



Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación

Centro de Enseñanza Asistida por el Computador - CENEAC

**DESARROLLO DEL MÓDULO  
“HEMEROGRAFÍA MUSICAL” DEL  
PROYECTO DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL  
MUSICOLÓGICA JUAN MESERÓN DE LA  
ESCUELA DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD  
CENTRAL DE VENEZUELA**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre

Universidad Central de Venezuela

por el Bachiller Rubén Darío Camargo Bernal CI: 13.531.561

Tutor: Profa. Yusneyi Yasmira Carballo Barrera.

**Caracas, 02 de diciembre del 2014.**

## ACTA

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado “Desarrollo del Módulo “Hemerografía Musical” del proyecto de la Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN de la Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela” y presentado por el Bachiller Rubén Darío Camargo C.I. 13.531.561, a los fines de optar al título de Licenciado en Computación, dejamos constancia de lo siguiente:

Leído como fue dicho trabajo, por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 02 de diciembre del 2014, a la 13:00 horas, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en la Sala 1 de la Escuela de Computación, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual respondió a las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobar con la nota de \_\_\_\_\_ puntos.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas el día 02 de diciembre del 2014.

---

Profa. Yusneyi Carballo Barrera

Tutora

---

Profa. Mariantonia Palacios

**Jurado**

---

Prof. Omar Miratía

**Jurado**

## AGRADECIMIENTOS

A mi compañero fiel, Dios, quien me ha dado la fuerza para culminar éste y todos los proyectos de mi vida.

A mí querida madre por darme su apoyo amoroso e incondicional, a mi padre que me acompaña y protege desde el cielo.

A mí amada compañera que demostró estar conmigo en todo momento y colaboró de forma importante en la elaboración de este trabajo y quien me dio el empuje para finalizar esta etapa de mi vida.

A mi nueva inspiración, mi pequeño hijo que con pocos meses de vida ha cambiado mi vida de forma sorprendente, dándole un nuevo rumbo.

A mis padrinos, abuela y familiares que han sido importantes para llegar a donde estoy.

A mi tutora por su paciente y acertada guía en este trayecto, y a los profesores de la Escuela de Artes Mariantonia Palacios y Hugo Quintana, también al profesor Giovanni Mendoza por su inmensa y valiosa colaboración.

*Rubén Camargo.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ACTA.....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
LISTA DE FIGURAS .....	vi
LISTA DE TABLAS .....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO I.....	12
1. EL PROBLEMA .....	12
1.1 Planteamiento y Formulación del Problema .....	12
1.2 Objetivos del Trabajo Especial de Grado .....	13
1.2.1 Objetivo General .....	13
1.2.2 Objetivos Específicos .....	13
1.3 Justificación .....	14
1.4 Beneficiarios .....	15
1.5 Alcance .....	16
CAPÍTULO II .....	17
2. MARCO REFERENCIAL .....	17
2.1 Antecedentes .....	17
2.2 Marco Conceptual Básico .....	18
2.2.1 Módulo .....	18
2.2.1.1 Atributos Básicos de un Módulo .....	19
2.2.2 Revista .....	19
2.2.2.1 Antecedentes Históricos de la Revista .....	19
2.2.3 Hemerografía .....	20
2.2.3.1 Antecedentes Históricos de la Hemerografía .....	20
2.2.4 Biblioteca.....	20
2.2.4.1 Biblioteca Universitaria .....	20
2.2.4.2 Bibliotecas Digitales.....	21
CAPÍTULO III .....	27
3. MARCO APLICATIVO .....	27
3.1 Arquitectura de Información .....	27
3.1.1 Requisitos funcionales, no funcionales, formato y usuarios .....	28
3.2 Metodología de Desarrollo Ágil .....	29
3.2.1 Metodología Ágil SCRUM.....	31
3.2.1.1 Equipo Scrum .....	31
3.2.1.2 El Dueño de Producto (Product Owner) .....	32
3.2.1.3 Equipo de Desarrollo (Development Team) .....	33
3.2.1.4 El Scrum Master .....	33
3.2.2 Eventos Scrum.....	35
3.2.3 El sprint .....	35
3.3 Herramientas de Desarrollo .....	37
3.3.1 Navegadores Web.....	37
3.3.2 Lenguajes de Programación Web .....	38
3.3.3 Servidores Web .....	38
3.3.4 Lenguaje de Programación del Cliente.....	39
3.3.5 Manejadores de Bases de Datos .....	39
3.3.6 Frameworks .....	40
3.3.7 CakePHP .....	40
3.3.8 jQuery .....	42

3.3.9 Herramientas Adicionales.....	43
3.4 Soportes y Formatos .....	43
3.4.1 Formatos de Libros y Revistas Electrónicos.....	44
3.4.2 Formatos de Catalogación .....	44
3.5 Mejoras del Sistema.....	47
3.5.1 Resumen de mejoras .....	50
3.6 Perfiles de Usuario.....	51
3.7 Diagrama de Casos de Uso .....	52
3.7.1 Casos de Usos.....	52
3.8 Roles de la Metodología SCRUM .....	54
3.9 Rediseño de Interfaces .....	54
3.9.1 Interfaces por perfil .....	63
3.10 Diagrama de Entidad/Relación (E/R) .....	73
3.11 Diagramas de clases.....	74
3.12 Diagramas de procesos del Módulo Hemerografía .....	76
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>79</b>
<b>4. PRUEBAS Y RESULTADOS.....</b>	<b>79</b>
<b>CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS POR REALIZAR .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES .....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Marco de Trabajo Scrum .....	37
Figura 2. Interfaz anterior de la Biblioteca con el Módulo Libros.....	48
Figura 3. Vistas por filtro de la Biblioteca anterior con el Módulo Libros.....	49
Figura 4. Búsqueda avanzada anterior .....	50
Figura 5. Diagrama de Casos de Uso.....	52
Figura 6. Página de inicio de la BVMJM.....	55
Figura 7. Página informativa del Módulo Hemerografía de la BVMJM. ....	56
Figura 8. Filtro de hemerografías por título.....	57
Figura 9. Filtro de hemerografías por autor. ....	58
Figura 10. Filtro de hemerografías por siglo.....	58
Figura 11. Filtro de hemerografías por materia. ....	59
Figura 12. Página principal de la biblioteca reducida para ser visualizada como dispositivo móvil. ....	59
Figura 13. Búsqueda avanzada del Módulo Hemerografía de la BVMJM. ....	60
Figura 14. Datos básicos de la hemerografía. ....	60
Figura 15. Hemerografía incrustada en la página de la BVMJM .....	61
Figura 16. Exportar datos en formato MARC 21.....	61
Figura 17. Formulario de registro de la BVMJM .....	62
Figura 18. Vista de la opción agregar a la biblioteca. ....	62
Figura 19. Vista de "Mi Biblioteca" obras guardadas.....	63
Figura 20. Funciones básicas perfil catalogador. ....	63
Figura 21. Funciones básicas perfil administrador. ....	64
Figura 22. Área de páginas (perfil administrador). ....	65
Figura 23. Área de usuarios (perfil administrador). ....	65
Figura 24. Área de perfiles (perfil administrador). ....	66
Figura 25. Área de mensajes (perfil administrador).....	66
Figura 26. Área de hemerografías (perfil administrador). ....	67
Figura 27. Formulario de catalogación (perfil administrador).....	68
Figura 28. Área de enlaces (perfil administrador) .....	69
Figura 29. Área de preguntas frecuentes (perfil administrador) .....	69
Figura 30. Registro de visitas (Administrador).....	70
Figura 31. Área de búsquedas el perfil administrador. ....	71
Figura 32. Funcionalidades de respaldo.....	72
Figura 33. Diagrama Entidad/Relación (E/R).....	74
Figura 34. Diagramas clases del Módulo Hemerografía de la BVMJM.....	75
Figura 35. Diagrama de procesos del usuario visitante y registrado.....	76
Figura 36. Diagrama de procesos del usuario visitante y registrado de "Mi Biblioteca" .....	77
Figura 37. Diagrama de procesos del usuario catalogador. ....	77
Figura 38. Diagrama de Procesos del usuario administrador.....	78
Figura 39. Pruebas del Módulo Hemerografía de la Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón .....	79

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos funcionales, formato y usuarios .....	28
Tabla 2. Requisitos no funcionales, formato y usuarios. ....	29
Tabla 3. Roles de la Metodología SCRUM .....	54
Tabla 4. Actividades de los perfiles de usuario.....	73



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE COMPUTACIÓN  
CENTRO DE ENSEÑANZA ASISTIDA POR EL COMPUTADOR - CENEAC

### Trabajo Especial de Grado

## DESARROLLO DEL MÓDULO “HEMEROGRAFÍA MUSICAL” DEL PROYECTO DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL MUSICOLÓGICA JUAN MESERÓN DE LA ESCUELA DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

**Autor:** Rubén Darío Camargo Bernal  
**CI:** 13.531.561

**Correo:** [ruben\\_ucv@hotmail.com](mailto:ruben_ucv@hotmail.com)

**Tutora:** Profa. Yusneyi Carballo Barrera

### RESUMEN

Las Bibliotecas ya no son entidades aisladas, por el contrario constituyen un ente globalizador contribuyendo a la sociedad en la que está inmersa, exponiendo la cultura a través de sus diversas manifestaciones y transformaciones. Dentro de esta política de expansión en las últimas décadas han surgido las llamadas Bibliotecas Virtuales o Digitales, cuyos contenidos se encuentran digitalizados a disposición del usuario vía internet. En Venezuela hay numerosas universidades que cuentan ya, con una Biblioteca Virtual. En la Universidad Central de Venezuela, específicamente en la Escuela de Artes, se está desarrollando la Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón (BVMJM), cuyo objetivo es reunir en un portal Web materiales digitalizados considerados fundamentales para el estudio de la música en Venezuela. La BVMJM está compuesta por varios módulos: libros, hemerografía, partituras impresas, partituras manuscritas, iconografías musicales y trabajos académicos. El objetivo general de este Trabajo Especial de Grado es: **Desarrollar el Módulo “Hemerografía Musical” del Proyecto de la Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN de la Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela.** Para esto se hizo el desarrollo basado en la metodología de desarrollo SCRUM, utilizando el lenguaje PHP con el gestor de base de datos MySQL y un conjunto de marcos de trabajo (*frameworks*), tales como: CakePHP, jQuery y Twitter Bootstrap.

**Palabras Claves:** Biblioteca Virtual, Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón, Módulo Hemerografía Musical, SCRUM, *frameworks* de desarrollo Web.

## INTRODUCCIÓN

Las bibliotecas virtuales o digitales han surgido como una herramienta innovadora de educación, orientadas a mejorar la comunicación, incentivar el aprendizaje y el análisis crítico a través de la Web. Se presentan adicionalmente como un instrumento para las casas de estudios, sus integrantes y la sociedad, para preservar los documentos de interés, social, político, económico y cultural.

En la Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela (UCV), surge la necesidad de rescatar los documentos de interés musical que se difundieron o se produjeron en Venezuela durante los siglos XVIII, XIX y XX. Por eso se crea la Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón (BVMJM), que es un proyecto académico en desarrollo adscrito al Departamento de Musicología de la Escuela de Artes, así como a la Maestría en Música Latinoamericana, pertenecientes a la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela. La finalidad de la misma es reunir en un portal Web materiales digitalizados considerados fundamentales para el estudio de la música en Venezuela.

La BVMJM está conformada por distintos módulos: libros, hemerografía musical, partituras impresas, partituras manuscritas, iconografía musical y tesis.

Un módulo puede ser entendido como una parte de un sistema, un subconjunto de instrucciones de un sistema superior o más grande. El Módulo Hemerografía contiene publicaciones originalmente impresas de divulgación periódica con noticias musicales.

El presente Trabajo Especial de Grado se ocupará del desarrollo de este Módulo “Hemerografía Musical” del Proyecto de la “Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón”. Se realizará el desarrollo del Módulo tomando como caso de estudio la Revista *El Cojo Ilustrado*, una de las más importantes publicaciones periódicas de la historia venezolana.

Se estructura en cuatro capítulos distribuidos de la siguiente manera:

### **Capítulo I. El Problema**

Planteamiento y Formulación del Problema, Objetivo General, Objetivos Específicos, Justificación, Beneficiarios y su Alcance.

### **Capítulo II. Marco Referencial**

Antecedentes y Marco Conceptual.

### **Capítulo III. Marco Aplicativo**

Herramientas de Desarrollo y Tecnologías de Desarrollo.

### **Capítulo IV. Pruebas y Resultados**

Finalmente, Conclusiones, Recomendaciones y Trabajos Futuros por realizar, Referencias Bibliográficas y Digitales y Anexos.

## CAPÍTULO I

### 1. EL PROBLEMA

#### 1.1 Planteamiento y Formulación del Problema

Los profesores Hugo Quintana y Mariantonia Palacios de la Escuela de Artes de la UCV están a cargo de una línea de investigación denominada “Fuentes para el estudio de la música en Venezuela”, la cual tiene por meta, el rescate, estudio y difusión de los documentos de interés musical que se divulgaron o se produjeron en el país durante los siglos XVIII, XIX y XX. La “Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón” (en adelante BVMJM) forma parte de esta línea de investigación.

Uno de los módulos de esta BVMJM, de cuyo desarrollo se ocupa este Trabajo Especial de Grado, es el de las publicaciones periódicas, y dentro de este módulo, destaca la Revista quincenal *El Cojo Ilustrado*. La misma se publicó entre 1.892 y 1.925, es decir, 23 años que abarcaron las décadas finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

El Departamento de Musicología de la Escuela de Artes, en la Facultad de Humanidades y Educación, cuenta con la emblemática colección de revistas musicales, entre otras importantes, de la Revista *El Cojo Ilustrado*, obra imprescindible para el estudio de la música en Venezuela.

Dicha revista “es un gran reservorio de la actividad musical de épocas pasadas. En ellas se preservan una riqueza enorme de la iconografía musical (retratos, grabados y diversos motivos musicales), de nuestra musicografía (reseñas bibliográficas y necrológicas, reseñas críticas; sobre montajes nacionales y extranjeros de óperas, zarzuelas y demás recitales y conciertos, así como retretas y demás actividades bandísticas; reseñas sobre el estado de la educación musical venezolana y sobre el progreso de los artistas nativos que realizan estudios e incursiones en el exterior; noticias sobre muchos otros temas de interés musical, tales como acústica, estética musical, etnomusicología, folklor y música popular,

musicoterapia, organología, técnica pianística, difusión de partituras, libros de música, entre otros), y además de esto, muchas partituras”. (Palacios, 2007, p.38).

Se realizó un primer intento de digitalizar la revista utilizando una aplicación para almacenarla en un disco compacto.

Una vez conseguido el programa multimedia que permite visualizar la obra, se consiguen los inconvenientes de recursos para reproducir y compartir el programa, además que las búsquedas son poco flexibles.

Actualmente, y para ponerse a la par con el conjunto de herramientas tecnológicas disponibles en Internet que rompen las limitaciones hasta ahora mencionadas. Los profesores Quintana y Palacios, se plantearon la meta de poner esta compilación de revistas a disposición de todos vía Web e incorporarla a la página de la BVMJM como uno de los módulos.

El desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado se ocupará de cumplir con la meta planteada de desarrollar el Módulo “Hemerografía” del Proyecto de la “BVMJM”, tomando como caso de estudio la Revista *El Cojo Ilustrado*.

## **1.2 Objetivos del Trabajo Especial de Grado**

### ***1.2.1 Objetivo General***

Desarrollar el Módulo Hemerografía Musical del Proyecto de la Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, con la finalidad de poner al alcance del público en general y especializado publicaciones periódicas emblemáticas de la historia musical venezolana.

### ***1.2.2 Objetivos Específicos***

1. Seleccionar y preparar las versiones digitales de los ejemplares de las revistas a utilizar como caso de prueba, especialmente ejemplares de *El Cojo Ilustrado*.

2. Clasificar la información y seleccionar los formatos más convenientes para su representación, principalmente, documentos de textos (pdf, doc, png o txt), imágenes (jpg, gif o bmp), archivos de audio (mp3) y de video (avi).
3. Identificar los requerimientos asociados a las tres entidades principales de contenido: texto, imágenes (fotos y dibujos) y partituras.
4. Establecer los campos o entradas para la catalogación, almacenamiento y consulta de la información e implementación del módulo de administración de entidades con la Ficha Catalográfica correspondiente.
5. Diseñar el sitio Web, sus principales interfaces y funcionalidades.
6. Diseñar y desarrollar el sistema de navegación que permita la recuperación de la información de manera adecuada.
7. Realizar pruebas de navegabilidad; pruebas de diseño en los principales navegadores Web para revisar su correcta visualización y pruebas funcionales.

### **1.3 Justificación**

El gran poder de difusión que nos ofrece la plataforma Web se ha convertido en la herramienta ideal para exponer información valiosa al alcance de un alto número de usuarios.

Es por esto que los grandes centros educativos, han dedicado enormes recursos para la digitalización y automatización de gran parte de su repertorio de documentos valiosos, para difundir el conocimiento a su población estudiantil y al público en general.

La Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela, busca preservar y difundir los documentos relacionados con el estudio de la música en Venezuela, y se hace consecuente con las tendencias de las bibliotecas universitarias, como se menciona en el artículo “10 principales tendencias en las bibliotecas universitarias”

de la revista *College & Research Libraries News*, citado en Universo Abierto (2010). Este artículo analiza las 10 tendencias más importantes de las bibliotecas universitarias del 2010 para satisfacer el aumento de la demanda de conocimiento que se ha generado a través de la Web. Entre las 10 principales tendencias encontramos que: la digitalización de las colecciones de la biblioteca aumentará y requerirá una mayor proporción de recursos y que las Bibliotecas seguirán liderando los esfuerzos para desarrollar la comunicación académica y los servicios sobre cuestiones de propiedad intelectual.

La razón principal para realizar este proyecto especial, es la necesidad presentada por los profesores de la Escuela de Artes, específicamente los profesores Quintana y Palacios, que se plantearon la meta compilar publicaciones periódicas a disposición de todos vía Web, e incorporarla a la página de la BVMJM, publicando los ejemplares de las revistas musicales, comenzando por la Revista *El Cojo Ilustrado*, con los mecanismos necesarios para recuperarlos fácilmente (búsquedas).

