



**FACULTAD DE INGENIERIA INFORMATICA**

**Tesis en opción por el Grado Académico de Máster en Nuevas  
Tecnologías para la Educación**

**Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de  
Cienfuegos**

**Instituciones: Biblioteca Provincial “Roberto Valdés”**

**Centro Provincial de Patrimonio Cultural**

**Dirección Provincial de Cultura**

**Autor: Ing. Informática Jessica Armas Noda**

**Tutores: Msc. Oscar J. Alejo Machado**

**Dr. Carlos M. Cañedo Iglesias**

**Cienfuegos, Cuba**

**Marzo - 2010**

## *Declaración de Autoría*

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Biblioteca Provincial de Cienfuegos “Roberto García Valdés”, perteneciente a la Dirección Provincial de Cultura, como parte de la culminación de la Maestría: “Nuevas Tecnologías para la Educación”, autorizándose que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime convenientes, tanto de forma parcial como total; y por tanto no podrá ser presentado en evento, ni publicado sin la aprobación de la institución.

---

Ing. Jessica Armas Noda

---

Firma

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

---

Msc. Oscar J. Alejo Machado. Firma

---

Dr. Carlos M. Cañedo Iglesias. Firma

---

Información Científico Técnica.

---

Coordinador de Maestría. Firma

Nombre y Apellidos. Firma.

Considere el que posee una biblioteca escogida, por pequeña que sea, que tiene en su casa una comarca de hombres sabios y de agudo ingenio que, escogidos entre las regiones civilizadas, en el decurso de un siglo, han puesto en orden los resultados de su sabiduría y erudición.

Emerson

*A mi familia,  
por su amor y por ser excepcional.*

## *Agradecimientos*

*Deseo agradecer a todos los que de una forma u otra han contribuido con su ayuda, a la realización de este trabajo, y en especial:*

- ❖ A mis padres, por su amor incondicional, por ser mi fare, mi apoyo siempre.*
- ❖ A mi esposo Yuniol, por su eterna dedicación, por ser mi complemento y mi inspiración.*
- ❖ A mi hermana Glenda, por su cariño y por ser un ejemplo.*
- ❖ A mis abuelos, por estar siempre ahí y ser tan maravillosos*
- ❖ A mis tutores, por su guía y su dedicación.*
- ❖ A Raquelita, por su apoyo aún en la distancia.*
- ❖ A mis compañeros de trabajo por su comprensión y apoyo.*
- ❖ A todos mis familiares y amigos que han estado a mi lado, aportando su granito de arena para lograr este proyecto.*

*A todos, muchas gracias.*

## Resumen

Una de las tendencias inminentes de la gestión eficaz de la información y en especial de los recursos de las bibliotecas, está asociada a la digitalización de fondos para el rescate de documentos valiosos. La sala de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, cuenta con una apreciable fuente de información desde el punto de vista histórico-cultural, la cuál es restringida a un reducido número de personas autorizadas, debido el estado de deterioro que presenta. En este sentido se hace necesaria la aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el rescate del patrimonio documental de la sala.

El presente trabajo investigativo se enmarca en el diseño e implementación de una Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, para todos los usuarios de la red, mediante el empleo de recursos informáticos y la digitalización de la documentación de la sala. La biblioteca digital brinda: un espacio para la descarga de bibliografía digital, metainformación agrupada según diferentes temáticas, un fechario histórico-cultural, biografías de las personalidades significativas, 3 galerías de imágenes, mapas y distinciones de Cienfuegos, un foro y un libro de visitas para el intercambio entre usuarios, entre otros.

Con la puesta en marcha de este producto informático se podrá asegurar en soporte digital la información que contiene la sala, lo cual garantiza su rescate y accesibilidad. También se podrán agilizar las labores de la biblioteca con la incorporación de servicios interactivos, así como la recuperación de información y el manejo eficiente de la misma. Para la elaboración de esta Biblioteca Digital se utilizó como guía la metodología RUP, así como el CMS Joomla, como plataforma ideal para la gestión de la información.

# Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DEL TEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN. 8</b>	
1.1 INTRODUCCIÓN.....	8
1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO DEL PROBLEMA.....	8
<b>1.2.1 Bibliotecas</b> .....	8
1.3 CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LAS BIBLIOTECAS SIN PAPELES .....	12
<b>1.3.1 Características generales de las Bibliotecas Digitales Especializadas</b> .....	16
1.4 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN LA EDUCACIÓN .....	18
<b>1.4.1 Las TIC en los entornos educativos actuales</b> .....	20
1.5 TENDENCIAS DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, EL CONOCIMIENTO Y EL CONTENIDO .....	21
<b>1.5.1 Sistemas Gestores de Contenido</b> .....	24
1.6 DESCRIPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS UTILIZADAS .....	27
<b>1.6.1 Sistema Gestor de Contenido a utilizar</b> .....	28
<b>1.6.2 Metodologías de desarrollo</b> .....	33
1.7 CONCLUSIONES.....	37
<b>CAPÍTULO II - DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA .....</b>	<b>38</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	38
2.2 MODELO DEL NEGOCIO .....	38
<b>2.2.1 Reglas del Negocio a considerar</b> .....	39
<b>2.2.2 Actores del Negocio</b> .....	40
<b>2.2.3 Trabajadores del Negocio</b> .....	40
<b>2.2.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio</b> .....	41
2.3 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DEL SISTEMA .....	41
2.4 MODELO DEL SISTEMA .....	43
<b>2.4.1 Requerimientos funcionales</b> .....	43
<b>2.4.2 Requerimientos no funcionales</b> .....	47
<b>2.4.3 Actores del modelo de sistema</b> .....	50
<b>2.4.4 Diagrama de Paquetes del Sistema</b> .....	51
<b>2.4.5 Casos de Uso del Sistema por Paquetes:</b> .....	52
<b>2.4.6 Descripción de los Casos de Uso del Sistema</b> .....	57
2.4.7 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE. ....	82
2.5 PRINCIPIOS DE DISEÑO DEL SISTEMA.....	83
<b>2.5.1 Diseño de la interfaz de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos</b> .....	83
2.6 CONCLUSIONES.....	84
<b>CAPÍTULO III - ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA BIBLIOTECA DIGITAL DE FONDOS RAROS Y VALIOSOS. ....</b>	<b>85</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	85
3.2 ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS BIBLIOTECAS DIGITALES .....	85
3.3 ANÁLISIS DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE IADOV .....	87

3.4 ANÁLISIS DE LAS ESTADÍSTICAS DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DIGITAL DE FONDOS RAROS Y VALIOSOS DE CIENFUEGOS .....	90
3.5 CONCLUSIONES .....	97
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>98</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>105</b>
ANEXO 1. VISUALIZAR CONTENIDO DE LA TEMÁTICA INSTITUCIONES DOCENTES .....	105
ANEXO 2. ACCESO A LA BIBLIOGRAFÍA DIGITAL.....	105
ANEXO 3. DESCARGAR OBRAS DIGITALIZADAS .....	106
ANEXO 3. DESCARGAR OBRAS DIGITALIZADAS .....	106
ANEXO 4. VISUALIZAR BIOGRAFÍAS DE LAS PERSONALIDADES.....	106
ANEXO 5. VISUALIZAR UN MES DEL FECHARIO HISTÓRICO – CULTURAL .....	106
ANEXO 6. ACCEDER A GALERÍA DE FOTOS Y MAPAS DE CIENFUEGOS .....	107
ANEXO 7. VISUALIZAR NOTICIAS DE ÚLTIMAS DE DIGITALIZACIONES .....	107
ANEXO 8. REALIZAR BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN .....	107
ANEXO 9. CONFIGURACIÓN DE BÚSQUEDA AVANZADA .....	108
ANEXO 10. PUBLICAR COMENTARIO EN EL LIBRO DE VISITAS.....	108
ANEXO 11. PARTICIPAR EN ENCUESTA .....	109
ANEXO 12. AUTENTICARSE .....	109
ANEXO 13. CAMBIAR CONTRASEÑA .....	110
ANEXO 14. GESTIONAR INFORMACIÓN DE LA BIBLIOTECA DIGITAL.....	110
ANEXO 15. GESTIONAR OBRAS DIGITALIZADAS .....	111
ANEXO 16. GESTIONAR GALERÍA DE IMÁGENES.....	111
ANEXO 17. MODIFICAR ENCUESTA DE LA BIBLIOTECA DIGITAL.....	112
ANEXO 18. GESTIONAR PUBLICACIONES DEL LIBRO DE VISITAS .....	112
ANEXO 19. ENCUESTA APLICADA A LOS USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE FONDOS RAROS Y VALIOSOS.....	113

## Introducción

En el actual mundo del manejo de la información e Internet como alternativa universal de comunicación, nuevas tendencias en la administración de la información aparecen en los diferentes espacios. Desde los años sesenta se desarrollan los primeros sistemas de información científica, pero aun muy complejas para consolidarse, y desde entonces se viene estudiando aspectos de la biblioteca digital (BD).

Sin embargo hasta la década de los noventa no surge un estudio en esta área. Ha sido hasta hace relativamente poco que la información electrónica ha pasado a formar parte, en forma apreciable y cotidiana, del proceso de comunicación de información[1].

Aparejada a la necesidad de formación, uno de los principales impactos de la existencia de información digital ha sido la necesidad inminente de recuperar la información, entre otros factores, por las facilidades para la accesibilidad a la misma.

Hoy día gracias al desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las bibliotecas empiezan a tener acceso a documentos que nunca poseerán físicamente, pues se hallan depositados en servidores remotos, a veces en otros continentes. Ello ha dado origen a la aparición de un nuevo concepto, el de biblioteca digital.

Según Gladney, “una biblioteca digital es una conjunción de tecnologías digitales (procesos, almacenamiento y comunicaciones) y el software adecuado para reproducir, emular y ampliar los servicios suministrados por las bibliotecas actuales basadas en papel y en otros sistemas de recopilación, catalogación, búsqueda y difusión de información. La BD debe suministrar todos los servicios tradicionales de las actuales bibliotecas y explotar al máximo las ventajas del almacenamiento, recuperación y difusión digital de la información”. [1]

Nuestro país, también participa en el desarrollo de la información digital, para perfeccionar la gestión de contenido, sustentados en las facilidades que aportan las TIC. Para contribuir a esto, la Biblioteca Nacional de Cuba José Martí ha desarrollado una nueva propuesta de la Biblioteca Nacional, pretendiendo continuar el trabajo realizado por su precedente, la Biblioteca Digital de Clásicos Cubanos, e integrando en una sola propuesta las obras disponibles en formato digital para niños y jóvenes, así como aquellas obras que se han comenzado a digitalizar con el objetivo expreso de facilitar el acceso a la información a personas con discapacidades visuales. El sitio en su conjunto sigue pautas de accesibilidad de modo tal que su Biblioteca, se encuentra al alcance de todos los usuarios de la red.

Así también otras bibliotecas cubanas se han destacado por la digitalización de sus fondos en la Web, como la Biblioteca Virtual de Salud de Cuba, la Biblioteca Virtual de las Ciencias en Cuba y la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos.

La Biblioteca Provincial “Roberto García Valdés” de Cienfuegos cuenta con una fuente de información muy valiosa desde el punto de vista histórico – cultural, para la provincia y el país en general. En la sala de Fondos Raros y Valiosos se encuentra uno de los fondos de información provincial, de los más significativos y completos del país, de su tipo.

En esta sala se encuentra material de carácter patrimonial histórico - documental, dividido en la colección siglo XIX y la Colección Cienfuegos. Estos textos se caracterizan por su valor histórico y casi único de sus tipos. Generalmente son, los primeros documentos publicados desde la fundación de la ciudad en adelante, que recogen y son en sí, la historia de la misma. Entre ellos se encuentran: libros, colección de periódicos, revistas, folletos, boletines, mapas y fotos. Todo este material es antiguo y está en condiciones muy delicadas y de deterioro en general.

El acceso a la sala es totalmente restringido a investigadores y a personas de proyectos autorizados, para que puedan consultar la información. Por lo tanto, no todo el público que lo desee puede indagar en la misma; la mayoría de los interesados y necesitados, como estudiantes, periodistas e investigadores no autorizados, no pueden conocer y llegar hasta esta información. De esta forma el contenido de la sala de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, se hace inaccesible para muchos.

La sala, además, no cuenta con servicio de préstamo externo dada la calidad y la antigüedad del material de consulta de la misma. Los libros y documentos que allí se encuentran, están ya muy deteriorados por el paso de los años y la manipulación de los mismos, aunque sea sutilmente, los estropea cada vez más.

La sala de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, como otras del país, enfrenta una grave problemática. Se hace imprescindible rescatar de algún modo la información de la sala para que no se pierda cada vez más y de esta forma hacerla accesible para que todo el público pueda compartir y conocer los documentos más relevantes de la historia de Cienfuegos. La digitalización y publicación en Internet de la documentación existente en la sala, permitiría recuperar y reintegrar el valioso contenido de la misma y facilitar e incentivar así, el consumo de la información.

Por todo lo anteriormente expuesto se plantea el siguiente **problema científico**: *¿Cómo contribuir al rescate y difusión de los Fondos Raros y Valiosos de la Biblioteca Provincial de Cienfuegos?*

De esta forma se presenta el **objeto de estudio**, como: *el proceso de gestión y digitalización de los documentos existentes* y el **campo de acción** se comprende en: *la creación de una Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, sustentada en el empleo del gestor de contenido Joomla.*

La **idea** a defender es: *La implementación de una Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, posibilitará un mejor acceso y una mayor*

*difusión de la documentación existente en la sala para todos los usuarios que deseen consultarla.*

Por lo que se propone como **objetivo** de la investigación: *Diseñar una Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, para todos los usuarios de la red, mediante el empleo de recursos informáticos y la digitalización de la documentación de la sala, sustentada en el gestor de contenido Joomla.*

Para el cumplimiento de este objetivo se ejecutaron las siguientes **tareas científicas**:

- ❖ Revisar bibliografía sobre: bibliotecas digitales especializadas en sus diferentes entornos, la gestión de los contenidos y las posibles estrategias didácticas para lograr un apropiado diseño y organización de la información de la Biblioteca Digital.
- ❖ Estudiar y seleccionar las metodologías, tendencias y tecnologías actuales que permitan desarrollar la propuesta de forma adecuada.
- ❖ Diseñar una propuesta de Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, teniendo en cuenta los diferentes procesos que se desarrollan en la sala, y los diferentes servicios a brindar en la Biblioteca Digital que se propone.
- ❖ Validar la propuesta mediante el criterio de especialistas y el grado de satisfacción de los usuarios.

El **aporte práctico** consiste en el rescate de forma digitalizada de la información (patrimonio histórico – documental) que contiene la sala y en la accesibilidad que ello implica, estimulando además a los que no conocen de estos valiosos fondos de la provincia, a través de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos.

La **novedad científica** de este trabajo está dada en la concepción teórica en la que se sustenta esta propuesta didáctica de Biblioteca Digital de Fondos Raros y

Valiosos, que facilita la revisión bibliográfica y la divulgación de la documentación que en ella se encuentra a todos los usuarios posibles, de la propia provincia, del país y del mundo entero.

### ***Metodología utilizada en la investigación***

La presente investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, aun cuando se utilizan técnicas de matemáticas y estadísticas[2]. Para esto se emplean los siguientes métodos y técnicas:

Métodos teóricos:

- ❖ Analítico y Sintético: para procesar toda la información del tema y analizar críticamente el diseño y los servicios brindados por los sistemas para bibliotecas existentes.
- ❖ Inducción – deducción: para estructurar el conocimiento científico a partir de la revisión bibliográfica y así garantizar la obtención de un producto con calidad en los servicios que brindan los sistemas para bibliotecas.
- ❖ Histórico – lógico: para resumir y precisar la información recopilada concerniente a la evolución y desarrollo de las bibliotecas en general, las especializadas y las digitales.
- ❖ Sistémico – estructural: para abordar la utilización de un sistema informático en la organización y digitalización de la información de la sala, como parte de la labor de rescate y divulgación de la información de la misma.

Métodos empíricos:

- ❖ La observación: constituyendo un componente de la investigación que aportará provechosa información.
- ❖ La encuesta y entrevista: como un instrumento de obtención rápida de información se aplicó a especialistas en bibliotecología, usuarios de la Sala de

Fondos Raros y a usuarios de bibliotecas digitales para conocer sus criterios acerca de la validez de la propuesta y el grado de satisfacción de los mismos.

- ❖ La valoración de especialistas: este método se emplea para validar la propuesta atendiendo a la concordancia entre criterios y especialistas.
- ❖ Técnica de ladov: se emplea para conocer el grado de satisfacción del usuario sobre la propuesta de Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos.

Para el adecuado análisis y entendimiento de este documento, se ha estructurado el mismo en: Portada, Resumen, Índice, tres Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos. Los tres capítulos a su vez, hacen referencia a:

- ❖ Capítulo I.- “Marco Teórico Conceptual del Tema Objeto de Investigación”: en este capítulo se abordan aspectos teóricos relacionados con los distintos tipos de bibliotecas, las bibliotecas digitales especializadas. Se analizan las potencialidades de las bibliotecas digitales como propuesta. Se examinan las principales tendencias de la gestión de los contenidos, y de los sistemas gestores de contenido. Además se presenta una panorámica de las diferentes tendencias y tecnologías actuales más apropiadas para la implementación del sistema propuesto.
- ❖ Capítulo II.- “Descripción de la Solución Propuesta”: en este capítulo se definen y describen las principales entidades del negocio; se plantean sus relaciones e implicaciones a través de la identificación de los actores y los trabajadores del negocio, y de los diagramas de casos de uso; y se presentan las reglas referidas al negocio. Además en el mismo se describe el modelo de sistema del objeto a automatizar; se definen los requisitos funcionales y no funcionales, se identifican y describen los actores y casos de uso del sistema; y se plantean los diagramas de casos de uso del sistema, por paquetes. Se expone el diagrama de despliegue y se describen los principios de diseño de la interfaz del sistema.

❖ Capítulo III.- “Análisis de los Resultados Obtenidos con la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos”: en este capítulo se plantean los principales criterios y elementos abordados por los especialistas y usuarios consultados, y los resultados a partir del grado de satisfacción de los usuarios sobre la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos, mediante de la aplicación de la técnica de ladov y las estadísticas de acceso al sistema en un período inicial de prueba de un mes.

El producto informático desarrollado: “La Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos” fue presentado en el área de Informática, de la reciente Feria Internacional del Libro, con sede en Cienfuegos.

## Capítulo I - Marco Teórico Conceptual del Tema Objeto de Investigación

### 1.1 Introducción

En este capítulo se abordan aspectos teóricos relacionados con los distintos tipos de bibliotecas, las bibliotecas digitales especializadas y se analizan las potencialidades de las bibliotecas digitales como propuesta. Se examinan las principales tendencias de la gestión de los contenidos. Además se realiza un estudio de las diferentes tendencias y tecnologías actuales más apropiadas para la implementación del sistema propuesto.

### 1.2 Descripción de los principales conceptos asociados al dominio del problema

#### 1.2.1 Bibliotecas

Las bibliotecas son una realidad consolidada a lo largo de más de cuatro mil años de historia, que discurre paralela a la de la escritura y el libro.

La **biblioteca** (del griego βιβλιοθήκη *biblion* = **libro** y *theke* = **caja**), puede traducirse desde un punto de vista estrictamente etimológico como el lugar donde se guardan los libros.

En la actualidad esta concepción se ha visto hace tiempo superada para pasar a referirse tanto a las colecciones bibliográficas como a las instituciones que las crean y las ponen en servicio para satisfacer las demandas de los usuarios.

Según la norma UNE 50113-1:1992 sobre conceptos básicos de información y documentación, el término biblioteca puede definirse en dos sentidos[3]:

1. Cualquier colección organizada de libros y publicaciones en serie impresos u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para el préstamo o consulta.

2. Organismo, o parte de él, cuya principal función consiste en construir bibliotecas, mantenerlas, actualizarlas y facilitar el uso de los documentos que precisen los usuarios para satisfacer sus necesidades de información, investigación, educativas o de esparcimiento, contando para ello con un personal especializado.

