

Universidad de Matanzas  
“Camilo Cienfuegos”

**Sistema para el uso y recuperación de información  
Científico-Técnica de la Universidad de Matanzas “Camilo  
Cienfuegos”.**

Autor: Ing. Yordán Hernández Figueroa.

Matanzas 2006.

## Introducción

Las Bibliotecas atesoran grandes volúmenes de información, esto hace posible, mediante los servicios bibliotecarios que prestan, que la misma se encuentre disponible para resolver las necesidades informativas de los usuarios.

Dado el incremento del volumen de documentos que actualmente existe, tanto en soporte tradicional como en formato digital, y aprovechando el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), surge la automatización de los servicios bibliotecarios.

El principal servicio bibliotecario que se desarrolla es el préstamo tanto interno como externo, y para que este se lleve a cabo, primero hay que localizar el material mediante una prescripción de búsqueda en el catálogo de la Biblioteca. Las búsquedas catalográficas automatizadas presentan grandes ventajas en cuanto a tiempo con respecto a las búsquedas en el catálogo tradicional de fichas, pero solo se aplican a la información previamente digitalizada.

La Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” (UMCC) dispone de una Biblioteca que en el último reporte, al cierre del curso 2004-2005, contaba con 51445 títulos y 78913 ejemplares de libros, revistas, trabajos de diploma y otros tipos de documentos en formato de papel, situados en sus diferentes salas. Dispone también del Sitio Web del Centro de Información Científico-Técnica (CICT) al cual se puede acceder desde cualquier computadora conectada a la red de la UMCC, en el mismo se ofertan varios servicios, siendo el principal las búsquedas en el catálogo bibliotecario, mediante el cual se pueden realizar búsquedas para la localización de documentos que respondan a las necesidades informativas del usuario.

El campo de la automatización de búsquedas catalográficas es muy amplio y se han realizado muchos sistemas para ello, entre los más relevantes se encuentra el CD-ISIS para MS-DOS, muy rápido pero solo funciona sobre el sistema operativo MS-DOS y

localmente; el WIN-ISIS, su gran limitación es que solo funciona bajo plataformas Windows; la herramienta WWW-ISIS, para gestionar bases de datos creadas en WIN-ISIS mediante la Web, la cual funciona solamente sobre la plataforma Windows. El Sistema de administración de Bibliotecas ALTAIR, un software propietario desarrollado por la Empresa Mexicana T-WEB, también requiere de Windows para su funcionamiento; el Sistema de Gestión Bibliotecaria WEBLIS, desarrollado y distribuido gratuitamente por la UNESCO, que también es necesario instalarlo sobre Windows, ya que utiliza la herramienta WWW-ISIS; el proyecto Open ISIS, que consiste en el desarrollo de un módulo para el lenguaje de programación PHP que permite el acceso a las bases de datos creadas en WIN-ISIS, distribuido bajo la licencia GPL. El servicio de búsquedas catalográficas que actualmente se brinda en el sitio Web del CICT de la UMCC esta implementado usando la herramienta WWW-ISIS mencionada anteriormente, por lo que depende de la plataforma Windows.

Por otra parte las Bibliotecas Personales Digitalizadas se han convertido en un medio auxiliar muy importante para la comunidad de investigadores de todo el mundo. No se concibe hoy la inexistencia de estas bibliotecas. En nuestra Universidad se han creado numerosas Bibliotecas Digitales Personalizadas, sin embargo no se ha buscado un medio para agruparlas, poder acceder a ellas y realizar búsquedas en ellas. Ello sería una funcionalidad importante para la Comunidad Universitaria, por lo que la creación de un Servidor de Bibliotecas Personales Digitalizadas, seria algo muy útil y novedoso tanto para los profesores como para los estudiantes de la UMCC.

La situación problemática aparece con el surgimiento de la política de fomentar el uso de software libre por las Universidades Cubanas, ya que el sistema que actualmente está implantado para las búsquedas catalográficas en la biblioteca de la UMCC solo funciona bajo la plataforma Windows. También se detecta la insatisfacción de los usuarios con respecto a los servicios brindados en la Biblioteca de la UMCC, como resultado de una investigación dirigida a diagnosticar la calidad de los mismos, y en una encuesta (anexo1) aplicada a una muestra de 200 estudiantes del curso regular diurno con el objetivo de conocer cuales eran sus opiniones acerca de los servicios

brindados en el Sitio Web del CICT, que además de estar compuesto por páginas Web estáticas, que para actualizar su contenido es necesario poseer conocimientos informáticos avanzados, los servicios que se brindan en él son insuficientes.

¿Cómo elevar la funcionalidad de los servicios bibliotecarios automatizados del CICT de la UMCC utilizando las TIC?

Teniendo en cuenta la política a seguir por la UMCC del uso de software libre, se presenta con gran actualidad el tema de la portabilidad de los sistemas informáticos, por lo que se hace necesaria la implementación de un sistema de búsquedas catalográficas para la Biblioteca de la UMCC independiente de la plataforma, así como desarrollar Servidor de Bibliotecas Personales Digitalizadas que satisfaga los intereses de los estudiantes, profesores, investigadores y trabajadores en general de la comunidad universitaria.

Partiendo de las amplias posibilidades que nos brindan las tecnologías de la información, la presente investigación posee como objeto de estudio los servicios bibliotecarios, con un campo de acción asociado a la automatización de los mismos.

De lo antes planteado se llega a la siguiente hipótesis: Si se desarrolla un sistema automatizado para el uso y recuperación de información científico-técnica entonces se logrará elevar la funcionalidad de los servicios bibliotecarios del CICT en la UMCC.

## Desarrollo

La presente investigación se realiza en el CICT de la UMCC, que cuenta con una Biblioteca Universitaria y para realizar su labor cuenta con la siguiente estructura:

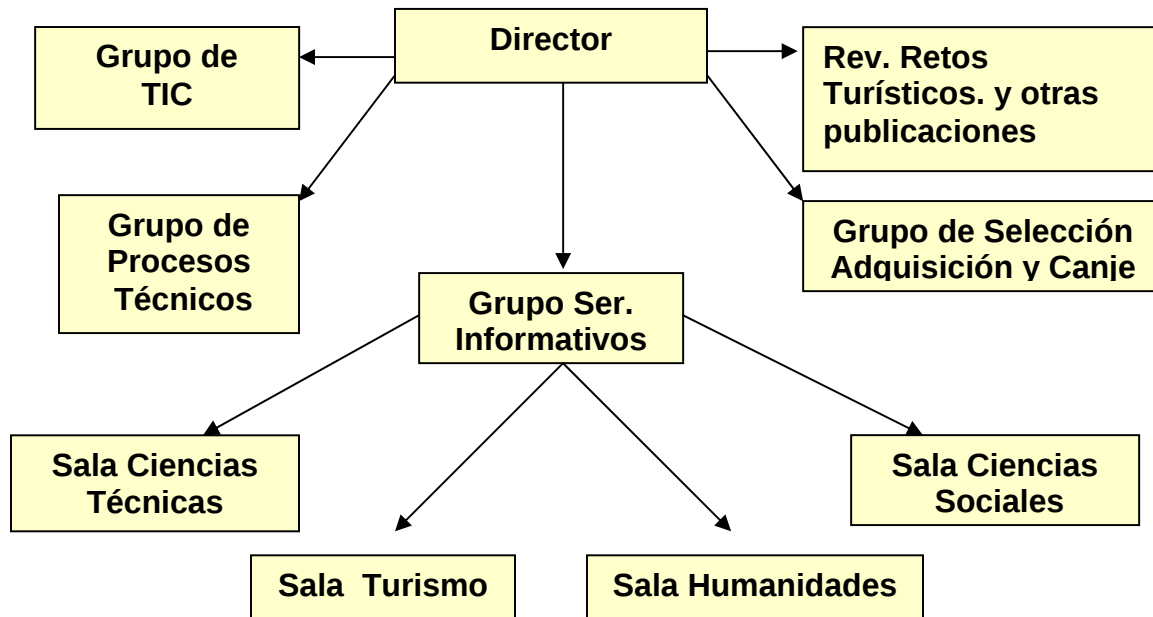


Figura 1.1 Organigrama del CICT.

Y una plantilla con la siguiente composición:

Plantilla: 28 trabajadores.

- 10 graduados de nivel superior.
- 10 técnicos de nivel medio.
- 2 Auxiliares de Información.
- 5 otras categorías.
- 1 adiestrada (Lic. en ICT-B, no ocupa plaza en la plantilla).

Carreras Universitarias que se estudian en la Universidad de Matanzas:

- Agronomía.
- Medicina Veterinaria.
- Turismo

- Economía.
- Contabilidad y Finanzas.
- Derecho.
- Psicología.
- Cultura Física.
- Ingeniería Química.
- Ingeniería Mecánica.
- Ingeniería Industrial.
- Ingeniería Informática.
- Lenguas Extranjeras.
- Comunicación Social.
- Estudios Socio-Culturales.
- Idioma Español para extranjeros.

Centros de estudios que atienden las líneas de investigación de la UMCC:

- Centro de Estudios de Tensoactivos y Anticorrosivo.
- Centro de Estudios Biotecnológicos.
- Centro de Estudios de Turismo.
- Centro de Estudios de Energía.
- Centro de Estudios de Medio Ambiente.
- Centro de Estudios Educativos y Desarrollo Educativo.