El propósito de este Trabajo Especial de Grado es Desarrollar el Módulo Hemerografía del Proyecto de la Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, preservando este material valioso y poniéndolo a disposición del público masivo a través de la Web.

#### **1.4 Beneficiarios**

El proyecto beneficia a una amplia comunidad integrada por estudiantes, profesores, público en general y cualquier usuario que tenga posibilidad de acceder al sitio Web de la BVMJM, al poner a la disposición estas obras de gran envergadura en el ámbito musical. Beneficia también a la Escuela de Artes, promoviendo el estudio de los mismos y al autor le permite aplicar y enriquecer los conocimientos adquiridos en la casa de estudio al emprender este desarrollo.

## 1.5 Alcance

A través del presente Trabajo, se pretende llevar a cabo el desarrollo del Módulo “Hemerografía Musical” del proyecto de la Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN de la Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela”.

Además, contribuirá a definir una fase importante en el desarrollo personal y profesional.

Específicamente se pretende:

- Digitalizar ejemplares de una revista musical, en el presente Trabajo Especial de Grado será *El Cojo Ilustrado*.
- Disponer de los metadatos para realizar las búsquedas.
- Disponer de las bases de datos de recursos (texto, imágenes y partituras).
- Realizar el diseño gráfico del sitio Web.
- Realizar el mapa del sitio y portal con su sistema de navegabilidad.
- Diseñar el módulo del catalogador y del administrador.
- Diseñar la ficha catalográfica con su interfaz.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes

Los antecedentes, son todos aquellos trabajos de investigación que preceden al que se realiza, indagaciones previas que sustentan el estudio, tratan sobre el mismo problema o se relacionan con otros temas colaterales. Los antecedentes están representados por tesis de grado, postgrado, doctorales y otros trabajos de investigación de diversas casas de estudios universitarios, así como publicaciones.

Gay (citado en Ibáñez 2006), describe este paso como la revisión bibliográfica y señala que “implica la identificación, localización y análisis sistemático de documentos que contienen información relacionada con el problema de investigación”. (p. 163)

En tal sentido, encontramos los siguientes antecedentes de esta investigación:

Quintana y Guzmán (2012), en el Trabajo Especial de Grado, *Desarrollo del Módulo “Libros” del Proyecto Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela*, cuyo objetivo general es: Desarrollar el Módulo de “Libros” del proyecto Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela.

Gamboa, M. (2014), en el Trabajo Especial de Grado, *Desarrollo de los Módulos Iconografía Musical, Música Impresa y Música Manuscrita del Proyecto Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela*, cuyo objetivo general es: Desarrollar los Módulos Iconografía Musical, Música Impresa y Música Manuscrita del Proyecto Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN.

Los Trabajos Especiales de Grado citados, pretenden integrar funcionalidades de catalogación, consulta, visualización y descarga de libros, a fin de promover la difusión y conocimiento de la documentación musical venezolana”, dichos escritos

refuerzan el planteamiento del problema de este trabajo, y además reflejan que el objetivo del mismo es una continuación e integración del objetivo planteado para este, que es Desarrollar el Módulo “Hemerografía Musical” del proyecto de la Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN de la Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela”

## **2.2 Marco Conceptual Básico**

El *Manual de Trabajos de Grado* de la UPEL, (2006), expone que en este paso “se explican los conceptos y términos relacionados con el problema es estudio”. (p.34)

### **2.2.1 Módulo**

La Real Academia Española (RAE) define el módulo como: “... pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica”...

A fin de comprender lo que es un módulo en el lenguaje de programación se citan algunas definiciones:

“Un módulo se define como un conjunto de sentencias de programa”... (Molina, Letelier, Sánchez, P. y Sánchez, J. 1997, p.26).

Hernández E., Hernández J y Lizandra (2002), indican en su apéndice B que un módulo “es un subconjunto coherente del sistema conteniendo un grupo de funciones, clases y sus relaciones”. (p.507).

Para efectos de este trabajo, podemos entender que, en programación, un módulo es una parte de un sistema, un subconjunto de instrucciones de un sistema superior o más grande.

### ***2.2.1.1 Atributos Básicos de un Módulo***

- **Entrada:** Son los insumos necesarios para generar el resultado deseado.
- **Salida:** Es la consecuencia del procesamiento de los datos de entrada.
- **Función:** Es el conjunto de transformación que sufren los datos de entrada, para generar las salidas.
- **Mecánica:** Es la forma como se realizan las transformaciones que generan las salidas.
- **Datos Internos:** Es el conjunto de datos locales, privados o no necesarios para llevar a cabo las funciones requeridas. (Molina y Otros, 1997, p.26).

### ***2.2.2 Revista***

La RAE define la revista como “...publicación periódica por cuadernos, con escritos sobre varias materias, o sobre una sola especialmente...”

#### ***2.2.2.1 Antecedentes Históricos de la Revista***

En este trabajo se hace referencia específicamente de las revistas venezolanas que tocan temas relacionados con la música en el siglo XIX. Para esa época “en Venezuela había una variada gama de publicaciones, de formato y periodicidades diversas, vinculadas con la música. Pueden clasificarse en tres grandes renglones: aquellas de tipo informativo general que, entre otros temas, ofrecían comentarios sobre distintos aspectos de la vida musical; aquellas de corte cultural donde la música, las artes plásticas, la literatura, el cine y el teatro eran los tópicos centrales; y aquellas especializadas en la música propiamente. (Palacios, 2007, pp. 3-18).

Se trabajó con la Revista *El Cojo Ilustrado*, una de las más importantes y emblemáticas de corte cultural, para desarrollar el Módulo Hemerografía de la BVMJM.

### **2.2.3 Hemerografía**

Martínez citado por Aquino (2010, p.9), define a la Hemerografía de varias maneras. Señala, al respecto, que tal disciplina es: «Descripción e historia del material periodístico»; «Conocimiento y descripción de las publicaciones periódicas»; «Catálogo o lista descriptiva y clasificada de las publicaciones periódicas».

#### **2.2.3.1 Antecedentes Históricos de la Hemerografía**

El método hemerográfico fue creado por el ya desaparecido investigador francés Jacques Kayser (1900/1963), quien pese a haber estudiado derecho y letras, desarrolló una intensa actividad periodística desde muy joven, época en la que incluso llegó a ser el redactor jefe del diario *LA REPUBLIQUE*.

El Método de Kayser es un análisis morfológico, que se encarga de resaltar la morfología y anatomía de un periódico. Éste tiene como objeto evaluar la estructura del diario y su presentación, revelar lo que estos han querido comunicar a sus lectores, y presumir la influencia que una lectura normal ha ejercido en éstos.

El análisis morfológico -diseñado por Kayser- se limita a la prensa escrita, por considerar que el sector que abarca es muy amplio y lo bastante diversificado para que pueda ser objeto de un estudio homogéneo.

De acuerdo al método Kayser, hay varios elementos dentro del periódico que se deben tomar en cuenta en un análisis para conocer realmente las intenciones del medio y que son más reveladores que el documento mismo, (Aquino, 2010, p.10).

### **2.2.4 Biblioteca**

La RAE define biblioteca como “...una institución cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de libros y documentos”....

#### **2.2.4.1 Biblioteca Universitaria**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que son:

“las bibliotecas de las facultades, escuelas y demás unidades académicas de las universidades y centros de enseñanza superior difieren de las bibliotecas de investigación. Están al servicio de sus estudiantes y tienen que apoyar los programas educativos y de investigación de las instituciones en que se encuentran integradas, de las que obtienen, por regla general, su financiación”. (Wikipedia, Biblioteca, 2000).

#### **2.2.4.2 Bibliotecas Digitales**

Pérez (s.f.), realizando un esquema sobre las bibliotecas digitales y virtuales indica que en la biblioteca digital se encuentran, “contenidos en soportes electrónicos y digitales, y acceso en línea a través de redes telemáticas” y en la biblioteca virtual, “contenidos en soporte electrónico y digital, y acceso en línea a través de redes telemáticas (como en las bibliotecas digitales)”.

Al investigar en Internet sobre las Bibliotecas Virtuales, Digitales o Electrónicas, entre varias, se encuentra a la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI, 2010), explica que:

“son bibliotecas con una proporción significativa de recursos de información que se encuentran disponibles en formatos digitales, tales como, pdf, doc, jpg, mpg, mp3, etc., accesibles mediante una computadora”. UNACHI (2010), resalta también que “en el concepto de biblioteca digital está presente el efecto de la integración de la informática y las comunicaciones, cuyo exponente esencial es el Internet”.

Por lo antes expuesto, para este trabajo se tomará el concepto de Biblioteca Digital para referirse a las Bibliotecas Virtuales, Digitales o Electrónicas.

Pérez (s.f), considera que la definición que se da en el Libro Digital: *Santa Fe Workshop on Distributed Knowledge Work Environments* (Taller sobre: conocimiento distribuido en los ambientes de estudio), sobre el concepto de biblioteca digital es una de las mejores definiciones que hay sobre la misma:

"El concepto de biblioteca digital no es únicamente el equivalente de repertorios digitalizados con métodos de gestión de la información. Es más bien, un entorno donde se reúnen colecciones, servicios, y personal que favorece el ciclo completo de la creación, difusión, uso y preservación de los datos, para la información y el conocimiento".

La mayoría de los expertos en biblioteconomía y documentación definen las bibliotecas digitales como repertorios de objetos digitales, más o menos organizados, que sirven a una comunidad de usuarios definida, los cuales tienen los derechos de autor presentes y gestionados, y disponen de mecanismos de preservación y conservación. Esta definición tiene en cuenta que estos repertorios constan de datos (el contenido) y metadatos (la información que describe los datos) e incorporan técnicas de búsqueda y recuperación de la información.

Hay otras definiciones que hacen hincapié tanto en la interacción de los ordenadores y las personas como en las interfaces que permiten acceder a la información mediante ciertos mecanismos: busca, *browsing* (*navegación*), enlaces hipertextuales, entre otros. Asimismo, estas definiciones enfatizan que en estas bibliotecas se tratan los datos teniendo en cuenta el ciclo de la gestión del conocimiento: organización, comunicación/difusión, almacenaje, busca, filtrado/selección, y reutilización.

Por lo general, las bibliotecas digitales son implementadas por instituciones culturales cuyo objetivo es hacer accesibles sus fondos a los usuarios.

El concepto de biblioteca digital lleva implícito un proceso de innovación tecnológica que modifica la producción, la organización y la difusión de la información.

Las bibliotecas digitales incluyen una enorme gama de tipologías. No ofrecen únicamente producción impresa, sino que incluyen imágenes, vídeos, sonido, reproducción de elementos en 3D, datos, mapas, entre otros. Los campos que cubren

son multidisciplinares y van desde la literatura y el arte hasta la música y la medicina, entre otros.

La biblioteca digital no intenta "copiar" la realidad impresa, sino que genera una nueva estructura de la información que hace que ésta evolucione desde el concepto lineal del libro y los documentos tradicionales al concepto hipertextual, donde la información llega al usuario de formas muy variadas y provistas de todo tipo de vínculos, los cuales permiten ampliar, concretar o explicar los contenidos de forma simultánea y diferente. El hipertexto incluye mucha más información no textual que el impreso, ya que incorpora elementos multidimensionales: voz, sonido, imagen, 3D, entre otros.

La introducción de la tecnología digital implica el desarrollo de infraestructuras para hacer accesibles los materiales que quieren preservarse. Pérez (s.f).

Entre las bibliotecas virtuales o digitales tenemos:

- **Venezolanas**

- **Biblioteca Ayacucho** (<http://www.bibliotecayacucho.gob.ve/fba/>)

Desde su creación en 1974, ha venido fortaleciendo su propósito fundamental: mantener en permanente actualidad las obras clásicas de la producción intelectual del continente, desde los tiempos prehispánicos hasta las expresiones más destacadas del presente.

Esta institución adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Cultura, orienta su atención hacia un vínculo con el pasado cultural, examinado desde la perspectiva contemporánea, para registrarlo en un amplio repertorio bibliográfico que evidencia la relación profunda de los pueblos de América Latina a través de su creación artística y literaria, creencias, tradiciones y pensamiento.

Biblioteca Ayacucho asume la misión de asegurar el cabal cumplimiento de un proyecto editorial que garantice la preservación y difusión de la

memoria de esta América, poniendo a disposición de los diferentes públicos lectores, en diversas colecciones y formatos, una mirada rigurosa y exhaustiva sobre un sentido posible del continente.

○ **Biblioteca Digital Académica Venezolana**

(<http://www.bibliotecadigitalacademica.org.ve/bdav/>)

La Asociación Nacional de Directores de Bibliotecas, Redes y Servicios de Información del Sector Académico, Universitario y de Investigación (ANABISAI), en el marco de su XXXIII Asamblea Ordinaria, realizada en la Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta los días 06 y 07 de mayo de 2010, lanzó la Biblioteca Digital Académica Venezolana (BDAV). Este nuevo recurso de información tiene como propósito, integrar en un único portal, todos los repositorios digitales de información científica y académica de las universidades, tecnológicos, institutos de educación superior y centros de investigación del país, así como garantizar el acceso a estas colecciones y a los recursos electrónicos disponibles en las instituciones participantes.

La Biblioteca Digital Académica Venezolana, contempla:

La creación de un sistema cooperativo que opere exclusivamente en Internet, a través de:

- Un portal nacional.
- Establecimiento de estándares internacionales de interoperabilidad para el intercambio de metadatos.
- Promoción del acceso libre a la información y el conocimiento, mediante la generación de instrumentos legales que contribuyan a la participación efectiva de las instituciones.
- Creación de servicios de información innovadores, que apunten a la satisfacción de las demandas de información actuales y potenciales de la sociedad venezolana.

- Acceso gratuito a los usuarios, quienes podrán ingresar directamente por la Web, sin necesidad de registrarse.
- Democratización del conocimiento.
- Visibilidad de la producción científica e intelectual de Venezuela.
- Aprovechar los recursos disponibles (software libre, recursos humanos, infraestructura tecnológica, desarrollos locales de bases de datos bibliográficas, entre otros).

- **Extranjeras**

- **Biblioteca Virtual Universal (Argentina)**

[\(<http://www.biblioteca.org.ar>\)](http://www.biblioteca.org.ar)

Este Proyecto denominado “Crecer”, que tiene en [www.biblioteca.org.ar](http://www.biblioteca.org.ar) su sitio en Internet, fue inaugurado en noviembre de 1999. Se propone digitalizar la mayor cantidad de libros de autores clásicos, privilegiando los de origen latinoamericano y español.

El Proyecto Crecer, está preparado para la población hispanoparlante, es decir no solamente respecto de América Latina y España, sino también favoreciendo a comunidades de Estados Unidos de Norteamérica

Los resultados que se esperan lograr son la colocación en la red de internet, de una serie de recursos educativos y culturales, hasta ahora inexistentes, a disposición de los interesados en forma totalmente gratuita.

Los alumnos que puedan acceder a esta metodología podrán tener las herramientas necesarias para estudiar, pudiendo imprimir y reproducir por cualquier medio temas de estudio, con la tranquilidad que los derechos de autor han sido cedidos a su favor.

- **Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango (Colombia)**

[\(<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/indice>\)](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/indice)

La Biblioteca Virtual es un programa de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. Creada en 1996, esta biblioteca digital busca poner a disposición del público información sobre Colombia que pueda ser consultada mediante la red Internet desde cualquier parte del país o del mundo.

Es una biblioteca básica organizada bajo la estructura de enciclopedia temática. Esta información se presenta a través de libros, imágenes, archivos sonoros y de video, páginas interactivas, exhibiciones en línea, juegos y concursos de tipo educativo y actividades similares.

Es una extensión de la Biblioteca Luis Ángel Arango hacia el resto del país y del mundo. Por lo tanto promociona las colecciones preservadas por el Banco de la República en temas como artes visuales y musicales, numismática y filatelia. Asimismo promueve el conocimiento de la colección bibliográfica y audiovisual.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO APLICATIVO

En este capítulo se expondrán las herramientas y/o técnicas usadas para llevar a cabo el Desarrollo del Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM.

El *Manual de Trabajos de Grado* de la UPEL, (2006), expone que en este paso se describen “métodos, técnicas y procedimientos aplicados de modo que el lector pueda tener una visión clara de lo que se hizo, por qué y cómo se hizo”. (p.24)

#### 3.1 Arquitectura de Información

El artículo publicado en Wikipedia (2012), llamado “Arquitectura de la Información” menciona que la misma “es un proceso iterativo, transversal, que se da a lo largo de todo el diseño del sitio y en cada una de sus fases, para asegurarse de que los objetivos de su producción y del desarrollo de la interfaz se cumplen de manera efectiva”.

También expone que la Arquitectura de la Información tiene como función “articular un conjunto de técnicas para ayudar al desarrollo y producción de espacios de información como los sitios Web”, cuyo propósito es hacer más fácil, práctico y eficiente la asimilación de los contenidos para el usuario.

En el presente Trabajo de Grado, la arquitectura de la información se encargó, según sus funcionalidades, de:

### 3.1.1 Requisitos funcionales, no funcionales, formato y usuarios

**Tabla 1. Requisitos funcionales, formato y usuarios**  
Fuente: el autor.

REQUISITOS FUNCIONALES	FUNCIONALIDADES	FORMATO	USUARIO	VALIDADO
Subir publicaciones periódicas, tanto su metadata, como sus archivos anexos (imágenes, textos, pdfs, entre otros.).	Agregar la metadata a través de un formulario web. Subir la publicación digitalizada en formato pdf.	MARC21. PDF.	Catalogador o Administrador.	Sí
Buscar las publicaciones periódicas almacenadas a través de menús, filtros y un buscador que facilite la recuperación de las hemerografías almacenadas.	Buscador simple. Buscador avanzado.	MARC21.	Todos los usuarios.	Sí
Recuperar las publicaciones periódicas almacenadas y sus archivos anexos.	Visualización de la metadata de la catalogación. Descarga de la hemerografía.	MARC21. PDF.	Todos los usuarios.	Sí
Búsquedas de texto dentro del documento pdf.	Buscar cadena de texto dentro de un archivo pdf.	PDF.	Todos los usuarios.	No

**Tabla 2. Requisitos no funcionales, formato y usuarios.**

Fuente: el autor.

