



PROYECTO DE GRADO

Presentado ante la ilustre UNIVERSIDAD DE LOS ANDES como requisito final para
obtener el título de INGENIERO DE SISTEMAS

DESARROLLO DE UNA REVISTA DIGITAL PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Por

Br. Carlos Calderón.

Tutor: Prof. Domingo Hernández.

Cotutor: Prof. Zulima Barboza.

Diciembre 2017

©2017 Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela

Desarrollo de una Revista Digital para la Publicación de Artículos Científicos

Por
Br. Carlos Calderón

Proyecto de Grado – Sistemas Computacionales
Escuela de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Los Andes, Mérida.

Resumen: En la última década la tendencia apunta hacia el uso de recursos de información que puedan ser distribuidos de manera rápida, que sean flexibles, económicos y que utilicen el menor espacio posible. Para responder a esta demanda, es necesaria la promoción de la digitalización de la información, la creación de portales y revistas que permitan alojar este contenido. En este trabajo se diseñó y desarrolló un sistema que permite gestionar la Revista Ingeniería, Educación e Innovación en su formato digital, en la cual se podrán publicar artículos científicos. Se implementó el flujo editorial propuesto por el reglamento de la revista, donde cada artículo es sometido a una serie de revisiones antes de su aprobación, garantizando publicaciones de calidad. Ofreciendo a su vez una interfaz amigable para los usuarios del sistema y para la visualización del contenido de la revista. Todo esto, a través del diseño e implementación de una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para la construcción del sistema, el cual fue desarrollado utilizando el framework para desarrollo de aplicaciones web Ruby on Rails.

Palabras clave: Revista Digital, Artículos Científicos, Flujo Editorial, Servidor, Servidor en la Nube.

Índice

1	Introducción	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Planteamiento del Problema	4
1.3	Objetivos	5
1.3.1	Objetivo General	5
1.3.2	Objetivos Específicos.....	5
1.4	Método de Desarrollo	6
1.5	Alcance.....	8
1.6	Estructura del Trabajo.....	9
2	Marco Teórico.....	11
2.1	Literatura Científica.....	11
2.2	Revista Profesional	12
2.3	Revista Científica	12
2.3.1	Elementos de una Revista Científica.....	12
2.3.2	Tipos de Publicaciones Científicas	14
2.3.3	Artículo Científico	15
2.3.3.1	Estructura Normalizada de un Artículo Científico	16
2.3.4	Actores que Interactúan con una Revista Científica.....	17
2.3.4.1	Editor	18
2.3.4.2	Comité Editorial	19
2.3.4.3	Árbitros o Revisores Expertos	20
2.3.5	Política Editorial	21
2.4	Revista Científica Digital.....	22
2.5	Sistemas de Gestión Editorial	22
2.6	Base de Datos	25

2.7	Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)	25
2.8	Sistema de información Web	25
2.9	Servidor	26
2.10	Repositorio SABER-ULA	27
2.11	Servidor en la Nube (Servidor Cloud)	27
2.11.1	Ventajas de un Servidor en la Nube	27
2.11.2	Servidor Heroku	28
2.12	Lenguaje de Modelado Unificado (UML)	29
2.13	Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC)	30
2.14	Lenguaje de Programación.....	31
2.14.1	Lenguaje de Programación Ruby	31
2.14.2	Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML).....	32
2.15	Framework	32
2.15.1	Rails.....	32
2.15.1.1	Gemas	33
3	Análisis Estructural del Sistema.....	34
3.1	Primera Iteración	34
3.1.1	Sistema de Negocios.....	34
3.1.1.1	Equipo Editorial y Funciones.....	35
3.1.1.2	Tipos de Trabajos Aceptados.....	36
3.1.1.3	Flujo Editorial	36
3.1.2	Visión del Sistema de Negocios.....	38
3.1.3	Misión del Sistema de Negocios	38
3.1.4	Modelado de Objetivos	38
3.1.5	Modelado de los Procesos de Negocios	39
3.1.6	Cadena de Procesos Primarios.....	40
3.1.6.1	PF1 Recepción de Artículos.....	40
3.1.6.2	PF2 Aprobación del Comité Editorial	41
3.1.6.3	PF3 Revisión del Arbitraje	42
3.1.6.4	PF4 Publicación	43