Todo esto implica una cantidad de usuarios potenciales que se comportan de la siguiente manera:

Matrícula:

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Cursos Regulares         | 2 124  |
| Cursos para Trabajadores | 1 364  |
| Universalización         | 3 258  |
| Cursos a distancia       | 1 152  |
| Cursos a postgraduados   | 4 500  |
| Total:                   | 12 398 |

|              |      |
|--------------|------|
| Trabajadores | 1191 |
|--------------|------|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| De ellos Profesores | 220 |
|---------------------|-----|

Teniendo en cuenta que se había detectado insatisfacción de los usuarios con respecto a los servicios brindados en la biblioteca como resultado de una investigación dirigida a diagnosticar la calidad de los mismos, se aplicó una encuesta (anexo1) a una muestra de 200 estudiantes de curso regular diurno con el objetivo de profundizar en el tema. El análisis de los resultados nos permitió conocer que:

- un 80 % de los encuestados considera que los servicios prestados son insuficientes.
- un 90 % indica que la búsqueda de la información catalográfica en la actualidad resulta demasiado engorrosa.
- la frecuencia de uso de esta información es muy baja en el 30 % y baja en el 40 % de los encuestados.

Estos resultados demostraron la necesidad de un sistema automatizado que respondiera de forma eficiente a las necesidades de un incremento en la calidad y cantidad de los servicios que se prestan actualmente y a las facilidades de búsquedas catalográficas requeridas por los usuarios.

En estos momentos el Sitio Web del CICT de la UMCC cuenta con un servicio de noticias actualizadas; la sección últimas adquisiciones, que son los últimos materiales adquiridos por la Biblioteca de la UMCC; la sección Ámbito literario, la cual refleja algún acontecimiento de actualidad en ese ámbito y el módulo de búsquedas en el catálogo digital de la Biblioteca de la UMCC.

Este último trae consigo la limitante principal ya que está implementado usando una herramienta para las búsquedas catalográficas llamada WWW-ISIS, la cual se auxilia de una biblioteca dinámica de clases (dll) que solo funciona sobre el sistema operativo Windows, ya que no se dispone de su código fuente pues la licencia bajo la cual se distribuye no lo permite.

El Sitio Web del CICT actualmente cuenta con un sistema de búsquedas en el catálogo de la biblioteca que requiere de Windows para su funcionamiento, ya que la herramienta WWW-ISIS.

La situación problemática aparece con el surgimiento de la política de uso de software libre por las universidades cubanas, pues el sistema en uso solo funciona sobre la plataforma Windows y esta, en ninguna de sus versiones, es software libre. Además, si en algún momento se requiere la migración para otra plataforma, se tendría que reelaborar el sistema, dada las características del mismo.

Por otra parte, las informaciones que se brindan en el Sitio Web del CICT hay que actualizarlas regularmente, y para ello, hay que modificar el código fuente de la página principal, por lo que se hace necesario tener conocimientos avanzados de HTML. Esto puede constituir un problema ya que esta operación se realiza con gran frecuencia, y pueden cometerse errores no deseados como eliminar algún segmento del código;

también se hace necesaria, para la actualización de la información brindada en el Sitio Web, la presencia de personal con conocimientos avanzados del lenguaje HTML.

Además, los servicios prestados en este momento no satisfacen las necesidades de la comunidad universitaria, según las encuestas realizadas a una muestra considerable de estudiantes del centro, por lo que se hace necesaria la implementación de nuevos servicios que satisfagan estas necesidades, así como mejorar los que en la actualidad existen.

De lo antes planteado se deriva el problema de la investigación: ¿Cómo elevar la funcionalidad de los servicios bibliotecarios automatizados del CICT de la UMCC utilizando las TIC?

En la actualidad podemos encontrar numerosos sistemas automatizados para los servicios bibliotecarios, entre ellos se presenta el CD-ISIS, un sistema muy rápido y efectivo, pero que funciona sobre MS-DOS y localmente, por lo que tiene grandes limitaciones, ya que las búsquedas deben realizarse en la misma estación de trabajo donde se encuentra la base de datos, pues no permite el modo de trabajo cliente-servidor; a esto se le añade la dependencia del sistema operativo utilizado, pues solo funciona sobre MS-DOS.

El WIN-ISIS, es una versión para Windows del CD-ISIS, que soporta el modo de trabajo cliente-servidor, es decir, las bases de datos pueden estar centralizadas en un servidor y el sistema de búsquedas puede estar en cualquier estación de trabajo que tenga conectividad a la red donde se encuentra el servidor, esto representa una ventaja sobre el sistema CD-ISIS, pero sigue siendo dependiente del sistema operativo utilizado, en este caso Windows, lo cual constituye la limitación principal del sistema. Otra limitación que podemos señalarle al WIN-ISIS es que para poder realizar búsquedas hay que tener conocimientos previos del uso del sistema o del lenguaje de búsquedas del ISIS, por lo que no se presta para este tipo de servicio, el cual debe ser de fácil uso para el usuario final.

Se encuentra también la herramienta WWW-ISIS, esta se basa en un CGI (Common Gateway Interface), que a su vez utiliza una dll para su funcionamiento, pero como antes se dijo, no es un sistema sino una herramienta, usada por otros sistemas para automatizar las búsquedas catalográficas. WWW-ISIS se presenta como una solución a los problemas del WIN-ISIS, ya que usándola, se pueden implementar sistemas de búsquedas catalográficas para la Web, con interfaces mucho mas agradables al usuario, su principal limitante sigue siendo la dependencia del uso del sistema operativo Windows.

En este ámbito podemos encontrar el Sistema de Gestión Bibliotecaria WEBLIS, desarrollado y distribuido gratuitamente por la UNESCO, que usa la herramienta WWW-ISIS, por lo que su principal limitante es la no posibilidad de migración hacia otro sistema operativo, pues este implementa una interfaz de usuario agradable y de fácil uso sobre Web.

Por otra parte encontramos el Sistema de administración de Bibliotecas ALTAIR, un sistema propietario desarrollado por la empresa Mexicana T-WEB, el cual ofrece muchísimas ventajas entre las que podemos encontrar la posibilidad de migración desde casi cualquier sistema anterior, gran cantidad de módulos para la gestión bibliotecaria, posibilidad de mantenimiento del sistema, etc. La principal limitante de este software constituye, que además de ser sistema propietario, requiere de otros sistemas para su funcionamiento que también son propietarios, Windows, como sistema operativo y MS-SQL Server 2000, como gestor de base de datos. Las limitaciones de este sistema constituyen su condición de ser software propietario y al mismo tiempo el uso de software propietario adicional, lo cual va en contra de la política de uso de software libre en las universidades cubanas.

Existe un proyecto llamado OpenIsis el cual consiste en el desarrollo de un módulo o extensión para el lenguaje de programación PHP que le permite a este acceder a bases de datos en formato ISIS. Aunque OpenIsis aun está en sus inicios y todavía no

implementa algunas de las funciones que si tiene la herramienta WWW-ISIS, se presenta como una solución al problema del uso de la plataforma Windows.

En Cuba casi todos los sistemas automatizados de servicios bibliotecarios usan la herramienta WWW-ISIS, y en algunos casos como es el del Centro de Información Científico-Técnica de la Universidad de la Habana el Sistema de administración de Bibliotecas ALTAIR.

Llama la atención que con la importancia que han adquirido las Bibliotecas Personales Digitalizadas en los centros de Educación Superior e Investigativos de nuestro país, no exista un sitio donde se almacenen estas bibliotecas organizadas por temáticas y pueda acceder a este toda la comunidad de investigadores que así lo desee, dando la oportunidad de intercambiar opiniones. Por lo tanto, la implementación de este servicio, resulta algo novedoso y de gran utilidad.

Después de lo planteado durante este capítulo, queda clara la necesidad de implementar un sistema que reúna las características adecuadas para ofrecer un mejor servicio a los usuarios del Sitio Web del CICT de la UMCC, y elimine la limitante que nos impone el que se encuentra actualmente.

## **Descripción de la solución propuesta.**

El análisis es parte del proceso de desarrollo de software cuyo propósito primario es formular el modelo del dominio del problema. Permite responder la pregunta de qué hacer.

El sitio Web actual del CICT brinda información actualizada de ámbito literario a toda la comunidad universitaria y cuenta con el servicio de búsquedas en el catálogo de la Biblioteca de la UMCC, facilitando la ubicación de los materiales ubicados en sala. Por lo que se hace necesario que la información que brinda el sitio Web este debidamente actualizada, y que en el catálogo se incluyan los materiales adquiridos recientemente que ya estén situados en las salas de la biblioteca.

La modelación de un negocio, es la vía más eficiente de detectar sus problemas, entender su estructura y derivar los requerimientos del sistema a desarrollar. Para esto es imprescindible identificar los actores y trabajadores del negocio, en este caso, el negocio tiene un solo actor que es el Usuario del Sitio Web, el cual lleva a cabo dos casos de uso:

- Consulta de información.
- Realizar búsquedas en el catálogo de la biblioteca universitaria.

El Negocio en este caso consiste en un sistema, por lo que el trabajador del negocio es el propio sistema.