REQUISITOS NO FUNCIONALES	FUNCIONALIDADES	FORMATO	USUARIO	VALIDADO
Realizar un sub-módulo administrativo (backend) que permita gestionar los recursos de la biblioteca, en este caso publicaciones periódicas y los archivos anexos a éstas. Esto implica un gestor de usuarios y la permisología para controlar los accesos a los distintos módulos con la finalidad de darle seguridad a los datos.	Gestor de: páginas del sitio, usuarios, perfiles, mensajes, obras, autores, tipos de recursos, tópicos y enlaces.  Respaldo de bases de datos y del sitio.	MARC21.  PDF.	Administrador y Catalogador.	Sí
Diseñar e implementar la plantilla del sitio para el módulo de las publicaciones periódicas, encabezado, pie de página y menús.	Crear la plantilla.  Generación de menú inferior dinámico.	HTML.	Todos los usuarios.	Sí
Llevar estadísticas de las búsquedas y visitas a las hemerografías.	Crear log de registro de las visitas y las búsquedas.	SQL	Todos los usuarios.	Sí
Crear sistema de enlaces que permitan navegar fácilmente dentro del sitio.	Crear menú principal e inferior que permitan navegar en el sistema.	HTML	Todos los usuarios.	Sí

### 3.2 Metodología de Desarrollo Ágil

La metodología de desarrollo ágil o modelado ágil (*Agile Modeling*, AM), fue propuesta por Scott Ambler (uno de los principales “agilistas” en el mundo), como un conjunto de valores, principios y prácticas para modelar software que pueda ser aplicados a un proyecto de desarrollo de una forma efectiva y ligera, que complementan a las diferentes metodologías o procesos de desarrollo, ágiles o no, de

manera de hacerlas adaptables a requerimientos cambiantes del cliente y lograr un proceso acorde a las necesidades de cada proyecto.

Los procesos de desarrollo ágiles son más adecuados o convenientes cuando los requerimientos de los clientes son cambiantes. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo. Por otra parte, los procesos de desarrollo adaptativos también facilitan la generación rápida de prototipos y de versiones previos a la entrega final, lo cual agradará al cliente.

Beck (2011), indica que los procesos ágiles se fundamentan en diversos principios como:

- La prioridad más alta es satisfacer al cliente con entregas rápidas y continuas del producto de software.
- Los cambios a los requerimientos son aceptados, inclusive durante el desarrollo. Un proceso ágil permite incorporar los cambios a fin de que el cliente posea ventaja competitiva.
- El software se entrega frecuentemente.
- Los clientes y los desarrolladores deben trabajar juntos diariamente hasta la finalización del proyecto.
- El producto de software se desarrolla con personas motivadas, creando un ambiente propicio que de soporte y confianza a los desarrolladores en el éxito del proyecto.
- La manera más eficiente y efectiva de transmitir la información dentro de un equipo de desarrollo es la interacción personal.
- El software que funciona es la principal medida del progreso.
- Un proceso ágil promueve el desarrollo. Los clientes, desarrolladores y usuarios deben mantener un ritmo constante de trabajo.
- Prestar continua atención a la excelencia técnica y realizar buenos diseños.
- La simplicidad permitirá abarcar la cantidad de trabajo del proyecto.

- En una buena arquitectura, los requerimientos y diseños, son producto de un equipo bien organizado.
- En intervalos de tiempo regulares, el equipo de trabajo reflexiona sobre cómo serían más efectivos y ajustan su comportamiento adaptativamente (ob. cit.).

### **3.2.1 Metodología Ágil SCRUM**

Existen diversas metodologías de desarrollo ágil, la utilizada para desarrollar el Módulo Hemerografía Musical de la Biblioteca Virtual Juan Meserón, es la metodología ágil SCRUM. Schwaber y Sutherland (2011), indican que la teoría SCRUM se basa en:

“la teoría empírica de control de procesos, o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Scrum emplea una aproximación iterativa e incremental para optimizar la predictibilidad y controlar el riesgo”. (p.3)

Schwaber y Sutherland también indican que Scrum es “un marco de trabajo estructurado para dar soporte al desarrollo de productos complejos”. (p.3). Y radica en “los Equipos Scrum y en sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso”. (p.3).

#### **3.2.1.1 Equipo Scrum**

Los equipos Scrum están representados en tres grandes grupos, organizados y que desempeñan diversas funciones, haciéndolos eficientes y auto gestionables.

Schwaber y Sutherland indican que el equipo Scrum consiste en:

“Un Dueño de Producto (*Product Owner*), el Equipo de Desarrollo (*Development Team*), y un *Scrum Master*. Los Equipos Scrum son autoorganizados y multifuncionales. Los equipos autoorganizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo, en lugar de ser dirigidos por

otros externos al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otros que no son parte del equipo. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad” (p.5).

### ***3.2.1.2 El Dueño de Producto (Product Owner)***

El Dueño de Producto es el responsable de maximizar el valor del producto y del trabajo del Equipo de Desarrollo. El Dueño de Producto es la única persona responsable de gestionar la Pila de Producto -lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto-.

De acuerdo con Schwaber y Sutherland (2011, p.5), la gestión de la Pila de Producto incluye:

- Expresar claramente los elementos de la Pila de Producto.
- Ordenar los elementos en la Pila de Producto para alcanzar los objetivos y misiones de la mejor manera posible.
- Asegurar el valor del trabajo desempeñado por el Equipo de Desarrollo.
- Asegurar que la Pila de Producto es visible, transparente y clara para todos, y que muestra aquello en lo que el equipo trabajará a continuación.
- Asegurar que el Equipo de Desarrollo entiende los elementos de la Pila de Producto al nivel necesario.

Schwaber y Sutherland concluyen que el dueño de producto:

- Aunque puede delegar en el equipo de desarrollo lo antes descrito, seguirá siendo el responsable del trabajo realizado.
- El dueño del producto se representa en una persona, siendo así el que tiene la decisión de cambiar los módulos y/o secciones, entre otros que deseen ser modificados por los equipos. Por lo que sus medidas, basadas en las prioridades que tengan la lista de los requerimientos, deberán ser respetadas.

Citando a Schwaber y Sutherland sobre este punto ellos indican “No está permitido que nadie pida al Equipo de Desarrollo que trabaje en base a un conjunto diferente de prioridades, ni el Equipo de Desarrollo debe actuar en base a lo que diga cualquier otra persona” (p.6).

### ***3.2.1.3 Equipo de Desarrollo (Development Team)***

Según Schwaber y Sutherland el Equipo de Desarrollo consiste en los expertos “que desempeñan el trabajo de entregar un Incremento de producto “Hecho””, es decir, parte de producto realizado terminado y probado, listo para su uso, al final de cada Sprint. El Equipo de Desarrollo, al ser por su característica auto gestionable, es capaz de tomar decisiones -poder dado por la organización- para crear su cronograma y/o estructura de trabajo. “La sinergia resultante optimiza la eficiencia y efectividad general del Equipo de Desarrollo” (p.6).

Schwaber y Sutherland concluyen que los Equipos de Desarrollo tienen las siguientes características: Son auto organizados, multifuncionales, desarrolladores (no hay títulos es Scrum) y se desenvuelven como un todo.

### ***3.2.1.4 El Scrum Master***

Para Schwaber y Sutherland el *Scrum Master* es el responsable de asegurar que Scrum es entendido y llevado a cabo por el equipo Scrum, asegurándose que los mismos trabajen ajustándose a dicha teoría. Además ayudando a que personas externas al equipo puedan entender el objetivo del equipo y cuáles de los requerimientos que puedan plantear son viables o no. Sirve de apoyo también para modificar interacciones y maximizar el valor creado por el Equipo.

#### ***3.2.1.4.1 El servicio del Scrum Master al dueño de producto***

El *Scrum Master* da servicio al Dueño de Producto de varias formas, incluyendo:

- Encontrar técnicas para gestionar la Pila de Producto de manera efectiva.
- Comunicar claramente la visión, los objetivos y los elementos de la Pila de Producto al Equipo de Desarrollo.
- Enseñar al Equipo Scrum a crear elementos de la Pila de Producto claros y concisos.
- Entender la planificación a largo plazo del producto en un entorno empírico.
- Entender y practicar la agilidad.
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite.

#### ***3.2.1.4.2 El servicio del Scrum Master al equipo de desarrollo***

El *Scrum Master* da servicio al Equipo de Desarrollo de varias formas, incluyendo:

- Entrenar al Equipo de Desarrollo en ser auto organizado y multifuncional.
- Formar y liderar al Equipo de Desarrollo en la creación de productos de alto valor.
- Eliminar impedimentos al progreso del Equipo de Desarrollo.
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite.
- Entrenar al Equipo de Desarrollo en el entorno de organizaciones en las que Scrum aún no ha sido adoptado y entendido por completo.

#### ***3.2.1.4.3 El servicio del Scrum Master a la organización***

El *Scrum Master* da servicio a la organización de varias formas, incluyendo:

- Liderar y entrenar a la organización en su adopción de Scrum.
- Planificar implementaciones de Scrum en la organización.
- Ayudar a los empleados e interesados a entender y llevar a cabo Scrum y el desarrollo empírico de producto.
- Causar cambios que incrementen la productividad del Equipo Scrum.
- Trabajar con otros *Scrum Masters* para incrementar la efectividad de la aplicación de Scrum en la organización. (Schwaber y Sutherland, 2011).

### 3.2.2 *Eventos Scrum*

Según, Schwaber y Sutherland (2011):

En Scrum existen eventos prescritos, con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Se utilizan eventos en la forma de bloques de tiempo (timeboxes), de modo que todos tienen una duración máxima. Esto asegura que se emplee una cantidad apropiada de tiempo en la planificación, de forma que no se admita desperdicio en este proceso de planificación.

Además del propio *Sprint*, que es un contenedor del resto de eventos, cada uno de los eventos de Scrum constituye una oportunidad para la inspección y adaptación de algún aspecto. Estos eventos están específicamente diseñados para habilitar la vital transparencia e inspección. La falta de alguno de estos eventos da como resultado una reducción de la transparencia y constituye una oportunidad perdida para inspeccionar y adaptarse. (p.8)

### 3.2.3 *El sprint*

El corazón de Scrum es el *Sprint*, un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Hecho”, utilizable y potencialmente entregable. La duración de los *Sprints* es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo *Sprint* comienza inmediatamente después de la finalización del *Sprint* previo. (ob.cit)

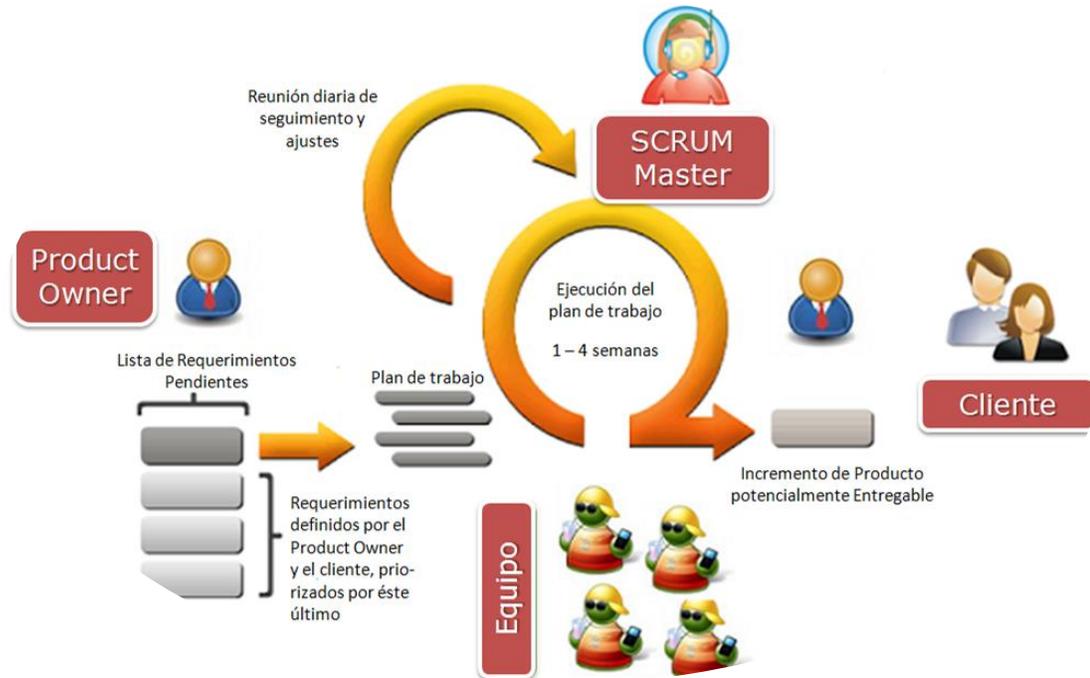
Resumiendo a Schwaber y Sutherland los *Sprints* consisten en:

- La Reunión de Planificación del *Sprint* (***Sprint Planning Meeting***): creado por el equipo completo, se trabaja para realizar un pronóstico y como se construirá la funcionalidad del *Sprint*.
- Los *Sprints* Diarios (***Daily Sprints***): realizada por el equipo para conocer los avances del proyecto, verificando si se cumplen los objetivos o se deberá hacer correcciones.

- La Revisión del Sprint (***Sprint Review***): llevada a cabo al final de un *Sprint*, para así realizar las inspecciones del trabajo en desarrollo, en función de la lista de requerimientos. Haciendo una revisión global de cada parte del trabajo, mencionando lo que fue rentable y lo que no y tomando en cuenta los aspectos relevantes que permita tomar acciones para siguientes trabajos y/o futuras revisiones de *Sprint*.
- La Retrospectiva del *Sprint* (***Sprint Retrospective***): Citando a Schwaber y Sutherland “es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo, y crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente *Sprint*”. (p.12)

Trasladando lo antes expuesto al presente Trabajo Especial de Grado, el Autor establece que:

- **El Dueño de Producto (*Product Owner*)**: está representado por los profesores y tutores Hugo Quintana y Mariantonia Palacios, responsables de maximizar el valor del trabajo realizado por el Equipo Scrum.
- ***Scrum Master***: será representado por la profesora y tutora Yusneyi Carballo, responsable de asegurar que el proceso es comprendido y llevado a cabo.
- **El Equipo de Desarrollo (*Development Team*)**: comprendido por el estudiante Rubén Camargo, responsable de la realización del proyecto.



**Figura 1. Marco de Trabajo Scrum**  
**Fuente: Jordá Infraestructura y Tecnología (2012).**

### 3.3 Herramientas de Desarrollo

Las herramientas de desarrollo son programas o aplicaciones que participan en el desarrollo de un programa, en el diseño, la codificación, es decir, en su programación. Para el desarrollo del Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM se utilizaron las siguientes herramientas:

#### 3.3.1 Navegadores Web

“Un navegador Web es un programa que permite visualizar documentos de hipertexto, documentos que combinan texto, imágenes, sonido, video, animaciones, etc., y enlaces los links o hipervínculos, a otros documentos de hipertexto, o a otras secciones del mismo documento”. (Seoane, 2005, p.66)

Un navegador Web muestra en pantalla la página diseñada por su programador mediante un lenguaje de programación.

### 3.3.2 Lenguajes de Programación Web

Rodríguez, Santamaría, Rabasa y Martínez (s.f.), indica que un lenguaje de programación es un “lenguaje artificial que se utiliza para expresar programas de un ordenador”. (p.4)

En base a lo anterior el Autor indica que un Lenguaje de Programación Web es un lenguaje utilizado para realizar páginas Web.

Para desarrollar el Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM se utilizaron los siguientes lenguajes:

- **HTML:**

“HyperText Markup Language («lenguaje de marcado de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas Web que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. El HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un *script* (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores Web y otros procesadores de HTML”. (Wikipedia, 2013a).

- **PHP:**

“(acrónimo de PHP: *Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para desarrollo Web y que puede ser incrustado en HTML” (PHP, 2013).

### 3.3.3 Servidores Web

Según Cobo, Gómez, Pérez y Rocha (2005), los Servidores Web son “programas que instalados en equipos conectados a una red, principalmente internet, permiten que dichos equipos puedan recibir peticiones *http* de otros ordenadores y satisfacerlas sirviendo páginas Web. (p.45)

Para el presente trabajo se usó uno de los servidores Web más conocidos con código abierto (*open source* –libre disponibilidad por parte del usuario de un software y su código fuente-), el servidor Apache que de acuerdo con Cobo y otros (2005), es por sus características como la robustez, rapidez y calidad multiplataforma, el servidor Web más utilizado en el mundo.

### **3.3.4 Lenguaje de Programación del Cliente**

De los lenguajes que se ejecutan del lado de cliente, es decir, que ejecuta el navegador Web tenemos:

- JavaScript: “lenguaje interpretado basado en guiones que son integrados directamente en el código HTML. El código es transferido al cliente para que este lo interprete al cargar la página”. (ob.cit)

### **3.3.5 Manejadores de Bases de Datos**

De los servidores que gestionan los repositorios de datos que interactúan con las aplicaciones están MySQL, para Cobo y otros (2005), este manejador de base de datos es “un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible”. (p.339) Además concluyen que MySQL:

- Es apropiada para crear bases de datos para páginas o sistemas en los que se requiera almacenar datos, permitiendo acceso rápido y múltiple a las consultas.
- Se adecua fácil y de manera personalizada a las necesidades requeridas.
- Por su desarrollo (C Y C++), es fácil de integrar a diversas aplicaciones del mismo lenguaje.
- Puede ser descargado de forma gratuita.
- Utiliza el lenguaje más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales: SQL “*Structure Query Lenguaje*” –en español significa Lenguaje de Consulta Estructurado- haciendo posible el uso de su sintaxis para realizar consultas de manipulación, creación y selección de datos.