3.1.6.5	PF5 Obtención y Visualización	44
3.1.7	Cadena de Procesos de Apoyo	45
3.1.7.1	PA1 Corrección de Artículos	45
3.1.7.2	PA2 Selección de Arbitraje	46
3.1.7.3	Atribución de Visto Bueno	47
3.1.8	Modelado de Actores.....	48
3.2	Segunda Iteración.....	50
3.2.1	Modelo de Requisitos	51
3.2.1.1	Requisitos Funcionales	51
3.2.1.2	Requisitos No Funcionales	54
3.2.2	Descripción de los Casos de Uso	56
3.2.2.1	Caso de Uso Registrar Usuario	56
3.2.2.2	Caso de Uso Ingresar al Sistema	57
3.2.2.3	Casos de Uso de un Usuario Registrado	58
3.2.2.4	Caso de Uso Aprobar Artículo.....	60
3.2.2.5	Caso de Uso Revisar Artículo.....	62
3.2.2.6	Caso de Uso Dar Visto Bueno	63
3.2.2.7	Casos de Uso del Director.....	64
3.2.2.8	Casos de Uso del Administrador	70
3.2.2.9	Diagrama de Casos de uso del Sistema	71
3.2.3	Relación entre Casos de Uso y Requisitos	72
3.2.4	Modelado de Clases	73
4	Diseño del Sistema	75
4.1	Primera Iteración.....	75
4.1.1	Definición de la Metas de Diseño	75
4.1.2	Descripción de los Subsistemas	76
4.1.3	Diagramas de Secuencia.....	76
4.1.3.1	Diagramas de Secuencia: Registro de Usuarios e Ingresar al Sistema.....	77

4.1.3.2	Diagramas de Secuencia: Consultar, Modificar y Eliminar Usuario.....	78
4.1.3.3	Diagrama de Secuencia: Enviar Artículo	80
4.1.3.4	Diagramas de Secuencia: Consultar, Modificar y Eliminar Artículo	80
4.1.3.5	Diagrama de Secuencia: Aprobar, Revisar y Dar Visto Bueno de Artículo	82
4.1.3.6	Diagramas de Secuencia: Seleccionar Árbitros y Enviar Comentario	84
4.1.4	Diagrama de Despliegue	86
4.1.5	Diseño de la Interfaz Usuario/Sistema	87
4.1.6	Diseño de la Base de Datos	88
4.1.6.1	Descripción de Atributos:	88
4.2	Segunda Iteración.....	91
4.2.1	Definición de las Metas de Diseño	91
4.2.2	Descripción de los Subsistemas.....	91
4.2.3	Diagramas de Secuencia.....	92
4.2.3.1	Diagramas de Secuencia: Gestionar Publicaciones	92
4.2.3.2	Diagramas de Secuencia: Editar Revista y Ver Estadísticas	96
4.2.4	Diagrama de Despliegue	97
4.2.5	Diseño de la Interfaz Usuario/Sistema	97
4.2.6	Diseño de la Base de Datos	97
4.2.6.1	Descripción de Atributos	98
5	Implementación del Sistema.....	100
5.1	Instalación de la Plataforma de Desarrollo	100
5.1.1	Gemas Instaladas	101
5.2	Diagrama de Componentes.....	101
5.3	Primera Iteración	102
5.3.1	Construcción de la Base de Datos	102
5.3.2	Construcción de la Interfaz de Usuario	103