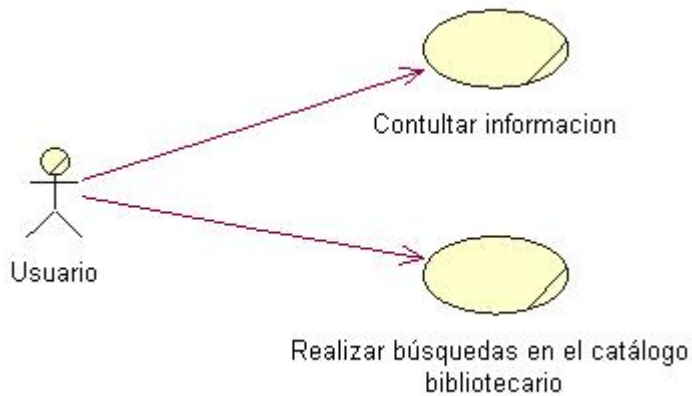


Figura 3.1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

| <b>Caso de uso del negocio:</b><br>Consultar información.                                                                                        |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actores del negocio:</b> Usuario.                                                                                                             |                                                                          |
| <b>Propósito :</b><br>Consultar información.                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario visita el sitio Web donde puede encontrar información actualizada de ámbito literario e información sobre el CICT. |                                                                          |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                          | <b>Respuesta del Negocio</b>                                             |
| 1-. El caso de uso se inicia cuando el Usuario visita el Sitio Web.                                                                              | 2-. El sitio Web contiene la información que el usuario desea consultar. |
| 3-. El usuario consulta la información deseada.                                                                                                  |                                                                          |



Figura 3.2 Diagrama de Actividades del Caso de Uso del Negocio: Consultar Información.

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso del negocio:</b><br>Realizar búsquedas en el catálogo de la biblioteca universitaria.                                                              |                                                                                                                         |
| <b>Actores del negocio:</b> Usuario.                                                                                                                              |                                                                                                                         |
| <b>Propósito :</b><br>Obtener información sobre los materiales ubicados en la salas de la biblioteca, para posteriormente solicitarlos al bibliotecario.          |                                                                                                                         |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario introduce la expresión de búsqueda y obtiene como resultado la descripción de los materiales ubicados en sala que responden a ella. |                                                                                                                         |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                                           | <b>Respuesta del Negocio</b>                                                                                            |
| 1-. El caso de uso se inicia cuando el Usuario introduce la expresión de búsqueda.                                                                                | 2-. El sistema devuelve una descripción general de los materiales que responden a la expresión de búsqueda introducida. |
| 3-. El selecciona los materiales de su interés.                                                                                                                   | 4-. El sistema ofrece una descripción detallada del material seleccionado.                                              |

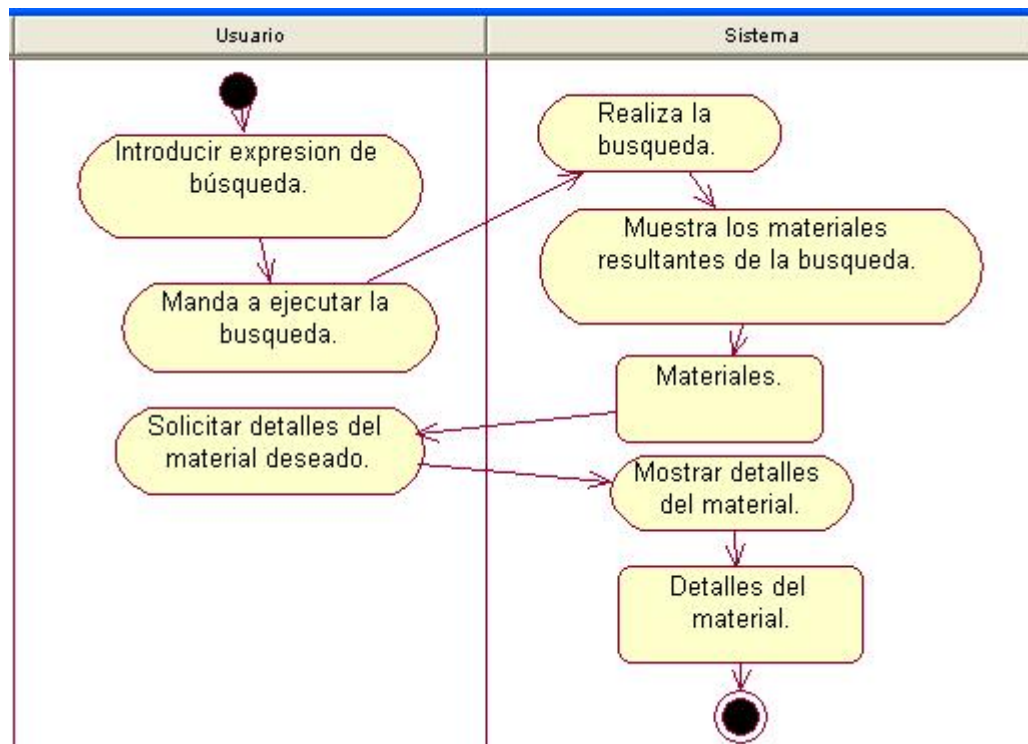


Figura 3.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso del Negocio: Realizar búsquedas en el catálogo de la biblioteca universitaria.

### Requisitos Funcionales.

- 1- Mostrar información actualizada.
- 2- Gestionar información del sitio.
  - 2.1 Autenticarse.
  - 2.2- Insertar información.
  - 2.3- Modificar información.
  - 2.4- Eliminar información.
  - 2.5- Adicionar usuario.
  - 2.6- Eliminar usuario.
  - 2.7- Cambiar contraseña.
  - 2.8- Cerrar sesión.

- 3- Buscar en el catálogo de la biblioteca.
  - 3.1- Mostrar resultados de la búsqueda.
  - 3.2- Mostrar detalles de los materiales resultantes de la búsqueda.
- 4- Buscar en el Servidor de Bibliotecas Personales Digitalizadas.
  - 4.1- Mostrar resultados de la búsqueda.
  - 4.2- Descargar resultados de la búsqueda.
- 5- Subir Bibliotecas Personales Digitalizadas al servidor.

### **Requisitos no funcionales.**

**Apariencia o interfaz externa:** El diseño de la interfaz deberá ser agradable y sobre todo lo más sencillo posible, pues será utilizada tanto por usuarios con una preparación integral como por algunos con conocimientos básicos de computación, por lo que además, deberá ser sencilla, aprovechando las facilidades del ambiente Web en el que se desarrollará.

**Usabilidad:** El sistema podrá ser usado por cualquier tipo de personas que posean conocimientos básicos en el manejo de la computadora y el ambiente Web en sentido general.

**Rendimiento:** Aunque no se requiere una velocidad de respuesta comparada con los sistemas de tiempo real, se debe garantizar la rapidez de respuesta del sistema ante las solicitudes de los usuarios.

**Portabilidad:** El sistema podrá implantarse sobre Windows, Linux o Unix, de forma tal que no haya dificultad en cambiar de una a otra plataforma sin necesidad de efectuar cambios significativos. Lo anterior se debe a que la aplicación está implementada sobre PHP que es un lenguaje multiplataforma.

**Requerimientos de software:** Para la implantación del sistema se requiere de un servidor Unix, Linux o Windows, Apache HTTP Server como servidor Web, y MySQL 4.0 o superior como servidor de Bases de Datos. Los requerimientos en el lado del cliente para la utilización del sistema solo se limitan a tener disponible un navegador Web.

**Requerimientos de hardware:** La computadora dedicada a servidor debe tener como mínimo las siguientes características de hardware: Procesador Pentium II, o similar, a 450 MHz, 128 MB de memoria RAM y 4Gb de capacidad en disco duro. Las computadoras que pueden ser utilizadas por los usuarios para acceder al sistema solo deben de estar conectadas en red con el servidor.

**Definición de los actores del Módulo principal.**

| Actores              | Justificación                                                                                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usuario común.       | Puede consultar información, realizar búsquedas en el catálogo de la biblioteca y realizar búsquedas en el servidor de Bibliotecas Personales Digitalizadas. |
| Usuario del Dominio. | Además de tener los mismos permisos que el usuario común puede autenticarse para subir sus bibliotecas personales digitalizadas al servidor.                 |

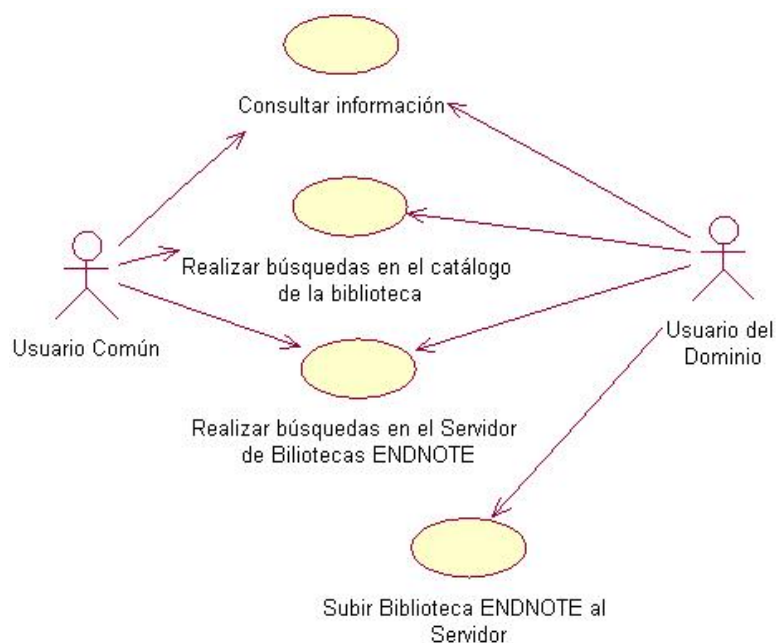


Figura 3.4 Diagrama de Casos de Uso del Módulo principal.