- Permite trabajar como servidor multiusuario (cliente /servidor).
- Facilita la administración remota del sistema, ya que dispone de un sistema de ayuda en línea. Además puede ser llevado a cualquier plataforma informática.

### 3.3.6 Frameworks

Parafraseando a Laffosse (2010), para ilustrar lo que es un *Framework* podemos dividir a los programadores en dos grupos, los programadores de sistemas y los programadores de aplicaciones. Los primeros se encargan de escribir el código que utilizarán los segundos. Los programadores de sistemas desarrollan los lenguajes de programación como Java, PHP, C o C++, mientras que los programadores de aplicaciones realizan proyectos con estos lenguajes. En base a esto, Laffosse concluye que “un *Framework* es un conjunto de bibliotecas, herramientas y normas a seguir que ayudan a desarrollar aplicaciones”. (p.11)

En función a la experiencia de desarrollos previos del autor, para el desarrollo del Módulo Hemerografía de la BVMJM, se usó un *Framework* para el lenguaje del servidor (CakePHP), uno para el lenguaje del cliente (jQuery) y uno para la Interfaz de Usuario (UI, *User Interface*, Twitter Bootstrap). Un marco de trabajo (***framework***) de desarrollo de software intuitivo y potente que interactúa con el usuario (***front-end***), logrando que el desarrollo Web sea más rápido y más fácil, y de esta manera fortalecer las buenas prácticas de programación y el alto rendimiento en los desarrollos.

### 3.3.7 CakePHP

CakePHP es un marco de desarrollo (*framework*) rápido para PHP, libre, de código abierto. Se trata de una estructura que sirve de base a los programadores para que éstos puedan crear aplicaciones Web”. Su objetivo principal es “trabajar de forma estructurada y rápida, sin pérdida de flexibilidad. (Cake Software Foundation, 2012).

Lista breve con las características al utilizar CakePHP:

- Comunidad activa y amistosa.
- Licencia flexible.
- Compatible con PHP4 y PHP5.
- CRUD integrado para la interacción con la base de datos.
- Soporte de aplicación [*scaffolding*].
- Generación de código.
- Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC).
- Despachador de peticiones [*dispatcher*], con URLs y rutas personalizadas y limpias.
- Validación integrada.
- Plantillas rápidas y flexibles (sintaxis de PHP, con ayudantes [*helpers*]).
- Ayudantes para AJAX, Javascript, formularios HTML y más.
- Componentes de Email, Cookie, Seguridad, Sesión y Manejo de solicitudes.
- Listas de control de acceso flexibles.
- Limpieza de datos.
- Caché flexible.
- Localización.
- Funciona en cualquier subdirectorio del sitio Web, con poca o ninguna configuración de Apache.

El *framework* CakePHP proporciona una base robusta para tu aplicación. Puede manejar cualquier aspecto, desde la solicitud inicial del usuario hasta el renderizado final de la página Web. Además, como el *framework* sigue los principios MVC, puedes fácilmente personalizar y extender muchos aspectos de tu aplicación.

El *framework* también proporciona una estructura de organización básica, desde los nombres de los archivos hasta los de las tablas de la base de datos, manteniendo toda tu aplicación consistente y lógica. Este aspecto es simple pero

poderoso. Sigue las convenciones y siempre sabrás exactamente dónde están las cosas y cómo están organizadas.

### **3.3.8 jQuery**

jQuery es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas Web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

#### ***Características:***

- Selección de elementos DOM.
- Interactividad y modificaciones del árbol DOM, incluyendo soporte para CSS 1-3 y un plugin básico de XPath.
- Eventos.
- Manipulación de la hoja de estilos CSS.
- Efectos y animaciones.
- Animaciones personalizadas.
- AJAX.
- Soporta extensiones.

- Utilidades varias como obtener información del navegador, operar con objetos y vectores, funciones para rutinas comunes, etc.

Compatible con los navegadores Mozilla Firefox 2.0+, Internet Explorer 6+, Safari 3+, Opera 10.6+ y Google Chrome 8+.4. (Wikipedia, 2013b).

### **3.3.9 Herramientas Adicionales**

Existen herramientas adicionales que se han vuelto una necesidad, ya que hacen más veloces los desarrollos, una de las más importantes son los IDE's (*Integrated Development Environment* / Entorno de Desarrollo Integrado).

Los IDE's son entornos de desarrollo que superan en capacidades y prestaciones a los editores de texto para escribir los códigos de programación. Estos programas contienen el editor de textos, el compilador, el intérprete, el depurador, el cliente y sistemas de controles de versiones (SVN).

A fin de comprender lo que son los IDE's se cita a Ramos y Lozano (2000), con la siguiente definición: “un entorno de desarrollo integrado es una aplicación visual que sirve para la construcción de aplicaciones a partir de componentes”. (p.78)

Para el presente Trabajo de Grado, como software de desarrollo, se utilizó Eclipse original de IBM, por su interfaz gráfica que facilita se usó.

### **3.4 Soportes y Formatos**

Los soportes y formatos de una página Web son las herramientas para hacer más eficientes y vistosas las publicaciones para la Web.

Según Travieso (2003), “las publicaciones digitales tienen un soporte y un formato”. Por lo que se concluye que: para el Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM el medio físico donde se guardó o publicó la información es el Servidor Web Apache (soporte) y para el formato que es la forma en la que se representación la información se utilizó: pdf, imágenes y página HTML.

### ***3.4.1 Formatos de Libros y Revistas Electrónicos***

#### ***PDF***

Inventado por Adobe Systems y perfeccionado durante más de 20 años, el formato de documento portátil (PDF) es un estándar abierto para el intercambio de documentos electrónicos que mantiene la Organización Internacional de Normalización (ISO). Al convertir documentos, formularios, gráficos y páginas Web a PDF, su aspecto será igual que si estuvieran impresos. Sin embargo, a diferencia de los documentos impresos, los archivos PDF pueden contener vínculos y botones en los que se puede hacer clic, campos de formulario, vídeo y audio, así como lógica para contribuir a automatizar los procesos empresariales cotidianos. Cuando compartes un archivo PDF, prácticamente cualquiera puede leerlo utilizando el software gratuito Adobe Reader® o la app para dispositivos móviles Adobe Reader. (*Adobe Systems Incorporated*, 2013).

#### ***HTML5.***

**HTML5** (*Hyper Text Markup Language*, versión 5) es la quinta entrega del lenguaje base de la *World Wide Web* HTML.

Entre las herramientas para aplicar el efecto de revista real en HTML5 tenemos Turn.js que es un complemento (*plugin*) jQuery que añade transición o movimiento a las páginas de una revista o libro electrónico similar al de las páginas reales. (Blasten, 2012).

### ***3.4.2 Formatos de Catalogación***

MARC 21 (*MAchine-Readable Cataloging*, o Registro Catalográfico Legible por Maquina) es un formato de catalogación de material bibliográfico.

MARC 21 se puede definir como la ficha bibliográfica que usan las bibliotecas virtuales a nivel mundial para organizar las búsquedas de la información contenida en ellas. Con el objetivo de mantener el estándar en el Módulo Hemerografía musical de la BVMJM, el mismo no fue la excepción para el uso de este formato.

El autor, por la relevancia del tema y con el objeto de no suprimir información de importancia. A continuación expone la investigación extraída de La Biblioteca del Congreso que indica ¿Qué es un registro Marc, y por qué es importante? (*The Library of Congress -Biblioteca del Congreso-, 2003*).

"Legible por máquina" significa que un tipo particular de máquina, una computadora, puede leer e interpretar los datos contenidos en un registro catalográfico.

En las siguientes páginas se explicará porque es esto importante y cómo ha llegado a ser posible.

Un registro catalográfico es un registro bibliográfico, o sea, la información que tradicionalmente se presenta en una ficha de catálogo de biblioteca. Un registro puede incluir (no necesariamente en este orden): 1) una descripción del ítem, 2) el asiento principal y los asientos secundarios, 3) los encabezamientos de materia y 4) la clasificación o signatura topográfica. (Los registros MARC contienen con frecuencia mucha información adicional).

**1) Descripción:** Los bibliotecarios compilan la descripción bibliográfica de los materiales mediante la aplicación de las Reglas de Catalogación Angloamericanas, 2a. ed., revisión 2002. Esta "descripción" presenta las secciones (compuestas por párrafos) de cada ficha, incluyendo: el título, la mención de responsabilidad, la mención de edición, los detalles específicos del material, la información sobre la publicación, la descripción física, la serie, las notas y los números normalizados.

**2) Asiento principal y asientos secundarios:** Las RCAA2 contienen también reglas para determinar cuáles serán los "puntos de acceso" a la información del registro (a

los cuales llamamos habitualmente "asientos principales" y "asientos secundarios"); y para establecer la forma que éstos adoptarán. Los puntos de acceso son los puntos de recuperación de datos en el catálogo de la biblioteca que los usuarios necesitarán buscar para localizar los materiales.

Dicho de otra manera, las reglas de las RCAA2 se utilizan para contestar preguntas tales como: ¿debe haber, en el caso de un libro en particular, más de un asiento de autor y más de un título?, ¿debe anotarse el título de la serie?, ¿Cómo debe escribirse el nombre del autor?, ¿debe un ítem (sin autor) asentarse bajo título?

**3) Encabezamientos de materia (asientos secundarios temáticos):** El bibliotecario usa la lista de Sears (*Sears List of Subject Headings*), la Lista de Encabezamientos de la Biblioteca del Congreso (LCSH) u otras listas normalizadas de encabezamientos de materia, para seleccionar los encabezamientos bajo los cuales se asienta cada ítem. La utilización de una lista normalizada es importante para asegurar la consistencia y para garantizar que todos los materiales que tratan sobre un tema se asienten bajo un encabezamiento y se encuentren en un mismo lugar en el catálogo.

Por ejemplo, si la lista indica que todos los libros sobre gatos deben asentarse bajo el encabezamiento GATOS; la aplicación de este encabezamiento autorizado elimina la posibilidad de que unos libros se asienten bajo GATOS y otros bajo FELINOS. Aún cuando un libro se titule Todo sobre felinos, el encabezamiento de materia será GATOS, de esa forma todos los libros sobre ese tema se encontrarán en un solo lugar para que el usuario los pueda localizar. El usuario no tendrá que imaginar todos los sinónimos posibles de la palabra que busca.

**4) Signatura topográfica:** El bibliotecario utiliza los esquemas de clasificación del Sistema Decimal de Dewey o de la Biblioteca del Congreso (LC) para seleccionar la signatura topográfica de un ítem. El propósito de dicha signatura es colocar juntos en los estantes los materiales sobre un mismo tema. La mayoría de los materiales se subarreglan en orden alfabético por autor. La segunda parte de la signatura topográfica, que representa generalmente el nombre del autor, sirve para facilitar dicho subarreglo.

La Biblioteca del Congreso de Washington sirve como repositorio oficial de las publicaciones de los Estados Unidos de América y constituye una fuente primaria de registros catalográficos de publicaciones de los Estados Unidos y de publicaciones internacionales. Cuando la Biblioteca del Congreso comenzó a usar computadoras en la década de los sesenta, desarrolló el Formato LC MARC, como un sistema de aplicación de números, letras y símbolos en registros catalográficos que permitiera marcar diversos tipos de información. El formato original LCMARC se transformó en MARC 21 y ha llegado a ser la norma utilizada por la mayoría de los sistemas bibliotecarios automatizados. El formato bibliográfico MARC 21 (así como su documentación oficial) es preservado por la Biblioteca del Congreso; y se publica bajo el título *MARC 21 Format for Bibliographic Data*.

### **3.5 Mejoras del Sistema**

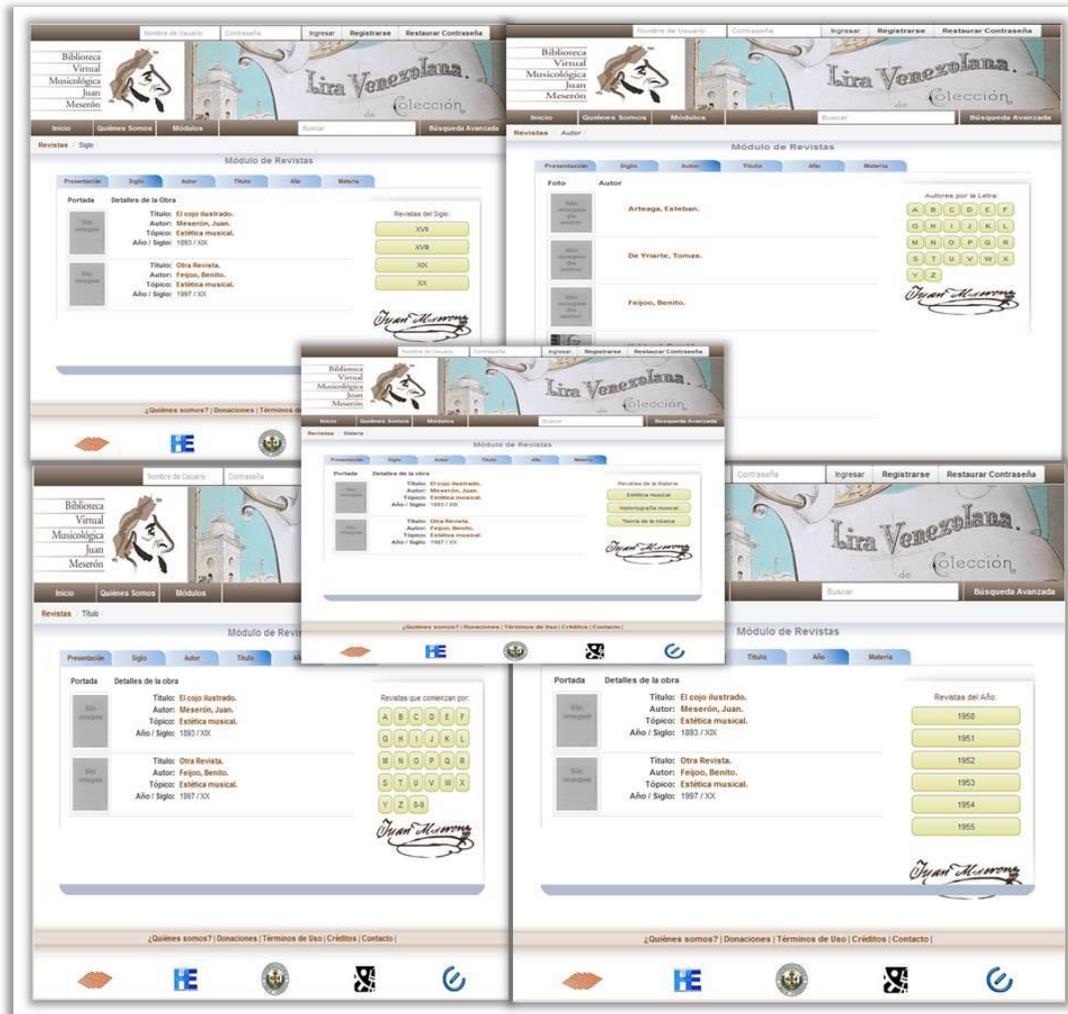
Inicialmente se consideró hacer uso de la interfaz realizada originalmente para el Módulo Libros (figura 2), pero en vista de las nuevas tendencias en aplicaciones Web, se rediseñó el sitio, mejorando los elementos de imágenes, pestañas, menús y botones, permitiendo además que se pueda visualizar desde dispositivos móviles.



Figura 2. Interfaz anterior de la Biblioteca con el Módulo Libros.

Fuente: el autor.

Se mejoró también el sistema de filtros, los cuales se realizaban uno a la vez y en distintas vistas (figura 3), para que se realicen en la vista de la lista de obras de forma simultánea.



**Figura 3. Vistas por filtro de la Biblioteca anterior con el Módulo Libros.  
Fuente: el autor.**

Adicionalmente, se dejó de utilizar las tablas adicionales correspondientes a autores, materias, indicadores, entre otras, para basarse en el estándar MARC 21 y para poder llevar todo a una sola tabla que contenga los datos con el formato correcto, independientemente del tipo de recurso almacenado.

Por lo mencionado anteriormente del cambio estructural, también fue necesario rehacer el módulo de libros para que se adaptara a dicho cambio, manteniendo las funcionalidades planteadas al desarrollo de ese módulo.

Luego, se amplió los campos por los cuales se puede hacer la búsqueda, que anteriormente eran solo cinco (figura 4), para que se pueda hacer la búsqueda por cualquier campo de la ficha Marc 21.

Finalmente, al culminar la versión estable de la aplicación, se procedió a alojarla en el servidor de la Facultad de Humanidades, con su correspondiente base de datos y su configuración. De este modo, la dirección ofrecida para acceder es <http://orpheus.human.ucv.ve/bvmjm>.

Nombre de Usuario: ..... Ingresar Registrarse Restaurar Contraseña

Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón

Inicio Quiénes Somos Módulos Buscar Búsqueda Avanzada

Revistas / Búsqueda Avanzada /

**Búsqueda Avanzada**

Título Autor

Lugar, editor y/o fecha Materia

Siglo

Buscar

Portada Detalles de la Obra

¿Quiénes somos? | Donaciones | Términos de Uso | Créditos | Mapa del Sitio | Contacto | Visitas: 2

Figura 4. Búsqueda avanzada anterior.  
Fuente: el autor.

### 3.5.1 Resumen de mejoras

1. Mejora de la interfaz del sistema, permitiendo visualizar la biblioteca en dispositivos móviles y mejorando el aspecto de la misma haciéndola más actual.

2. Mejora del sistema de almacenamiento en MARC 21, haciendo uso de campos únicos que contengan sus subcampos e indicadores como lo indica el formato.
3. Se depuró la base de datos eliminando las tablas innecesarias como las de autores, materias, siglo, etc., ya que el formato contempla campos para guardar esa información.
4. Mejora del formulario de catalogación ampliando los campos a los requeridos por el equipo de catalogadores para lograr cargar los datos lo más completos posibles.
5. Se hizo de nuevo el módulo de libros por el rediseño.
6. Se mejoró el sistema de filtros permitiendo que trabajen simultáneamente en una misma vista.
7. Se mejoró la búsqueda avanzada colocando todos los campos por los que se puedan buscar dentro del módulo.
8. Se instaló en el ambiente de producción la aplicación Web.

