliándose de los fondos bibliográficos con que cuenta la institución.

COM: *Component Object Model* Estas tecnologías, originarias de Microsoft, sirven para el diseño de componentes, en realidad de Objetos programables, y la base de OLE tanto en sus variantes OLE DB (*DataBase*) como OLE DS (*Directory Services*) y ActiveX.

Consulta y Referencia: Servicio que orienta a los usuarios en el uso de las herramientas de consulta que dispone la biblioteca en cada una de las áreas de servicio al público, y se atienden las solicitudes de información personalmente, y correo electrónico,

auxiliándose de los fondos bibliográficos con que cuenta la institución.

E

Estructura cliente / servidor: Consiste en que los clientes piden que una tarea sea realizada y el servidor realiza dicha tarea y regresa la información al cliente a través de la red.

F

Formato IBERMARC: Es un formato para registros de autoridad, para registros bibliográficos y para registros de fondos y localizaciones.

H

HTTP: Protocolo usado para la transferencia de documentos WWW. Estas transferencias requieren un programa cliente http en un extremo de la comunicación y un servidor http en el otro.

I

Intranet: Red privada, desarrollada dentro de una compañía que utiliza el mismo software y provee de información similar que Internet, solo que es únicamente para el uso interno.

O

ODBC: *Open Data Base Connectivity*. Ha sido la base de Windows en sistemas abiertos, es decir que permiten una conectividad entre distintos lenguajes de programación con distintas bases de datos.

OLAP: Sistemas de análisis para lo cual se utilizan objetos tridimensionales, típicamente cubos, los llamados "cubos de decisión", para ello se utilizan unos sistemas conocidos como DSS (*Decision Support Services*) que toman decisiones apoyándose en los almacenamientos de datos preparados al efecto.

P

Perl: Es un lenguaje de programación muy utilizado para construir aplicaciones CGI para el Web, aunque también es utilizado para programas convencionales.

Power Builder: Es un entorno de programación que está compuesto por diferentes

herramientas, para el desarrollo rápido de una aplicación en el ambiente cliente - servidor.

R

Red local: Se trata de una red de comunicación de datos geográficamente limitada, por ejemplo, una empresa.

Reporte: Informe detallado sobre alguna información, o sobre el estado de la información.

S

Servicio de estudio en sala: Servicio prestado en la sala bibliotecaria de la Universidad de las Ciencias Informáticas, consistente en hacer uso del inmueble sin solicitar ningún material bibliográfico.

T

TCP/IP: Sistema de protocolos, definidos en RFC 793, en los que se basa buena parte de la comunicación de Internet. TCP/IP es el estándar de protocolo de comunicaciones requerido por las computadoras que acceden a Internet.

V

VBScript: Lenguaje de programación de la parte del cliente.