### Módulo de Principal.

|                                                                                                                                                  |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Consultar información.                                                                                                    |                                                                          |
| <b>Actores:</b> Usuario común, Usuario del dominio.                                                                                              |                                                                          |
| <b>Propósito :</b><br>Consultar información.                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario visita el sitio Web donde puede encontrar información actualizada de ámbito literario e información sobre el CICT. |                                                                          |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                          | <b>Respuesta del Sistema</b>                                             |
| 1-. El caso de uso se inicia cuando el Usuario visita el Sitio Web.                                                                              | 2-. El sitio Web contiene la información que el usuario desea consultar. |
| 3-. El usuario consulta la información deseada.                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Referencias:</b>                                                                                                                              | Requisitos funcionales: 1.                                               |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso del módulo principal:</b><br>Realizar búsquedas en el catálogo de la biblioteca universitaria.                                                     |                                                                                                                         |
| <b>Actores:</b> Usuario común, Usuario del dominio.                                                                                                               |                                                                                                                         |
| <b>Propósito :</b><br>Obtener información sobre los materiales ubicados en la salas de la biblioteca, para posteriormente solicitarlos al bibliotecario.          |                                                                                                                         |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario introduce la expresión de búsqueda y obtiene como resultado la descripción de los materiales ubicados en sala que responden a ella. |                                                                                                                         |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                                           | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                                            |
| 1-. El caso de uso se inicia cuando el Usuario introduce la expresión de búsqueda.                                                                                | 2-. El sistema devuelve una descripción general de los materiales que responden a la expresión de búsqueda introducida. |
| 3-. El selecciona los materiales de su interés.                                                                                                                   | 4-. El sistema ofrece una descripción detallada del material seleccionado.                                              |
| <b>Referencias:</b>                                                                                                                                               | Requisitos funcionales: 3.                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso del módulo principal:</b><br>Realizar búsquedas en el Servidor de Bibliotecas ENDNOTE.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                  |
| <b>Actores:</b> Usuario común, Usuario del dominio.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
| <b>Propósito :</b><br>Obtener información sobre las bibliotecas personales digitalizadas disponibles en el Servidor.                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario introduce la expresión y selecciona las opciones para la búsqueda, obteniendo como resultado la referencia a todas las bibliotecas ENDNOTE disponibles en el Servidor que correspondan con los parámetros de la búsqueda realizada. El usuario puede descargar la biblioteca ENDNOTE que desee. |                                                                                                                                  |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                                                     |
| 1-. El caso de uso se inicia cuando el Usuario introduce la expresión y selecciona los parámetros para la búsqueda.                                                                                                                                                                                                           | 2-. El sistema devuelve una descripción general de las bibliotecas ENDNOTE que responden a la expresión de búsqueda introducida. |
| 3-. El selecciona la biblioteca de su interés.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4-. El sistema ofrece una descripción detallada de la biblioteca ENDNOTE seleccionada, permitiendo descargarla.                  |
| <b>Referencias:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Requisitos funcionales: 4.                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso del módulo principal:</b><br>Subir Biblioteca ENDNOTE al Servidor.                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Actores:</b> Usuario del dominio.                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Propósito :</b><br>Colocar una biblioteca ENDNOTE a disposición de la comunidad universitaria.                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario debe autenticarse en el dominio para subir su biblioteca ENDNOTE. A la hora de ubicarla en una temática, si esta no existe, el usuario puede insertar una temática personalizada. Posteriormente pasará a subir la biblioteca ENDNOTE al Servidor. |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                                                                                                                                                                        |
| 1-. El caso de uso se inicia cuando el usuario se autentifica en el dominio.                                                                                                                                                                                                     | 2-. El sistema verifica si la autenticación es valida, si es así, da paso a la página de insertar bibliotecas ENDNOTE. Si la autenticación no se realiza con éxito, el sistema muestra un mensaje apropiado y da paso a la página de autenticación. |
| 3-. Rellenar los datos de la biblioteca ENDNOTE                                                                                                                                                                                                                                  | 4-. El sistema ofrece una descripción detallada de la biblioteca ENDNOTE seleccionada, permitiendo descargarla.                                                                                                                                     |
| <b>Referencias:</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | Requisitos funcionales: 5.                                                                                                                                                                                                                          |

### Módulo de Administración.

| Actores                   | Justificación                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Administrador general.    | Puede insertar, modificar o eliminar información referente a cualquier sección. Puede adicionar usuarios (administradores de sección) al sistema. Puede eliminar usuarios del sistema. Puede cambiar su contraseña de acceso al sistema. |
| Administrador de sección. | Puede insertar, modificar o eliminar información referente a la sección que administra. Puede cambiar su contraseña de acceso al sistema.                                                                                                |

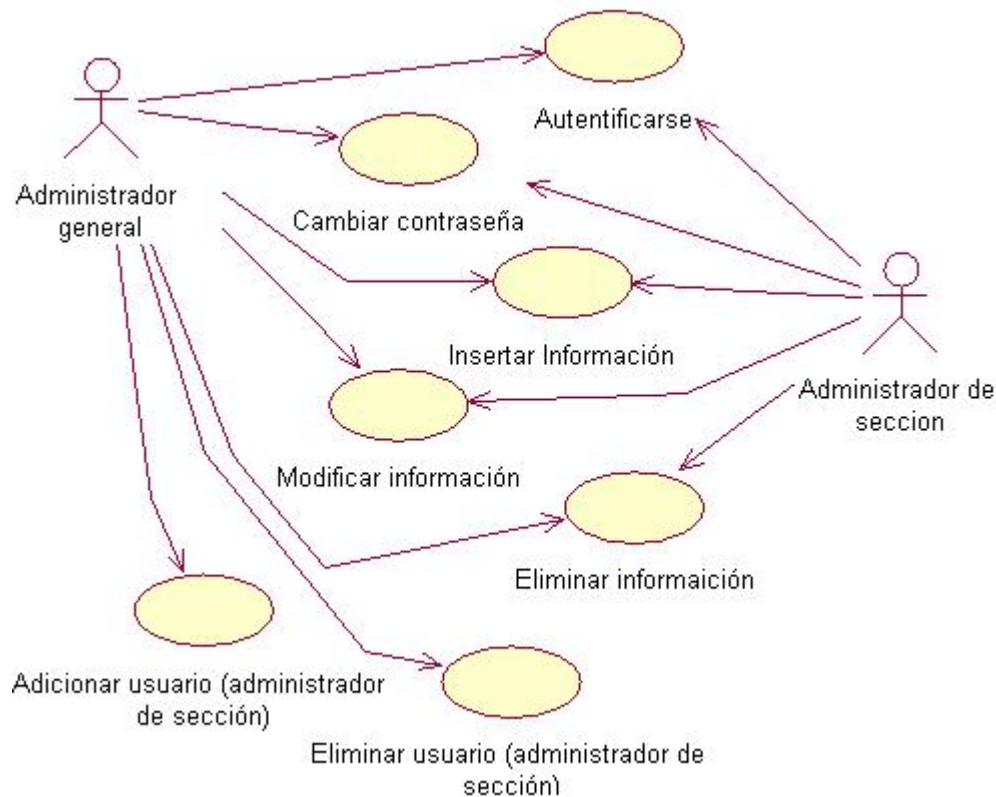


Figura 3.4 Diagrama de Casos de Uso del Módulo de administración.

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Autenticarse.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Actores:</b> Administrador general, Administrador de sección.                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Propósito :</b><br>Restringir el acceso al módulo de administración.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario debe pertenecer al sistema para que la autenticación sea válida, si es así, el sistema dará paso a las secciones del módulo de administración. |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                                                                                      | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                                                                                                                          |
| 1-. El usuario ingresa sus datos: nombre de usuario y contraseña y solicita el acceso.                                                                                       | 2-. El sistema verifica los datos del usuario, si estos coinciden, da paso a las secciones del módulo de administración, de lo contrario, se dispara un error y da paso a la página de autenticación. |
| <b>Referencias:</b>                                                                                                                                                          | Requisitos funcionales: 2.                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Cambiar contraseña.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Actores:</b> Administrador general, Administrador de sección.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Propósito :</b><br>Cambiar la contraseña de acceso al sistema.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario debe insertar la contraseña actual, y la nueva dos veces, luego solicitar la operación. |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                               | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                                                                                                                                                   |
| 1-. El usuario ingresa los datos necesarios y solicita la operación.                                                  | 2-. El sistema verifica los datos del usuario, si estos coinciden, efectúa el cambio de contraseña y retorna a la página anterior, de lo contrario muestra un mensaje de error y retorna a la página de cambiar la contraseña. |
| <b>Referencias:</b>                                                                                                   | Requisitos funcionales: 2.                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                             |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Insertar información.                                                                |                                                                                                         |
| <b>Actores:</b> Administrador general, Administrador de sección.                                            |                                                                                                         |
| <b>Propósito :</b><br>Insertar información actualizada al sistema.                                          |                                                                                                         |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario inserta información actualizada en la sección que tenga permiso para hacerlo. |                                                                                                         |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                     | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                            |
| 1-. El usuario ingresa los datos necesarios y solicita la operación.                                        | 2-. El sistema verifica los datos del usuario, si no están en blanco procede a insertar la información. |
| <b>Referencias:</b>                                                                                         | Requisitos funcionales: 2.                                                                              |

|                                                                      |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Modificar información.                        |                                                                                                          |
| <b>Actores:</b> Administrador general, Administrador de sección.     |                                                                                                          |
| <b>Propósito :</b><br>Actualizar la información del sistema.         |                                                                                                          |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario actualiza la información del sistema.  |                                                                                                          |
| <b>Acción del actor</b>                                              | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                             |
| 1-. El usuario ingresa los datos necesarios y solicita la operación. | 2-. El sistema verifica los datos del usuario, si no están en blanco procede a modificar la información. |
| <b>Referencias:</b>                                                  | Requisitos funcionales: 2.                                                                               |