Según la ALA (Asociación Americana de Bibliotecas) se define la biblioteca como una “Colección de material de información organizada para que pueda acceder a ella un grupo de usuarios. Tiene personal encargado de los servicios y programas relacionados con las necesidades de información de los lectores”.

La norma ISO 2789-1991 (Norma UNE-EN ISO 2789) sobre estadísticas internacionales de bibliotecas, la define como: “Organización o parte de ella cuya principal función consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, de investigación, de educación y ocio de sus lectores.”

También se define como “Una colección de libros debidamente organizada para su uso”[3].

En todas las definiciones distinguimos tres elementos fundamentales:

1. *Colección.*
2. *Organización.*
3. *Uso.*

A estos tres elementos acompaña un cuarto factor, el personal encargado de su gestión y que es pieza clave del conjunto.

Cuando hablamos de **colección** nos referimos a una realidad heterogénea y en constante evolución. Durante muchos siglos se limitó a los libros en principio manuscritos, luego impresos. Posteriormente se incorporaron las publicaciones periódicas y otros impresos. Luego material cartográfico, música impresa,

elementos gráficos, audiovisuales y microfichas. En un paso siguiente se incorporaron los ficheros electrónicos en soportes físicos almacenados en la biblioteca y hoy día gracias al desarrollo de las telecomunicaciones e Internet, las bibliotecas empiezan a tener acceso a documentos que pudieran nunca poseer físicamente, pues se hallan depositados en servidores remotos. Ello ha dado origen a la aparición de un nuevo concepto, el de biblioteca digital.

La **organización** se refiere a la aplicación de un conjunto de técnicas normalizadas (análisis documental), basadas en unos conocimientos científicos, a un conjunto documental con el objeto de hacerlo más controlable y utilizable en su posterior recuperación.

El **uso** se identifica con la satisfacción de las necesidades de los usuarios, esto es la obtención del documento o de la información demandada.

De los tres elementos mencionados, la moderna Biblioteconomía hace especial énfasis en el uso, esto es, en los usuarios, por ser la razón de ser de las bibliotecas; ya que los otros dos factores, la colección y su organización existen en función de la satisfacción de sus necesidades informativas. En este sentido observamos como a través de los tiempos el foco de atención ha pasado progresivamente de la colección y su conservación, a su organización y luego al uso de la misma.

### ***Tipología Bibliotecaria***

Las bibliotecas se pueden clasificar atendiendo a varios criterios (usuarios, acceso, ámbito geográfico)[4]. Las clasificaciones más utilizadas son las que proponen la Unesco y la IFLA (Federación Internacional de Asociación de Bibliotecas):

#### *Clasificación UNESCO*

1. Bibliotecas Nacionales
2. Bibliotecas universitarias

3. Otras bibliotecas importantes no especializadas
4. Bibliotecas escolares
5. Bibliotecas públicas
6. Bibliotecas especializadas

*Clasificación IFLA*

1. División I: Bibliotecas generales de investigación
  1. Bibliotecas nacionales.
  2. Bibliotecas universitarias y otras bibliotecas generales de investigación.
  3. Bibliotecas y servicios de información para parlamentarios.
2. División II: Bibliotecas especializadas
  1. Bibliotecas gubernamentales.
  2. Bibliotecas de Ciencias Sociales.
  3. Bibliotecas de Geografía y Mapas.
  4. Bibliotecas de Ciencia y Tecnología.
  5. Bibliotecas de Ciencias Biomédicas y de la Salud.
  6. Bibliotecas de Arte.
  7. Bibliotecas de Genealogía e Historia Local
3. División III: Bibliotecas que atienden al gran público
  1. Bibliotecas públicas.
  2. Bibliotecas para discapacitados.
  3. Bibliotecas para niños y adolescentes.

4. Bibliotecas escolares y centros de recursos.
5. Bibliotecas para ciegos.
6. Servicios bibliotecarios para poblaciones multiculturales.
7. Bibliotecas metropolitanas.
8. Bibliotecas móviles.

### **1.3 Consideraciones teóricas sobre las bibliotecas sin papeles**

#### ***Bibliotecas sin papeles***

En los ochentas se hablaba de “**biblioteca sin papeles**” o “**biblioteca sin muros**” y se relacionaba con una sociedad sin papel y sin estar sujeta a coordenadas espaciales, esto se dio por la resurgente conciencia del deterioro de los productos no renovables[5].

La IFLA (2001), en su revisión de las pautas para bibliotecas públicas, usa el término “Biblioteca sin paredes” para hacer referencia a una biblioteca accesible remotamente a través de las redes públicas de información como Internet[4].

El actual universo del manejo de la información bibliográfica ha creado una terminología un poco confusa para muchos, llamando a estas tendencias de bibliotecas sin papeles, de muchas formas: biblioteca electrónica, biblioteca digital y biblioteca virtual y frecuentemente se utilizan como sinónimos. Es preciso señalar que no todo es lo mismo y estos términos se han utilizado según su evolución.

#### ***Biblioteca electrónica***

Esta hace referencia a una biblioteca aun asociada a un espacio físico pero desde la cual los usuarios pueden acceder a recursos impresos y digitales, aunque no de una forma integrada, la idea es recuperar estos sistemas a través de un sistema informático. Podemos hacer un símil con el catálogo público de la

Universidad Icesi (Cali, Colombia), donde vemos un claro ejemplo de una biblioteca electrónica[6].

También puede definirse la biblioteca electrónica, como “una institución documental que funciona y se organiza como una entidad informativa individual. Proporciona acceso a colecciones controladas de objetos físicos de información, y ha mecanizado sus tareas de gestión y tratamiento documental a través de un programa de automatización.

En esta etapa “electrónica”, el surgimiento y explotación de las posibilidades de la información electrónica, junto a la generalización de sistemas que automaticen la gestión de la colección y el servicio bibliotecario, genera una actitud general de optimismo y de visiones de la biblioteca del futuro, pero en la que queda clara la importancia del elemento electrónico, como soporte revolucionario para la información[5].

### ***Biblioteca digital***

La BD puede basarse en una institución, pero también puede crearse en una materia determinada, una profesión, una región o un país. Su existencia no depende de unos límites espaciales. Se puede reforzar con las palabras de Virginia Ortiz y Purificación Moscoso en *La Biblioteca Digital: inventando futuro*: **“La verdadera biblioteca digital tienen también la capacidad de interrumpir o reconstruir el sistema de publicación y de creación del conocimiento...”**[7]

De un modo sintético podemos definir a la biblioteca digital como una “colección organizada de información, con servicios asociados, en la que la información está almacenada en formato digital y accesible en la red”[5].

Con el mismo afán generalizador, se propone que “una BD es una conjunción de tecnologías digitales (procesos, almacenamiento y comunicaciones) y el software adecuado para reproducir, emular y ampliar los servicios suministrados por las bibliotecas actuales basadas en papel y en otros sistemas de recopilación, catalogación, búsqueda y difusión de información.”[1]

El Grupo de Trabajo Métricas Digitales Dlib (Dlib Working Group on Digital Metrics), la define como “una colección de servicios y una colección de objetos informativos, que dan soporte a usuarios trabajando con objetos informativos, junto a la organización y presentación de esos objetos, accesibles directa o indirectamente, a través de medios electrónicos o digitales”[8].

El término biblioteca digital también se ha extendido en el contexto de la investigación en “Recuperación de Información”. Una de las piezas para el éxito en bibliotecas digitales reside en las potencialidades de “Recuperación de Información” para proporcionar una alta efectividad a los sistemas, al mismo tiempo que se mantiene una facilidad de uso para una comunidad de usuarios.

Parte de las líneas de investigación y desarrollo en “Recuperación de Información” son clave para el desarrollo de bibliotecas digitales: procesamiento multilinguaje, búsqueda en contenidos multimedia, visualización de información, tratamiento de grandes colecciones distribuidas de documentos complejos, usabilidad, estándares y arquitecturas[9].

Una definición que aúna tecnología, contenidos y servicios[10]:

Las bibliotecas digitales son conjuntos de recursos y los elementos técnicos relacionados para la creación, búsqueda y uso de información, que existen en redes distribuidas. Los contenidos incluyen datos, metadatos que describen diversos aspectos de los datos y metadatos que consisten en enlaces o relaciones con otros datos o metadatos, internos o externos a la biblioteca.

Las bibliotecas digitales contienen información recogida y organizada para una comunidad de usuarios y proporciona funcionalidades para dar soporte a sus necesidades de información y permitir su uso. Son un componente de las comunidades virtuales en las que individuos y grupos interactúan entre ellos y entre los datos contenidos, la información, el conocimiento y los sistemas. En este sentido son extensiones, desarrollo e integración de una amplia gama de instituciones y lugares físicos, incluyendo museos, bibliotecas, archivos y centros educativos. También son extensiones del entorno en el que la información se

crea, se usa y se gestiona, por ejemplo las aulas, oficinas, laboratorios, casas y espacios públicos.

### ***Biblioteca Virtual***

Virtual es un concepto asumido por la cultura popular, en relación con la creación de escenarios de interacción que simulan la realidad física o la inventan, especialmente mediante la inclusión de las tres dimensiones del espacio. Esta forma de interacción simbólica que se apoya en la simulación espacial y sensorial, ha copado la significación del término virtual, como adjetivo válido para cualquier área: arquitectura virtual, comunidades virtuales, bancos virtuales si bien no es la única acepción y uso.

Al igual que el término biblioteca digital, el uso del término biblioteca virtual se sitúa ya empezada la década de los 90, mientras que biblioteca electrónica aparecía, si bien tímidamente, desde los años 70. Pese a la preponderancia de lo digital, convive la adjetivación electrónica y virtual[11].

Se considera a la biblioteca virtual como una metáfora de la biblioteca en red (networked library) y sinónimo de “biblioteca electrónica” y “biblioteca sin muros”. Se define por analogía con el significado de “virtual” en informática. El usuario percibe una serie de servicios y recursos que están disponibles a través de un sistema, que potencia los limitados recursos de su estación de trabajo. Una biblioteca en la que el usuario tiene la ilusión de acceso a una colección de información mucho mayor de la que está presente, inmediatamente o simultáneamente.

La virtualidad se concibe en función del tiempo y la integración. El sistema funciona en tiempo real y transparente al usuario. En este contexto el término virtual viene a suplantar el concepto preciso de “sistemas distribuidos”, al igual que cuando se usa “catálogo virtual” para aquellos que funcionan mediante la combinación en el momento de la búsqueda de diversos catálogos independientes, en lugar de constituir un catálogo colectivo real, donde residen todos los datos bibliográficos recopilados[12].

Otros autores se inclinan más a considerarla como una colección de documentos electrónicos (generalmente sedes Web) organizados en línea y puestos a disposición de unos usuarios que va a acceder a ellos a través de redes telemáticas, para satisfacer, de este modo, sus necesidades de información a través del ciberespacio. Pérez diferencia la biblioteca digital de la virtual, en que la primera consiste en un colección de información multimedia en red accesible en una ubicación, mientras que la virtual comprende enlaces entre varias fuentes de información en Internet[13]. Desde esta perspectiva se destaca la colección de documentos distribuidos, la naturaleza de los documentos son URLs y el entorno es Internet.

Finalmente algunos autores establecen la biblioteca virtual como una serie de servicios de valor añadido sobre una biblioteca digital, especialmente aquellos servicios bibliotecarios y documentales en los que interviene el elemento humano. En esta línea se relaciona virtualidad con interactividad, de forma que “para el usuario remoto no existen barreras geográficas; por tanto, el centro habrá de atender virtualmente a usuarios virtuales, de forma muy interactiva”[14].

### **1.3.1 Características generales de las Bibliotecas Digitales Especializadas**

Las bibliotecas digitales en Internet pueden tener, según su cobertura temática, un amplio cubrimiento de diversas ramas del conocimiento o determinado grado de especialización en ciencias, arte, literatura, filosofía, religión, entre otras[15].

Entre los elementos comunes que se identifican en toda biblioteca especializada, se tiene los siguientes[16]:

- ❖ poseen colecciones ricas sobre un área específica
- ❖ sus colecciones están formadas por documentos de diferente naturaleza y por lo que se conoce como "literatura gris", de muy alto valor y difusión restringida, ya que por lo general no se obtiene por canales comerciales

- ❖ cuentan con publicaciones periódicas; ponencias, folletos, revistas (variados tipos de material bibliográfico); además, ofrecen la facilidad de acceso a bases de datos en línea.
- ❖ comparadas con otras poseen mayor variedad y número de documentos de su especialidad

Después de los conceptos anteriormente abordados, se puede clasificar al sistema propuesto, como una biblioteca digital – especializada; debido a que suministra todos los servicios tradicionales de las actuales bibliotecas, explota al máximo las ventajas del almacenamiento, recuperación y difusión digital de la información, a través de la red, y contiene la documentación específica de la historia local de Cienfuegos.

***Algunos ejemplos de otras Bibliotecas Digitales especializadas son:***

Bibliotecas Cubanas:

- ❖ Biblioteca Digital de Clásicos Cubanos (Está considerada una de las más importantes de Cuba y representativas de América Latina por la riqueza de las colecciones que la componen.)
- ❖ Biblioteca Virtual de Salud de Cuba (es parte de Infomed y brinda información y conocimiento en Ciencias de la Salud.)
- ❖ Biblioteca Virtual de las Ciencias en Cuba (facilita el acceso y gestión de la información y conocimientos relacionados con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.)
- ❖ Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos (proporciona la documentación, la revisión bibliográfica y fomenta la comunicación de la comunidad universitaria: estudiantes y profesionales universitarios)

Otras Bibliotecas del mundo:

- ❖ Berkerley Digital Library SunSite (Universidad de Berkeley de la empresa de informática Sun, constituye una de las mejores bibliotecas digitales del mundo, con varias colecciones de interés)
- ❖ Biblioteca Digital Ciudad Seva (la más importante colección de cuentos clásicos, en cualquier idioma. Miles de cuentos que se pueden leer en pantalla, descargar o imprimir.)
- ❖ Proyecto Esmeralda (Es una biblioteca digital líder en publicaciones sobre gestión de información y bibliotecas.)
- ❖ Iniciativa Digital de Bibliotecas (carácter multidisciplinario e integrador de importantes proyectos de bibliotecas digitales de las universidades de Estados Unidos)
- ❖ Biblioteca Digital de Filosofía (interrelación con las artes y la enseñanza artística, así como su amplitud.)
- ❖ Biblioteca Jurídica (buen ejemplo de biblioteca especializada en español. Atesora fundamentalmente información jurídica de México, pero abarca también los clásicos del derecho internacional. En formato PDF brinda más de 10 000 títulos en la materia.[17])

#### **1.4 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Educación**

La educación (del latín "educare") puede definirse como: El proceso bidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes. El proceso de inculcación, asimilación cultural, moral y conductual[18].

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo[19]. Las

nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven.

La introducción de las computadoras en el ámbito educativo de todos niveles y el importante auge que ha tenido la educación a distancia -con investigadores, profesores y alumnos distribuidos geográficamente- hace inminente la necesidad de tener acceso a espacios electrónicos de información ordenada, distribuida, común y compartida[20].

Un ámbito o entorno educativo es un sistema de aprendizaje que hace más eficiente la formación de los estudiantes; que facilita aprender de manera constructiva, instructiva y en colectivo, así como el empleo de múltiples estilos para las actividades que el alumno debe realizar como parte de su proceso de instrucción, en el que pueden integrarse varios tipos de software y materiales de consulta. La idea del entorno educativo se asocia estrechamente con las redes de conocimientos y la educación a distancia[21].

La hipermedia es el conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros, que posibiliten interacción con los usuarios[22]. La misma sirve de soporte a una filosofía educativa nueva, sustenta con eficiencia los procesos de enseñanza-aprendizaje y posibilita conformar un entorno educativo. En la hipermedia confluyen los aportes de varias áreas del conocimiento humano, como las ciencias de la comunicación, las ciencias cognitivas, la ergonomía, la psicología, la informática, la teoría de sistemas y hasta ciertos factores humanos.

La disponibilidad de nuevas herramientas tecnológicas presupone un nuevo reto para los docentes y los estudiantes que se fundamenta en la seguridad de que el aprendizaje debe orientarse hacia el desarrollo del sentido crítico y la reconsideración de los saberes[23].

El saber está omnipresente en la sociedad actual, sin embargo la educación no puede sucumbir a este abuso. No debe confundirse saber e información. Las nuevas tecnologías dan acceso a una gran cantidad de información, que no ha de confundirse con el saber. Para que la información devenga en conocimientos el individuo debe apropiársela y reconstruir sus conocimientos. Por esta razón lo primero que debe hacerse explícito es que la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación no ha de eludir la noción de esfuerzo. Los nuevos recursos informáticos pueden contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas de los ciudadanos, pero nunca en ausencia del esfuerzo personal.

La tarea de los docentes y estudiantes de las escuelas presenciales, se complementa con diversas actividades en estos nuevos entornos educativos virtuales (algunos de ellos ofrecidos por instituciones no específicamente educativas), que facilitan también el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

#### **1.4.1 Las TIC en los entornos educativos actuales**

***Las TIC en los entornos educativos actuales representan [24]:***

- ❖ Medio de expresión (software): escribir, presentaciones, Webs.
- ❖ Fuente abierta de información (www - Internet, plataformas, DVDs, TV...). La información es la materia prima para la construcción de conocimientos.
- ❖ Herramienta para la evaluación, diagnóstico y rehabilitación (software)
- ❖ Instrumento para procesar la información (software): más productividad, instrumento cognitivo. Hay que procesar la información para construir nuevos conocimientos - aprendizajes.
- ❖ Canal de comunicación virtual (mensajería, foros, weblog, wikis,...), que facilita: trabajos en colaboración, intercambios, tutorías, compartir, poner en común, negociar significados, informar...
- ❖ Medio didáctico (software): informa, entrena, guía aprendizaje, evalúa, motiva. Hay muchos materiales interactivos autocorrectivos.

- ❖ Generador/Espacio de nuevos escenarios formativos (software, plataformas e-centro). Multiplican los entornos y las oportunidades de aprendizaje contribuyendo a la formación continua en todo momento y lugar.
- ❖ Suelen resultar motivadoras (imágenes, vídeo, sonido, interactividad...). Y la motivación es uno de los motores del aprendizaje.
- ❖ Pueden facilitar la labor docente: más recursos para el tratamiento de la diversidad, facilidades para el seguimiento y evaluación (materiales autocorrectivos, plataformas,...), tutorías.
- ❖ Permiten la realización de nuevas actividades de aprendizaje de alto potencial didáctico. Suponen el aprendizaje de nuevos conocimientos y competencias que inciden en el desarrollo cognitivo y son necesarias para desenvolverse en la actual sociedad de la información.

Cesando este punto se puede añadir que, las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje. “Las TIC como apoyo al aprendizaje requieren de una especial incorporación de técnicas hipermedia, así como una suma de esfuerzo personal del estudiante dentro del entorno educativo virtual en el que se apoya”[25]. Las bibliotecas digitales constituyen un ejemplo de nuevas tecnologías empleadas en el apoyo al aprendizaje[6].

### **1.5 Tendencias de la Gestión de la Información, el Conocimiento y el Contenido**

Las innovaciones tecnológicas han proporcionado a la humanidad canales nuevos de comunicación e inmensas fuentes de información que difunden modelos de comportamiento social, actitudes, valores, formas de organización. Hemos pasado de una situación donde la información era un bien escaso a otra en donde la información es tremendamente abundante, incluso excesiva. Vivimos inmersos en la llamada “Sociedad de la Información”.

La información, como recurso esencial en las organizaciones necesita ser gestionada, para así, maximizar beneficios elevando la calidad, eficiencia, eficacia y productividad. En la actualidad se ha convertido en factor clave del éxito la adquisición de información estratégica, con el objetivo de obtener y mantener ventajas competitivas, es decir de generar valor añadido para sus clientes. Por lo tanto, la **gestión de la información** se ha convertido en un proceso esencial e indispensable para el desarrollo empresarial[26].