5.3.2.1	Componente de Página Principal.....	103
5.3.2.2	Componente de Registro	104
5.3.2.3	Componente de Ingreso	106
5.3.2.4	Componente de Control Usuarios	107
5.3.2.5	Componente de Artículos	110
5.4	Segunda Iteración.....	115
5.4.1	Construcción de la Base de Datos	115
5.4.2	Construcción de la Interfaz de Usuario	115
5.4.2.1	Componente de Volúmenes.....	115
5.4.2.2	Componente de Publicaciones.....	117
5.4.2.3	Componente de la Revista.....	120
5.4.2.4	Componente de Estadísticas.....	121
6	Pruebas de la Aplicación.....	123
6.1	Implementación de las Pruebas	123
6.1.1	Pruebas de Caja Blanca.....	124
6.1.2	Pruebas de Caja Negra	125
6.1.3	Pruebas de Acceso al Contenido	129
7	Conclusiones y Recomendaciones.....	132
7.1	Conclusiones	132
7.2	Recomendaciones	133
	Referencias Bibliográficas	135

Capítulo 1

Introducción

Las revistas científicas representan uno de los medios más importantes para difundir los resultados de investigaciones y, por lo general, están especializadas para diferentes disciplinas académicas. A menudo, las publicaciones científicas son el principal respaldo para el desarrollo de proyectos o de otras investigaciones. Los datos de investigación presentados en la literatura científica son publicados con el fin de obtener una comprensión más clara de los hechos y los hallazgos. Dependiendo de las políticas de una revista dada, los artículos pueden incluir informes de investigación original, revisiones de la investigación de otros, revisiones de la literatura en un área específica, propuestas de teorías nuevas, pero no probadas, o artículos de opinión.

1.1 Antecedentes

Desde la invención de la imprenta a mediados del siglo XV, El interés del hombre por hacer llegar de manera más rápida y eficaz la información, ha venido en aumento conforme se van creando y estableciendo nuevas tecnologías. Si damos un vistazo a las últimas 2 décadas y las comparamos con el crecimiento de los medios tradicionales utilizados en el siglo pasado, notaremos que la difusión de la información hacia las masas ha evolucionado de manera exponencial.

Para antes del siglo XVII el conocimiento científico no estaba al alcance de la población. Para la fecha en Europa, las investigaciones y contenidos científicos relevantes

eran divulgados en academias y sociedades organizadas por los grandes investigadores y eminencias en distintas áreas de la época (Arribalzaga EB, 2005).

No fue sino hasta el siglo XVII que a través del periódico francés *Journal des Scavans* se publicó la primera revista científica de relevancia. Revistas como la *Philosophical Transaction* y la *Journal des Scavans*, ambas publicadas en 1665, tuvieron un alcance general. Posteriormente se sumaron a este emprendimiento países del centro europeo, Rusia y Suecia (Camps D, 2007). Así, aparecieron también *Acta of the Royal Medical and Philosophical Society of Copenhagen* (1681), *Nouvelles Decouvertes sur Toutes les Parties de la Medecine* (1679), *Transactions of the Medical Society of London* (1810), entre otras.

La imprenta como medio de difusión se ha mantenido como una de las principales fuentes de información hasta hoy en día, y hasta finales de los años 80 del siglo pasado era el único medio que realmente se tomaba en cuenta para la investigación y educación.

Con la llegada del internet y la era digital el método tradicional de imprenta ha sido desplazado conforme avanza la tecnología. Ya que, por cuestiones de almacenaje, para la mayoría no solo es más práctico comprar un libro electrónico o suscribirse a una revista digital, sino que también es amigable para el ambiente, menos costoso y de rápido alcance.

Suele considerarse revista digital aquella publicación periódica que se distribuye en formato digital. En la práctica eso quiere decir que es accesible a texto completo en Internet, aunque también se considera digital aquella revista que se distribuye en disco óptico (una opción muy usada para enciclopedias pero prácticamente en desuso para revistas), tanto si tiene versión impresa como si no (Abadal E, 2001).