|                                                                                                         |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Eliminar información.                                                            |                                       |
| <b>Actores:</b> Administrador general, Administrador de sección.                                        |                                       |
| <b>Propósito :</b><br>Eliminar la información del sistema que ya no es necesaria o esta desactualizada. |                                       |
| <b>Resumen:</b><br>El usuario elimina la información del sistema.                                       |                                       |
| <b>Acción del actor</b>                                                                                 | <b>Respuesta del Sistema</b>          |
| 1-. El usuario solicita la operación de eliminación de la información.                                  | 2-. El sistema pide una confirmación. |
| 3.- El usuario confirma la eliminación de los datos.                                                    | 4.- El sistema elimina los datos.     |
| <b>Referencias:</b>                                                                                     | Requisitos funcionales: 2.            |

|                                                                          |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Adicionar usuario.                                |                                                                                                                         |
| <b>Actores:</b> Administrador general.                                   |                                                                                                                         |
| <b>Propósito :</b><br>Adicionar un usuario al sistema.                   |                                                                                                                         |
| <b>Resumen:</b><br>El administrador inserta un nuevo usuario al sistema. |                                                                                                                         |
| <b>Acción del actor</b>                                                  | <b>Respuesta del Sistema</b>                                                                                            |
| 1-. El administrador inserta los datos del nuevo usuario.                | 2-. El sistema verifica los datos y si están correctos procede a insertar el usuario, de lo contrario muestra un error. |
| <b>Referencias:</b>                                                      | Requisitos funcionales: 2.                                                                                              |

|                                                                        |                                       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Caso de uso:</b><br>Eliminar usuario.                               |                                       |
| <b>Actores:</b> Administrador general.                                 |                                       |
| <b>Propósito :</b><br>Eliminar un usuario del sistema.                 |                                       |
| <b>Resumen:</b><br>El administrador elimina un usuario del sistema.    |                                       |
| <b>Acción del actor</b>                                                | <b>Respuesta del Sistema</b>          |
| 1-. El administrador solicita la operación de eliminación del usuario. | 2-. El sistema pide una confirmación. |
| 3-. El administrador confirma la eliminación del usuario.              | 4-. El sistema elimina el usuario.    |
| <b>Referencias:</b>                                                    | Requisitos funcionales: 2.            |

A partir de la descripción de la solución propuesta, se detalla la lógica del sistema actual, de este análisis, se deriva que la implementación de un nuevo sistema puede mejorar considerablemente la eficiencia de los servicios prestados actualmente y ampliar su funcionalidad mediante el incremento de nuevos servicios.

## **Construcción de la solución propuesta**

### **Diagrama de clases.**

Este diagrama se obtiene como resultado del refinamiento del modelo conceptual y se basa en los mapas de navegación. En él se muestran las páginas clientes y servidoras del sistema así como la relación entre estas. Está representado por módulos a partir del anexo II.

### **Diseño de la Base de Datos.**

A través del diagrama de clases persistentes y el modelo de datos se muestran las bases de datos diseñadas para los diferentes módulos del sistema. Están representados en los anexos IV y V respectivamente.

### **Principios de diseño.**

La concepción de un sistema informático exige la utilización de estándares de diseño, por lo que es preciso definir como será representado cada detalle del mismo si se quiere obtener un resultado realmente homogéneo y profesional. Para ello, se definen los siguientes principios de diseño.

### **Estándares en la interfaz del sistema.**

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso, es por eso que uno de los aspectos más relevantes un sistema automatizado es la consistencia de su interfaz de usuario.

La aplicación está dividida en dos módulos principales, el sistema como tal y el módulo de administración, no obstante, para la presentación homogénea del sistema fue necesario tener en cuenta estándares de interfaz como:

Se utilizó color de fondo blanco, combinado con azul, rojo oscuro y gris claro, obteniendo un contraste serio y agradable a la vista al mismo tiempo.

Se utiliza como formato general el tipo de letra Verdana por su claridad y legibilidad. Su tamaño puede variar de 10pt a 12 pt en dependencia de la ubicación, manteniendo uniformidad y profesionalidad en la presentación de la información. Para resaltar los vínculos se utilizan colores de fondo contrastantes y en algunos casos la letra en negrita.

Se hace uso de tablas para alinear la información como formato Web más recomendado, esto permite organizar y delimitar exactamente los espacios dentro del diseño. En la aplicación, las pantallas están conformadas por diversas páginas que son incluidas en las celdas de una tabla principal, evitando así el uso de los marcos.

Las páginas están concebidas para una perfecta visualización en una resolución de 800 x 600 píxeles dado que la mayoría de las computadoras modernas vienen equipadas para trabajar con esta resolución. Están diseñadas para que mantengan su integridad en resoluciones mayores.

Se garantiza una adecuada navegación pues el menú principal es accesible desde cualquier página del sistema.

Los botones son grises y rectangulares y son utilizados en el envío de formularios. Se trató de cargar la menor cantidad de imágenes en las páginas para hacer más rápido su acceso.

### **Tratamiento de errores.**

El tratamiento de errores se realiza al verificar incongruencias en la entrada de datos, y al establecer conexiones a la base de datos. Siempre que se detecten problemas se generan mensajes de error a través de mensajes de alerta.

Para validar que el usuario no deje campos vacíos o repita mal la contraseña, y al validar una fecha se usa JavaScript, así el tiempo de respuesta es mucho menor, pues esta validación se realiza directamente en el cliente. Sin embargo, para el tratamiento de errores que requieran de consultas a la base de datos, o de un análisis más complejo, se utiliza PHP.

### **Estándares de codificación.**

Para una fácil comprensión del código fuente del sistema y así contribuir con su reutilización es necesario que sea legible.

Los nombres de las variables y las funciones fueron adoptados lo más explicativos posibles, siempre respondiendo a su propósito. Los inicios y cierres de ámbito { } se alinean debajo de la declaración a la que pertenecen y de forma que coincidan verticalmente. Los nombres de variables son totalmente en minúscula, nemotécnicos, cortos y claros, tratando siempre que describan su propósito. Las variables de control de ciclos generalmente son nombradas con un solo carácter *i*, *j* ó *k*. Se utilizan comentarios para describir el funcionamiento de los bloques de código y algoritmos de difícil comprensión.

### **Modelo de despliegue.**

En el sistema propuesto se incluye la lógica del negocio en la capa de la base de datos, por lo que se utiliza el patrón cliente/servidor estructurado de manera siguiente:

- Aplicación cliente.
- Servidor. (las páginas PHP y las Bases de datos MySQL)

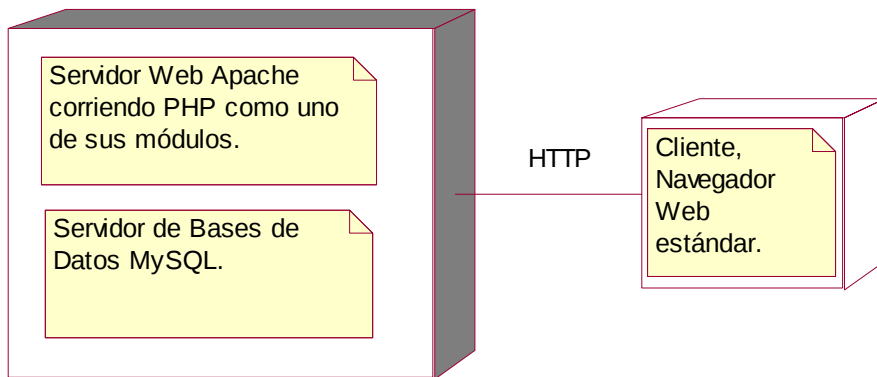
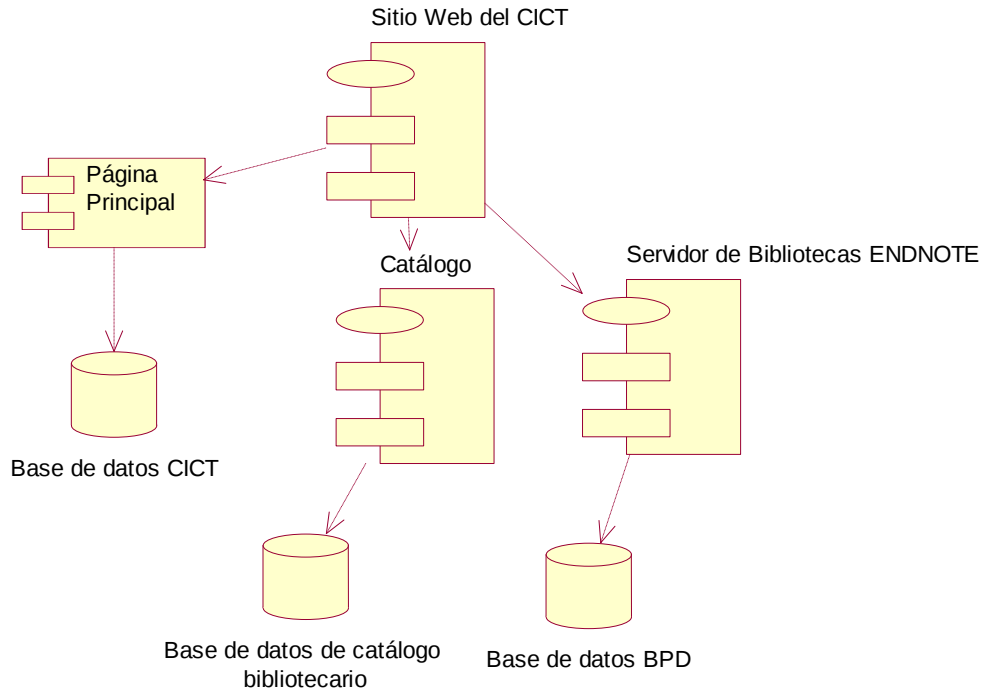


Figura 4.1 Diagrama de despliegue.