Para lograr buenos resultados en la gestión de información, la empresa debe llevar a cabo una adecuada gestión documental, es decir que tiene que garantizar que los documentos deben ser procesados, organizados y almacenados, para su posterior localización.

En la pirámide informacional de Páez Urdaneta (Figura 2), se observa una jerarquización de los cuatro niveles de la información: datos, información, conocimiento e inteligencia, donde la inteligencia, que se encuentra en el nivel superior tiene un carácter más cualitativo y los datos que se encuentran en el nivel inferior tienen un carácter más cuantitativo y es de gran valor la cantidad. Cada nivel se relaciona con el siguiente mediante los procesos de agregación de valor que suceden en cada nivel y dan lugar al próximo. Se evidencia además, que el valor que alcanzan los datos y la información en la creación del conocimiento, pueden considerarse los principales insumos del conocimiento.



Figura 1. La pirámide informacional [27]

El enfoque de gestión no solo se aplica a la información sino también a recursos intangibles como el conocimiento, al ser fuente creadora de valor y generadora de innovaciones.

Según Canales Mora, “Las organizaciones del futuro sólo podrán adquirir y mantener ventajas competitivas mediante la gestión adecuada de la información y, sobre todo, del conocimiento”[28]

La información constituye la base del conocimiento, pues cuando es procesada por el cerebro humano se convierte en conocimiento reunido, procesado, organizado, almacenado y diseminado mediante bases de datos, redes de información compartida, comunidades virtuales, entre otros medios de transferencia de datos e información. Por lo tanto la información constituye una parte esencial del conocimiento, que si es gestionada correctamente facilita que se realice una **gestión del conocimiento** con calidad.

La gestión de la información y del conocimiento, han evolucionado rápidamente hacia la gestión de los contenidos electrónicos y la interpretación crítica de la información contenida en los documentos. El uso de las nuevas tecnologías requiere gestionar los contenidos, administrar, referenciar, conocer sus formatos, transferirlos.

La gestión del contenido abarca todas las operaciones relacionadas con la creación, almacenamiento, análisis, tratamiento y difusión de la información, con el propósito de añadir valor a la información existente para crear nuevo conocimiento[29]. El contenido electrónico se puede gestionar desde la red o directamente con el ordenador personal.

La tendencia en la gestión de contenidos es clara: se trata de integrar los datos, la información y el conocimiento, registrados en el tejido socio-institucional de la sociedad; compartirlos mediante herramientas y sistemas de software, servicios, métodos y otros recursos que permitan su acceso y uso desde todas partes al mismo tiempo a partir de una infraestructura de conectividad que lo posibilite con su velocidad y fiabilidad[30].

La gestión de contenidos es una actividad que ha cobrado auge en el entorno académico y profesional, y dentro de ella, en las particularidades de la “gestión de contenidos Web”, en la que se concentran todos los procedimientos y procesos involucrados en la agregación, transformación, catalogación, agrupación, autorización, presentación y distribución de información apropiada de acuerdo a la temática tratada[16].

### **1.5.1 Sistemas Gestores de Contenido**

Con la gestión de los contenidos deviene la necesidad de utilizar tecnologías de la información y sistemas informáticos para el almacenamiento y distribución de información de naturaleza textual. La gestión de los contenidos asociada al diseño y desarrollo de portales Web, conlleva[31]:

- ❖ La inclusión de elementos digitales de diferentes tipos (textuales, gráficos y sonoros)
- ❖ El desarrollo de forma cooperativa y descentralizada
- ❖ El paso de un modelo estático a otro mucho más dinámico
- ❖ La reutilización de los contenidos

Las herramientas informáticas empleadas para realizar este trabajo se denominaron Sistemas Gestores de Contenido (CMS: Content Management Systems).

Los CMS son un conjunto de programas informáticos destinados a gestionar la presentación de los contenidos de una sede Web. Estos productos requieren un sistema de gestión de bases de datos vía Web, un servidor Web y un lenguaje de programación de las páginas[32].

En otras palabras, un sistema de gestión de contenidos (CMS), es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas Web, por parte de los participantes.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

Un sistema de administración de contenido siempre funciona en el servidor Web en el que esté alojado el portal. El acceso al gestor se realiza generalmente a través del navegador Web, y se puede requerir el uso de FTP para subir contenido[33].

Los gestores de contenido se pueden segmentar según diferentes criterios:

Según el lenguaje de programación empleado: ASP, Java, PHP, ASP.NET, Ruby On Rails, Python

Según la propiedad del código

- ❖ Código abierto (Open Source); permite que se desarrolle sobre el código,
- ❖ Código privativo; sólo su desarrollador puede desarrollar la aplicación.

Según el tipo de uso o funcionalidades:

❖ **Genéricos:** Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales. (Plone, MODx, OpenCMS, TYPO3, Apache lenya, Joomla, Drupal, Nuxeo, Content-SORT)

❖ **Específicos para ONG:** Nacen para cubrir las necesidades de las Organizaciones no Gubernamentales, ofreciendo una plataforma de servicios de Internet que en ocasiones incluye además del CMS, otras herramientas. (Iwith.org, Common Knowledge Content Server, GetActive Content Management, Avenet NonprofitOffice)

- ❖ **Foros:** Facilitan la discusión en línea, donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. (phpBB, SMF, MyBB)
- ❖ **Blogs:** Permiten la publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. (WordPress, Movable Type, Drupal)
- ❖ **Wikis:** Prevén todos los usuarios puedan colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. (MediaWiki, TikiWiki)
- ❖ **eCommerce:** Permiten el desarrollo de sitios Web para comercio electrónico. (osCommerce (licencia GPL) , Dynamicweb eCommerce (comercial))
- ❖ **Portal:** Para el desarrollo de sitios Web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. (PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint, Dragonfly CMS)
- ❖ **Galería:** Permiten administrar y generar automáticamente un portal o sitio Web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. (Gallery, Dragonfly CMS)
- ❖ **Publicaciones digitales:** son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas. (ePrints, Thinkindot CMS)
- ❖ **Gestores de aprendizaje:** Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso, evaluaciones, laboratorios virtuales, entre otros recursos. (Moodle, Dokeos)

Entre las capacidades actuales de los sistemas gestores de contenidos Web es posible destacar las siguientes[31]:

- ❖ Interfaz sencilla y amigable
- ❖ Repositorio único y centralizado
- ❖ Basado en el modelo cliente-servidor
- ❖ Diversidad de tipos de usuarios
- ❖ Ciclo de vida de los contenidos
- ❖ Control de cambios
- ❖ Reinterpretación automática de los contenidos
- ❖ Control de la metainformación
- ❖ Indización de los contenidos
- ❖ Capacidades de búsqueda
- ❖ Administración sencilla e intuitiva.
- ❖ Escalabilidad y extensibilidad del sistema.
- ❖ Sindicación de contenidos.
- ❖ Control de la accesibilidad Web
- ❖ Soporte Unicode y control automático de versiones idiomáticas

### **1.6 Descripción de las Tecnologías Utilizadas**

Las tecnologías representan uno de los aspectos determinantes en el funcionamiento de las empresas e instituciones. En la medida en que el concepto calidad tecnológica sea mayor, se logrará alcanzar los objetivos trazados de una forma eficiente y efectiva. Es por esto que se necesita realizar una correcta

selección de las tecnologías a emplear, en dependencia de las necesidades y recursos propios con los que se cuenta[34].

### **1.6.1 Sistema Gestor de Contenido a utilizar**

#### ***CMS Joomla***

Joomla es un sistema gestor de contenidos dinámicos (CMS o Content Management System) que permite crear sitios Web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia.

Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra swahili jumla (en árabe: *فلم ج*) que significa "todos juntos" o "como un todo". Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto.

La administración de Joomla está enteramente basada en la gestión online de contenidos. Se dice "gestión online" porque todas las acciones que realizan los administradores de sitios Joomla, ya sea para modificar, agregar, o eliminar contenidos se realiza exclusivamente mediante un navegador Web (browser) conectado a Internet, es decir, a través del protocolo HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto)[11].

Con Joomla podemos crear sitios Web de noticias, sitios corporativos, sitios Web de presencia, portales comunitarios, e incluso también pueden crearse sistemas que funcionen en redes cerradas (Intranets) para gestionar información interna (comunicaciones, usuarios.) de compañías o empresas de negocios. Con esto último podrán advertir que el ámbito de aplicación de Joomla no es exclusivo de Internet.

En Joomla se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento Web, (suministro) feed RSS, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio Web, e internacionalización del lenguaje.

La primera versión de Joomla (Joomla 1.0.0) fue publicada en septiembre de 2005. Se trataba de una versión mejorada de Mambo 4.5.2.3 combinada con otras modificaciones de seguridad y anti-bugs. Actualmente los programadores han publicado Joomla 1.5.10 estable bajo un código completamente reescrito y construido bajo PHP 5.

Este CMS está programado en lenguaje PHP (Hypertext Pre Processor – Preprocesador de hipertexto) y SQL (Structure Query Language – Lenguaje de Consulta Estructurado). Utiliza bases de datos relacionales, más específicamente MySQL. Tanto PHP como MySQL son programas de libre distribución y uso (OpenSource).

Basados en esta misma filosofía de código abierto (opensource) podemos afirmar también que Joomla correrá mejor en terminales cuyas plataformas sean Linux/Unix y cuyos servidores HTTP sean Apache. Con esto no vamos a decir que Joomla no funciona en plataformas Windows con servidores IIS (Internet Information Server, de Microsoft), pero sí que lo hace con toda su potencia y funcionalidades en plataformas Unix/Apache[33].

Se debe aclarar aquí que si bien Joomla corre mejor en servidores Unix/Apache, la administración y edición de contenidos desde la computadora que accede el administrador puede funcionar tanto con sistemas Unix o Windows.

Una de sus mayores potencialidades que tiene este CMS es la gran cantidad de extensiones existentes programadas por su comunidad de usuarios que aumentan las posibilidades de Joomla con nuevas características y que se integran fácilmente en él[11].

Todo esto convierte a Joomla en una poderosa herramienta de difusión de Información, de comunicación y publicación de documentos académicos, de marketing online, y también de negocios por Internet.

Hoy en día es uno de los CMS más utilizados del mundo, de los más seguros y con mayor crecimiento que muchos otros.

El funcionamiento de Joomla se lleva a cabo gracias a sus dos principales elementos:

La base de datos MySQL:

- ❖ Allí es donde se guarda toda la información y la mayor parte de la configuración del sistema, de una forma ordenada y en distintas tablas, las cuales cada una de ellas almacena información específica y determinada.

Un sistema de archivos PHP:

- ❖ Son los que ejecutan las acciones de consulta y realizan modificaciones en la base de datos convirtiendo los datos en simples páginas Web interpretables por los navegadores de Internet y perfectamente inteligibles para los usuarios navegantes y administradores.

### **MySQL**

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario, concretamente, el más rápido en entornos Web. MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un demonio mysqld y varios programas clientes y librerías.

Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. MySQL soporta muchos lenguajes de programación distintos como: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python y TCL. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura.

Sus principales características son:

- ❖ El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- ❖ Escrito en C y C++, testado con GCC 2.7.2.1. Usa GNU autoconf para portabilidad.
- ❖ Clientes C, C++, Java, Perl, PHP, TCL.
- ❖ Multiproceso, es decir puede usar varias CPU si éstas están disponibles.

- ❖ Puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos distintos.
- ❖ Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- ❖ Todas las claves viajan encriptadas en la red.
- ❖ Registros de longitud fija y variable.
- ❖ 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.
- ❖ Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- ❖ Utilidad para chequear, optimizar y reparar tablas.
- ❖ Todos los datos están grabados en formato ISO8859\_1.
- ❖ Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.
- ❖ El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- ❖ Todos los comandos tienen “ayuda” o “?” para las ayudas.
- ❖ Diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados.
- ❖ Hasta 80 veces más rápida que Oracle en las mismas condiciones.

### **PHP**

PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido dinámico para páginas Web.

PHP (es el acrónimo recursivo de "**PHP: Hypertext Preprocessor**", inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*) es un lenguaje interpretado, usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web, y últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando la librería GTK+ -

biblioteca gráfica derivada de GIMP (GNU Image Manipulation Program – Programa de Manipulación de Imágenes).

Es una solución para la construcción de Webs con independencia de la Base de Datos (aunque normalmente se usará MySQL) del servidor Web (aunque normalmente se usará Apache), válida para cualquier plataforma (Unix, Windows, Mac).

El objetivo final es conseguir la integración de las páginas HTML con aplicaciones que corran en el servidor como procesos integrados en el mismo, y no como un proceso separado, como ocurre con los CGIs (aunque PHP también puede funcionar como un CGI).

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.

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

Esta tecnología inició como un pasatiempo de Rasmus Lerdorf pero hoy en día, gracias a ser gratis, cuenta con miles de adeptos y actualizaciones muy constantes.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto se quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador.

El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML (Wireless Markup Language – Lenguaje de Marcado Inalámbrico).

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

### **1.6.2 Metodologías de desarrollo**

#### ***Lenguaje de Modelado Unificado (UML)***

El Lenguaje de Desarrollo de Modelado Unificado (Unified Modeling Language, (UML)) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos.

Este lenguaje fue creado por el grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software anteriormente mencionados: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

UML no es un lenguaje de programación, sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelamiento visual, que permite una abstracción del sistema y sus componentes.

Entre los objetivos fundamentales de UML se encuentran[35]:

- ❖ Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.

- ❖ Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
- ❖ Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- ❖ Imponer un estándar mundial.

La notación UML para el desarrollo del software se ha convertido en un estándar que tiene las siguientes características:

- ❖ Permite modelar sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos.
- ❖ Permite especificar todas las decisiones de análisis y diseño, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos.
- ❖ Puede conectarse con lenguajes de programación (Ingeniería directa e inversa).
- ❖ Permite documentar todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones.).
- ❖ Es un lenguaje muy expresivo que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar los sistemas.
- ❖ Existe un equilibrio entre expresividad y simplicidad, pues no es difícil de aprender ni de utilizar.
- ❖ UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

### ***Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)***

El Proceso Unificado de Desarrollo fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpliera con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos.

El proceso unificado utiliza UML como un lenguaje estándar para preparar planos de software. Está basado en componentes y se sostiene a través de tres ideas básicas: casos de uso, arquitectura y desarrollo iterativo e incremental. Además, cubre el ciclo de vida de desarrollo del Software[34].

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al concluir cada ciclo, en cada ciclo se analizan las fases siguientes (ver Figura 2.):

- ❖ inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- ❖ elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- ❖ construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- ❖ transición: se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios.

Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

RUP define nueve flujos de trabajo principales, los conocidos flujos de ingeniería y de apoyo. A continuación se hará referencia a los flujos de trabajo de ingeniería más importantes y que estarán presentes durante el desarrollo de este documento (ver los flujos de trabajo de RUP en la Figura 2)

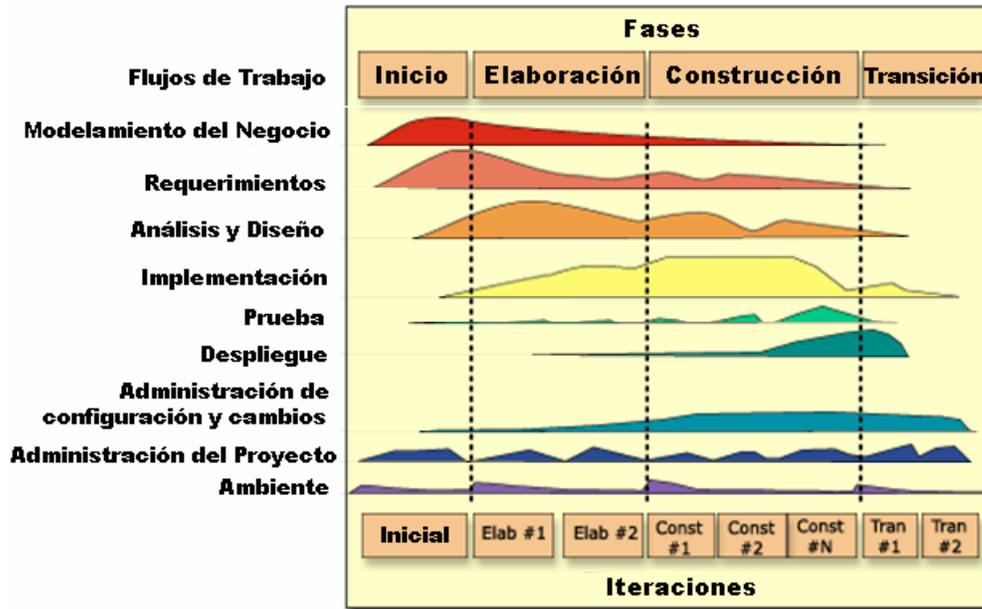


Figura 2. Flujos de trabajo de RUP (requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba) tienen lugar sobre las cuatro fases.[35]

❖ Modelación del negocio:

Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.

❖ Requerimientos:

Define lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.

❖ Análisis y diseño:

Describe cómo el sistema será realizado a partir de las funcionalidades previstas y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe implementar.

❖ Implementación:

Define la organización de las clases y objetos en componentes, cuales nodos se utilizarán, la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.

Para apoyar el trabajo con esta metodología, fue desarrollada por la Compañía norteamericana Rational Corporation (Corporación Racional), la herramienta Computer Assisted Software Engineering, (CASE – Ingeniería de Software Asistida por Computadora) Rational Rose, en el año 2000. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto.

### **1.7 Conclusiones**

En este capítulo se abordan temas que conforman el marco teórico conceptual, con la finalidad de exponer la situación expuesta anteriormente. Se trataron temas relacionados con las bibliotecas digitales especializadas, la gestión de los contenidos en las mismas y las tendencias y tecnologías actuales que posibilitarán la implementación del sistema propuesto.

## Capítulo II - Descripción de la Solución Propuesta

### 2.1 Introducción

En este capítulo se definen y describen las principales entidades del negocio; se plantean sus relaciones e implicaciones a través de la identificación de los actores y los trabajadores del negocio, diagrama de casos de uso; y se presentan las reglas referidas al negocio.

En el mismo también se describe el modelo de sistema del objeto a automatizar; se definen los requisitos funcionales y no funcionales, se identifican y describen los actores y casos de uso del sistema; y se plantean los diagramas de casos de uso del sistema, por paquetes. Se expone el diagrama de despliegue y se describen finalmente, los principios de diseño de la interfaz del sistema.

### 2.2 Modelo del Negocio

En el modelo del negocio actual, se cuenta con que la Sala de Fondos Raros y Valiosos de la Provincia de Cienfuegos, está ubicada en la Biblioteca “Roberto García Valdés” en la ciudad de Cienfuegos y es la que le otorga el carácter provincial a la misma. La sala cuenta con dos colecciones importantes que son la Colección Cubana Siglo XIX y la Colección Cienfuegos. El fondo de información que la caracteriza, tiene la cualidad de ser muy antiguo y prácticamente único.

En la Colección Cienfuegos, (desde la fundación de la ciudad (1819) hasta el triunfo de la Revolución (1959)), es donde radica la más importante fuente de información de la sala, dada principalmente por la unicidad de los datos históricos de la provincia que se pueden encontrar en este lugar.

En la sala trabajan dos bibliotecarias. Los usuarios investigadores que deseen acceder a la misma, primeramente deben haber sido registrados como usuarios de la biblioteca, donde se les entrega el carnet de lector. Luego deben poseer la carta o documento de autorización que les permitirá acceder a la misma. Las bibliotecarias de la sala chequean la validez de la carta y a través de la misma conocen que tipo de material necesitarán investigar. Mediante la comunicación

directa entre la bibliotecaria y el usuario investigador, localizan la información con la que trabajará el mismo, dentro de la sala. La bibliotecaria registrará los datos del usuario y del material que se está consultando. Al retirarse el usuario entrega los materiales a la bibliotecaria y esta verifica que estos se encuentren en el mismo estado técnico en que se prestaron para realizar la investigación.