### 3.6 Perfiles de Usuario

Los perfiles de usuario se pueden definir como las configuraciones que delimitan las preferencias de personalización de un usuario para la utilización de un sitio Web, entre otros.

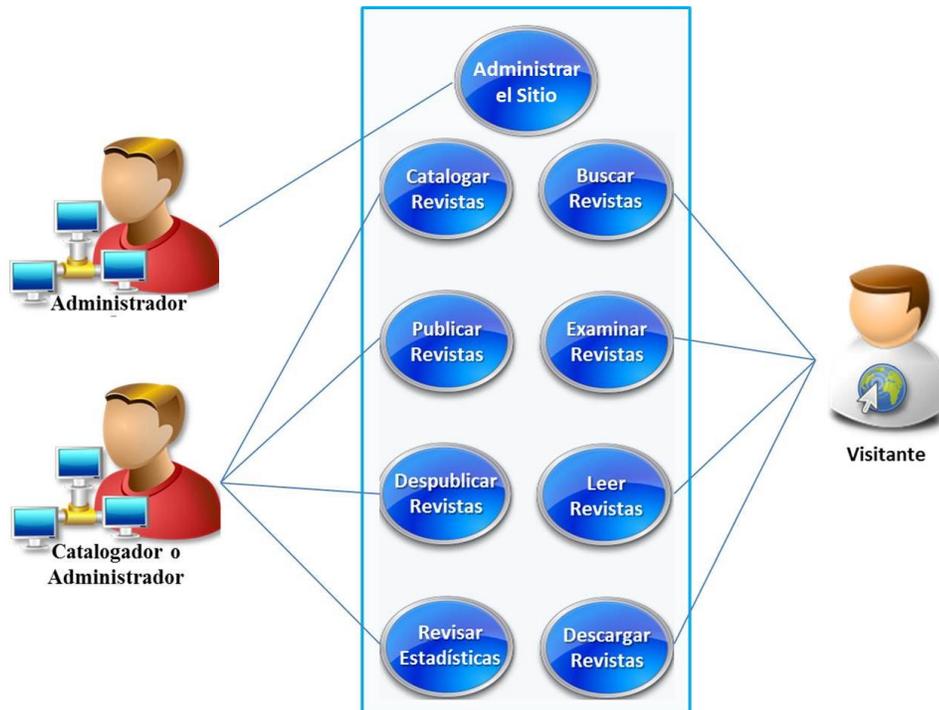
Los perfiles de usuarios del Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM son:

- **Administrador:** tiene la permisología para ingresar al sub-módulo administrativo y configurar datos referentes a la catalogación (arte de organizar el conocimiento (información) para su recuperación) del sistema, así como funcionalidades elementales. (Somorrostro, s.f.), (documento en línea).
- **Catalogador:** tienen la permisología para ingresar al sub-módulo administrativo y cargar en el sistema las obras según su categoría de clasificación en formato MARC 21, (ordena, registra y archiva).

- **Público (Visitante):** tiene la permisología para ingresar al sub-módulo administrativo y navegar en el mismo, es decir, visualizar las hemerografías cargadas en el Módulo. Además el público puede registrarse como usuario, lo cual da otro tipo de opciones al visitante, como por ejemplo crear su propia biblioteca.

### 3.7 Diagrama de Casos de Uso

Un diagrama de caso de uso es un esquema que muestra la funcionalidad del sistema, en el caso del Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM, se diseñó el siguiente diagrama:



**Figura 5. Diagrama de Casos de Uso.**  
Fuente: el autor.

#### 3.7.1 Casos de Usos

1. **Administrar el sitio (Administrador):** puede gestionar las páginas, usuarios, perfiles, obras, mensajes, respaldos, entre otros.

2. **Catalogar Revistas (Administrador - Catalogador):** puede archivar una o más obras para el portal y clasificarlas de acuerdo a los parámetros establecidos.
3. **Publicar Revistas (Administrador - Catalogador):** puede publicar una o más obras para el portal, de manera que quede visible para los visitantes cuando considere que los datos son suficientes para su publicación.
4. **Despublicar Revistas (Administrador - Catalogador):** el catalogador puede despublicar una o más obras para el portal, de manera que quede invisible para los visitantes cuando lo considere necesario.
5. **Buscar Revistas (Visitante):** el visitante puede buscar una obra específica por su título, autor, publicación, materia, entre otros.
6. **Examinar Revistas (Visitante):** el visitante puede navegar a través de las obras publicadas para posteriormente seleccionar las que desee consultar.
7. **Leer Revistas (Visitante):** una vez examinadas las obras el visitante puede leerla en línea.
8. **Descargar Revistas (Visitante):** si el visitante desea conservar la obra en algún dispositivo de almacenamiento propio, tiene la posibilidad de descargarla.
9. **Crear una biblioteca (Usuario registrado):** si el visitante se registra como usuario, tiene la posibilidad de crear su biblioteca individual, y agregar las obras de su interés para recuperarlas cuando guste.

Para reforzar la idea del autor citamos a Benet (2003), que dice que los diagramas de caso de uso sirven para “mostrar las funciones de un sistema de software desde el punto de vista de sus interacciones con el exterior y sin entrar en la descripción detallada ni en la implementación de estas funciones”, (p.83)

### 3.8 Roles de la Metodología SCRUM

Tomando en cuenta lo expuesto previamente sobre la metodología SCRUM, señalamos que para el proyecto de la creación del Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM los roles y sus características son:

**Tabla 3. Roles de la Metodología SCRUM**  
(El autor)

ROLES	RESPONSABLE DE	REPRESENTADO POR
El Dueño de Producto	Maximizar el valor del producto y del trabajo del Equipo de Desarrollo.  Gestionar la Pila de Producto lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto.	Profesores y tutores Omar Miratía y Mariantonia Palacios.
Equipo de Desarrollo	Entregar un incremento de producto hecho (parte de producto realizado terminado y probado, listo para su uso).	Estudiante Rubén Camargo.
El Scrum Master	Asegurar que el proyecto es entendido y llevado a cabo por el equipo.	Profesora y tutora Yusneyi Carballo.

### 3.9 Rediseño de Interfaces

- **Página de Inicio:** página principal de la BVMJM (figura 6), desde la cual se accede a los diferentes Módulos que presenta el sitio y zonas como: área de ingreso, registro y recuperación de contraseña, encabezado, menú principal con el inicio, módulos, búsqueda sencilla y búsqueda avanzada, mi biblioteca, enlace a cada módulo del sitio, menú de pie de página administrable, área de logos, enlaces, eventos en un calendario, noticias y finalmente el contador de visitas. Además, la biblioteca cuenta con una interfaz que se adapta a los distintos tamaños de los dispositivos móviles proporcionado por el Framework Bootstrap (figura 12) y cada módulo de ésta sección permite ingresar a la lista de sus obras al hacer clic en su imagen y se puede apreciar más información en el botón inferior. Por último, en la sección izquierda,

donde aparece la descripción de la biblioteca, se agregó la traducción para leerla en inglés y en español.



Figura 6. Página de inicio de la BVMJM.  
Fuente: el autor.

- **Página informativa del Módulo Hemerografía Musical de la BVMJM:** Muestra la bienvenida al Módulo Hemerografía (figura 7) y la opción de ir a ver las obras.



**Figura 7. Página informativa del Módulo Hemerografía de la BVMJM.**  
Fuente: el autor.

- **Filtros:** Los filtros mejoraron considerablemente, ya que se agruparon todos en una sola vista, de manera que pueden trabajar simultáneamente, seleccionando o no las letras por las que desea que comiencen los títulos (figura 8), autores (figura 9), siglos (figura 10) y materias (figura 11) de las mismas.



**Figura 8. Filtro de hemerografías por título.**  
Fuente: el autor.



Figura 9. Filtro de hemerografías por autor. Fuente: el autor.



Figura 10. Filtro de hemerografías por siglo. Fuente: el autor.



Figura 11. Filtro de hemerografías por materia. Fuente: el autor.

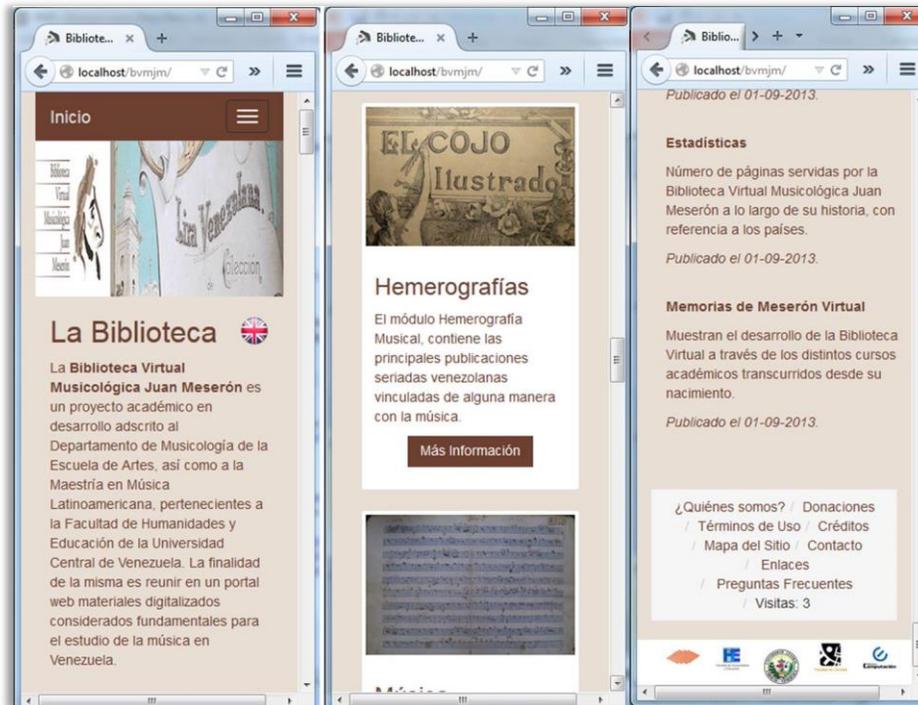


Figura 12. Página principal de la biblioteca reducida para ser visualizada como dispositivo móvil. Fuente: el autor.

- **Búsqueda avanzada del Módulo Hemerografía de la BVMJM:** La búsqueda avanzada de las hemerografías (figura 13), posee los campos por los que se puede hacer una búsqueda más específica del módulo, colocando en el campo deseado el texto a buscar o parte de el y hacer clic en buscar.

Código	Descripción	Campo de Búsqueda
017	Número de copyright o de depósito legal.	<input type="text"/>
030	Número Internacional Normalizado para Libros (ISBN).	<input type="text"/>
022	Número Internacional Normalizado para Publicaciones Seriadas (ISSN).	<input type="text"/>
008	Número de plancha.	<input type="text"/>
040	Fuente de la catalogación.	<input type="text"/>
041	Código de lengua.	<input type="text"/>
044	Código del país de la entidad editora/productora.	<input type="text"/>
082	Número de la Clasificación Decimal Dewey.	<input type="text"/>
092	Clasificación local (COTA).	<input type="text"/>

**Figura 13. Búsqueda avanzada del Módulo Hemerografía de la BVMJM. Fuente: el autor.**

Al seleccionar una hemerografía, aparecen los datos básicos de la misma (figura 14) y la posibilidad de descargar la obra en un archivo pdf.

**Inicio / Hemerografías / El Cojo Ilustrado**

### Detalles de la Hemerografía

**Título:** El Cojo Ilustrado.  
**Autor:** J. M. Herrera Irigoyen.  
**Publicación:** Caracas. 1899.  
**Siglo:** XIX.  
**Fecha:** 24-10-2014  
**Modificado:** 24-10-2014

**Acciones:**

- Agregar Hemerografía
- Modificar Hemerografía
- Eliminar Hemerografía
- Agregar a Mi Biblioteca
- Ver Formato MARC21
- Descargar Documento

47655018 Bytes.

**Figura 14. Datos básicos de la hemerografía. Fuente: el autor.**

También puede verse la versión pdf de la obra incrustada en la página (figura 15).



Figura 15. Hemerografía incrustada en la página de la BVMJM. Fuente: el autor.

Adicionalmente, se puede exportar los datos en formato MARC 21 para ser importados en otra biblioteca (figura 16).



Figura 16. Exportar datos en formato MARC 21. Fuente: el autor.

- **Formulario de registro de la BVMJM:** El usuario puede registrarse en el sistema llenando un formulario (figura 17), que solicitará los datos básicos del usuario como: nombre, perfil, email, nombre de usuario y contraseña, entre otros.

**Figura 17. Formulario de registro de la BVMJM. Fuente: el autor.**

Al registrarse aparecerá la opción de agregar a su biblioteca (figura 18) la obra que el usuario solicite.

**Figura 18. Vista de la opción agregar a la biblioteca. Fuente: el autor.**

Luego el usuario puede volver a las obras guardadas (figura 19) desde su biblioteca o eliminarla si ya no la necesita.



Figura 19. Vista de "Mi Biblioteca" obras guardadas. Fuente: el autor.

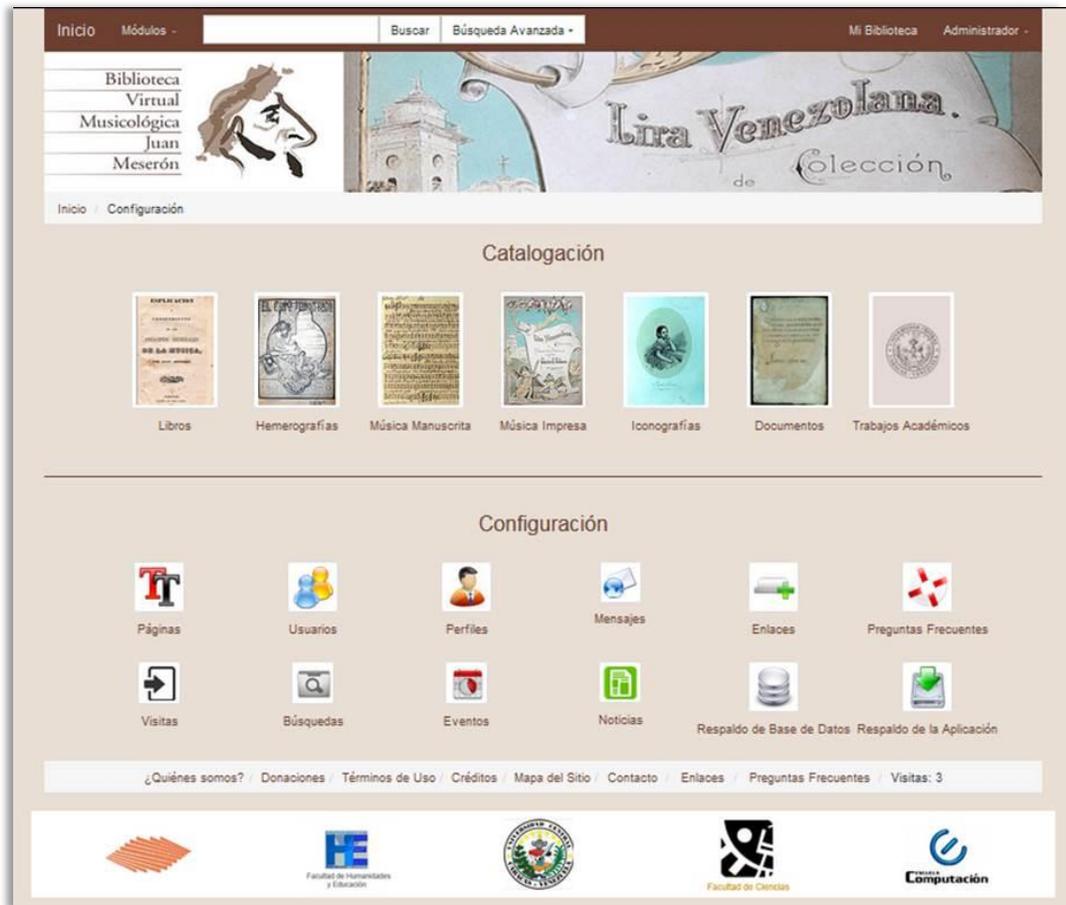
### 3.9.1 Interfaces por perfil

- **Catalogador:** Al ingresar como catalogador se muestran las funciones básicas para catalogar (figura 20) como: listar, agregar, modificar o eliminar las obras.



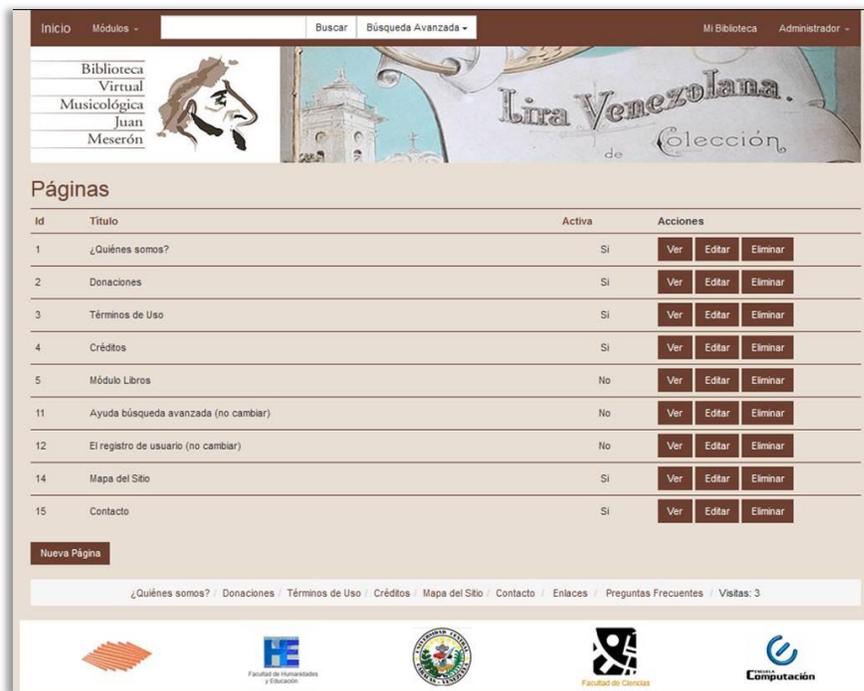
Figura 20. Funciones básicas perfil catalogador. Fuente: el autor.