### Modelo de Implementación.

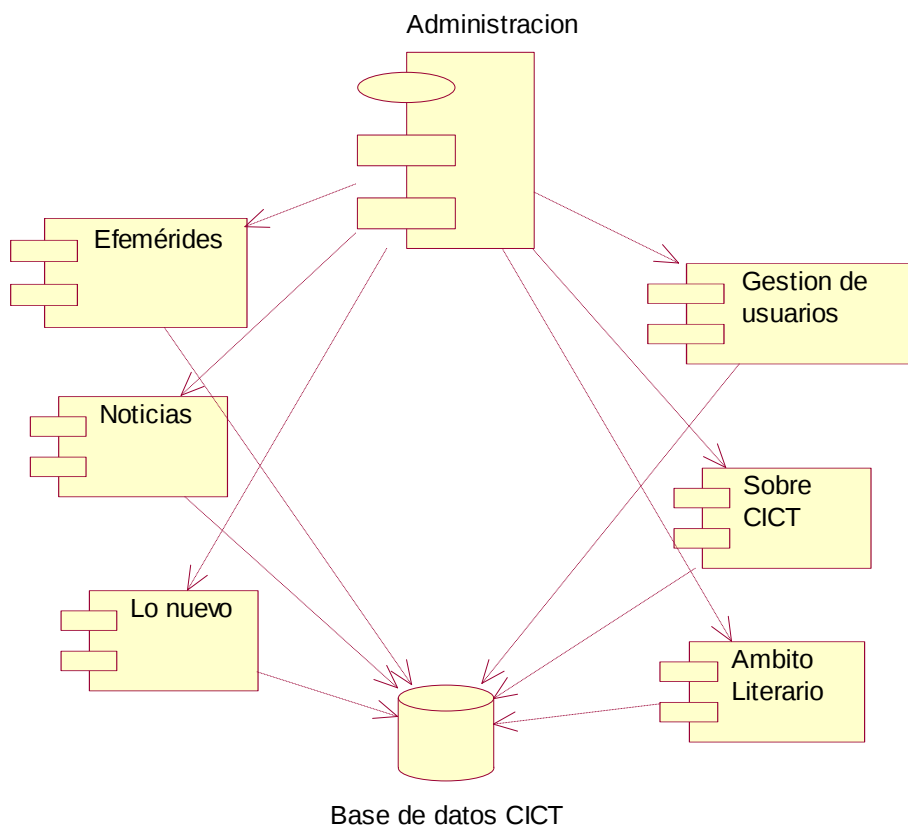
Para lograr una mejor comprensión se ha decidido presentar un diagrama de componentes general y uno para cada módulo.

#### Diagrama de componentes General:



| Componente                      | Propósito                                                                          | Contenido | Interfaces |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Página principal<br>(index.php) | Página principal del sistema, desde ella se acceden a todos los módulos del mismo. |           |            |

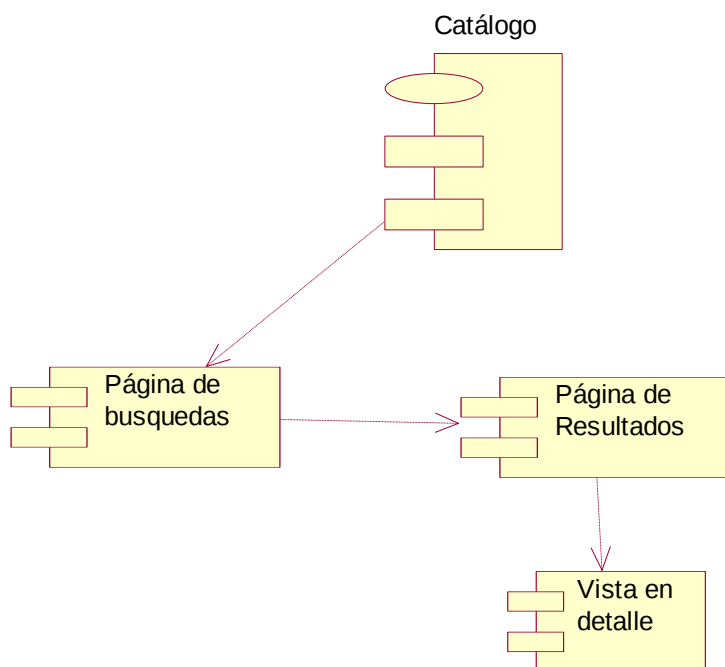
### Diagrama de componentes Módulo de administración:



| Componente                     | Propósito                                                                 | Contenido | Interfaces |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Efemerides<br>(efemerides.php) | Insertar una efeméride o modificar una que ya existe en la base de datos. |           |            |
| Noticias<br>(noticias.php)     | Modificar las noticias de la base de datos.                               |           |            |
| Lo nuevo<br>(lo_nuevo.php)     | Modificar las noticias ubicadas en esta sección de la base de datos.      |           |            |

|                                       |                                                                                                                                             |  |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Sobre CICT<br>(sobre_cict.php)        | Modificar la información referente al CICT en la base de datos.                                                                             |  |  |
| Ámbito Literario<br>(a_literario.php) | Modificar la noticia de ámbito literario situada en la base de datos.                                                                       |  |  |
| Gestión de usuarios<br>(usuarios.php) | Cambiar la contraseña. Si es administrador del sistema mediante esta página puede crear un usuario nuevo o eliminar un usuario del sistema. |  |  |

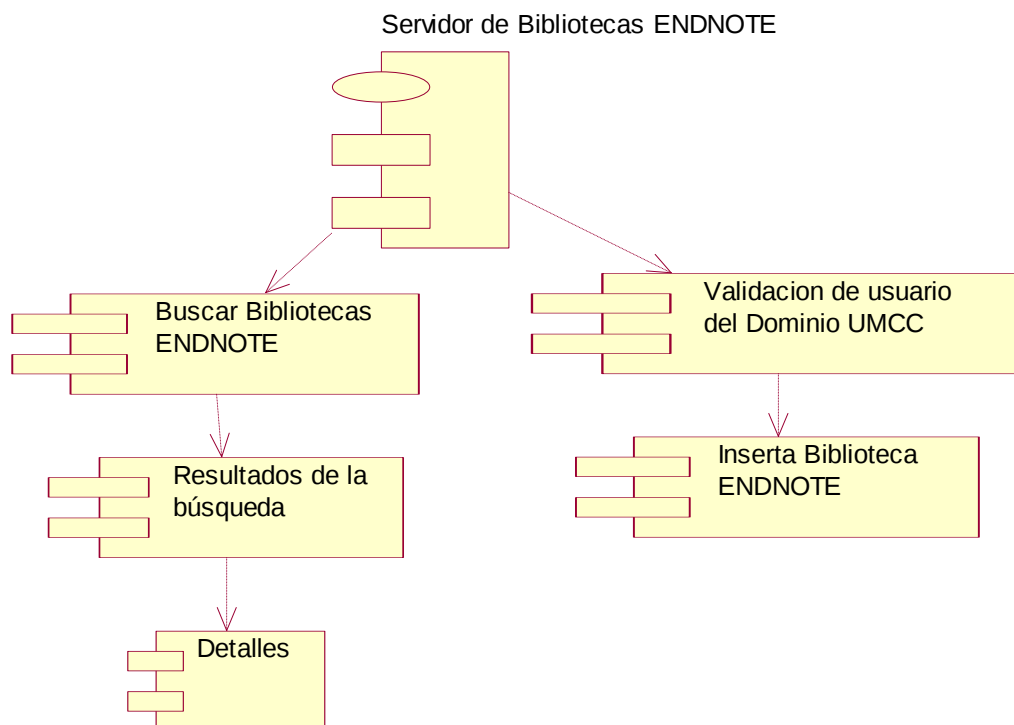
### Diagrama de componentes Módulo de búsquedas catalográficas:



| Componente                           | Propósito                                                                                                        | Contenido | Interfaces |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Página de búsquedas.<br>(search.php) | Ejecutar una búsqueda en el catálogo de la biblioteca definiendo previamente la expresión o palabra deseada.     |           |            |
| Página de resultados<br>(search.php) | Mostrar los resultados de una búsqueda realizada, dando la posibilidad de ver los materiales de forma detallada. |           |            |

|                                   |                                                    |  |  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|
| Vista en detalle<br>(detalle.php) | Muestra los detalles del<br>material seleccionado. |  |  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|

### Diagrama de componentes Módulo del Servidor de Bibliotecas ENDNOTE:



| Componente                                     | Propósito                                                                                                                           | Contenido | Interfaces |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Búsqueda de biblioteca<br>ENDNOTE<br>(bpd.php) | Ejecutar una búsqueda en la base de datos de bibliotecas personales digitalizadas según los parámetros predefinidos por el usuario. |           |            |
| Página de resultados<br>(bpd.php)              | Mostrar los resultados de una búsqueda realizada, dando la posibilidad de ver los materiales de forma detallada.                    |           |            |
| Detalles<br>(detalle_bpd.php)                  | Muestra los detalles de la biblioteca seleccionada permitiendo descargarla.                                                         |           |            |

|                                                        |                                                                                                        |  |  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Validación del usuario del dominio UMCC<br>(login.php) | Valida que el usuario pertenezca al dominio UMCC para dar paso a la entrada de una Biblioteca ENDNOTE. |  |  |
| Inserta Biblioteca ENDNOTE<br>(inserta_bpd.php)        | Permite insertar una biblioteca ENDNOTE en la base de .                                                |  |  |

## Bibliografía

"Firebird (base de datos)." Consulta: 2006/5/25, Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Firebird\\_\(base\\_de\\_datos\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Firebird_(base_de_datos)).