Desde hace unos años hay cada vez un mayor número de títulos de revistas científicas que se publican en formato digital. Para tener una aproximación cuantitativa a todo esto, podemos recurrir al *Ulrich's periodicals directory* (Abadal E, 2006), el repertorio de revistas científicas más consolidado y prestigioso. Una consulta realizada en febrero de 2006 nos

muestra que este repertorio incluye 50.581 revistas académicas activas, de las cuales 19.488 son accesibles en formato digital. Eso representa, por lo tanto, un 38,5% del total, aunque cabe señalar que una buena parte de estos títulos no son exclusivamente digitales sino que disponen todavía de versión impresa. Hoy estas cifras se han triplicado.

En la actualidad existe una gran cantidad de sistemas que no solo sirven de repositorio para las revistas científicas digitales, sino que también permiten realizar todo el proceso de gestión editorial propio de las revistas.

Open Journals Systems (Open Journals Systems, 2017) surge como un software de soporte administrativo para las revistas científicas institucionales. Este sistema busca mejorar la calidad de la publicación en revistas por medio de innovaciones, desde la creación de políticas de revistas más transparentes hasta la mejora de la indexación. *Open Journals Systems* es una solución de código abierto. Fue diseñado para reducir el tiempo y la energía dedicado a las tareas gerenciales y de oficina, asociadas con la edición de una revista, así como para mejorar el archivado de datos y la eficiencia del proceso editorial. Se tomará este sistema como referencia para la construcción de la revista digital en este proyecto, ya que es un sistema muy usado por las revistas institucionales de la Universidad de Los Andes.

Saber ULA es un portal institucional de la Universidad de Los Andes (Saber ULA, 2017). El cual sirve de repositorio para que los profesores e investigadores de la universidad puedan publicar libremente documentos académicos y de investigación como: artículos, tesis, libros, presentaciones, entre otros. Además, da alojamiento a varias revistas científicas, las cuales implementan *Open Journals Systems* como sistema de gestión.

Otro aporte realizado en la Universidad de Los Andes, plantea mejorar la eficiencia de los sistemas ya existentes, utilizando métodos de digitalización de alta definición página por página, donde se definen un conjunto de objetos bibliográficos almacenados en una base de datos, a través de un servidor de páginas (Salvatierra S, 2016).

1.2 Planteamiento del Problema

La mayoría de los investigadores acostumbran a manejar la información a través de revistas. Prácticamente ninguno de ellos concibe su trabajo sin la consulta periódica de las mismas, que informan puntualmente las últimas novedades, y trabajos ya realizados o en vía de desarrollo. He aquí la importancia de que el margen de tiempo entre concluir la investigación y la publicación del artículo sea lo más corto posible.

En la actualidad las publicaciones periódicas en papel, entre ellas las revistas, siguen siendo un pilar básico de transmisión y difusión de la investigación. Teniendo en cuenta que el mundo de las ciencias y tecnologías se basa, casi exclusivamente, en las revistas científicas como soporte a la investigación, este método de publicación en papel presenta una serie de desventajas, entre las cuales encontramos: lento acceso a la información por parte de los lectores. Difusión limitada del contenido científico, dependiente del presupuesto asignado. Retrasos en la publicación, alargados por formalidades de edición y producción, entre otras. Ahora bien, si estas limitaciones ya representan un inconveniente a nivel internacional, en la Venezuela actual este problema crece exponencialmente. Debido a la escasez de materiales para imprenta, los costos asociados a la producción, crecen de manera desproporcionada a los presupuestos asignados a las revistas institucionales, esto se debe a que un gran porcentaje de este material es importado.

En el mundo universitario, por lo general los profesores son evaluados conforme a sus publicaciones. El principal problema de mantener las publicaciones científicas en el método tradicional de imprenta, es que, los presupuestos para la investigación se reducen a causa del aumento del precio de las impresiones y producción, lo que termina afectando a la edición y la difusión del material. Es decir, factores de mercado y comercio que son ajenos a la vida académica provocan una demora en la publicación, que puede llegar a convertir los resultados de la investigación en obsoletos al momento de publicarse.

Las revistas en formato digital solucionan la mayoría de estos problemas, ya que no solo abaratan el costo de producción (no hay proceso de impresión, comercialización en locales, distribución, entre otros), sino que también aumenta la velocidad de acceso a través de la red, que prácticamente es inmediato al de su publicación. Además de ser una tecnología ecológica, elimina el uso del papel.