- **Administrador:** Para el usuario administrador aparecen todas las funciones del sistema (figura 21).



**Figura 21. Funciones básicas perfil administrador.**  
Fuente: el autor.

En el área de páginas (figura 22) se crean, modifican, eliminan y activan las páginas que se van a mostrar en el menú inferior.



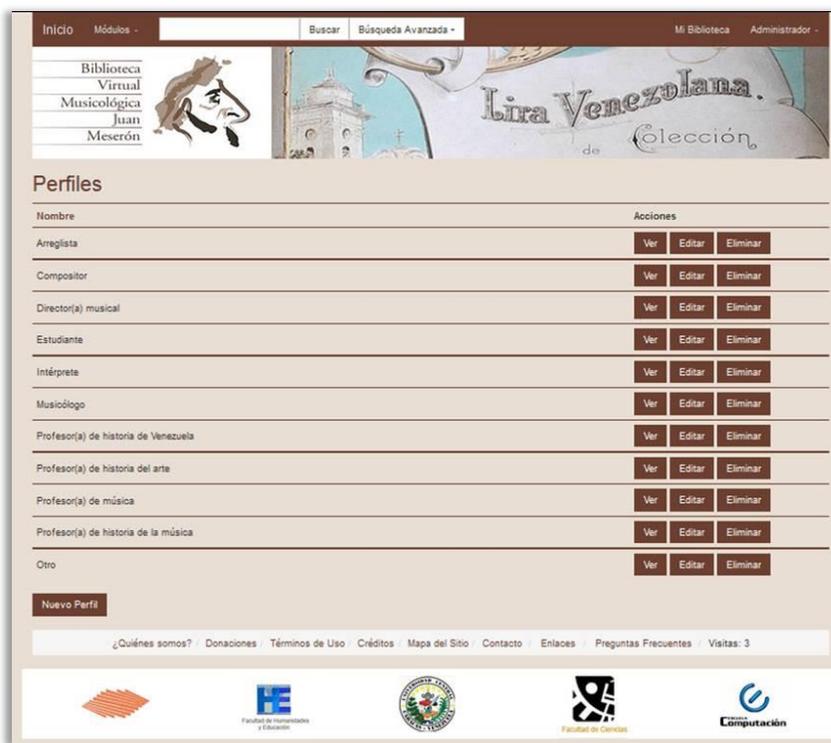
**Figura 22. Área de páginas (perfil administrador). Fuente: el autor.**

En el área de usuarios (figura 23) se podrán ver, modificar y eliminar los usuarios que están registrados en el sistema.



**Figura 23. Área de usuarios (perfil administrador). Fuente: el autor.**

En el área de perfiles (figura 24) se podrá ver, crear y eliminar los perfiles para los usuarios.



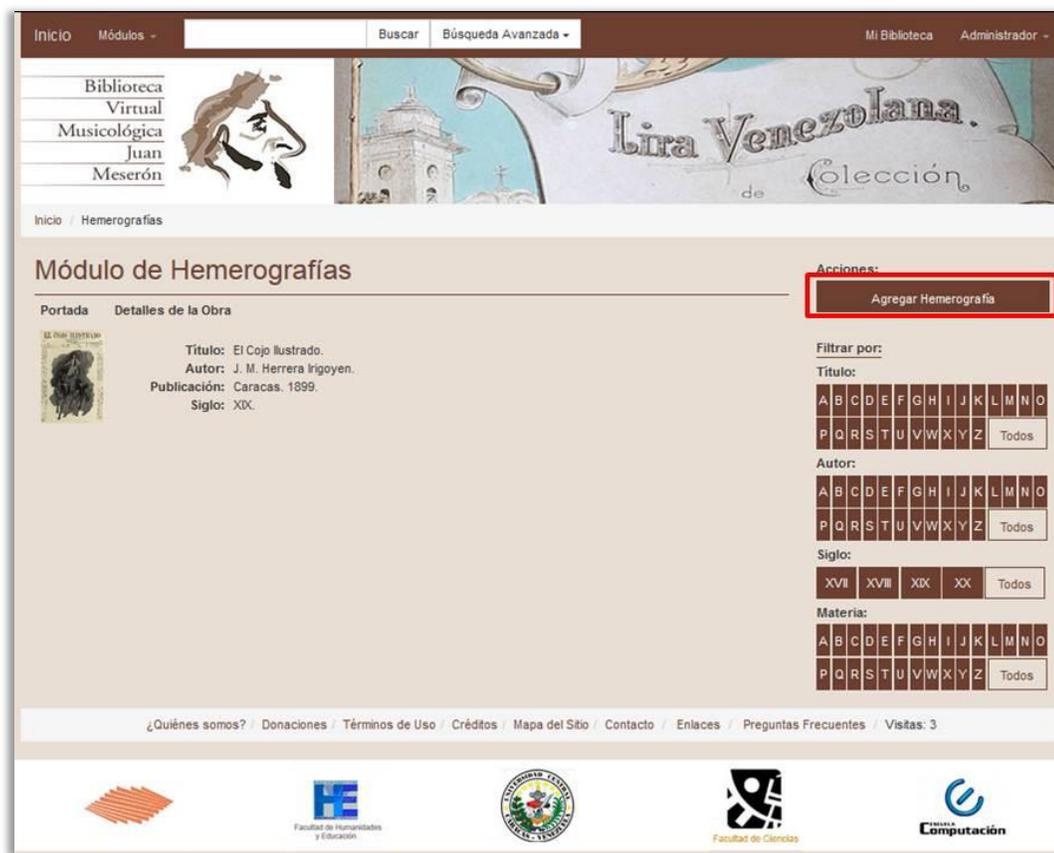
**Figura 24. Área de perfiles (perfil administrador). Fuente: el autor.**

En el área de mensajes (figura 25) se podrán visualizar los mensajes escritos por los usuarios en el área de contacto y responderles vía email si así se requiere.



**Figura 25. Área de mensajes (perfil administrador). Fuente: el autor.**

En el área de hemerografías (figura 26), se puede catalogar una obra nueva y editar o eliminar una existente.



**Figura 26. Área de hemerografías (perfil administrador). Fuente: el autor.**

En el formulario de catalogación (figura 27) se encuentra la ficha MARC 21, con todos los campos, subcampos e indicadores necesarios para catalogar una obra, separadas grupos con pestañas, desde los campos 0XX a los campos 9XX, permite también cargar la imagen de portada y la obra en pdf para ser incrustada en la página. En la vista del detalle de la obra también es posible modificar, eliminar o descargar dicha obra.

Al catalogar una obra, esta se almacena cuidando la nomenclatura de MARC 21; en un solo campo de la base de datos se concentran los indicadores y los subcampos de cada uno con sus respectivos separadores, de manera que existe una función que se encarga de dar el formato MARC 21 a los campos del formulario y



En el área de enlaces (figura 28) se puede ver, crear, modificar o eliminar los enlaces recomendados.

Título	Uri	Fecha	Modificado	Acciones
Google	www.google.co.ve	04-02-2013	04-02-2013	Ver Editar Eliminar

Figura 28. Área de enlaces (perfil administrador). Fuente: el autor.

En el área de preguntas frecuentes (figura 29) se observa, crear, modificar o eliminar preguntas que se pueden hacer los usuarios al entrar al sitio.

Pregunta	Fecha	Modificado	Acciones
Pregunta	04-02-2013	23-10-2014	Ver Editar Eliminar
Pregunta 2	23-10-2014	23-10-2014	Ver Editar Eliminar
Pregunta 3	23-10-2014	23-10-2014	Ver Editar Eliminar

Figura 29. Área de preguntas frecuentes (perfil administrador). Fuente: el autor.

- **Visitas:** En el área de visitas (figura 30) el usuario Administrador podrá apreciar los usuarios que visitan el sitio.

**Visitas**  
Hoy: 167  
Total: 15103

Id	Usuario	Ip	Controlador	Acción	Fecha
15103	administrador	127.0.0.1	logins	index	24-10-2014 12:10:10 pm
15102	administrador	127.0.0.1	configurations	index	24-10-2014 12:10:07 pm
15101	administrador	127.0.0.1	faqs	faqs	24-10-2014 12:10:00 pm
15100	administrador	127.0.0.1	links	links	24-10-2014 12:10:41 pm
15099	administrador	127.0.0.1	pagetexts	page	24-10-2014 12:10:47 pm
15098	administrador	127.0.0.1	pagetexts	page	24-10-2014 12:10:47 pm
15097	administrador	127.0.0.1	pagetexts	page	24-10-2014 12:10:46 pm
15096	administrador	127.0.0.1	faqs	index	24-10-2014 12:10:37 pm
15095	administrador	127.0.0.1	links	index	24-10-2014 12:10:23 pm
15094	administrador	127.0.0.1	messages	index	24-10-2014 12:10:29 pm
15093	administrador	127.0.0.1	profiles	index	24-10-2014 12:10:38 pm
15092	administrador	127.0.0.1	users	index	24-10-2014 12:10:42 pm
15091	administrador	127.0.0.1	pagetexts	index	24-10-2014 12:10:59 pm
15090	administrador	127.0.0.1	configurations	index	24-10-2014 12:10:01 pm
15089	-	127.0.0.1	users	login	24-10-2014 12:10:00 pm
15088	-	127.0.0.1	users	login	24-10-2014 12:10:54 pm
15087	-	127.0.0.1	events	events	24-10-2014 12:10:53 pm
15086	-	127.0.0.1	news	news	24-10-2014 12:10:52 pm
15085	catalogador	127.0.0.1	users	logout	24-10-2014 12:10:51 pm
15084	catalogador	127.0.0.1	configurations	index	24-10-2014 12:10:22 pm

<< Anterior 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Siguinte >>

**Figura 30. Registro de visitas (Administrador).**

**Fuente: el autor.**

- **Búsquedas:** En el área de búsquedas (figura 31) el perfil administrador podrá observar las búsquedas realizadas en el sitio.

Id	Usuario	IP	Búsqueda	Fecha
188	Administrador	127.0.0.1	camargo	22-10-2014
185	Administrador	127.0.0.1	camargo	22-10-2014
184	Administrador	127.0.0.1	camargo	22-10-2014
183	-	127.0.0.1	extra	14-10-2014
182	-	127.0.0.1	extra	14-10-2014
181	-	127.0.0.1	extra	14-10-2014
180	-	127.0.0.1	extra	14-10-2014
159	-	127.0.0.1	extra	14-10-2014
158	-	127.0.0.1	beni	14-10-2014
157	-	127.0.0.1	gua	14-10-2014
156	-	127.0.0.1	gua	14-10-2014
155	-	127.0.0.1	gua	14-10-2014
154	-	127.0.0.1	gua	14-10-2014
153	-	127.0.0.1	gua	14-10-2014
152	-	127.0.0.1	ben	14-10-2014
151	-	127.0.0.1	beni	14-10-2014
150	-	127.0.0.1	beni	14-10-2014
149	-	127.0.0.1	beni	14-10-2014
148	-	127.0.0.1	beni	14-10-2014
147	-	127.0.0.1	beni	14-10-2014

**Figura 31. Área de búsquedas el perfil administrador.**  
**Fuente: el autor.**

- **Funcionalidades de respaldo:** (figura 32) en las cuales se puede respaldar la base de datos completa del sitio en formato sql y se puede respaldar también el sitio completo (código fuente) en formato comprimido zip.



**Figura 32. Funcionalidades de respaldo.**  
**Fuente: el autor.**

A través de la siguiente tabla, se resume las actividades de cada perfil de usuario:

**Tabla 4. Actividades de los perfiles de usuario**

Fuente: el autor

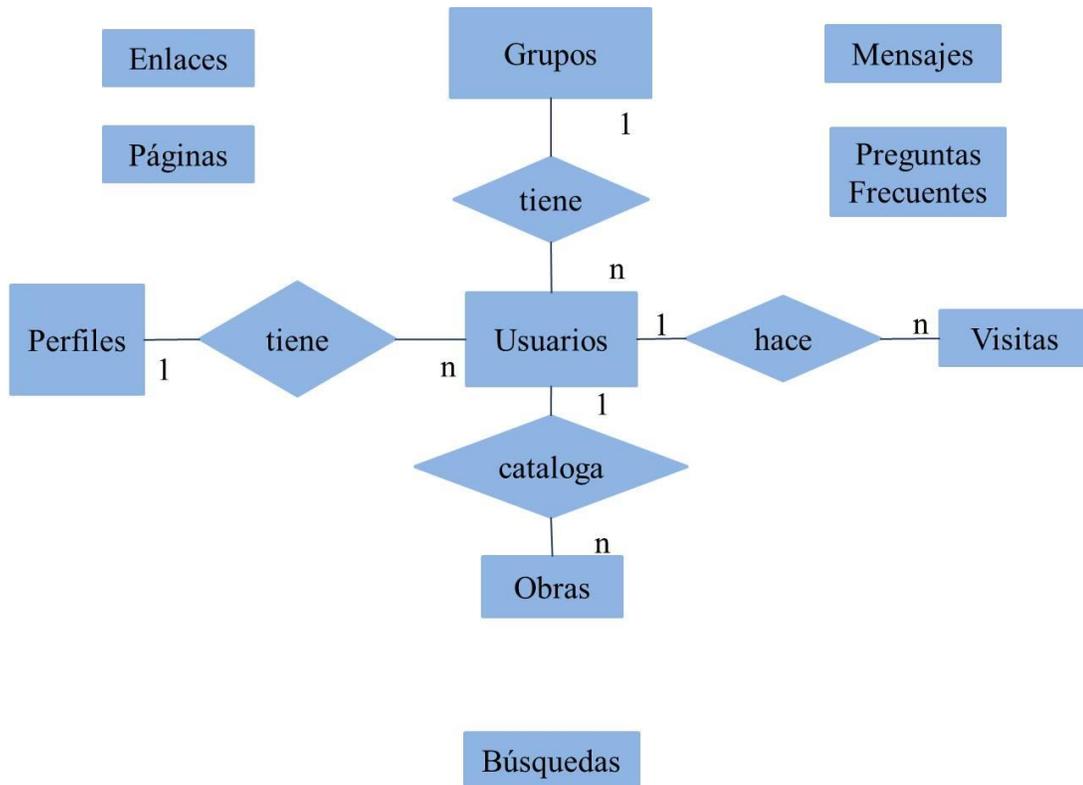
Actividades	Perfiles		
	Administrador	Catalogador	Visitante
• Visualizar las páginas informativas del sitio Web	X	X	X
• Leer y descargar documentos digitalizados	X	X	X
• Administrar el contenido que se reflejará en el sitio Web	X		
• Catalogar Hemerografías usando el formato MARC 21	X	X	
• Crear, consultar y modificar usuarios	X		
• Crear, consultar y modificar enlaces	X		
• Crear, consultar y modificar preguntas frecuentes	X		
• Consultar mensajes	X		
• Realizar respaldo de la base de datos	X		
• Realizar respaldo de la aplicación	X		

### 3.10 Diagrama de Entidad/Relación (E/R)

La entidad/relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades (Wikipedia, 2013c).

Es oportuno mencionar que tras conseguir la unificación de la catalogación bajo el formato MARC 21, la tabla más importante es la de obras, que contiene los

cientos de campos para poder catalogar cada hemerografía y sobre ella poder recuperarlas en las búsquedas.



**Figura 33. Diagrama Entidad/Relación (E/R)**  
Fuente: el autor.

### 3.11 Diagramas de clases

El diagrama de clases describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos. (Fowler y Scott 1999, p.61).