### 2.2.1 Reglas del Negocio a considerar

- ❖ Para acceder a la sala de Fondos Raros y Valiosos, los usuarios deben haber sido inscritos en la Biblioteca.
- ❖ Además de estar inscrito, el usuario debe presentar una carta de su centro de trabajo o estudio en la cual se especifique el material que necesita consultar y el tiempo de duración de la investigación que ha de realizar. En el caso de los investigadores permanentes, la carta tendrá validez durante un semestre y debe ser renovada al término del plazo.
- ❖ El usuario no debe entrar a la sala con bolsos, maletines, portafolios u otros similares.
- ❖ Solo las bibliotecarias que trabajan en la sala, pueden manipular el material de la misma para organizarla y mantenerla.
- ❖ Cada vez que un usuario solicite un documento raro y valioso, la bibliotecaria deberá registrar los datos del material y del usuario que lo solicita.
- ❖ El usuario solo podrá consultar los materiales de la sala dentro del área de la misma. No se pueden trasladar los documentos de la sala a otro lugar de la biblioteca, ni existe préstamo externo.
- ❖ Al trabajar con documentos raros y valiosos el usuario deberá tener especial cuidado con los mismos, para no dañarlos.
- ❖ Cualquier usuario que dañe, mutile o sustraiga un documento raro y valioso de la sala, será dado de baja y se circulará su nombre al resto de las

bibliotecas públicas del país y a la Biblioteca Nacional para que no pueda hacer uso de los fondos de las mismas.

### 2.2.2 Actores del Negocio

Nombre del actor	Descripción
Usuario investigador:	Es el que solicita el acceso a la información (libros, documentos en general) para investigar.
Bibliotecaria de la sala de Fondos Raros y Valiosos:	Es la que trabaja en la sala organizando la información de la misma, circula las incidencias de los usuarios, y da de baja a los mismos.

Tabla 1. Actores del Negocio

### 2.2.3 Trabajadores del Negocio

Nombre del trabajador	Descripción
Bibliotecaria recepcionista:	Es la que registra a un usuario por primera vez.
Bibliotecaria de la sala de Fondos Raros y Valiosos:	Es la que entrega la información solicitada a los usuarios, intercambia con ellos, registra sus solicitudes.

Tabla 2. Trabajadores del Negocio

### 2.2.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

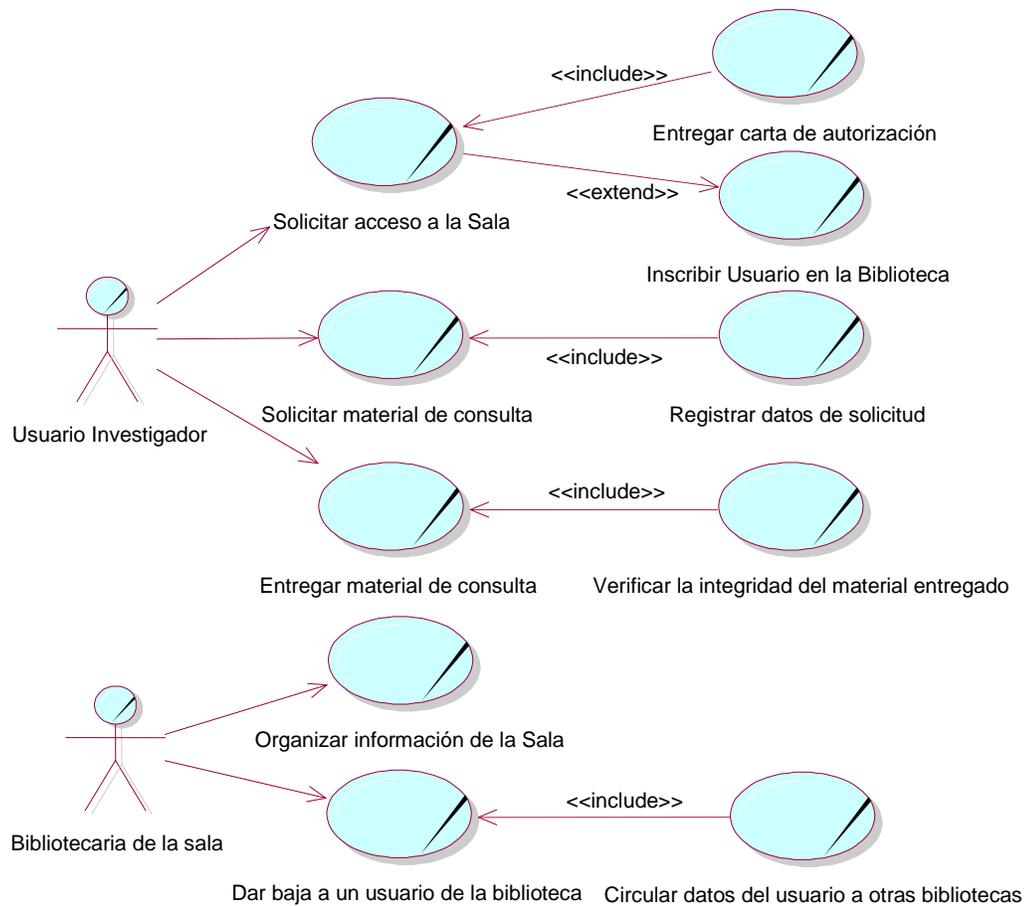


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

### 2.3 Descripción del Modelo del Sistema

La aplicación informática que se propone consiste básicamente en una biblioteca digital en un soporte Web, para la Sala de Fondos Raros y Valiosos de la Biblioteca Provincial “Roberto García Valdés” de Cienfuegos. Esta biblioteca posibilita el acceso a la documentación de la sala, ya que puede ser accedida a través de la red (publicada en Azurina, el Portal de la Cultura Cienfueguera). En la misma se encontrará digitalizado el contenido de esta sala, específicamente de la Colección Cienfuegos. La estructura de la biblioteca digital está formada por las

**principales temáticas** de lo histórico-cultural de la provincia, desde la fundación de la ciudad en 1918 hasta el año 1958.

Dentro de cada una de estas temáticas se podrá acceder a la metainformación relacionada con cada una de ellas, que se encuentre en la sala, así como **reseña** de la temática, una **biografía** de cada una de las principales personalidades que han intervenido en estas temáticas y las **publicaciones digitalizadas** que se relacionen con las mismas.

También se puede acceder a: un **fechario histórico-cultural**, de los principales momentos de la historia de la provincia, a **otros trabajos de la sala** publicados, y **otras obras digitalizadas** de la sala, que se vayan editando.

La biblioteca cuenta con tres galerías importantes de imágenes memorables de diferentes momentos históricos, como: la **galería de fotos y mapas de Cienfuegos** en diferentes épocas, la **galería de fotos de símbolos y distinciones de Cienfuegos** y la **galería de fotos de personalidades cienfuegueras**.

Los usuarios podrán utilizar un **servicio de búsqueda** de información dentro de la biblioteca, con un gestor muy cómodo, referenciado por palabras claves y metadatos de la documentación publicada.

Los usuarios también podrán participar en **encuestas**, publicar sus inquietudes y sugerencias en un **libro de visitas**, y participar interactivamente en el **foro del investigador**.

En la biblioteca digital, se muestran además **noticias** de los **últimos libros digitalizados**, con una reseña y foto del mismo.

Dentro de la parte administrativa de la biblioteca digital, habrá un módulo que posibilitará a las bibliotecarias autenticarse para gestionar la información de la misma.

## **2.4 Modelo del Sistema**

### **2.4.1 Requerimientos funcionales**

#### 1. Visualizar temática Instituciones Docentes

1.1. Visualizar reseña de la temática

1.2. Visualizar información de las Instituciones Docentes

1.3 Visualizar enlaces a las biografías de las personalidades relacionadas con las Instituciones Docentes

1.4 Visualizar enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con las Instituciones Docentes

#### 2. Visualizar temática Imprentas y Periódicos

2.1. Visualizar reseña de la temática

2.2. Visualizar información de las Imprentas y Periódicos

2.3 Visualizar enlaces a las biografías de las personalidades relacionadas con las Imprentas y Periódicos

2.4 Visualizar enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con las Imprentas y Periódicos

#### 3. Visualizar temática Instituciones de Cienfuegos

3.1. Visualizar reseña de la temática

3.2. Visualizar información de las Instituciones de Cienfuegos

3.3 Visualizar enlaces a las biografías de las personalidades relacionadas con las Instituciones de Cienfuegos

3.4 Visualizar enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con las Instituciones de Cienfuegos

4. Visualizar temática La Poesía

4.1. Visualizar reseña de la temática

4.2. Visualizar enlaces a las biografías de las personalidades relacionadas con La Poesía

4.3 Visualizar información de las principales obras de La Poesía

4.4 Visualizar enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con La Poesía

5. Visualizar temática El Teatro

5.1. Visualizar reseña de la temática

5.2. Visualizar información de los Teatros

5.3. Visualizar artistas del Teatro

5.3.1 Visualizar enlaces a las biografías de los artistas Cienfuegueros del Teatro

5.3.2 Visualizar información de otros artistas de Teatro

5.3 Visualizar información de las principales obras del Teatro presentadas

5.4 Visualizar enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con El Teatro

6. Visualizar temática Las Ciencias y las Artes

6.1. Visualizar Reseña de la temática

6.2. Visualizar Profesionales destacados en las Ciencias y las Artes

6.2.1 Visualizar enlaces a las biografías de los profesionales de las Ciencias y las Artes

6.2.2 Visualizar información de otros profesionales destacados

6.3 Visualizar enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con la Ciencia y las Artes

7. Realizar Búsqueda de Información

7.1 Visualizar información de los enlaces encontrados

8. Configurar opciones de búsqueda

8.2.1 Especificando la ubicación de las palabras en el texto

8.2.2 Especificando el orden de aparición de la información

8.2.3 Especificando el tipo de información que se desea obtener

9. Imprimir un artículo o imagen

10. Guardar un artículo o imagen en formato PDF

11. Enviar un artículo o imagen por correo

12. Visualizar Biografías de las Personalidades

13. Visualizar Obras Digitalizadas de la sala

14. Descargar obras digitalizadas

15. Participar en Encuesta de la Biblioteca Digital

16. Visualizar Noticias de las últimas publicaciones digitalizadas

17. Visualizar Fechario histórico-cultural

18. Visualizar Otros trabajos de la Sala de Fondos Raros y Valiosos

19. Publicar comentario en el Libro de Visitas

20. Participar en el Foro del Investigador

- 20.1 Comenzar un nuevo debate
- 20.2 Publicar comentario en un debate
- 21. Entrar a Galería de fotos y mapas de Cienfuegos por temáticas
  - 21.1 Acceder a las fotos de Cienfuegos según la temática elegida
- 22. Entrar a Galería de fotos de personalidades
  - 22.1 Acceder a las fotos de una personalidad
- 23. Entrar a Galería de símbolos y distinciones de Cienfuegos (organizada por categorías)
  - 23.1 Acceder a las fotos según la categoría elegida
- 24. Autenticar usuario como Bibliotecario - Administrador
- 25. Cambiar contraseña del usuario administrador de la biblioteca
- 26. Adicionar artículos de contenido de la biblioteca digital
  - 26.1 Adicionar artículos de las temáticas
  - 26.2 Adicionar otros trabajos de la Sala
  - 26.3 Adicionar biografías de personalidades
  - 26.4 Adicionar efemérides del fechario histórico – cultural
- 27. Modificar artículos de contenido de la biblioteca digital
  - 27.1 Modificar artículos de las temáticas
  - 27.2 Modificar otros trabajos de la Sala
  - 27.3 Modificar biografías de personalidades
  - 27.4 Modificar efemérides del fechario histórico – cultural

- 28. Eliminar artículos de contenido de la biblioteca digital
  - 28.1 Eliminar artículos de las temáticas
  - 28.2 Eliminar otros trabajos de la Sala
  - 28.3 Eliminar biografías de personalidades
  - 28.4 Eliminar efemérides del fechario histórico – cultural
- 29. Adicionar nuevas Obras digitalizadas
- 30. Modificar Obras digitalizadas
- 31. Eliminar Obras digitalizadas
- 32. Adicionar nuevas imágenes a las galerías
- 33. Modificar imágenes a las galerías
- 34. Eliminar imágenes a las galerías
- 35. Modificar Encuesta de la Biblioteca Digital
- 36. Publicar Comentario del Foro del Investigador
  - 36.1 Eliminar Comentario del Foro del Investigador
- 37. Publicar Comentario del Libro de Visitas
  - 37.1 Eliminar Comentario del Libro de Visitas

#### **2.4.2 Requerimientos no funcionales**

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que no pueden asociarse a ningún caso de uso, pero pueden influir de cierta manera en alguno de ellos y su cumplimiento es desconocido por el usuario. En el sistema propuesto, estos requerimientos se identifican principalmente con:

### ***Apariencia o interfaz externa***

- ❖ La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- ❖ La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible.

### ***Requisitos de Usabilidad***

- ❖ Los usuarios del sistema quedan definidos por los estudiantes, investigadores, trabajadores de la biblioteca y otros usuarios interesados que posean acceso a la Internet.
- ❖ La explotación del sistema posibilitará, la utilización de un nuevo entorno de aprendizaje que ofrece a los usuarios oportunidades para utilizar las TIC con el fin de encontrar y aplicar información para el desarrollo de sus conocimientos e investigaciones académicas.

### ***Requisitos de Rendimiento***

- ❖ Se concibe un sistema diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor, de manera que se pueda acceder desde numerosos terminales, desde cualquier lugar.
- ❖ Se requiere de una capacidad de procesamiento adecuada en cuanto a los tiempos de respuesta, estos deben ser cortos.
- ❖ La información deberá estar disponible las 24 horas del día.

### ***Requisitos de Soporte***

- ❖ El bibliotecario - administrador tendrá la responsabilidad de mantener actualizada la aplicación.

- ❖ Las pruebas del sistema se realizarán en la Biblioteca Provincial de Cienfuegos. Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto informático.
- ❖ El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

### ***Requisitos de Portabilidad***

- ❖ La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Linux, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Windows, Mac OS u otras, que soporten el lenguaje PHP y MySQL.

### ***Requerimientos políticos, culturales y legales***

- ❖ El producto informático debe responder a los intereses de la Constitución de la República de Cuba, asimismo no existirán prioridades en el servicio según el nivel social, cultural o étnico.

### ***Requerimiento de Software***

- ❖ Se debe disponer de un sistema operativo compatible, para la instalación de la aplicación y debe ser instalado el Apache como servidor Web, el PHP como lenguaje de programación del lado del servidor y el MySQL como gestor de base de datos para garantizar la integridad referencial.

### ***Requerimiento de Hardware***

Para el desarrollo y puesta en práctica del proyecto se requieren máquinas con los siguientes requisitos:

- ❖ Del lado del cliente.

Procesador PENTIUM o AMD con 700MHz o más, 64 Mbyte de RAM, 200mb de HDD, Tarjeta de red de 100 Mbps.

- ❖ Del lado del servidor.

Procesador PENTIUM o AMD con 2GHz o más, 1 Gbyte de RAM o más, 20 Gbyte de HDD o más, Tarjeta de red de 100 Mbps, UPS o fuente de corriente ininterrumpida.

### ***Requisitos de Seguridad***

- ❖ Se debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta el establecimiento de niveles de acceso. No se deben permitir accesos sin autorización al sistema. Además se debe definir una política de usuarios con roles y privilegios diferentes que garantice que la información pueda ser consultada de acuerdo al nivel de privilegios que puedan tener determinados grupos de usuarios.
- ❖ Se prevé que la aplicación facilite al usuario, manejar su información de forma confidencial.
- ❖ Es también requisito de suma importancia garantizar la integridad de los datos que se almacenen en el servidor. La información almacenada deberá ser consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos irreales y mecanismos de vuelta atrás en procesos críticos que terminen abruptamente y produzcan estados inconsistentes de la información. La información deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo a la política de seguridad del sistema.

### **2.4.3 Actores del modelo de sistema**

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado[34].

Actor	Descripción
Investigador	Es el que usuario que accede a la Biblioteca digital para buscar, investigar y descargar la documentación que allí se encuentra y para intercambiar inquietudes con otros usuarios. El mismo tendrá acceso a los requerimientos funcionales 1 - 23 del sistema.
Bibliotecario - Administrador	Es el que actualiza y gestiona toda la información de la biblioteca digital, y a su vez también accede a ella para intercambiar con los mismos. Este usuario realiza las actividades propias de su rol de administrador, descritas en los requerimientos 24- 37, y conjuntamente puede realizar las mismas actividades de los investigadores.

Tabla 3. Actores del modelo del sistema

#### 2.4.4 Diagrama de Paquetes del Sistema

A continuación se muestra un diagrama en el cual se organizan y agrupan los casos de uso del sistema, en forma de paquetes. Aquí se agrupan las principales funcionalidades por paquetes, o lo que es igual, dentro de cada paquete están agrupados los casos de uso del sistema, de acuerdo a su funcionalidad.

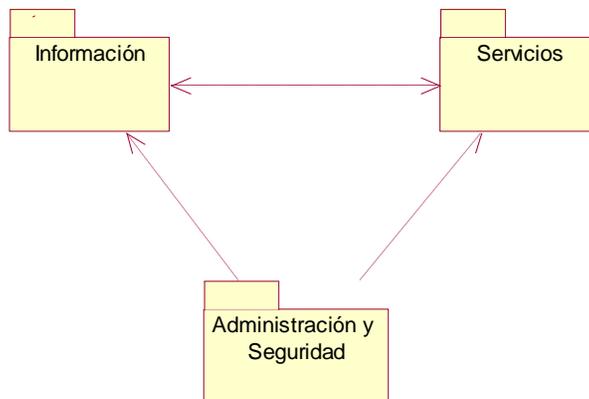


Figura 4. Diagrama de Paquetes del Sistema

#### **2.4.5 Casos de Uso del Sistema por Paquetes:**

##### *Paquete Información (16 Casos de Uso)*

- ❖ Acceder a Bibliografía Digital
- ❖ Descargar Obras Digitalizadas
- ❖ Visualizar Temática Instituciones Docentes
- ❖ Visualizar Temática Imprenta y Periódicos
- ❖ Visualizar Temática Instituciones Locales
- ❖ Visualizar Temática Las Ciencias y las Artes
- ❖ Visualizar Temática La Poesía
- ❖ Visualizar Temática El Teatro
- ❖ Visualizar Biografías de las Personalidades
- ❖ Visualizar Fechario histórico – cultural
- ❖ Acceder a Otros Trabajos de la Sala de Fondos Raros y Valiosos
- ❖ Manipular contenidos (imprimir, guardar, enviar)
- ❖ Acceder a Galería de Fotos y Mapas de Cienfuegos
- ❖ Acceder a Galería de Fotos de Símbolos y Distinciones
- ❖ Acceder a Galería de Fotos de Personalidades
- ❖ Visualizar Noticias de Últimas de Digitalizaciones

*Paquete Servicios (5 Casos de Uso)*

- ❖ Buscar información
- ❖ Realizar búsqueda avanzada
- ❖ Participar en el Foro del investigador
- ❖ Publicar comentario en el Libro de Visitas
- ❖ Participar en Encuesta

*Paquete Administración y Seguridad (8 Casos de Uso)*

- ❖ Autenticarse
- ❖ Cambiar Contraseña
- ❖ Gestionar información de la Biblioteca Digital
- ❖ Gestionar Obras Digitalizadas
- ❖ Gestionar Galerías imágenes
- ❖ Modificar Encuesta de la Biblioteca Digital
- ❖ Gestionar publicaciones del Foro del Investigador
- ❖ Gestionar publicaciones del Libro de Visitas