Uno de los problemas presentes en las revistas digitales, es el alojamiento. En el año 2009 fue publicado el decreto presidencial 6649 (RED ULA Internet Prioritaria, 2009), donde se prohíbe el gasto suntuario o superfluo, entre los cuales está la adquisición de equipos y plataformas tecnológicas en el sector público nacional incluyendo las universidades. Solo con la aprobación del Vicepresidente Ejecutivo, y previa exposición de motivos que justifique su aprobación, se otorgará el presupuesto. Es decir, la mayoría del material tecnológico con el que cuenta la Universidad de Los Andes fue adquirido antes del año 2009, esto incluyendo los servidores que dan alojamiento a las revistas institucionales. Si a esto le sumamos el constante deterioro de las redes eléctricas y de comunicación, migrar a servicios de almacenamiento de contenido y alojamiento de sistemas web en la nube resolvería las limitaciones que ofrece la red actual.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema que permita la gestión de una revista digital en la cual se publicarán artículos científicos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Estudiar los distintos sitios web que dan soporte a revistas digitales científicas.
- Estudiar estándares, estructura y norma de los artículos para publicaciones científicas con formato digital.
- Estudiar el estándar de la revista Ciencia e Ingeniería.

- Diseñar la estructura de usuarios y los distintos roles que interactúan con una revista digital.
- Desarrollar una base de datos que permita almacenar los elementos relativos a la revista digital.
- Desarrollar el sistema que facilite el manejo de contenido asociado a cada actor de la revista digital.
- Diseñar e implementar una interfaz amigable para mostrar el contenido de la revista.
- Implementar reportes de estadísticas básicas de la revista.

1.4 Método de Desarrollo

Se utilizará parcialmente el método White Watch (Barrios y Montilva, 2010) para modelar los procesos inherentes a los temas que deberán seguirse para la solución del problema, como las especificaciones del producto que a través del tiempo de desarrollo se transformarán en la medida que se avanza, en una versión parcial y operativa. Se puede apreciar que el desarrollo del producto va en sentido de las manecillas del reloj, realizando iteraciones que deben ser consultadas y aprobadas por la gerencia de proyecto en cada fase y que a medida que se avanza, se va produciendo un cambio en los objetivos del proyecto. En la Figura 1.1 se presenta la metáfora gráfica que representa al método White Watch:

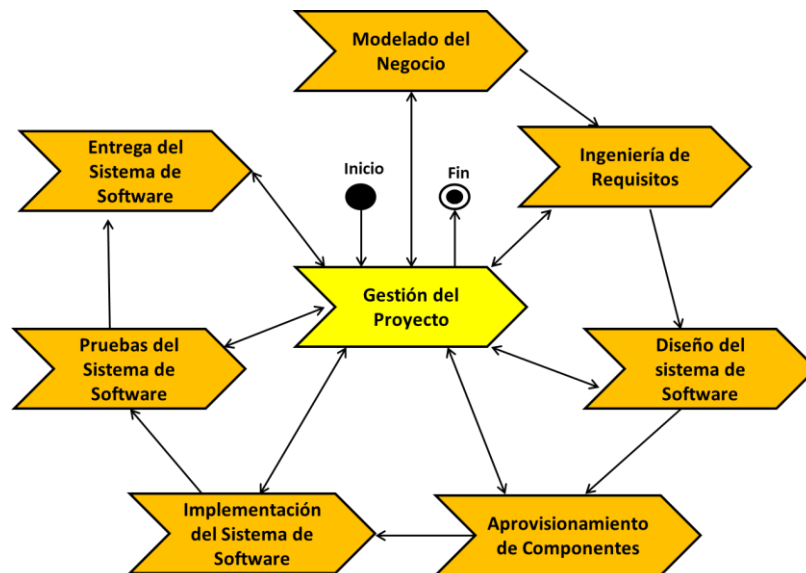


Figura 1.1: Modelo de procesos del método White Watch (Barrios J. et al, 2010).