En el siguiente diagrama podemos apreciar los campos más importantes de las tablas involucradas en el modelado del sistema:

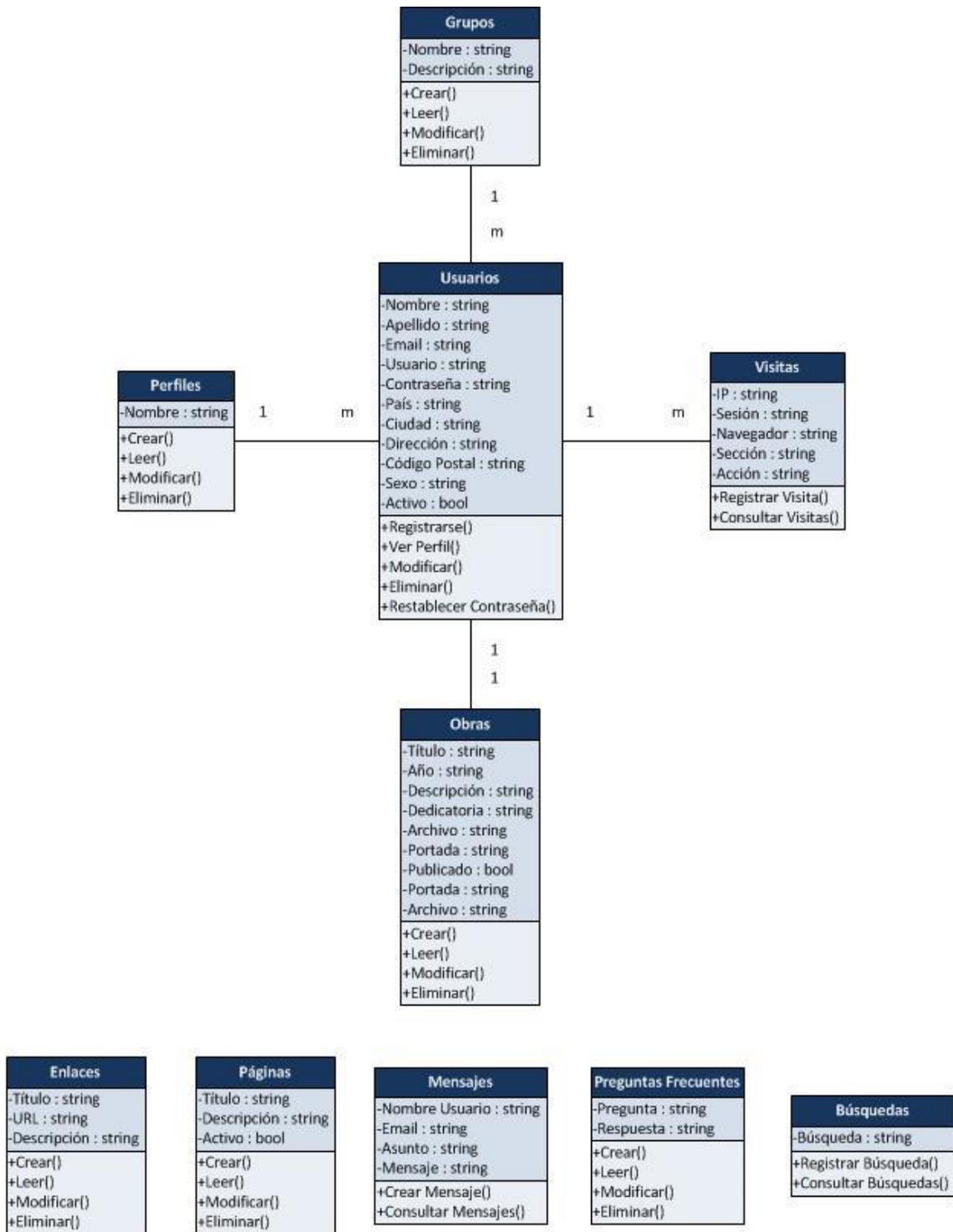
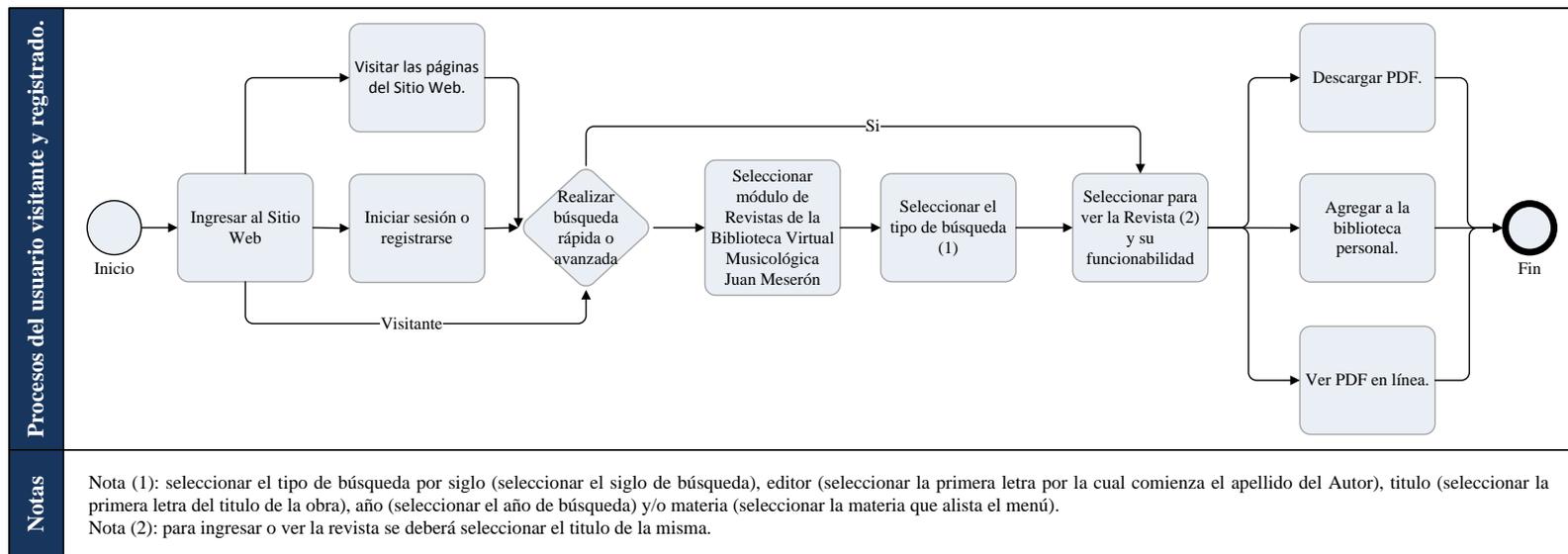


Figura 34. Diagramas clases del Módulo Hemerografía de la BVMJM  
Fuente: el autor.

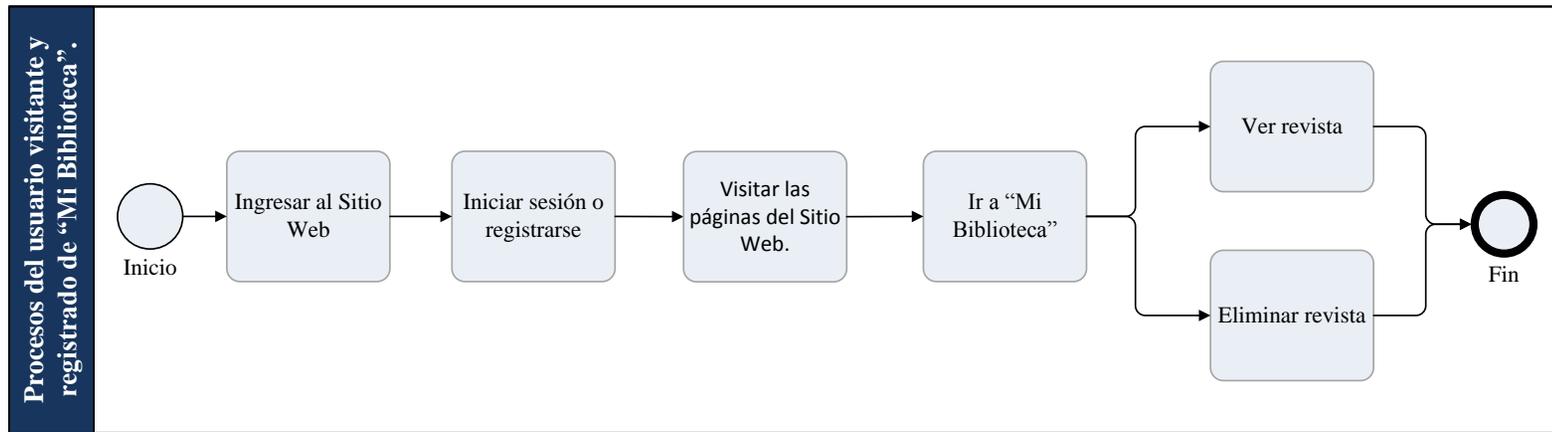
### 3.12 Diagramas de procesos del Módulo Hemerografía

Los diagramas de procesos constituyen una representación gráfica de los procesos de una aplicación. A continuación se presentan los diagramas de procesos relacionados al módulo desarrollado.



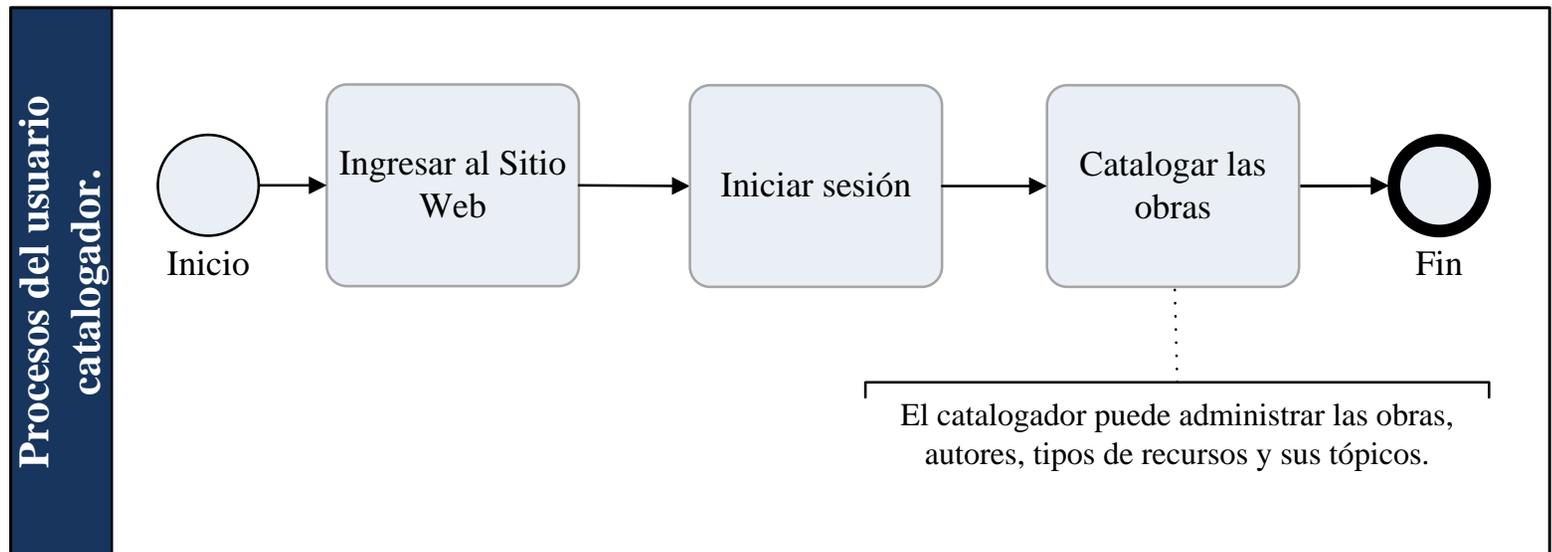
**Figura 35. Diagrama de procesos del usuario visitante y registrado.**

**Fuente: el autor.**



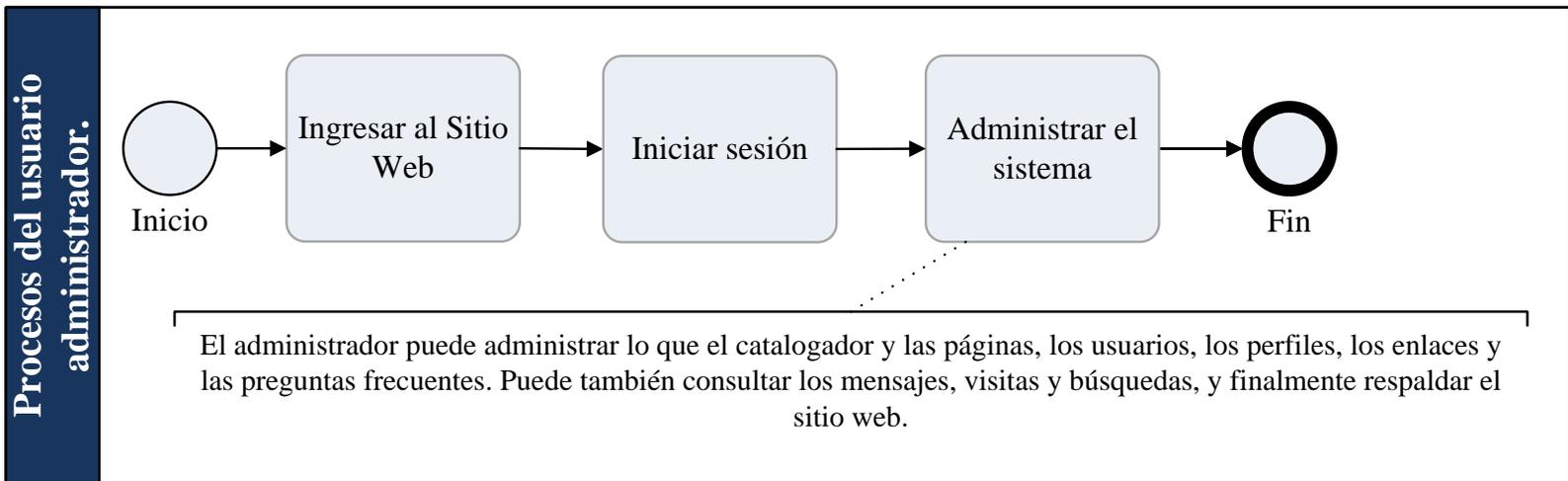
**Figura 36. Diagrama de procesos del usuario visitante y registrado de "Mi Biblioteca"**

Fuente: el autor.



**Figura 37. Diagrama de procesos del usuario catalogador.**

Fuente: el autor.



**Figura 38. Diagrama de Procesos del usuario administrador**

**Fuente: el autor.**

## CAPÍTULO IV

### 4. PRUEBAS Y RESULTADOS

Esta fase del proceso verifica el funcionamiento correcto del sistema y que se cumplan los requerimientos del cliente, realizando pruebas para asegurar que se producen los resultados esperados. Para el Módulo Hemerografía de la BVMJM las funcionalidades de cada área fueron verificadas durante el proceso de desarrollo.

Para la certificación final de pruebas del módulo, el autor creó un formato (figura 39) que contiene: nombre de las áreas, acciones, perfil del usuario y la permisología de los perfiles. El autor ingresó a cada enlace verificando su funcionalidad y seleccionó según el resultado arrojado el cumplimiento de la función.

Módulos	Acción	Visitante	Registrado	Catalogador	Administrador	¿Funciona?
Obras	Crear	No	No	Si	Si	Si
	Leer	Si	Si	Si	Si	Si
	Modificar	No	No	Si	Si	Si
	Eliminar	No	No	Si	Si	Si
	Agregar	No	Si	Si	Si	Si
Biblioteca Personal	Leer	No	Si	Si	Si	Si
	Modificar	No	No	No	No	Si
	Eliminar	No	Si	Si	Si	Si
Páginas	Crear	No	No	Si	Si	Si
	Leer	Si	Si	Si	Si	Si
	Modificar	No	No	Si	Si	Si
	Eliminar	No	No	Si	Si	Si
	Registro	Si	Si	Si	Si	Si
Usuarios	Ver Perfil	No	Si	Si	Si	Si
	Modificar	No	Si	Si	Si	Si
	Eliminar	No	No	Si	Si	Si
	Restablecer Contraseña	No	Si	Si	Si	Si
Perfiles de Usuarios	Crear	No	No	No	Si	Si
	Leer	No	No	No	Si	Si
	Modificar	No	No	No	Si	Si
	Eliminar	No	No	No	Si	Si
Mensajes	Ver	No	No	No	Si	Si
	Enviar	No	Si	Si	Si	Si
	Responder	No	No	No	Si	Si
Enlaces	Crear	No	No	No	Si	Si
	Leer	Si	Si	Si	Si	Si
	Modificar	No	No	No	Si	Si
	Eliminar	No	No	No	Si	Si
Preguntas Frecuentes	Crear	No	No	No	Si	Si
	Leer	Si	Si	Si	Si	Si
	Modificar	No	No	No	Si	Si
Base de Datos	Eliminar	No	No	No	Si	Si
	Respaldar	No	No	No	Si	Si
Sitio Web	Respaldar	No	No	No	Si	Si
Búsqueda Simple	Buscar	Si	Si	Si	Si	Si
Búsqueda Avanzada	Buscar	Si	Si	Si	Si	Si

**Figura 39. Pruebas del Módulo Hemerografía de la Biblioteca Virtual Musicológica Juan Meserón. Fuente: el autor.**

Además de las pruebas realizadas por el desarrollador, los catalogadores realizaron pruebas sobre el módulo, reportando unas fallas que fueron solventadas en su totalidad, agregación y eliminación de campos de acuerdo a la consideración de los catalogadores. Por esto, ya se pueden observar varias obras en el servidor de producción.

De este modo se lograron los objetivos planteados, salvo el objetivo específico de realizar la búsqueda de textos dentro de los pdf debido a su complejidad y condiciones que deben cumplirse para que funcione correctamente.

Debido a que los archivos de las obras son fotografías, no fue factible la instalación de un módulo de reconocimiento de texto para hacer las búsquedas dentro de los pdf, ya que esto funciona siempre y cuando el documento sea transcrito en un procesador de texto y luego pasado a formato pdf. Para ello habría que desarrollar una aplicación de procesamiento de imágenes que se sale del alcance de este proyecto.

## **CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS POR REALIZAR**

Las bibliotecas virtuales son herramientas valiosas para las instituciones educativas, que permiten la publicación de sus recursos y fuentes además de preservar las obras. En este caso, es la mejor forma de hacer llegar documentos únicos a cualquier lugar del mundo con una computadora y una conexión a Internet.

Al colocar una biblioteca en la Web, ésta hereda todas las ventajas del medio, y aunque pareciera que las bibliotecas virtuales son una evolución de las bibliotecas comunes, son una extensión que abarca lo que no pueden englobar los medios tradicionales, es decir, que es un complemento de las mismas.

Es importante también, adoptar y respetar una metodología de desarrollo que guíe, controle y optimice el proyecto, asegurando el avance constante y eficiente del mismo, es por ello que SCRUM se aplicó convenientemente a esta necesidad.

Es una era avanzada en el ámbito tecnológico, donde existen tecnologías estructuradas y documentadas, probadas y listas para su uso. Es por ello que se recomienda el uso de integraciones, *frameworks*, herramientas, entre otros, que agilicen y optimicen los tiempos de entrega.

La potencialidad de un sistema de información no radica solo en la forma de cargar los datos, sino también de la forma de recuperarlos, por esto, la búsqueda simple y avanzada es un recurso valioso que permite obtener la información con una precisión importante.

Adoptar el formato MARC 21 para el proyecto, le da un valor inmenso a la información catalogada, ya que cumple estándares internacionales, facilita el intercambio de información y almacena grandes cantidades de datos, aunque fue un trabajo laborioso y extenso, rinde frutos para hacer que la biblioteca cumpla con este estándar como pocas lo hacen y poder exportar la información y cargarla en otra biblioteca con la misma estructura.

Para concluir, el uso de estas nuevas herramientas permitió no sólo la entrega de manera más rápida y eficiente del módulo, sino que integró los conocimientos adquiridos durante la carrera con nacientes tecnologías obteniendo como resultado un producto innovador y de calidad.

Para el futuro queda planteado el desarrollo de un módulo de autorías que permita tener una base de datos de los autores usados y los posibles nombres a utilizar.