"HTML." Consulta: 2006/5/25, Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Html>.

"Internet Information Server." Consulta: 2006/5/25, Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Information\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Server).

"Java Server Pages." Consulta: 2006/5/25, Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/JSP>.

"Lecciones de OpenIsis." Consulta: 2006/4/20, Disponible en:  
<http://seminar.aki-stuttgart.de/cgi-bin/isis/wiki.pl/Lecciones>.

"Microsoft SQL Server." Consulta: 2006/5/24, Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server).

"MySQL." Consulta: 2006/5/24, Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Mysql>.

"PHP." Consulta: 2006/5/24, Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Php>.

"PostgreSQL." Consulta: 2006/5/24, Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>.

"Software Libre." Consulta: 2006/5/25, Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre).

"Tutorial de UML." Consulta: 2006/5/24, Disponible en:  
<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/>.

"UML." Consulta: 2006/5/24, Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Uml>.

Abellán Torregrosa, A. "Java Script." Consulta: 2006/5/25, Disponible en:  
<http://burete.forodigital.es/angel/programacion/JavaScript/queues.html>.

Cabada Arenal, M. T. and N. Sokol (2002). Selección de lecturas: Tecnología de información I. Información y tecnología para su tratamiento. Ciudad de la Habana, Félix Varela.

Jacobson, I., G. Booch, et al. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Addison Wesley.

Kon, M. D. "El Software Libre." Consulta: 2006/5/25, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/elsoflib/elsoflib.shtml>.

Larman, C. (2004). UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Ciudad de la Habana, Félix Varela.

Moreiro González, J. Antonio (2002). "Introducción al estudio de la información y la documentación."

Ponjuán Dante, G. (2004). Sistemas de Información: Principios y Aplicaciones. Ciudad de la Habana, Felix Varela.

Rojas Benítez, J. L. (2003). Diseño de servicios de información. Selección de lecturas. Ciudad de la Habana, Félix Varela.

Vega, A. (2003). Aprenda Web Dinámico. Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica.

Zarate, E. (2004) "Integridad referencial en MySQL."

## Anexos

### Anexo I: Encuesta aplicada.

Esta encuesta forma parte de una investigación dirigida al perfeccionamiento de los servicios bibliotecarios automatizados ofrecidos por el Centro de Información Científico-Técnica de la UMCC. Todos los criterios que posea serán bien recibidos y nos ayudarán en nuestro objetivo de ofrecer un servicio que se corresponda con sus intereses profesionales. Los datos que se solicitan al inicio no son para identificarlos sino para un mayor control en la investigación, Gracias.

Facultad \_\_\_\_\_.  
Carrera \_\_\_\_\_.  
Año \_\_\_\_\_.

1. En el Sitio Web del CICT se brinda el servicio de búsquedas catalográficas en la base de datos de los documentos situados en sala. Marque con una X la frecuencia con que usted hace uso de ella:

- \_\_\_\_\_ diario
- \_\_\_\_\_ semanal
- \_\_\_\_\_ mensual
- \_\_\_\_\_ anual
- \_\_\_\_\_ Otras:

Argumente por que razón la utiliza esa frecuencia

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Considera usted que este servicio le resulta útil en su labor profesional?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Argumente en ambos casos

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Considera que la búsqueda le permite llevar la información completa para solicitar un préstamo en las salas de la biblioteca?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Argumente en ambos casos

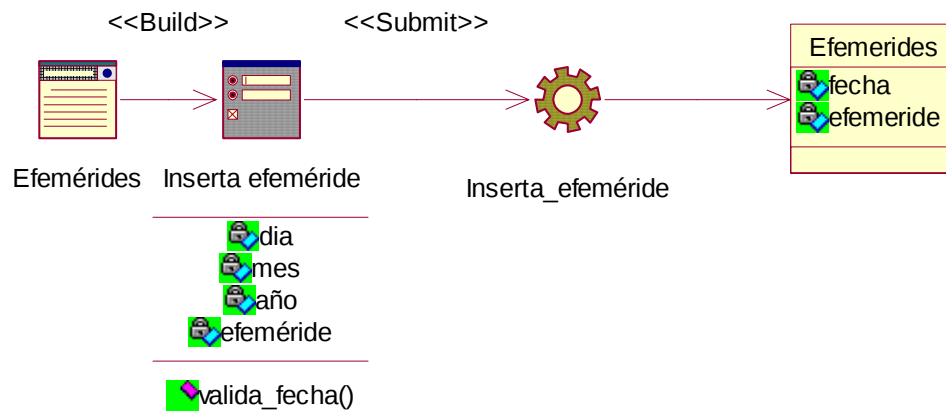
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Relaciones opiniones y/o sugerencias sobre los servicios prestados en el Sitio Web del CICT de la UMCC.

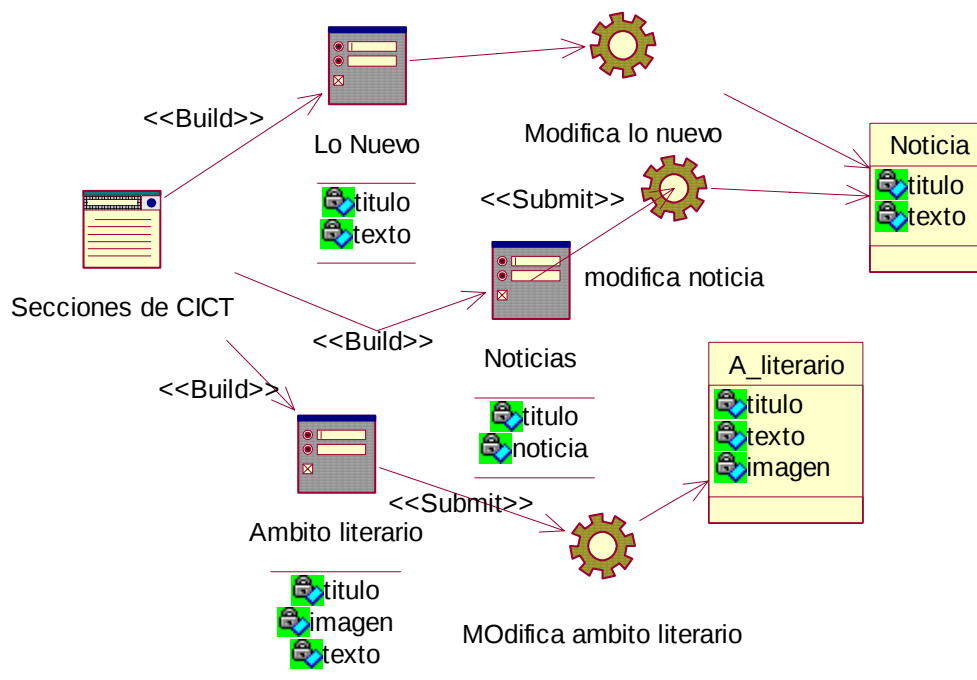
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Anexo II: Diagramas de clases Web del módulo de administración.

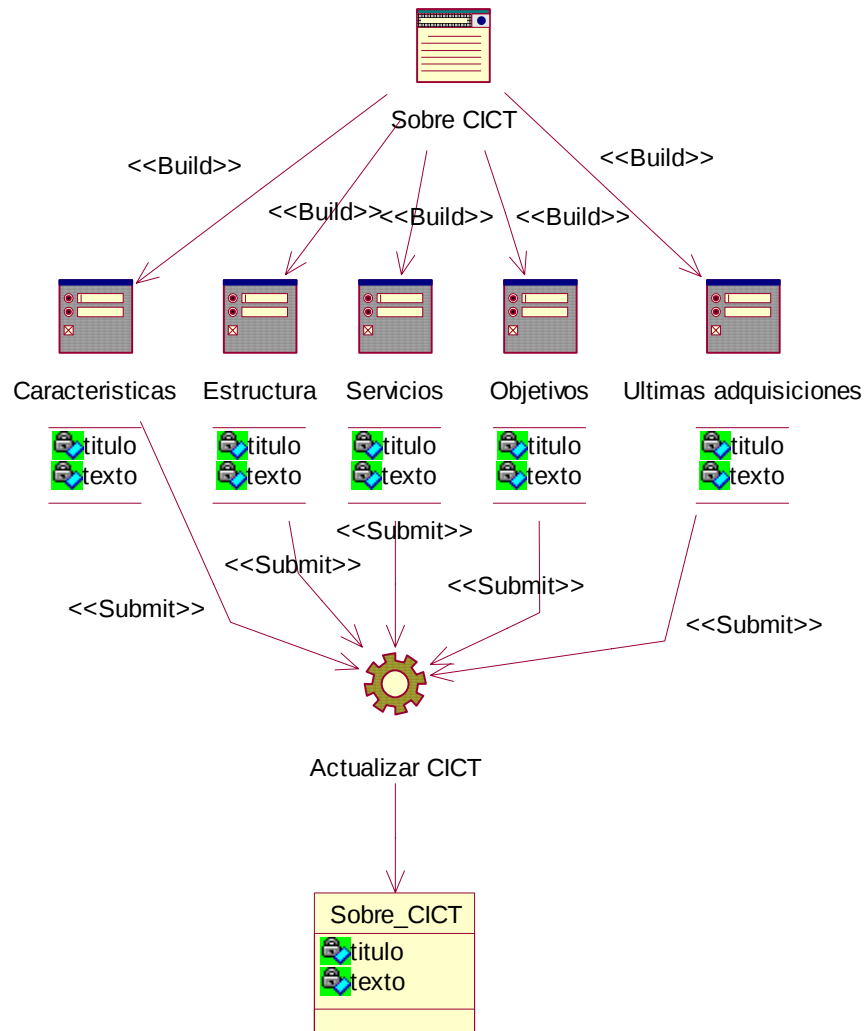
Insertar Efeméride.