Las fases que componen el método White Watch son:

- 1 Modelo de Negocio: se definirán el propósito, estructura, funcionalidad y los componentes que formaran parte en el desarrollo del proyecto.
- 2 Ingeniería de Requisitos: en esta iteración se determinarán los requerimientos que se efectuarán desde el punto de vista del usuario para el proyecto en cuestión, tomando en cuenta las definiciones y especificaciones de requisitos.
- 3 Diseño del Sistema de Software: se tomarán los aspectos que actúan en la arquitectura escogida para el desarrollo del sistema, donde se tendrá como entrada los requerimientos solicitados, y de salida las soluciones a los problemas planteados.
- 4 Aprovisionamiento de componentes: de manera precisa en esta iteración, se detallan los componentes que conforman la arquitectura de la aplicación, así como la interacción entre sus partes.

- 5 Implementación del Sistema de Software: con los diseños obtenidos en las iteraciones anteriores, donde tenemos por separado los componentes del sistema, se comienza entonces el proceso de ensamblaje de estos, para así conectar todas las partes del sistema y con ello comenzar a visualizar un sistema integrado. Se debe tener en cuenta de que si es necesario, se deberá realizar una depuración en la arquitectura de la aplicación.
- 6 Pruebas del Sistema de Software: la fase de prueba de la aplicación desarrollada corresponde a las pruebas que se le deberán realizar como la funcionalidad del sistema, el rendimiento, la facilidad del usuario al manejar el sistema, en el que se observará la satisfacción que pueda generar a los usuarios y la calidad de la aplicación desarrollada.
- 7 Entrega del Sistema de Software: la última iteración corresponde a la entrega final del sistema, luego de haber pasado por las pruebas correspondientes de funcionamiento, en la que no existen posibles modificaciones de fondo y donde el usuario puede hacer pleno uso de la aplicación.

1.5 Alcance

El sistema fue diseñado e implementado con tecnologías basadas en software libre. El desarrollo de un sistema web de gestión para una revista, facilita en primer lugar, que todos los miembros del equipo editorial de la revista puedan llevar a cabo las tareas asignadas desde una vía remota. Además, se puede acceder al contenido de la revista desde cualquier dispositivo.

El sistema permite almacenar diferentes artículos y publicaciones científicas. Al ser ejecutado en un servidor web, el autor del artículo puede acceder al estado de sus investigaciones en tiempo real desde cualquier parte del mundo. Lo mismo aplica para los lectores, lo que significa que tanto el equipo editorial como la audiencia de la revista pueden ser de cualquier parte del mundo. De esta manera la revista puede escalar a nivel

internacional. Además, yendo más allá de los objetivos planteados, se propone utilizar los servicios que nos ofrece el alojamiento en la nube, los cuales resuelven los problemas que conllevan una falla de la red en servidores físicos, y además, se adaptan a las necesidades de sistema, como el aumento o disminución de Ram y capacidad de disco sin cambiar la configuración.

1.6 Estructura del Trabajo

Se presenta de manera resumida el esquema del trabajo de proyecto de grado que está estructurado en 7 capítulos, para mejorar de alguna manera el entendimiento sobre el contenido del trabajo. Los capítulos de análisis, diseño e implementación son escritos de acuerdo con el método de desarrollo White Watch por medio de iteraciones, esto no significa que por cada iteración se tendrá una versión distinta, sino que en el proceso de desarrollo del sistema se tendrá una versión parcial funcional hasta su finalización.

Capítulo 2: Marco Teórico

En el desarrollo del marco conceptual, se hace referencia a la teoría en la que se encuentra basado el estudio y la manera en que se puede documentar la información y los lenguajes de programación empleados para llevar a cabo los objetivos antes expuestos.

Capítulo 3: Análisis Estructural del Sistema

En el análisis del sistema, se determina el sistema de negocio que se va a implementar, las cadenas de procesos a ser usadas en el desarrollo del trabajo como los requisitos funcionales y no funcionales que se deben cumplir.