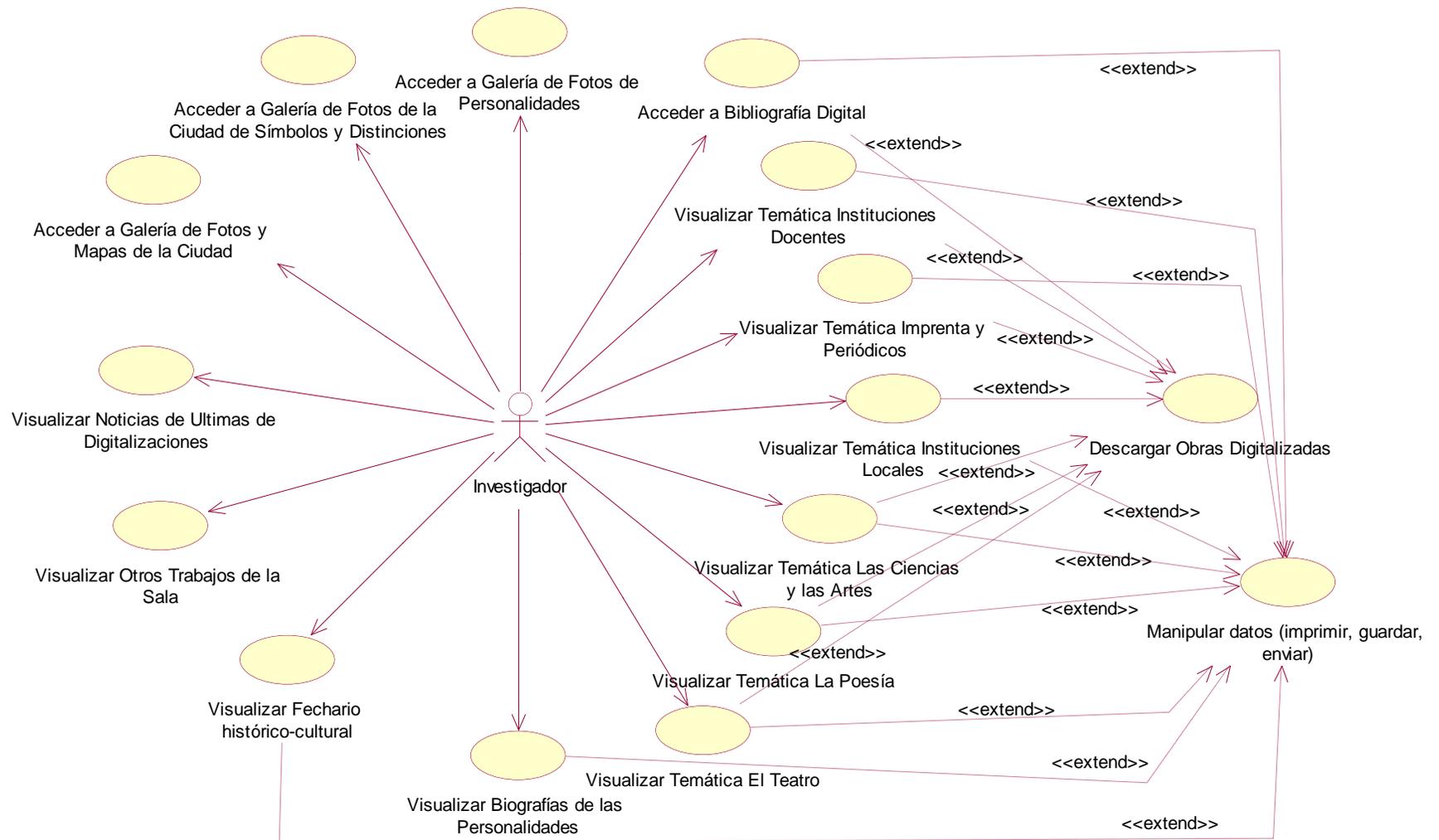


Figura 5. Diagrama de Casos de Uso del Paquete Información

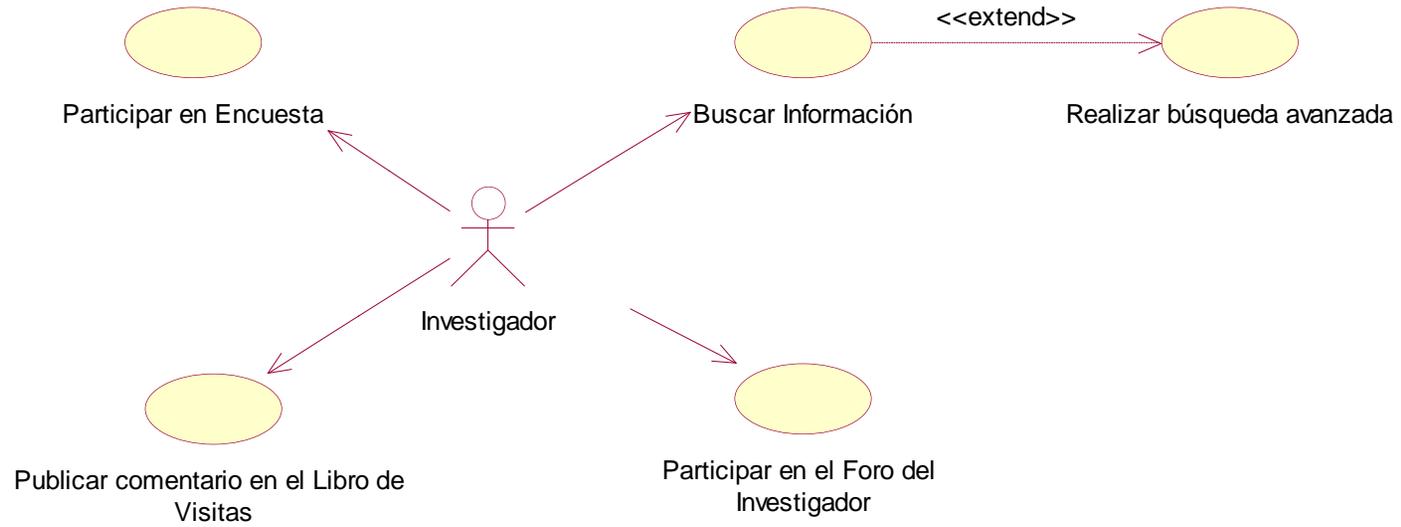


Figura 6. Diagrama de Casos de Uso del Paquete Servicios

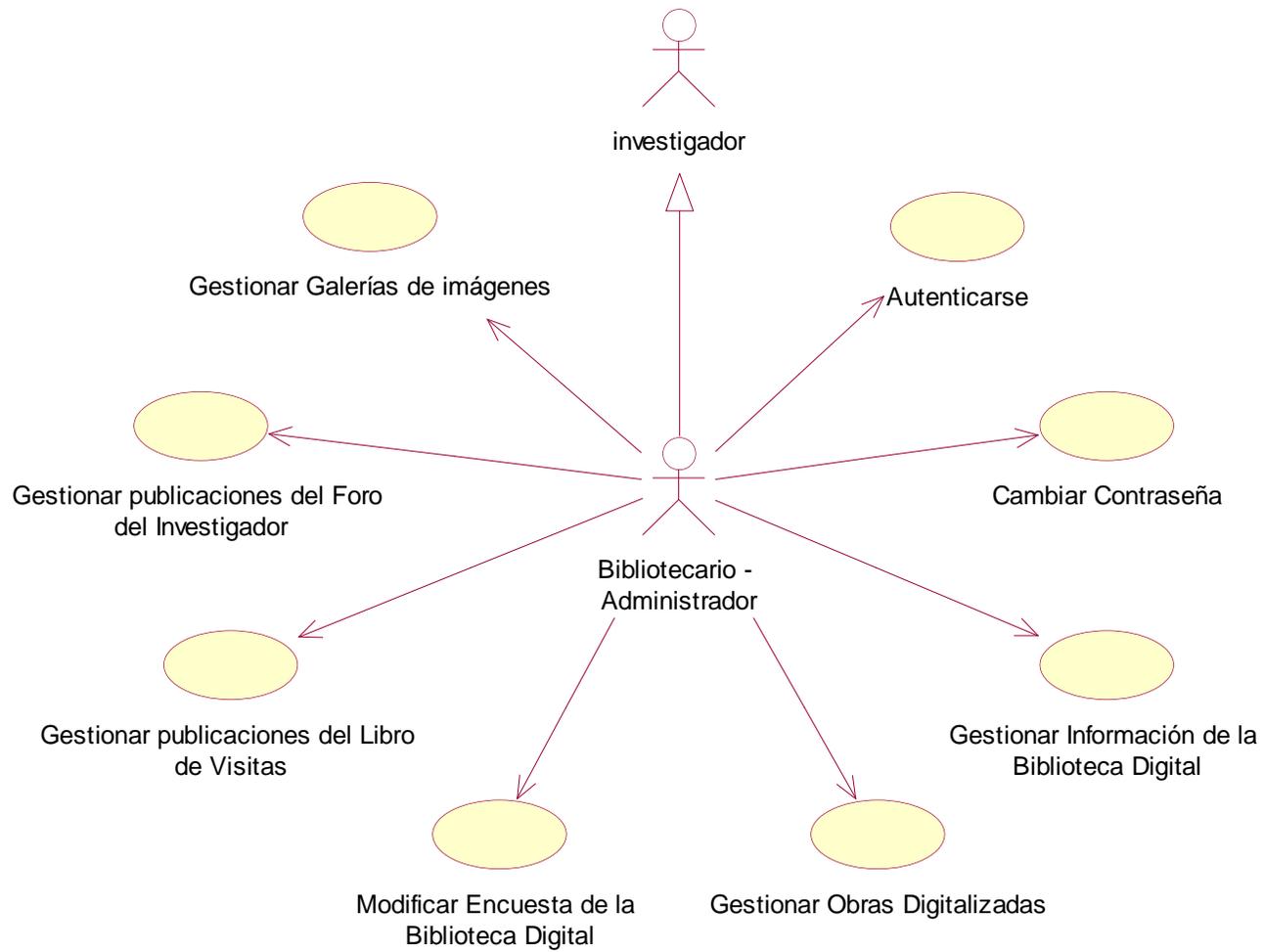


Figura 7. Diagrama de Casos de Uso del Paquete Administración y Seguridad

### 2.4.6 Descripción de los Casos de Uso del Sistema

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Temática Instituciones Docentes</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar el contenido correspondiente a la Temática Instituciones Docentes.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la Temática, donde puede visualizar los contenidos: Reseña de la temática, Información de las Instituciones Docentes, Biografías de las personalidades relacionadas con las Instituciones Docentes, Enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con las Instituciones Docentes.
Referencias:	R 1
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos y acceder a los artículos, las biografías o las obras digitales.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 1.

Tabla 4. Descripción del caso de uso Visualizar Temática Instituciones Docentes

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Temática Imprenta y Periódicos</b>
Actores:	Investigador

Propósito:	Visualizar el contenido correspondiente a la Temática Imprenta y Periódicos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la Temática, donde puede encontrar: Reseña de la temática, Información de las Imprentas y Periódicos, Enlaces a las biografías de las personalidades relacionadas con las Imprentas y Periódicos, y Enlaces a las publicaciones digitalizadas, relacionadas con las Imprentas y Periódicos de Cienfuegos.
Referencias:	R 2
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos y acceder a los artículos, las biografías o las obras digitales.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 5. Descripción del caso de uso Visualizar Temática Imprenta y Periódicos

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Temática Instituciones de Cienfuegos</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar el contenido correspondiente a la Temática Instituciones de Cienfuegos.

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la Temática, donde puede visualizar los contenidos: Reseña de la temática, Información de las Instituciones de Cienfuegos, Biografías de las personalidades relacionadas con las Instituciones de Cienfuegos, y Enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con las Instituciones de Cienfuegos.
Referencias:	R 3
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos y acceder a los artículos, las biografías o las obras digitales.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 6. Descripción del caso de uso Visualizar Temática Instituciones de Cienfuegos

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Temática La Poesía</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar el contenido correspondiente a la Temática La Poesía.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la Temática, donde puede visualizar los contenidos: Reseña de la temática, Biografías de las personalidades

	relacionadas con La Poesía, Información de las principales obras de La Poesía, y Enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con La Poesía.
Referencias:	R 4
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos y acceder a los artículos, las biografías o las obras digitales.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 7. Descripción del caso de uso Visualizar Temática La Poesía

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Temática El Teatro</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar el contenido correspondiente a la Temática El Teatro.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la Temática, donde puede visualizar los contenidos: Reseña de la temática, Información de los Teatros, Enlaces a las biografías de los artistas Cienfuegueros del Teatro, Información de otros artistas de Teatro, Información de las principales obras de Teatro, y Enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con El Teatro.

Referencias:	R 5
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos y acceder a los artículos, las biografías o las obras digitales.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 8. Descripción del caso de uso Visualizar Temática El Teatro

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Temática Las Ciencias y las Artes</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar el contenido correspondiente a la Temática Las Ciencias y las Artes.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la Temática, donde puede visualizar los contenidos: Reseña de la temática, Profesionales destacados en las Ciencias y las Artes, Enlaces a las biografías de los profesionales de las Ciencias y las Artes, Información de otros profesionales destacados, y Enlaces a las publicaciones digitalizadas relacionadas con las Ciencias y las Artes.
Referencias:	R 6
Precondiciones:	---

Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos y acceder a los artículos, las biografías o las obras digitales.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 9. Descripción del caso de uso Visualizar Temática La Ciencia y las Artes

<b>Caso de uso:</b>	<b>Acceder a Bibliografía Digital</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar las obras de la Sala de Fondos Raros y Valiosos, que se encuentran ya digitalizadas, en la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al enlace de los Libros Digitalizados, o hace clic en la foto que aparece al lado, también como enlace. Allí puede ver una serie de carpetas en las que está clasificada y dividida la información (por temáticas, y otras). Dentro de cada carpeta están los nombres de las obras, también en forma de enlace. Igualmente se puede acceder de forma directa a una carpeta específica, a través de un enlace que se encuentre referenciado en otro lugar de la biblioteca, donde se comente información del mismo tipo que la clasificación de la carpeta. Ejemplo: En cada una de las Temáticas hay un enlace directo a las carpetas que contienen bibliografía de las mismas.

Referencias:	R 13
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden descargar las obras que aparecen en las carpetas.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 2.

Tabla 10. Acceder a bibliografía digital

<b>Caso de uso:</b>	<b>Descargar Obras Digitalizadas</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Descargar las obras digitalizadas de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario hace clic en la en la obra que desea descargar o en el botón descargar que aparece al lado de la misma. Allí también puede ver la descripción de la obra en el botón detalles que aparece al lado.
Referencias:	R 14
Precondiciones:	Debe haber accedido previamente a la sección de Libros Digitalizados y específicamente a una carpeta de su preferencia, donde se encuentran las obras a descargar.

Poscondiciones:	---
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 3.

Tabla 11. Descargar Obras digitalizadas

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Biografías de las Personalidades</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar las Biografías de las personalidades representativas de la historia cultural de Cienfuegos. Las biografías se encuentran ubicadas por temáticas.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al enlace Biografía de las Personalidades y luego visualiza la biografía accediendo al nombre de la personalidad que aparece también como un enlace. También se puede acceder a las biografías mediante las temáticas donde aparecen enlaces a las biografías de las personalidades correspondientes a cada temática.
Referencias:	R 12
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	La biografía puede imprimirse, ser guardada en formato PDF o enviada por correo electrónico.
Requisitos	---

Especiales:	
Prototipo:	Ver Anexo 4.

Tabla 12. Descripción del caso de uso Visualizar Biografías de las Personalidades

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Fechario histórico – cultural</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar las efemérides culturales mensuales de la historia de Cienfuegos desde su fundación.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al enlace Fechario histórico – cultural y visualiza las efemérides correspondientes a cada mes del año.
Referencias:	R 17
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	La efeméride de cada mes es un artículo que puede imprimirse, ser guardado en formato PDF o enviarlo por correo electrónico.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 5.

Tabla 13. Descripción del caso de uso Visualizar Fechario histórico – cultural

<b>Caso de uso:</b>	<b>Acceder a Otros Trabajos de la Sala de Fondos Raros y Valiosos</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar información relativa a otros trabajos que se desarrollan en la sala.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede al enlace y visualiza los títulos de otros trabajos desarrollados en la sala, y accede a ellos para visualizar el contenido de los mismos.
Referencias:	R 18
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Cada artículo que puede imprimirse, ser guardado en formato PDF o enviarlo por correo electrónico.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 14. Descripción del caso de uso Acceder a Otros Trabajos de la Sala de Fondos Raros y Valiosos

<b>Caso de uso:</b>	<b>Manipular contenidos (imprimir, guardar, enviar)</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Le permite al investigador imprimir, salvar o enviar por correo algún tipo de información que visualiza el sistema

	por una solicitud de tal usuario.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el investigador decide imprimir, salvar o enviar por correo, algún artículo de los que aparecen: en las temáticas, las biografías, el fechario, los trabajos de la sala, entre otros.
Referencias:	R 9, R10, R11
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se imprime, guarda en formato PDF o envía por correo electrónico un artículo.
Requisitos Especiales:	Tiene que estar conectada una impresora al equipo o la red; y tiene que tener asociado el sistema el acceso a algún proxy de correo.
Prototipo:	Ver Anexo 4.

Tabla 15. Descripción del caso de uso Manipular contenidos

<b>Caso de uso:</b>	<b>Acceder a Galería de Fotos y Mapas de Cienfuegos</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar imágenes y mapas correspondientes a distintas épocas de la historia de Cienfuegos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la galería. La galería se encuentra clasificada por carpetas representativas de diferentes lugares, y dentro de ellas se pueden visualizar las imágenes.

Referencias:	R 21
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	El usuario visualiza una imagen de la galería y puede ampliar su tamaño.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 6.

Tabla 16. Descripción del caso de uso Acceder a Galería de Fotos y Mapas de Cienfuegos

<b>Caso de uso:</b>	<b>Acceder a Galería de Fotos de Personalidades</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar imágenes de las personalidades más representativas de la historia de Cienfuegos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la galería. La galería se encuentra clasificada por carpetas representativas de diferentes lugares, y dentro de ellas se pueden visualizar las imágenes.
Referencias:	R 22
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	El usuario visualiza una imagen de la galería y puede ampliar su tamaño.

Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 17. Descripción del caso de uso Acceder a Galería de Fotos de Personalidades

<b>Caso de uso:</b>	<b>Entrar a Galería de fotos de símbolos y distinciones</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar imágenes de símbolos y distinciones de la historia de Cienfuegos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la galería. La galería se encuentra clasificada por carpetas de las personalidades, y dentro de ellas se pueden visualizar imágenes de las mismas.
Referencias:	R 23
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	El usuario visualiza una imagen de la galería y puede ampliar su tamaño.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 18. Descripción del caso de uso Acceder a Galería de fotos de símbolos y distinciones de Cienfuegos

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar Noticias de Últimas de Digitalizaciones</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Visualizar noticias sobre los últimos libros que han sido digitalizados.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario accede a la noticia y visualiza la información de la misma.
Referencias:	R 16
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	El usuario se desplaza por la barra inferior (navegador) y visualiza otras noticias.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 7.

Tabla 19. Descripción del caso de uso Visualizar Noticias de Últimas de Digitalizaciones

<b>Caso de uso:</b>	<b>Buscar información</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Realizar búsqueda de artículos, biografías, obras digitales, fotos, mapas en la Biblioteca Digital.

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario introduce la(s) palabra(s) clave(s) de su búsqueda en el cuadro de texto. Luego el usuario puede visualizar los contenidos resultantes de su búsqueda.
Referencias:	R 7
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos resultantes de su búsqueda. Se pueden configurar las opciones de búsqueda.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 8.

Tabla 20. Descripción del caso de uso Buscar información

<b>Caso de uso:</b>	<b>Realizar búsqueda avanzada</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Configurar las opciones de la búsqueda para lograr resultados más específicos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario, después de acceder a realizar una búsqueda, decide configurar las opciones de búsqueda que allí aparecen para lograr resultados más específicos de acuerdo con su interés. Se puede configurar la búsqueda especificando: la ubicación de las palabras en el texto, el orden de aparición de la

	información, y el tipo de información que se desea obtener.
Referencias:	R 8
Precondiciones:	Se debe haber accedido a realizar una búsqueda, antes de configurar las opciones.
Poscondiciones:	Se pueden visualizar los contenidos resultantes de su búsqueda.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 9.