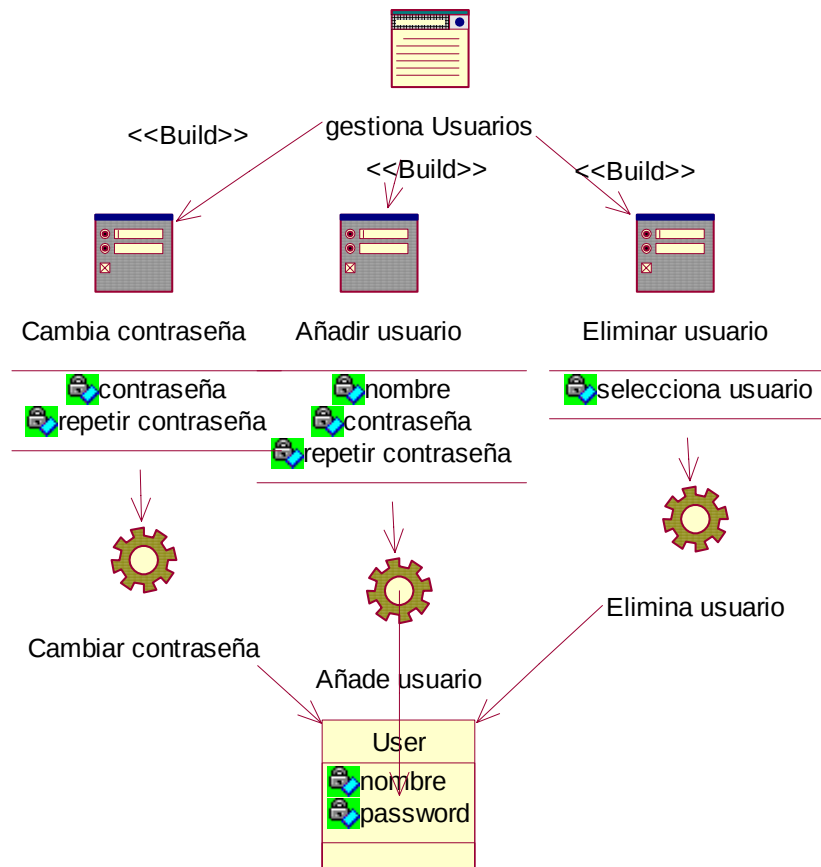
Modificar Sección: Secciones de CICT.



Modificar Sección: Sobre CICT.

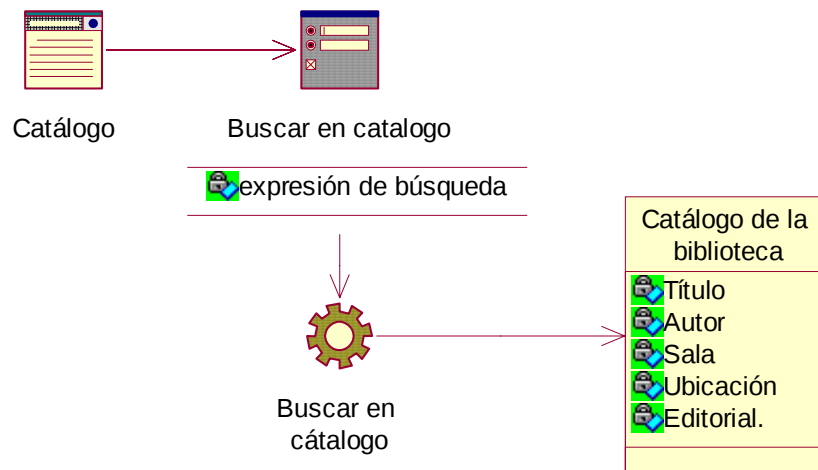


## Gestión de usuarios.

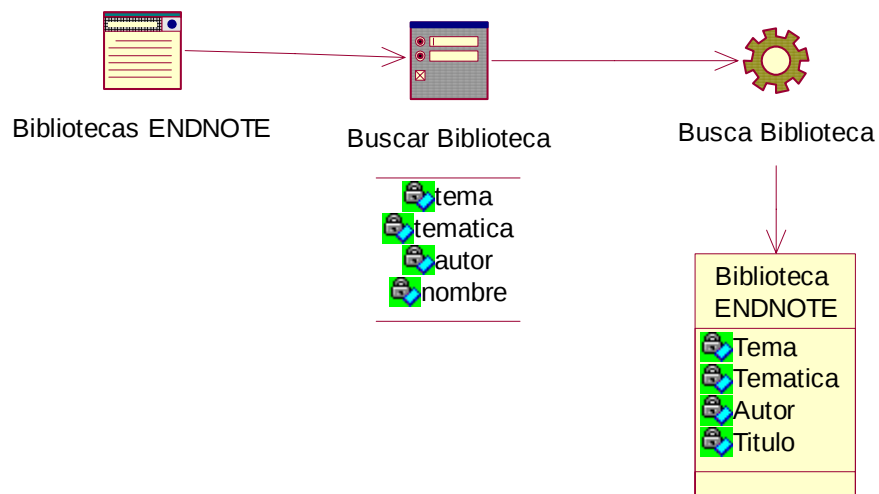


### Anexo III: Diagramas de clases Web del sistema.

Módulo de búsquedas catalográficas.

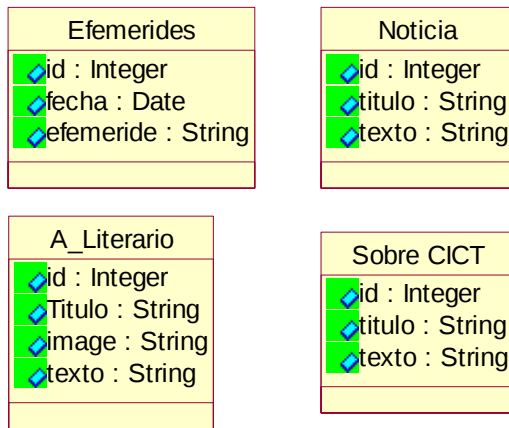


Módulo del servidor de Bibliotecas ENDNOTE.

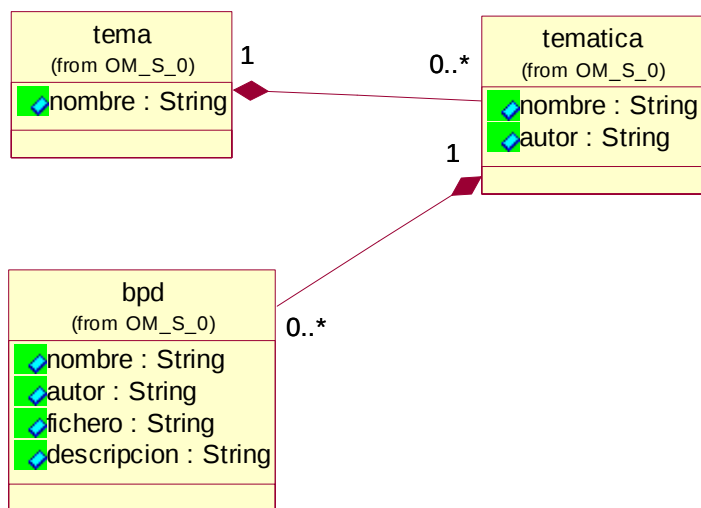


## Anexo IV: Diagrama de clases persistentes.

Módulo de administración:

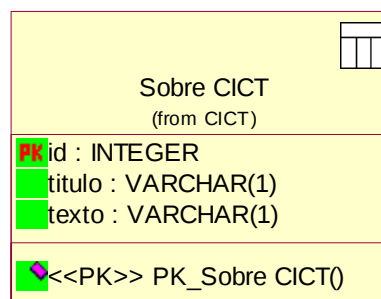
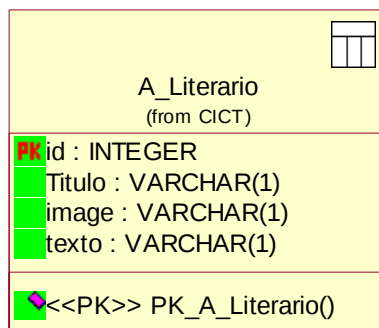
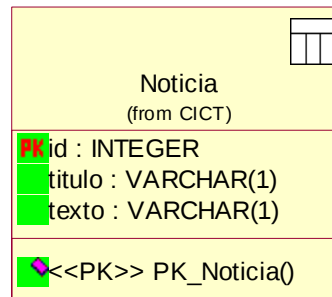
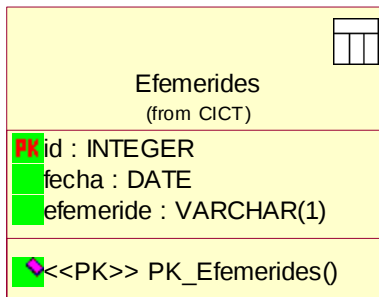


Módulo del Servidor de bibliotecas ENDNOTE.



## Anexo V: Modelo de datos.

Módulo de administración.



## Módulo del Servidor de bibliotecas ENDNOTE.