Además, es importante abordar el requerimiento no alcanzado en este trabajo de realizar búsquedas dentro del pdf de la obra, por esto es importante considerar las condiciones ideales para que se pueda realizar; como el estado de los datos de origen antes de pasarse a pdf o si lo que está dentro de los pdf son fotos de los textos; lo cual requiere un proceso de reconocimiento de caracteres que se escapa del alcance original del proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES

- Adobe Systems Incorporated. (2013). *Acerca del formato PDF de Adobe*. [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobepdf.html>. [Consulta: 2013, Enero 27].
- Aquino, G. (2010). *“Estudio Hemerográfico de las Notas Informativas Publicadas en los Diarios Al Día y Siglo Veintiuno con Relación a los Asaltos a Usuarios de Autobuses Urbanos en la Ciudad de Guatemala”* Biblioteca Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Disponible: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/16/16\\_0739.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/16/16_0739.pdf) [Consulta: 2014, Octubre 25].
- Beck. (2011). **Principios del Manifiesto Ágil**. [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.agilemanifesto.org/iso/es/principles.html> [Consulta: 2014, Noviembre 09].
- Benet, Campderrich F. (2003). *Ingeniera de Software*. [Libro en Línea]. Biblioteca Multimedia Informática. Editorial: UOC. Barcelona. Disponible: [http://books.google.co.ve/books?id=\\_tKTpr4Ah88C&pg=PA83&dq=diagrama+de+caso+de+uso&hl=es&sa=X&ei=tBAEUcuKHqWT0QHYYiIDYAQ&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=diagrama%20de%20caso%20de%20uso&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=_tKTpr4Ah88C&pg=PA83&dq=diagrama+de+caso+de+uso&hl=es&sa=X&ei=tBAEUcuKHqWT0QHYYiIDYAQ&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=diagrama%20de%20caso%20de%20uso&f=false) [Consulta: 2013, Enero 26].
- Blasten. (2012). **Turn.js**. [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.turnjs.com/> [Consulta: 2013, Enero 27].
- Cake Software Foundation. (2012). *¿Qué es CakePHP y por qué hay que utilizarlo?*. [Página Web en línea] Disponible: <http://book.cakephp.org/1.3/es/The-Manual/Beginning-With-CakePHP/What-is-CakePHP-Why-Use-it.html>. [Consulta: 2013, Enero 27].
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D. y Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones Web*. [Libro en Línea]. Ediciones Díaz Santos. España. Disponible: <http://books.google.co.ve/books?id=zMK3GOMOpQ4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [Consulta: 2013, Enero 27].
- Fowler, Martin y Scott, Kendall (1999). **UML Gota a Gota**. [Libro en Línea]. Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V. Disponible: <http://books.google.co.ve/books?id=AL0YkFeaHwIC&pg=PT80&dq=Diagrama+de+clase&hl=es&sa=X&ei=1EAPUc2KFoa88wST74DoAg&ved=0CCsQ6AEwAA> [Consulta: 2013, Febrero 03].
- Gamboa, M. (2014). *Desarrollar de los Módulos Iconografía Musical, Música Impresa y Música Manuscrita del Proyecto Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela*. Trabajo Especial de Grado. Universidad Central de Venezuela Caracas – Venezuela.

- Hernández, O. Enrique, Hernández, O. José. y Lizandra, J. María (2002). *C++ Estándar*. Editorial Thomson Editores Spain. Madrid – España. [Libro en Línea]. Disponible: [http://books.google.co.ve/books?id=sjxQIhrMCegC&pg=PA507&dq=módulo+subconjunto&hl=es&sa=X&ei=cH\\_iT4qSFtOv0AHP38miAw&ved=0CEoQ6AEwBA#v=onepage&q=módulo%20subconjunto&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=sjxQIhrMCegC&pg=PA507&dq=módulo+subconjunto&hl=es&sa=X&ei=cH_iT4qSFtOv0AHP38miAw&ved=0CEoQ6AEwBA#v=onepage&q=módulo%20subconjunto&f=false) [Consulta: 2012, Junio 16].
- Jordá Infraestructura y Tecnología. (2012). [Página Web en línea]. Disponible: <http://www.jorda.com.mx/site/proyectos.html#prettyPhoto> [Consulta: 2014, Noviembre 09].
- Ibáñez B. Berenice. (reimp. 2006). *Manual para la Elaboración de Tesis*. Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología. Editorial Trillas. México - D.F.
- Laffosse, Jerome. (2010). *Struts 2. El framework de desarrollo de aplicaciones Java EE*. Ediciones ENI. [Libro en Línea]. Disponible: <http://books.google.co.ve/books?id=96HHRq6g5x8C&pg=PA12&dq=qu%C3%A9+es+un+framework&hl=es&sa=X&ei=o7HjT-i8Fcn00gHP27z6CQ&ved=0CDAQ6AEwAA#v=onepage&q=qu%C3%A9%20es%20un%20framework&f=false>. [Consulta: 2012, Junio 20].
- Molina, A., Letelier, P., Sánchez, P. y Sánchez, J. (1997). *Metodología y Tecnología de la Programación. Universidad Politécnica de Valencia*. [Libro en Línea] Colección: Libro Docente Edita Servicios de Publicaciones. Valencia – España. Disponible: <http://books.google.co.ve/books?id=iQsuDFplNzWC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [Consulta: 2012, Junio 16].
- Palacios, Mariantonia, (2007). *Programa de mano del Concierto-conferencia La música en tiempos de El Cojo Ilustrado. Congreso Nacional de Musicología, Caracas*. UCV. P. 38.
- Palacios, Mariantonia. (2011). *“La música en las publicaciones periódicas venezolanas del siglo XIX”*. Boletín música. Revista de música latinoamericana y caribeña, N° 30. Casa de las Américas. La Habana, pp. 3-18.
- Pérez, D. (s.f.). *La Biblioteca Digital*. Biblioteca de la Universitat Oberta de Catalunya. [Artículo en Línea]. Disponible: [http://www.uoc.edu/Web/esp/articulos/La\\_biblioteca\\_digital.htm](http://www.uoc.edu/Web/esp/articulos/La_biblioteca_digital.htm) [Consulta: 2012, Junio 19].
- PHP, Página Oficial (2013). *Manual PHP*. [Página Web en línea]. Disponible: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>.
- Quintana, N. y Guzmán, H. (2012). *Desarrollo del Módulo “Libros” del Proyecto Biblioteca Virtual Musicológica JUAN MESERÓN, Escuela de Artes de la Universidad Central de Venezuela*. Trabajo Especial de Grado. Universidad Central de Venezuela Caracas – Venezuela.

Ramos, I. y Lozano, M° (2000). *Ingeniería Del Software Y Bases de Datos: Tendencias Actuales*. [Libro en línea]. Colección: Ciencia y Técnica; n° 28. Ediciones de la Universidad de Castilla – La Mancha. Disponible:  
<http://books.google.co.ve/books?id=bNDzMt6dwNsC&pg=PA78&dq=ENTORNO+DE+DESARROLLO+INTEGRADO&hl=es&sa=X&ei=OornT-f5KciE6AHhrOTfDg&ved=0CFYQ6AEwBw#v=onepage&q=ENTORNO%20DE%20DESARROLLO%20INTEGRADO&f=false> [Consulta: 2012, Junio 22].

Real Academia Española. (s.f.). Disponible: <http://rae.es> [Consulta: 2012].

Rodríguez, J., Santamaría, L., Rabasa, A. y Martínez, O. (s.f.). *Introducción a la programación: Teoría y Práctica*. Área de Lenguaje y Sistemas de Información. [Libro en línea] Editorial: Club Universitario. España Alicante. Disponible:  
[http://books.google.co.ve/books?id=nLMJsInMyBwC&pg=PA4&dq=Lenguaje+de+Programaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ei=xzsFUa\\_iCajL0AG5poDYAg&ved=0CEAQ6AEwBA#v=onepage&q=Lenguaje%20de%20Programaci%C3%B3n&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=nLMJsInMyBwC&pg=PA4&dq=Lenguaje+de+Programaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ei=xzsFUa_iCajL0AG5poDYAg&ved=0CEAQ6AEwBA#v=onepage&q=Lenguaje%20de%20Programaci%C3%B3n&f=false) [Consulta: 2013, Enero 27].

Seoane, B. Eloy (2005). *La nueva era del comercio, el comercio electrónico: las TIC al servicio de la Gestión Empresarial*. [Libro en línea]. Ideaspropias Editorial, Vigo. Disponible:  
<http://books.google.co.ve/books?id=evLz521ZVmAC&pg=PA66&dq=navegador+Web&hl=es&sa=X&ei=SUQFUdLMIsOa0QHO2IC4Dw&ved=0CDMQ6AEwAA> [Consulta: 2013, Enero 27].

Schwaber, Ken y Sutherland, Jeff. (2011). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf> [Consulta: 2013, Enero 26].

Somorrostro, Raissa. (s.f.). **Curso sobre gestión y desarrollo de bibliotecas escolares. Parte 1. Servicios, políticas y procedimientos**. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://www.orienta.org.mx/biblioteca/index.html>

The Library of Congress -Biblioteca del Congreso- (2003). *¿QUÉ ES UN REGISTRO MARC, Y PORQUÉ ES IMPORTANTE?*. [Página Web en línea]. Disponible:  
<http://www.loc.gov/marc/umbspa/um01a06.html#part2> [Consulta: 2013, Enero 27].

Travieso Aguiar, Mayerlín. (2003). *Las publicaciones electrónicas: una revolución en el siglo XXI*. [Artículo en Línea] Disponible:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11\\_2\\_03/aci010203.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci010203.htm) [Consulta: 2012, Junio, 23].

UNACHI. (2010). Universidad Autónoma de Chiriquí. *¿Qué es la biblioteca virtual?*. [Página Web en línea]. Disponible:  
[http://www.unachi.ac.pa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=187](http://www.unachi.ac.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=187). [Consulta: 2012].

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2006). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. 4ª edición. Caracas – Venezuela.

Universo Abierto. (2010). **10 Principales tendencias en las bibliotecas universitarias en 2010**. [Página Web en línea]. Mayo del 2012. Disponible: <http://www.universoabierto.com/3731/10-principales-tendencias-en-las-bibliotecas-universitarias-2010> [Consulta: 2012].

Wikipedia, La enciclopedia Libre. (2000). **Biblioteca**. [Página Web en línea]. Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca> [Consulta: 2012, Junio 18].

Wikipedia, La enciclopedia Libre. (2012). **Arquitectura de la Información**. [Página Web en línea]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_la_informaci%C3%B3n) [Consulta: 2013, Enero 23].

Wikipedia, La enciclopedia Libre (2013a). **HTML**. [Página Web en línea]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/HTML#cite\\_note-1](http://es.wikipedia.org/wiki/HTML#cite_note-1) [Consulta: 2013, Enero 27].

Wikipedia, La enciclopedia Libre (2013b). **jQuery**. [Página Web en línea]. Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>. [Consulta: 2013, Enero 27].

Wikipedia, La enciclopedia Libre (2013c). **Modelo entidad-relación**. [Página Web en línea]. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_entidad-relaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci%C3%B3n) [Consulta: 2013, Febrero 03].

## ANEXOS

### Anexo 1. Catalogación.

#### Catalogación.

La catalogación es un subconjunto de un campo mucho mayor que, en ocasiones, es llamado control bibliográfico; por lo que resulta de ayuda verla a través de este contexto. El control bibliográfico ha sido definido por Svenonius como "la herramienta o el arte... de organizar el conocimiento (información) para su recuperación". Cualquiera que hay intentado mantener un archivo de referencias de artículos, libros o cualquier otro tipo de material conteniendo información sobre un tema en particular, o de obras de algún artista o autor ha practicado el control bibliográfico sobre una pequeña parte del universo relativo a la información/conocimiento. Para que tales proyectos tengan éxito es necesario decidir qué piezas de información (datos) es necesario registrar acerca de cada artículo, libro o cualquier tipo de formato que contenga información/conocimiento. Se podrá decidir a registrar autores, títulos, palabras claves, resúmenes y localización de la obra. Estos se convierten en los datos bibliográficos a ser creados, guardados, manipulados y recuperados. Conforme crece el archivo, el guardado, la manipulación y la recuperación se convierten en operaciones cada vez más y más complejas. Entonces, el arte y la herramienta se convierten en necesarias para el mantenimiento y uso exitoso del archivo.

La catalogación puede ser definida como el medio a través del cual los catálogos son preparados. El catálogo es un conjunto organizado de registros que representa las obras que forman parte de una colección en particular. Los catálogos cumplen varias funciones, las cuales fueron establecidas en 1904 por Charles A. Cutter en *Rules for a dictionary catalog*. Según Cutter los objetivos del catálogo son:

- El posibilitar que una persona encuentre un libro cuando algunos de los siguientes elementos es conocido el autor, el título o el tema.
- El mostrar lo que la biblioteca tiene escrito sobre un autor dado, sobre un tema dado o en tipo específico de literatura.
- El asistir en la elección de un libro bibliográficamente (como lo relativo a su edición) o literaria/temáticamente (como lo relativo a su carácter).
- En cambio los medios que ofrece el catalogo para lograr estos objetivos son:
- Accesos por autor con sus respectivas referencias.

- Accesos por título o referencias de título.
- Accesos por tema, referencias cruzadas y tablas clasificadas de tema.
- Accesos por forma y por idioma.
- La edición y el pie de imprenta con las notas necesarias.
- Las notas.

En el año de 1961 la *International Federation of Library Associations* (IFLA) en su conferencia de París estableció los propósitos de los catálogos de autor/título los cuales establecen que el catálogo debe ser un instrumento eficiente para poder determinar si la biblioteca tiene un libro en particular determinado por su autor o por su título; si el autor no es nombrado en el libro, sólo por su título; si el autor y el título son insuficientes para identificar el libro, por un sustituto apropiado para el título. Y, cuáles libros existen escritos por un autor determinado y cuáles ediciones de un libro en particular tiene la biblioteca.

Existen varios tipos de catálogo, que vienen a ser:

- Clasificados. Ordenados de acuerdo al número de clasificación de las obras listadas.
- Alfabéticos. Ordenados alfabéticamente de acuerdo al elemento de entrada de las obras listadas. A su vez, los catálogos alfabéticos pueden ser de tipo diccionario o divididos.
- En línea. La información se despliega de acuerdo al diseño que se tenga de los formatos de salida, la cual puede variar enormemente de uno a otro.

El proceso de catalogación se divide en 4 grandes ramas:

- Catalogación descriptiva.
- Análisis temático.
- Control de autoridad.
- Catalogación cooperativa.

### **Catalogación descriptiva**

La catalogación descriptiva es esa fase del proceso de catalogación que tiene que ver con la identificación y descripción de una obra, el registrar la información en la forma

de un registro catalográfico, y la selección y formación de los puntos de acceso, con excepción de los puntos de acceso temático. La catalogación descriptiva describe los aspectos físicos de la obra e identifica la responsabilidad para el contenido intelectual, sin hacer referencia a su clasificación temática o a la asignación de los encabezamientos eméticos, ambos elementos propios de la catalogación temática.

**Descripción.** Identificación y descripción son procesos interrelacionados dentro de la catalogación descriptiva. La identificación consiste en la elección de los elementos convencionales, guiada por un conjunto de reglas. Cuando el catalogador ha identificado propiamente los elementos convencionales, ellos son descritos de tal manera en el registro catalográfico que la descripción resulta ser única y no puede ser aplicada a ninguna otra entidad que pertenezca a la colección. En otras palabras, cada entidad debe ser distinguida de cualquiera otra con la que pudiera confundirse. Los elementos considerados esenciales para este propósito son el título, la mención de responsabilidad, la información en torno a la edición, y la información en torno al pie de imprenta; también resulta esencial la información pertinente a la descripción física y a la serie. Además el catalogador da elementos de descripción que pueden resultar útiles al usuario en la evaluación del uso potencial de la obra, como lo referente a ilustraciones y el tipo de equipo necesario para hacer uso de él.

**Acceso.** Después de describir la obra, el catalogador selecciona los puntos de acceso. Los nombres de personas y entidades corporativas asociados con la obra son escogidos de acuerdo a las reglas de catalogación utilizadas. Puntos de acceso por el título también son seleccionados, como por ejemplo, puntos de acceso al título principal, a los títulos alternativos, a títulos diferentes, a títulos de serie, o a títulos de obras relacionadas con la que se está describiendo. Dentro de la práctica catalográfica tradicional uno de los puntos de acceso se elige como el principal, ésta se denomina entrada principal. El resto de los puntos de acceso se denominan entradas secundarias. La identificación de la entrada principal es esencial para la identificación del trabajo, o de contenido intelectual. Los puntos de acceso seleccionados son contruidos de tal manera que permiten tener un acceso rápido a la información dentro del catálogo. Esto es gracias a que se siguen reglas de catalogación y a referencias tomadas del catálogo de autoridad, elemento propio del control de autoridad.

### **Análisis temático**

El análisis temático consiste en la determinación del tema o temas que cubran el contenido intelectual de una obra. Una vez que esto se ha podido determinar se selecciona el número necesario de encabezamientos de materia de una lista estandarizada. El paso final dentro de este proceso es la elección del número

clasificador del esquema de clasificación que la biblioteca esté utilizando. El catalogador, en consecuencia debe elegir únicamente el mejor lugar en el esquema de clasificación para la obra.

### **Control de autoridad**

El control de autoridad es el proceso de mantener consistencia en la forma usada para representar un punto de acceso y el proceso de mostrar las relaciones entre nombres, obras y temas. Esto se logra a través del uso de reglas, en el caso de nombres y títulos, el uso de listas de encabezamientos de materia y la referencia a un archivo de autoridad para la creación de cadenas autorizadas llamadas encabezamientos.

### **Catalogación cooperativa**

Todos los procesos anteriormente descritos tienen la característica de ser originales; este proceso, en cambio, posee la característica principal de requerir la participación de un grupo determinado de instituciones. Consiste en una de las instituciones realiza la catalogación original de una obra, poniéndola a la disposición del grupo. Generalmente, aunque no exclusivamente, se utilizan formatos internacionales para el intercambio de información, como podría ser el formato MARC. (Somorrostro, s.f.), (documento en línea).