Tabla 21. Descripción del caso de uso Realizar búsqueda avanzada

<b>Caso de uso:</b>	<b>Participar en el Foro del Investigador</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al usuario publicar sus dudas, inquietudes y/o respuestas sobre un tópico.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario entra al foro y publica un nuevo tópico o debate, o cuando coloca un comentario en un tópico ya existente. El usuario puede visualizar las preguntas y respuestas que en algún momento han puesto otros usuarios, de todos los tópicos en debate que existan en el foro.

Referencias:	R 20
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Los comentarios de los usuarios solo se publican cuando el bibliotecario – administrador, lo revisa, y se asegura de que no existan comentarios indebidos.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	---

Tabla 22. Descripción del caso de uso Participar en el Foro del Investigador

<b>Caso de uso:</b>	<b>Publicar comentario en el Libro de Visitas</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al usuario dejar un comentario sobre la Biblioteca Digital.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario entra al Libro de Visita y decide poner un comentario. Escribe sus datos de usuario, el texto del comentario, el código de seguridad que aparece en la imagen, finaliza para publicar el comentario.
Referencias:	R 19
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	El comentario solo es publicado cuando el bibliotecario – administrador, lo revisa, y se asegura de que no existan

	comentarios indebidos.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 10.

Tabla 23. Descripción del caso de uso Publicar comentario en el Libro de Visitas

<b>Caso de uso:</b>	<b>Participar en Encuesta</b>
Actores:	Investigador
Propósito:	Permite al usuario participar en una encuesta sobre los contenidos de la Biblioteca Digital.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario decide participar en la encuesta, pincha cual de los contenidos es el que le resultó más interesante y vota.
Referencias:	R 15
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	El usuario solo puede votar una vez al día.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 11.

Tabla 24. Descripción del caso de uso Participar en Encuesta

<b>Caso de uso:</b>	<b>Autenticarse</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Autenticarse como usuario administrador de la información existente en la Biblioteca Digital.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Bibliotecario - Administrador accede al panel de administración del sistema para realizar las funciones de actualización y gestión de la información. Para ello debe introducir su identificador de usuario, y contraseña, el sistema verifica que estos datos sean válidos -que estén completos y que existan-; de ser así le da la posibilidad de interactuar con el panel de administración del sistema, de lo contrario, de no ser válidos le muestra un mensaje de error. El caso de uso culmina cuando el sistema muestra la información a la cual tiene acceso el usuario o cuando le muestra el mensaje de error.
Referencias:	R 24
Precondiciones:	---
Poscondiciones:	Si es un usuario válido podrá acceder a todas las funciones administrativas del panel de administración.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 12.

Tabla 25. Descripción del caso de uso Autenticarse

<b>Caso de uso:</b>	<b>Cambiar contraseña</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite cambiar la contraseña de entrada al sistema del usuario administrador.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Para lo cual se le muestra un formulario donde debe introducir su identificador, su antigua contraseña y su nueva contraseña, esta última debe ser confirmada para evitar errores. El sistema verifica si los datos son válidos -si están completos y si existe el usuario- de ser así actualiza la contraseña de lo contrario muestra un mensaje de error, culminando de este modo el caso de uso.
Referencias:	R 25
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones:	Si los datos introducidos fueron correctos la contraseña es actualizada.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 13.

Tabla 26. Descripción del caso de uso Cambiar contraseña

<b>Caso de uso:</b>	<b>Gestionar información de la Biblioteca Digital</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite actualizar y gestionar la información que se muestra en la Biblioteca Digital.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador desea insertar, modificar o eliminar el contenido de la Biblioteca Digital. El mismo accede a administrar el contenido, modifica y salva la información. Puede gestionar secciones, categorías o artículos de: las temáticas, otros trabajos de la Sala, las biografías de las personalidades, el fechario histórico – cultural.
Referencias:	R 26, R 27, R 28
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones:	La información es actualizada y se muestra en el sistema.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 14.

Tabla 27. Descripción del caso de uso Gestionar información de la Biblioteca

<b>Caso de uso:</b>	<b>Gestionar Obras Digitalizadas</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite actualizar y gestionar la información que se

	muestra en las Obras Digitalizadas de la Biblioteca Digital.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador desea insertar, modificar o eliminar obras digitales. El mismo accede a administrar el componente de descarga de artículos de contenido, modifica y salva la información. Puede gestionar la información de secciones, categorías y ficheros a descargar.
Referencias:	R 29, R 30, R 31
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones:	Los artículos de descarga son actualizados y como tal se muestran en la interfaz del espacio de descarga. El administrador puede ver las estadísticas de los ficheros descargados.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 15.

Tabla 28. Descripción del caso de uso Gestionar Obras Digitalizadas

<b>Caso de uso:</b>	<b>Gestionar Galerías imágenes</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite actualizar y gestionar la las imágenes de las galerías de imágenes.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador desea insertar, modificar o eliminar

	imágenes de alguna de las galerías de la biblioteca digital. El mismo accede a administrar el componente de la galería, donde modifica y salva los cambios realizados. Puede gestionar categorías o subcategorías de imágenes.
Referencias:	R 32, R 33, R 34
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones:	Las categorías e imágenes son actualizadas y como tal se muestran en la interfaz de la galería.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 16.

Tabla 29. Descripción del caso de uso Gestionar Galerías imágenes

<b>Caso de uso:</b>	<b>Modificar Encuesta de la Biblioteca Digital</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite actualizar la encuesta sobre el sitio.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador desea insertar, modificar o eliminar preguntas de la encuesta publicada sobre la biblioteca digital.
Referencias:	R 35
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.

Poscondiciones:	Las preguntas de la encuesta son actualizadas y como tal se muestran en la interfaz de la biblioteca digital. El administrador visualiza los resultados de la encuesta.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 17.

Tabla 30. Descripción del caso de uso Modificar Encuesta de la Biblioteca Digital

<b>Caso de uso:</b>	<b>Gestionar publicaciones del Foro del Investigador</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite publicar comentarios de los usuarios investigadores en el foro.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador accede a revisar los nuevos debates o comentarios hechos por los investigadores. Si el administrador no considera inadecuados los comentarios, los publica en el foro.
Referencias:	R 36
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones:	Los usuarios pueden visualizar los nuevos debates o comentarios ya publicados, para interactuar con ellos.
Requisitos Especiales:	---

Prototipo:	---
------------	-----

Tabla 31. Descripción del caso de uso Gestionar publicaciones del Foro del Investigador

<b>Caso de uso:</b>	<b>Gestionar publicaciones del Libro de Visitas</b>
Actores:	Bibliotecario - Administrador
Propósito:	Permite publicar comentarios de los usuarios en el libro de visitas.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el usuario Bibliotecario - administrador accede a revisar los nuevos comentarios hechos por los investigadores. Si el administrador no considera inadecuados los comentarios, los publica en el libro de visitas.
Referencias:	R 37
Precondiciones:	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones:	Los usuarios pueden visualizar los nuevos comentarios ya publicados.
Requisitos Especiales:	---
Prototipo:	Ver Anexo 18.

Tabla 32. Descripción del caso de uso Gestionar publicaciones del Libro de Visitas

### 2.4.7 Diagrama de despliegue.

Los Diagramas de Despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos[34]. La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos conectados por enlaces de comunicación. Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria. Los estereotipos permiten precisar la naturaleza del equipo.

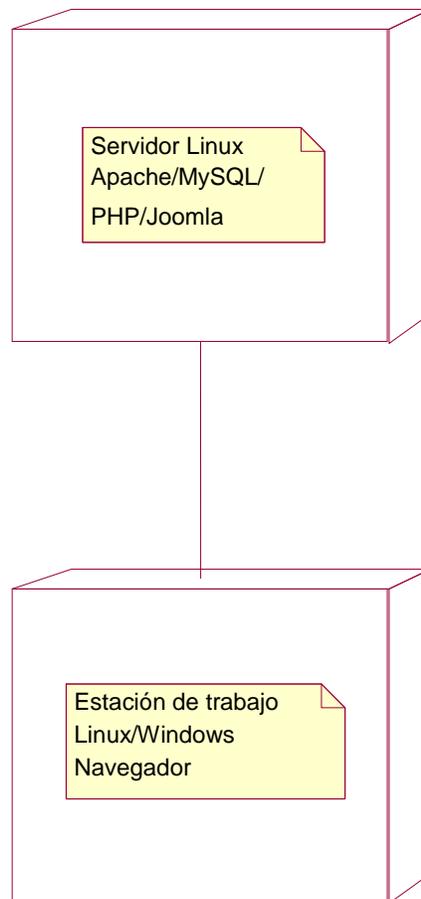


Figura 8. Diagrama de Despliegue del Sistema

## 2.5 Principios de Diseño del Sistema

### 2.5.1 Diseño de la interfaz de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos

La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir una representación cognitiva o conceptualización que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo del programa ha de tener una consistencia, es decir mantener su coherencia de principio a fin.

Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total, etc.; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir.

La interfaz diseñada para el sistema presenta las siguientes características:

- ❖ El tipo de letra utilizada es 'arial' de estilo regular y tamaño variado según el contexto.
- ❖ Información legible.
- ❖ No presenta una alta carga visual.
- ❖ Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- ❖ Representación permanente de un contexto de acción.
- ❖ El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- ❖ Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas (enlaces) sobre elementos de código visual botones, imágenes y mensajes.
- ❖ Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos y ficheros son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.

- ❖ Presenta fotos y mapas, para el ayudar a la comprensión de la información que se necesita.

## **2.6 Conclusiones**

En este capítulo se describe la solución propuesta auxiliándose del lenguaje UML con la finalidad de detallar las características y funcionalidades de dicha solución. Para esto se utiliza principalmente el diagrama de casos de uso y la descripción de los mismos; además de la descripción general de la Biblioteca Digital.

## **Capítulo III - Análisis de los Resultados Obtenidos con la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos.**

### **3.1 Introducción**

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos en esta investigación a partir del empleo de métodos y técnicas científicas aplicados a lo largo del proceso investigativo. Para conocer el grado de satisfacción de los usuarios se empleó la Técnica de ladov ante la Biblioteca Digital de la Sala de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos y las estadísticas sobre el acceso a la misma en un período inicial de prueba de un mes.

### **3.2 Aspectos de la evaluación de las bibliotecas digitales**

Como se ha comentado con anterioridad, una biblioteca digital es una herramienta Web que soporta un sistema de información, por ello, su evaluación conlleva el engranaje de los aspectos considerados para la evaluación de sitios Web y la evaluación de servicios de información.

Ambos tipos de evaluación se abordan con frecuencia en la literatura, con frecuencia, enfocados a uno u otro objeto de evaluación. Sin embargo, no es común encontrar propuestas para la evaluación de bibliotecas digitales, donde confluyan indicadores de evaluación de Webs y de servicios de información.

Las dos características principales de la evaluación de recursos digitales, donde podría incluirse la evaluación de las bibliotecas digitales, son las siguientes:

“Se basa fundamentalmente en métodos cualitativos aunque pueden complementarse con métodos cuantitativos”[36].

En la evaluación de bibliotecas digitales, deben concurrir, tanto aspectos de la evaluación de los sistemas bibliotecarios como aspectos de valoración de entornos digitales, así como la organización de la información en estos contextos y la interacción del usuario con ellos[37].

Esto debe desarrollarse por medio de tres dimensiones:

1. Bibliotecológica: donde se deben considerar los componentes de este tipo de sistema de información: usuarios, servicios y productos de información, elementos de organización y representación de contenidos, sistemas de búsqueda y recuperación de información, recursos.
2. Tecnológica: dimensión que parte de la concepción de una biblioteca digital como un sitio Web, y del análisis del software y hardware disponibles para su implementación.
3. Interacción usuario-sistema: enfocado básicamente hacia el diseño de la interface, traducción visual y funcional del sistema, mediante la cual interactúa el usuario con el contenido.

Basado en ello, los autores sugieren el siguiente conjunto de criterios procedentes de la práctica de evaluación en bibliotecas tradicionales, sistemas de recuperación, e interfaces, que pueden adaptarse a las bibliotecas digitales[38-39]:

*Criterios procedentes de la biblioteca tradicional.*

- ❖ Colección -objetivos, alcance, autoridad, cubrimiento, circulación, audiencia, formato, preservación.
- ❖ Información -precisión, representación y organización, singularidad, enlaces, presentación.
- ❖ Uso -accesibilidad, disponibilidad, facilidades de búsqueda, usabilidad.
- ❖ Estándares para un número de elementos y procesos.

*Criterios procedentes de la recuperación de información*

- ❖ Relevancia.
- ❖ Satisfacción.

*Criterios procedentes de la interacción usuario-sistema e interface.*

- ❖ Usabilidad, funcionalidad, esfuerzo, tareas apropiadas, errores de interface.

En resumen, la calidad de los servicios y productos electrónicos puede evaluarse desde diferentes perspectivas: cuantitativa, cualitativa y bibliométrica[12], aunque la más generalizada es aquella que se centra en la satisfacción del usuario y en el análisis y la valoración de una serie de criterios que deberían estar presentes al representar y brindar acceso a los contenidos en el entorno digital de una biblioteca.

Los dos ingredientes que hacen que una biblioteca digital sea valiosa parecen estar muy claros en una primera aproximación: contenido y forma con múltiples aristas de análisis, por supuesto; a los efectos de evaluación estos dos criterios son un punto de partida[40].

### **3.3 Análisis del grado de satisfacción de los usuarios mediante la aplicación de la Técnica de ladov**

La técnica de ladov constituye una vía indirecta para conocer el grado de satisfacción de los usuarios.

Después de la implementación de la Biblioteca Digital de la Sala de Fondos Raros y Valiosos, se utilizó la Técnica de ladov, con el objetivo de evaluar la herramienta. Para utilizar esta técnica, se aplicó el cuestionario que aparece en el Anexo 19, a una muestra seleccionada mediante la técnica de muestreo casual que se incluye, según señala Cortés[41], dentro del muestreo no probabilístico.

Para la elaboración de este instrumento se analizaron tres tipos de aspectos: bibliotecológicos, tecnológicos y de interacción usuario-sistema, para medir el comportamiento de indicadores que ayudan a perfeccionar el programa.

El cuestionario se aplicó a 35 usuarios específicos de la sala de Fondos Raros y Valiosos, otros de la Biblioteca Provincial en general, y a especialistas de la Biblioteca Provincial “Roberto Valdés” y recoge el grado de satisfacción en las

escalas siguientes[23]:

- a. Máxima satisfacción (1)
- b. Satisfecho (0.5)
- c. No definido (0)
- d. Insatisfecho (-0.5)
- e. Máxima Insatisfacción (-1)

La fórmula utilizada para obtener los resultados fue:

$$ISG = \frac{a(1) + b(0.5) + c(0) + d(-0.5) + e(-1)}{N}$$

Donde a, b, c, d, e son las cantidades de usuarios clasificados en cada una de las escalas de satisfacción y N es la cantidad total de usuarios tomados como muestra, donde:

$$N = a + b + c + d + e$$

La escala de valores del índice grupal que se toma al aplicar la técnica es para valores comprendidos entre[42]:

1 y 0.5 Satisfacción	+1	Máximo de satisfacción
	0,5	Más satisfecho que insatisfecho
0.49 y -0.49 Contradicción	0	No definido y contradictorio
	-0,5	Más insatisfecho que satisfecho
-0.5 y -1 Insatisfacción	-1	Máxima insatisfacción

Figura 9. Escala de Valores

Estos valores representados gráficamente en un eje se pueden apreciar de la forma siguiente:

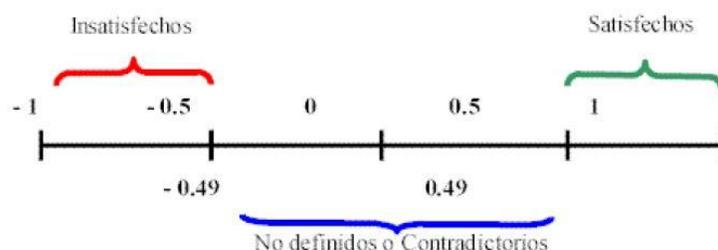


Figura 10. Técnica de ladov

**Los resultados obtenidos fueron los siguientes:**

Después de la implementación de la Biblioteca Digital:

Cantidad de usuarios (N = 35)

- 1- Clara satisfacción: 28
- 2- Más satisfecho que insatisfecho: 3
- 3- No definido: 2
- 4- Más insatisfecho que satisfecho: 2
- 5- Clara insatisfacción: 0

Por tanto:

$$\text{ISG} = \frac{28 (1) + 3 (0.5) + 2 (0) + 2 (-0.5) + 0 (-1)}{35} \approx 0.814$$

A continuación se presenta un gráfico que muestra el comportamiento ascendente positivamente, de la opinión de los usuarios encuestados de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos:

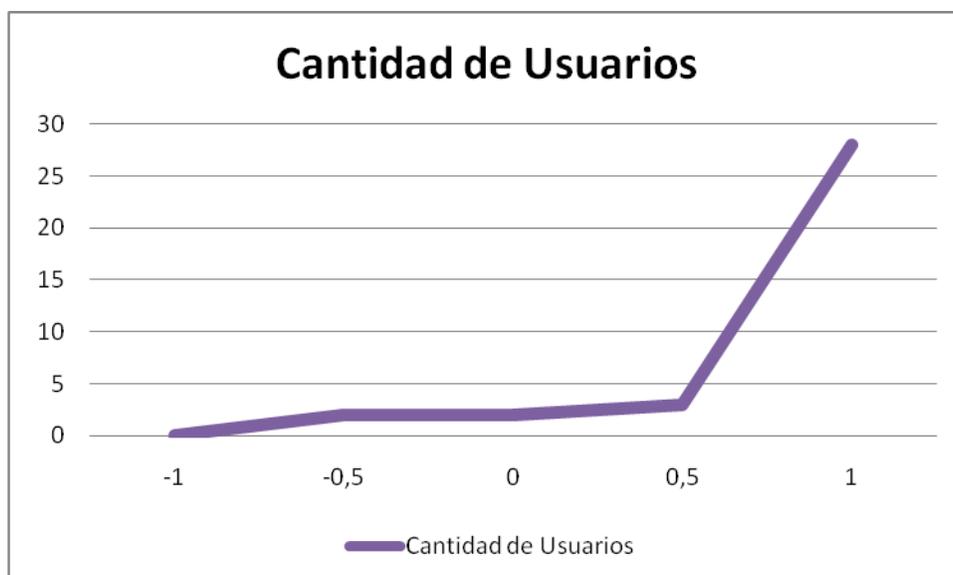


Figura 11. Resultados de las opiniones de los usuarios encuestados de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos

El resultado obtenido demuestra que el nivel de aceptación de los usuarios en general, hacia la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos, es **satisfactorio**.

### 3.4 Análisis de las estadísticas de acceso a la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos

En una biblioteca digital, la frecuencia con que se utilizan las colecciones y los servicios, puede conocerse mediante diferentes técnicas de medición. La más difundida es el análisis de las trazas de navegación; las cuales proporcionan información estadística a partir del análisis de estos ficheros (trazas o logs) que se almacenan en el servidor cuando un usuario accede al sistema.

Aunque esta técnica no es muy fiable, en ocasiones, resulta de gran ayuda para saber de manera general la cantidad de accesos que reciben los recursos y los servicios de la biblioteca digital, para así tomar decisiones en cuanto a su actualización, diseño y estructura en general.

Las estadísticas Web permiten conocer el grado de aceptación, y el comportamiento de los usuarios en el mismo, así como sus necesidades de información; además de que brindan datos acerca de las áreas de mejora del sitio.

Asimismo, proporcionan una guía para redirigir contenidos y elementos a fin de darles mayor o menor importancia; elementos que sirven para planear el crecimiento del sitio Web y del ancho de banda necesario, para que éste responda con la rapidez que demanda el usuario.

El análisis de las estadísticas de la biblioteca digital en el período comprendido entre el 15 de febrero y el 16 de marzo del 2010 brindan los siguientes resultados:

### Informe mensual

El informe mensual identifica la actividad para cada mes durante el tiempo que abarca el informe. Cada acierto de página puede producir múltiples peticiones al servidor, dado que se cargan las imágenes de cada página, y otros.

Días	Mes	Número de accesos	Número de peticiones
15 -28	Febrero	932	54852
01 - 16	Marzo	1124	89157

Tabla 33. Informe de Número de Accesos y Peticiones en un mes

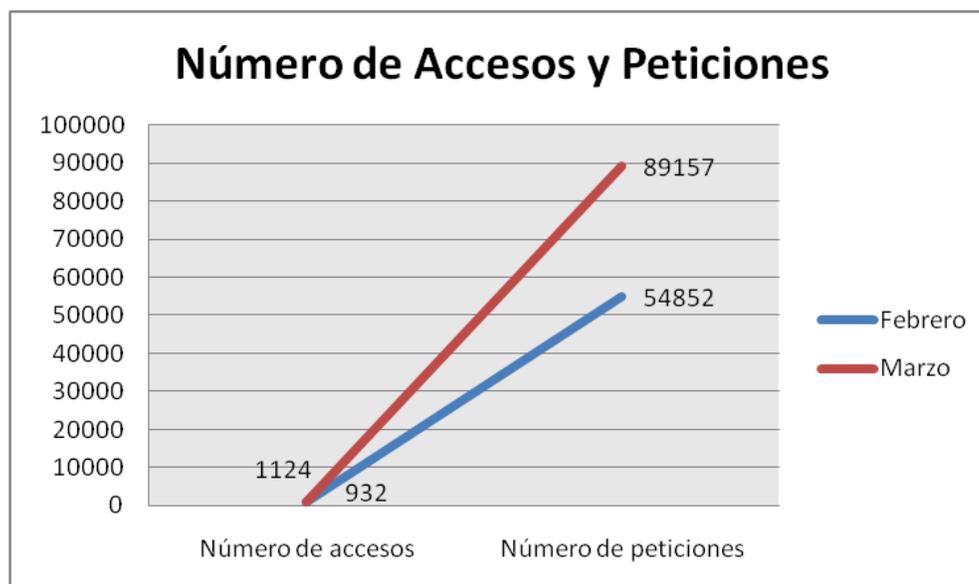


Figura 12. Estadística mensual de accesos y peticiones de la biblioteca digital.

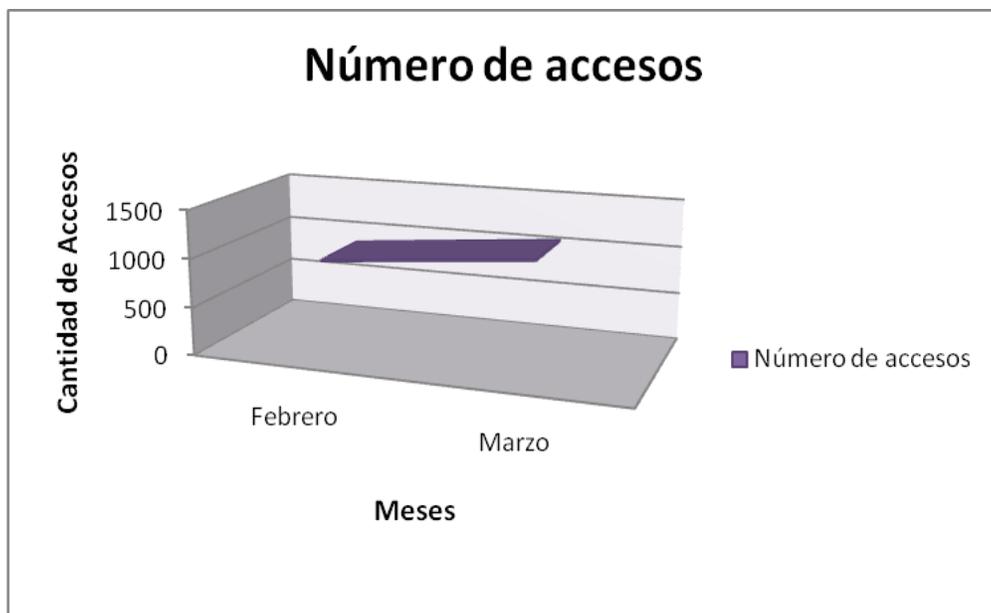


Figura 13. Estadística mensual de accesos de la biblioteca digital.

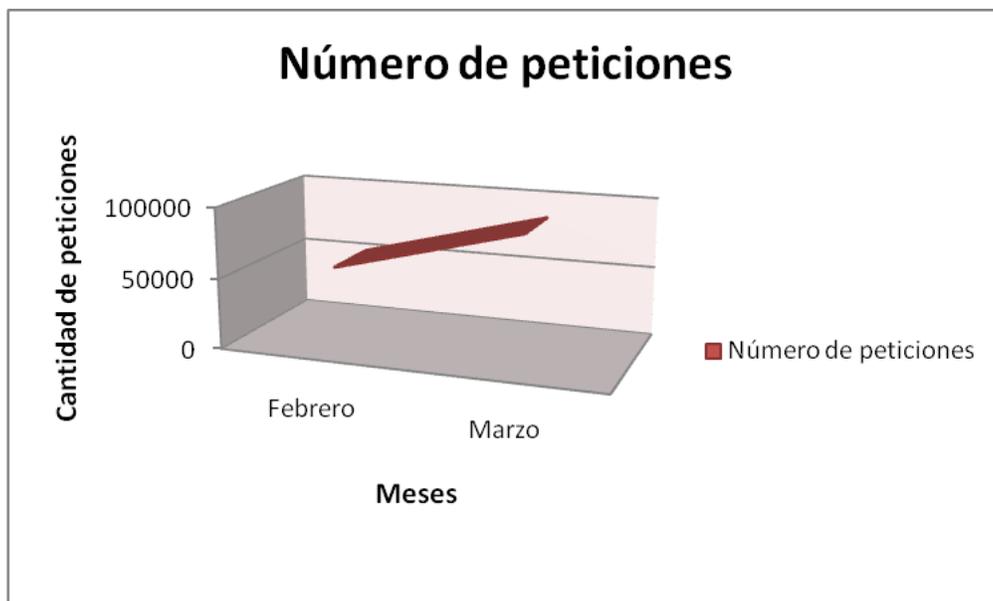


Figura 14. Estadística mensual de peticiones de la biblioteca digital.

**Informe diario**

El resumen diario identifica el nivel de actividad de los usuarios de la biblioteca, como un total, para cada día de la semana. Este resumen también compara el nivel de actividad de los días laborables y fines de semana como un total para el período de tiempo del informe.

Días de la semana	Número de accesos	Número de peticiones
Domingo	1	28
Lunes	52	3102
Martes	61	3981
Miércoles	56	3514
Jueves	40	2847
Viernes	37	2193
Sábado	3	59
<b>Total de laborables</b>	<b>246</b>	<b>15637</b>
<b>Total de fin de semana</b>	<b>4</b>	<b>87</b>

Tabla 34. Informe de Número de Accesos y Peticiones en una semana

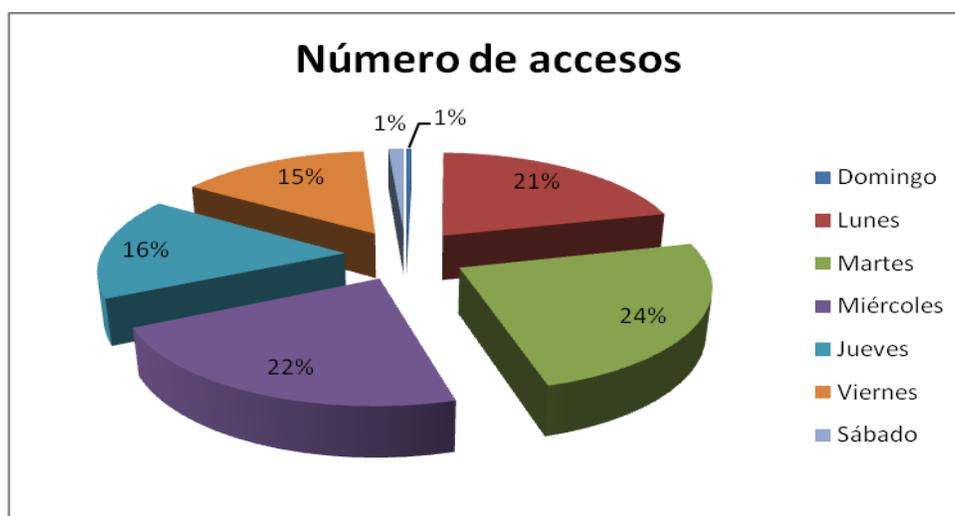


Figura 15. Estadística de accesos diarios de la biblioteca digital.

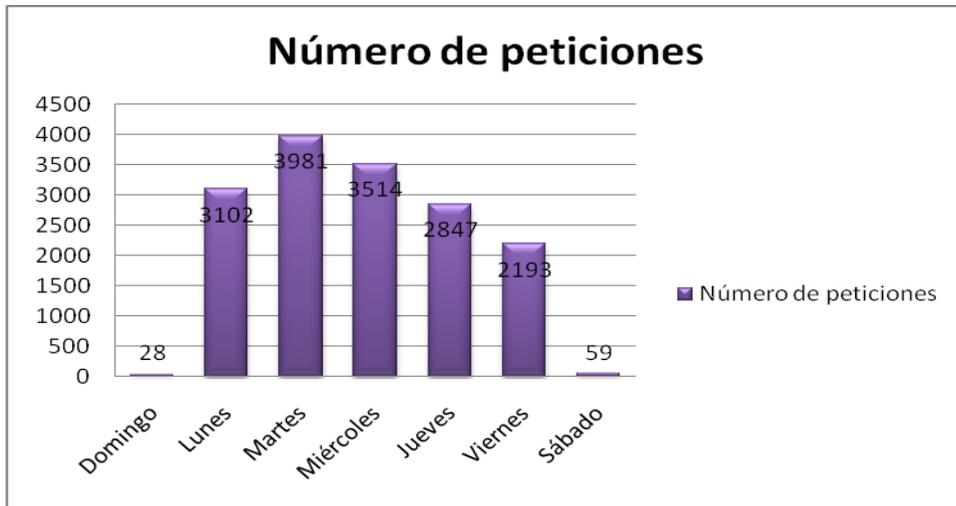


Figura 16. Estadística de peticiones diarias de la biblioteca digital.



Figura 17. Estadística de accesos y peticiones diarios de la biblioteca digital.

### Resumen horario

El resumen horario identifica el nivel de actividad dividido por horas. Cada acierto de página puede producir múltiples peticiones al servidor, dado que se cargan las imágenes de cada página. Este resumen también compara el nivel de actividad durante las horas de trabajo y el resto del día como totales para el período de tiempo del informe.

Horas del día		Número de accesos	Número de peticiones
1	00:00 - 00:59	1	38
2	01:00 - 01:59	0	0
3	02:00 - 02:59	0	0
4	03:00 - 03:59	0	0
5	04:00 - 04:59	0	0
6	05:00 - 05:59	0	0
7	06:00 - 06:59	1	71
8	07:00 - 07:59	3	106
9	08:00 - 08:59	8	495
10	09:00 - 09:59	7	429
11	10:00 - 10:59	6	375
12	11:00 - 11:59	6	381
13	12:00 - 12:59	3	147
14	13:00 - 13:59	3	142
15	14:00 - 14:59	5	345
16	15:00 - 15:59	4	304
17	16:00 - 16:59	3	213
18	17:00 - 17:59	2	101
19	18:00 - 18:59	1	54
20	19:00 - 19:59	1	48
21	20:00 - 20:59	2	76
22	21:00 - 21:59	2	111
23	22:00 - 22:59	2	93
24	23:00 - 23:59	1	61
<b>Horas laborables (8:00 - 16:59)</b>		<b>45</b>	<b>2831</b>
<b>Horas no laborables (17:00 - 24:00) (00:00 - 07:59)</b>		<b>16</b>	<b>759</b>

Tabla 35. Informe de Número de Accesos y Peticiones en un día

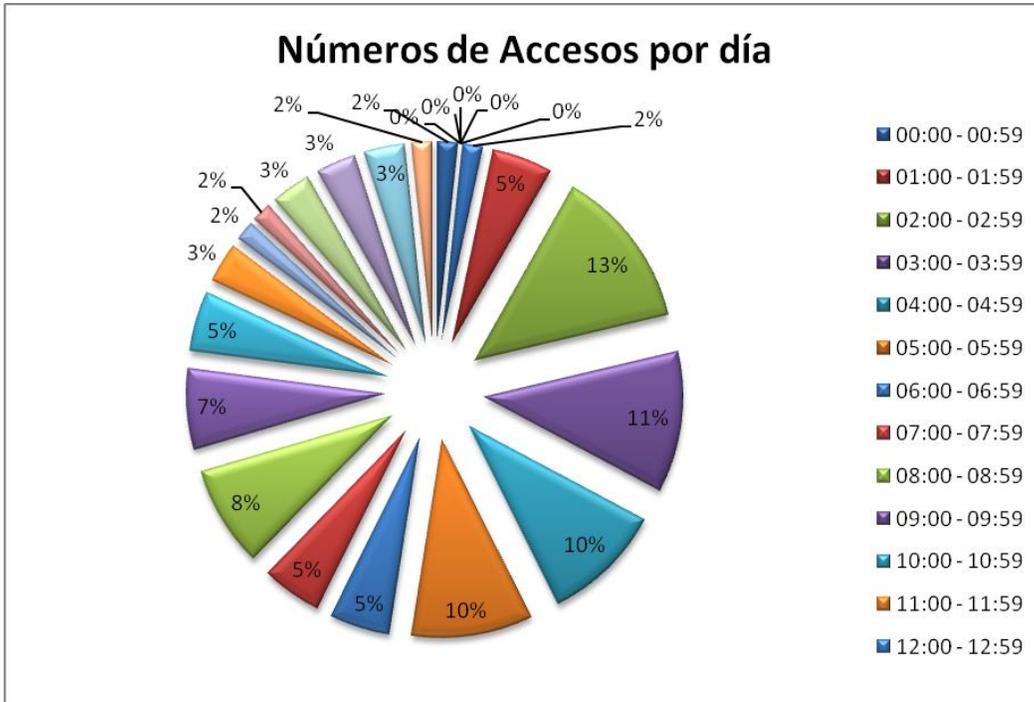


Figura 18. Estadística horaria de accesos de la biblioteca digital.



Figura 19. Estadística horaria de peticiones de la biblioteca digital.



Figura 20. Estadística horaria de accesos y peticiones de la biblioteca digital.

En el período de tiempo analizado se puede observar que los accesos de los usuarios a la biblioteca digital y por tanto la utilización de la misma, aumentan progresivamente; a medida que los usuarios se van familiarizando, interesando y conociendo acerca de la información que se encuentra en la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos.

### 3.5 Conclusiones

En este capítulo, se analizaron los principales aspectos de la evaluación de la bibliotecas digitales, los resultados obtenidos en esta investigación a partir del empleo de la Técnica de ladov, para conocer el grado de aceptación de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos y las estadísticas que permiten analizar el comportamiento de los accesos de los usuarios a la misma durante un período de prueba inicial de un mes.

## Conclusiones

Como resultado de las etapas de diseño e implementación desarrolladas, se ha concebido un sistema en el cual:

- ❖ Se logró diseñar la Biblioteca Digital especializada de la Sala de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, que brinda acceso de forma digital, al patrimonio histórico - documental que se encuentra en la misma.
- ❖ El gestor de contenido Joomla, se utilizó para el desarrollo de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos por sus significativas características: software libre, multiplataforma, gestión online de contenidos, indexado automático, recuperación de información y gran cantidad de extensiones pre programadas.
- ❖ El desarrollo de las TIC en las bibliotecas digitales, reduce espacios de almacenamiento, hace más ágil las labores con la incorporación de servicios interactivos, facilita la recuperación de información y permite el manejo eficiente de la misma. Además, extiende las fronteras de la información a todo el mundo.
- ❖ La validación de esta investigación queda demostrada con la aplicación de la técnica de ladov, donde se garantiza científicamente el grado de satisfacción de los usuarios de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos.

## Recomendaciones

Después de analizar las conclusiones de la investigación, se hacen las siguientes recomendaciones:

- ❖ Continuar el proceso de digitalización de la información existente en la sala, para garantizar al máximo el rescate y la recuperación de este patrimonio histórico - cultural de Cienfuegos.
- ❖ Continuar con el mantenimiento y la incorporación de nuevos servicios a la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, de forma tal que se siga promoviendo y se facilite el estudio de esta valiosa información patrimonial.

## Referencias Bibliográficas

- [1] H.M. Gladney, *et al.*, "Digital library," *Gross structure and requeriments*, 1994.
- [2] R. Hernández Sampier and "Metodología de la investigación," *Editorial Félix Varela. La Habana*, 2005.
- [3] R. Bravo Toledo and "Gestores personales de bases de datos bibliográficas," *Information World en Español*, vol. 48, 1996.
- [4] "The public library service " *IFLA/UNESCO guidelines for development.* , 2001.
- [5] A. F. Echavarria Ramirez, "Bibliotecas digitales: el futuro de las bibliotecas en el presente " *e-GATIC: Grupo de apoyo en el uso de TIC*, 2009.
- [6] J. M. Márquez de la Plata and M. Martín Riego, "La función didáctica de la biblioteca: La Colombina," *Escuela Abierta*, 2005.
- [7] V. Ortiz Repiso and P. Moscoso, "La biblioteca digital: inventado el futuro," *INFO 2002*, 2002.
- [8] M. Romo, *et al.*, "Técnicas y estrategias de aprendizaje digital," *XIII Congreso Internacional de Educación Electrónica, Virtual y a Distancia, Bogotá* 2006.
- [9] A. M. Cabrera Facundo, *et al.*, "Las bibliotecas digitales. Parte II. Componentes.," *Acimed* vol. 13, 2005.
- [10] A. M. Cabrera Facundo and A. Coutín Domínguez, "Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas. ," *Acimed* vol. 13, 2005.
- [11] L. Rosenfeld and P. Morville, "Information architecture for the World Wide Web," *Cambridget: O'Relly*, 1999.

- [12] E. Soler Fierrez, "La Inspección en las distintas concepciones y sistemas pedagógicos : características y funciones," *URL disponible en: <http://eprints.ucm.es/3780/>*, 2009.
- [13] D. Pérez, "La biblioteca digital," *URL disponible en: <http://www.uoc.edu/web/esp/articles/>*, 2006.
- [14] T. Saorín Pérez, "Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital " *Tesis doctoral, Universidad de Murcia*, 2002.
- [15] C. López Guzmán and "Modelo para el Desarrollo de Bibliotecas Digitales Especializadas," *Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación, Ciudad de la Habana*, 2000
- [16] M. L. Díaz Águila, *et al.*, "Bibliotecas digitales personalizadas: una alternativa para la gestión de la información pedagógica," *Revista Innovacion Tecnológica, CIGET* vol. 15, 2009.
- [17] P. Umeres and J. Dennis, "Recuperación de la Información en la Base de Datos de una Biblioteca Especializada: una Experiencia en el Centro de Documentación de Adex.," *Informe Profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima*, 2005.
- [18] J. R. Gómez, "Las TIC en educación," *URL disponible en: <http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/>*, 2004.
- [19] B. Eastaugh and C. Sternal-Johnson, "Modelos de enseñanza-aprendizaje " *Proyecto de investigación: J. Morin y G. Carvajal*, 2008.
- [20] C. Filippi, "Aprendizaje y educación a distancia.," *URL disponible en: <http://www.edudistan.com/ponencias/>*, 2002.
- [21] H. N. Santángelo, "Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación.," *Revista Iberoamericana de Educación* vol. 24, 2000.

- [22] M.P.Socorro S. Teixeira, *et al.*, "Un modelo didáctico-pedagógico mediador de aprendizaje cooperativa para educación a distancia en el CEFET-MA " *Current Developments in Technology-Assisted Education*, 2006.
- [23] R. Zamora Fonseca and "Resultados obtenidos en la aplicación de la Técnica de ladov, para conocer el grado de satisfacción de los profesores en la implementación del Programa de formación de habilidades para la gestión de contenido en los profesores de la Universidad de Cienfuegos," *URL disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2008a/370>*, 2008.
- [24] J. Bautista and "Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje," *URL disponible en: <http://comunidadesvirtuales.obolog.com/importancia-tic-proceso-ensenanza-aprendizaje-40185>*, 2007.
- [25] L. Martínez, *et al.*, "Metodología para la utilización de las NTIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma inglés en las carreras de ingeniería," *Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación, Ciudad de la Habana*, 2002.
- [26] L. Aja Quiroga, "Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. ," *Acimed* vol. 15, 2007.
- [27] U. Páez, "Bibliotecas Universitarias. La crisis y la oportunidad," *Revista Educación Superior y Sociedad*, vol. 3, pp. 23-39, 1992.
- [28] R. Canales Mora and "Gestión de contenidos, un enfoque independiente," *URL disponible en: <http://www.programacion.com/html/articulo/gestioncontenidos/>* 2005.
- [29] H. Arango Sales, "Gestión de contenidos: el homo sapiens desde la antigüedad hasta la era digital," *Conferencia Científica Cuadragésimo Aniversario del IDICT y Congreso de la Sociedad Cubana de Ciencias de la Información*, 2003.

- [30] "Hacia las sociedades del conocimiento. ," *URL disponible en: <http://www.flacso.edu.mx/colaboratorio/pdf/>*, 2005.
- [31] Y. Caraballo Pérez, "La gestión de contenidos en portales Web " *Acimed*, vol. 15, 2007.
- [32] P. Browning and M. Lowndes, "Content Management Systems," *The Joint Information Systems Committee*, vol. TechWatch Report TSW 01-02, 2001.
- [33] B. Martín Galán, *et al.*, "Gestión de contenidos Web mediante herramientas de software libre.," *FESABIDB'2005*, vol. IX Jornadas Españolas de Documentación, 2005.
- [34] O. J. Alejo Machado, "Herramienta Automatizada para el Diagnóstico del pensamiento," *Tesis presentada en opción al título académico de Master, UCF*, 2007.
- [35] I. Jacobson, "El Proceso Unificado de Desarrollo de software," *Editorial Felix Varela, La Habana*, pp. p.115-129, 2004.
- [36] C. López, "Evaluación de la calidad en automatización de bibliotecas," *El profesional de la información*, vol. 11, 2002.
- [37] A. M. Cabrera Facundo and A. Coutín Domínguez, "Las bibliotecas digitales. III. Evaluación " *Acimed*, vol. 13, 2005.
- [38] J. Tramullas, *et al.*, "Evaluación de bibliotecas digitales de fondo antiguo: análisis de usuario y requerimientos de interfaz," *Red temática sobre Documentación Digital, Univ. de Zaragoza*, 2009.
- [39] Z. Ramírez Céspedes, "Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales " *Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana.* , 2006.
- [40] N. Moro and L. Gómez, "La importancia de la motivación en los procesos de Teleformación," *III Jornadas Multimedia Educativo, Barcelona*, 2001.

- [41] M.E. Cortés Cortés and M. Iglesias León, "Generalidades sobre Metodología de la Investigación," *UNACAR, Mexico* p. 97, 2005.
- [42] A. López Rodríguez and V. González Maura, "La técnica de ladov. Una aplicación para el estudio de la satisfacción de los alumnos por las clases de educación física," *Revista Digital*, URL disponible en: <http://www.efdeportes.com/edfisica/> vol. 8, 2002

## Anexos

### Anexo 1. Visualizar contenido de la Temática Instituciones Docentes

TAMAÑO DEL TEXTO - +

Biblioteca Digital

Buscar...

INICIO INSTITUCIONES LOCALES INSTITUCIONES DOCENTES IMPRESAS Y PERIÓDICOS POESÍA TEATRO CIENCIA Y ARTES

**Sala de Fondos Raros y Valiosos**  
 La historia de Cienfuegos escrita a manos de sus propios protagonistas

Reseña Personalidades Destacadas  
 Instituciones Docentes Libros Digitales Afines

**Biblioteca Digital de la Sala de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos** especializada en la temática: histórico-cultural desde la fundación de la ciudad en 1819 hasta 1959.

Lo que usted puede encontrar aquí...

La **Biblioteca Provincial** "Roberto García Valdés" de **Cienfuegos**, en su **Sala de Fondos Raros y Valiosos**, cuenta con uno de los fondos de información provincial, de los más significativos y completos desde el punto de vista histórico-cultural, para la provincia y el país en general.

Más de Raros y Valiosos

- Fechario Histórico-Cultural
- Otros Trabajos de la Sala de Fondos Raros

© Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos - Cienfuegos 2009-2010 - AZURINA

### Anexo 2. Acceso a la Bibliografía Digital

BIBLIOTECA DIGITAL

**Libros Digitalizados (2/3)**

- Historia Local
- Instituciones Docentes

**Documentos de la Fundación de la Colonia (2/1)**

- Históricos
- Culturales

**Periódicos de Cienfuegos (3/3)**

- La Correspondencia
- El Comercio
- El Telégrafo

Powered by Phoca Download

## Anexo 3. Descargar Obras Digitalizadas

BIBLIOTECA DIGITAL

Historia Local 

 maria del rosario\_marquez\_1.pdf (184.69 k.B) [Details](#) [Download](#)

 tesina de la maestria.doc (690.00 k.B) [Details](#) [Download](#)

## Anexo 4. Visualizar Biografías de las Personalidades

Emiliano Florentino Morales Hernández

**Emiliano Florentino Morales Hernández** 

 Nació el 5 de enero de 1909 en Dágame, Yaguaramas, municipio de Abreus, Cienfuegos. Su primer texto poético "Fábula de un camello y un dromedario" lo escribe ayudando a su padre en trabajos agrícolas en la finca "Angélica" de Aguada de Pasajeros. En "El Heraldito", prensa local del municipio, publicó el soneto "Bolívar" donde aparece una nota del director destacando la pieza literaria producida por un adolescente campesino.

Desde 1922 escribe crónicas deportivas en el periódico "La Correspondencia". Posteriormente en este mismo diario divulgó críticas y en 1937 publicó el poema titulado "Se murió la niña".

A partir de marzo de ese año pasa a ser miembro del Ateneo de Cienfuegos y nombrado posteriormente secretario de la Comisión Organizadora del Banquete de los Cienfuegueros ausentes. Al año siguiente obtiene "La Flor Natural", premio que otorga el Ateneo en el concurso anual de poesía, el que gana con "La misión del poeta". Publica en "La Correspondencia" su sección "Actividades del Ateneo" así como crónicas sobre las sesiones del Club de Leones de Cienfuegos. Realiza estudios por correspondencia de taquigrafía, mecanografía y teneduría de libros. El Instituto Mercantil de Matanzas le entregó el título de Tenedor de Libros. En 1932 fundó y dirigió el quincenario literario denominado "Génesis", de Abreus, del que solamente se publicaron 6 números. Hasta 1933 ocupa cargos de Secretario de la Comisión Territorial, encargado del Registro de Extranjeros en la Administración Municipal de Abreus así como Auxiliar del Ayuntamiento de dicho municipio. Se desempeñó como Secretario de Administración en el central San Agustín de la localidad de Lajas a principios del año 1934.

## Anexo 5. Visualizar un mes del Fechario histórico – cultural

Febrero 

**Febrero**

**1/1875.-** Insurrección armada en el poblado de Manaquitas. Las tropas mambisas, al mando de José González Guerra, causaron 200 bajas.

**5/1899.-** Las últimas tropas del régimen español en Cuba salen hacia España desde el puerto de Cienfuegos.

**12/1890.-** Se funda el teatro Tomás Terry.

**14/1935.-** Nace en Real Campiña, Aguada de Pasajeros, el destacado revolucionario Antonio Sánchez.

**14/1961.-** Comienza en Cienfuegos la Campaña de Alfabetización.

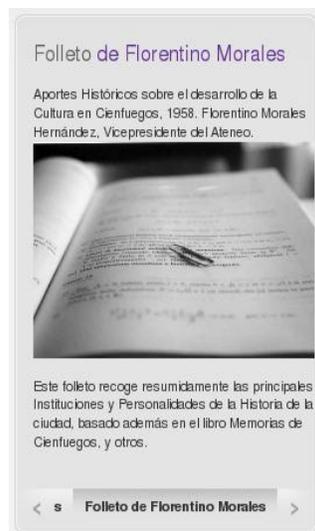
**20/1958.-** Fuerzas de la dictadura batistiana asesinan a Bartolomé Rivas Cedeño en el poblado de Manacas, Trinidad.

**24/1895.-** Reinicio de las luchas por la independencia de Cuba con el alzamiento revolucionario de Los Charcones.

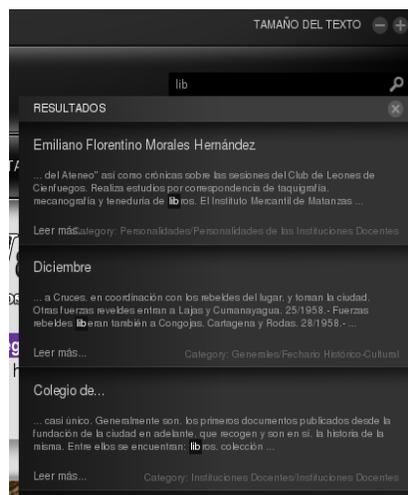
## Anexo 6. Acceder a Galería de Fotos y Mapas de Cienfuegos



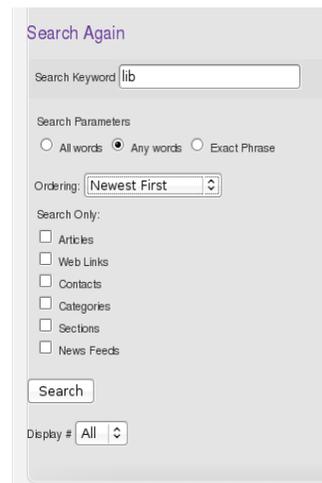
## Anexo 7. Visualizar Noticias de Últimas de Digitalizaciones



## Anexo 8. Realizar búsqueda de información

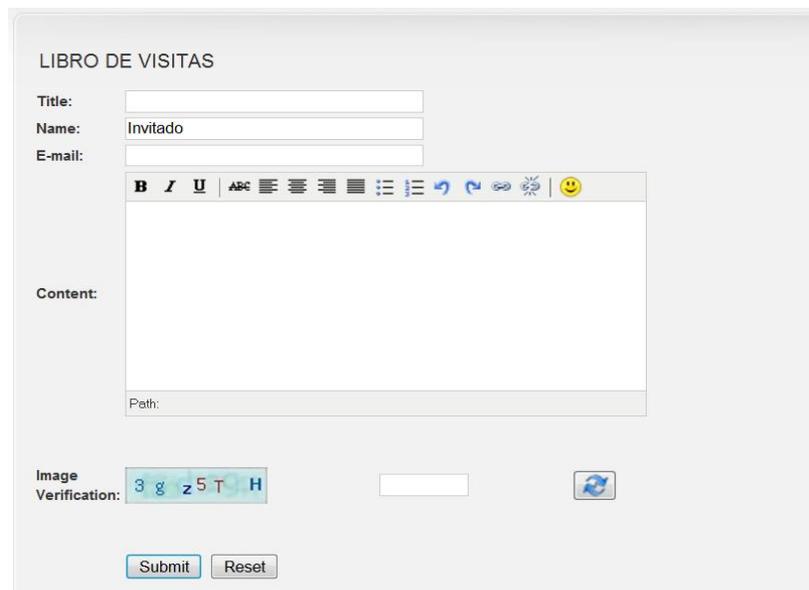


## Anexo 9. Configuración de Búsqueda Avanzada



The screenshot shows a search configuration window titled "Search Again". It includes a "Search Keyword" field with the text "lib". Below this, the "Search Parameters" section has three radio buttons: "All words", "Any words" (which is selected), and "Exact Phrase". The "Ordering:" dropdown menu is set to "Newest First". The "Search Only:" section contains several checkboxes: "Articles", "Web Links", "Contacts", "Categories", "Sections", and "News Feeds", all of which are currently unchecked. A "Search" button is located below these options. At the bottom, the "Display #" dropdown menu is set to "All".

## Anexo 10. Publicar comentario en el Libro de Visitas



The screenshot displays a comment form titled "LIBRO DE VISITAS". It features several input fields: "Title:", "Name:" (containing "Invitado"), and "E-mail:". Below these is a rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and smiley. The "Content:" field is a large text area. Below the content area is a "Path:" field. The "Image Verification:" section shows a CAPTCHA with the characters "3 g z 5 T H" and a refresh button. At the bottom, there are "Submit" and "Reset" buttons.

## Anexo 11. Participar en Encuesta

BIBLIOTECA DIGITAL

Qué te resultó más interesante

- La Bibliografía en formato digital
- Las Galerias de imágenes
- Las Categorías del menu principal en las que se divide la colección de la sala
- El Foro del Investigador
- Los Últimos libros digitalizados
- El Libro de Visitas

VOTE [Results](#)

## Anexo 12. Autenticarse

**Joomla! Administration Login**

Use a valid username and password to gain access to the Administrator Back-end.

[Return to site Home Page](#)



Username

Password

Language

Login 

## Anexo 13. Cambiar contraseña

**User Details**

Name	Administrator
Username	admin
E-mail	coordinador@azurina.cult.cu
New Password	<input type="text"/>
Verify Password	<input type="text"/>
Group	<ul style="list-style-type: none"> <li>Public Front-end</li> <li>- Registered</li> <li>- Author</li> <li>- Editor</li> <li>- Publisher</li> <li>- Public Back-end</li> <li>- Manager</li> <li>- Administrator</li> <li>- Super Administrator</li> </ul>
Block User	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Receive System E-mails	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Yes
Register Date	2009-11-13 14:37:39
Last Visit Date	2010-04-20 15:38:08

## Anexo 14. Gestionar información de la Biblioteca Digital

**Article Manager**

Unarchive
 Archive
 Publish
 Unpublish
 Move
 Copy
 Trash
 Edit
 New
 Parameters
 Help

Filter:   
 - Select Section -    - Select Category -    - Select Author -    - Select State -

#	<input type="checkbox"/>	Title	Published	Front Page	Order	Access Level	Section	Category	Author	Date	Hits	ID
1	<input type="checkbox"/>	Emiliano Florentino Morales Hernández			1	Public	Personalidades	Personalidades de las Instituciones Docentes	Administrator	14.04.10	7	135
2	<input type="checkbox"/>	Julio			7	Public	Generales	Fechario Histórico-Cultural	Administrator	14.04.10	0	132
3	<input type="checkbox"/>	Septiembre			9	Public	Generales	Fechario Histórico-Cultural	Administrator	14.04.10	0	133
4	<input type="checkbox"/>	Junio			6	Public	Generales	Fechario Histórico-Cultural	Administrator	14.04.10	0	131
5	<input type="checkbox"/>	Abril			4	Public	Generales	Fechario Histórico-Cultural	Administrator	14.04.10	0	130

## Anexo 15. Gestionar Obras Digitalizadas

Phoca Download Files

Publish
 Unpublish
 Delete
 Edit
 New
 Text
 Parameters
 Help

Control Panel
Files
Sections
Categories
Licenses
Settings
Statistics
Info

Filter:  Go Reset

- Select Section -
- Select Category -
- Select State -

#	Title	Filename	Downloads	User Statistics	Published	Order	Category	Section	Access Level	ID
1	Historia de la Biblioteca	historia bib alejandria.rtf	0				La Correspondencia	Periódicos de Cienfuegos	Public	5
2	Ergonomia	maria del rosario_marquez_1.pdf	1				Historia Local	Libros Digitalizados	Public	1
3	Notas Históricas	notas importantes.doc	0				Históricos	Documentos de la Fundación de la Colonia	Public	3
4	Notas de las Instituciones	notas importantes.doc	1				Instituciones Docentes	Libros Digitalizados	Public	4
5	Más de El Comercio	notas importantes.doc	0				El Comercio	Periódicos de Cienfuegos	Public	7
6	Noticias El telegrafo	notas importantes.doc	0				El Telégrafo	Periódicos de Cienfuegos	Public	6
7	Tesis	tesina de la maestria.doc	1				Historia Local	Libros Digitalizados	Public	2

## Anexo 16. Gestionar Galería de imágenes

Picture Manager

Publish
 Unpublish
 Approve
 New
 Edit
 Move
 Recreate
 Remove
 CPanel

Category Manager
Picture Manager
Comments Manager
Votes Manager
Picture Upload
Batch Upload
FTP Upload
Java Upload

Search

Sort by order   
 descending by ordering number

Filter by category:

Filter by type   
 Show All Pictures

ID	Title	Category	Hits	Ordering	Published	Approved	Owner	Author	Type	Date
7	Villegas	Fotos de Personalidades	7	▼	-1			admin		16.04.2010 14:29:40
13	Peronalidades	Fotos de Personalidades	0	▲ ▼	-2			admin		16.04.2010 15:18:55
14	Peronalidades	Fotos de Personalidades	4	▲ ▼	-3			admin		16.04.2010 15:18:55
15	Peronalidades	Fotos de Personalidades	3	▲ ▼	-4			admin		16.04.2010 15:18:55
16	Peronalidades	Fotos de Personalidades	0	▲	-5			admin		16.04.2010 15:18:55
8	Iglesias	Fotos y Mapas de la Ciudad » Iglesias	6	▼	-1			admin		16.04.2010 14:36:53
10	Iglesias	Fotos y Mapas de la Ciudad » Iglesias	4	▲	-3			admin		16.04.2010 14:37:23
17	Hospitales	Fotos y Mapas de la Ciudad » Hospitales	3		-1			admin		16.04.2010 15:49:45
20	Colegios	Fotos y Mapas de la Ciudad » Colegios	1		-1			admin		16.04.2010 15:50:54

## Anexo 17. Modificar Encuesta de la Biblioteca Digital

**Poll: [ Edit ]**

**Details**

Title:

Alias:

Lag:  (seconds between votes)

Published:  No  Yes

**Options**

Option 1

Option 2

Option 3

Option 4

Option 5

Option 6

Option 7

Option 8

Option 9

Option 10

Option 11

Option 12

## Anexo 18. Gestionar publicaciones del Libro de Visitas

**Phoca Guestbook - Items**

Control Panel
Items
Guestbooks
Info

Filter:

- Select Guestbook -  - Select State -

#	Title	Name	IP	Published	Order	Guestbook	ID
1	biblioteca digital	Yaima Quinones	200.0.25.60	✓	1	Libro de Visitas	1
2	Galería	Anita	200.0.25.60	✓	2	Libro de Visitas	2

Display Num 20

## Anexo 19. Encuesta aplicada a los usuarios de la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos

### ENCUESTA

Estimado (a) usuario:

Usted ha sido seleccionado para evaluar la Biblioteca Digital de Fondos Raros y Valiosos de Cienfuegos, con el objetivo de perfeccionar las herramientas didácticas que facilitan su investigación. Sus respuesta nos permitirán llegar a valoraciones sobre lo que debe ser transformado o no. En cada aspecto debes contestar de acuerdo a la escala siguiente:

- 1.- Clara Satisfacción.
- 2.- Más satisfecho que insatisfecho.
- 3.- No definido.
- 4.- Más insatisfecho que satisfecho.
- 5.- Clara Insatisfacción.

Aspectos	Grado de satisfacción				
	1	2	3	4	5
Diseño del sitio de la biblioteca digital					
Organización y distribución de la información					
Facilidad para el acceso a la información					
Rapidez en la navegación y descarga de los contenidos					
Balance de la información por temáticas					

---

Actualización de la información					
Información de interés para usted como usuario					
Variedad de los formatos del contenido (texto, fotos, mapas, etc.)					
Cómo se siente con los productos que ofrece la biblioteca digital					

Gracias por su colaboración.