Capítulo 4: Diseño del Sistema

Se define el diseño implementado en el sistema, teniendo en este capítulo los distintos diagramas de secuencias, el diseño de la interfaz de usuario y de la base de datos usada.

Capítulo 5: Implementación del Sistema

En este capítulo se mencionan los distintos programas que son usados para lograr el desarrollo del trabajo de grado. Se muestra de manera gráfica cada uno de los componentes que integran el sistema y una explicación de cada uno de ellos.

Capítulo 6: Pruebas de la Aplicación

Se comentan y realizan ciertas pruebas en las que se puede garantizar el correcto funcionamiento del sistema, tomando en cuenta incluso las restricciones impuestas desde lo interno del sistema y reflejado en lo externo.

Capítulo 7: Conclusiones y recomendaciones

Se formulan conclusiones relacionadas con los resultados y experiencias obtenidas durante el desarrollo del software y se realizan las recomendaciones que puedan ser tomadas en cuenta en futuros trabajos relacionados al actual

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Capítulo 2

Marco Teórico

Un marco teórico es una forma de entender e interpretar la realidad a través de una serie de conceptos que funcionan como supuestos teóricos que posibilitan el proceso de investigación. Es de suma importancia lograr documentar el trabajo debido a que se podrá conocer los esquemas implementados en él, además de que esos esquemas podrán ser usados en un futuro por las personas que utilicen el sistema.

En este capítulo se describen los diferentes conceptos asociados a las estructuras de las diferentes revistas y publicaciones científicas. Además, de una conceptualización base referente al desarrollo de software.

2.1 Literatura Científica

Un texto científico, publicación científica o comunicación científica, es uno de los últimos pasos de cualquier investigación científica, previo al debate externo (Wikipedia, 2017).

La literatura científica comprende publicaciones que relatan trabajos empíricos y teóricos originales, dentro de un campo científico. Este contenido puede venir en forma de cartas personales entre los científicos, libros o publicaciones periódicas (como anuarios o revistas científicas).

Según (McDonald, 1995) se pueden distinguir dos grupos de revistas, las “profesionales” y las “académicas o científicas”.

2.2 Revista Profesional

Las revistas profesionales son publicaciones dirigidas a una audiencia en particular. A una comunidad profesional en una determinada temática, o a usuarios interesados en los temas que trata la revista. Su contenido apunta fundamentalmente a dar a conocer a su comunidad los últimos avances relativos a su profesión.

2.3 Revista Científica

Una revista científica es una publicación periódica en la que se intenta recoger el progreso de la ciencia, entre otras cosas incluyendo informes sobre las nuevas investigaciones (Wikipedia, 2017).

En el ambiente académico una revista científica es aquella que da a conocer el avance de la ciencia, difundiendo nuevo conocimiento.

Las revistas científicas contienen artículos originales inéditos que han pasado por revisión de pares, para asegurar que se cumple con las normas de calidad y validez científica.

La mayor diferencia entre las revistas científicas y las profesionales, es que éstas últimas, por lo general tienen una revisión solo de parte del editor y/o miembros del Comité Editorial. Los artículos no están sometidos a arbitraje, es decir, no se recurre a evaluadores o revisores externos.

2.3.1 Elementos de una Revista Científica

Las revistas científicas son identificadas a través de una serie de elementos, que son descritos a continuación:

- ISSN (International Standard Serial Number, Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas), es un número internacional que permite identificar de manera única una colección, evitando el trabajo y posibles errores de transcribir el título o la información bibliográfica pertinente. Se reserva a las publicaciones en serie como los diarios y las publicaciones periódicas. El ISSN permite normalizar las clasificaciones, en las bibliotecas por ejemplo (Wikipedia, 2017).
- Depósito legal, es la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, en su calidad de editor, autor-editor, productor o fabricante, organismo de radiodifusión e importador, de entregar a la biblioteca nacional, un determinado número de ejemplares del material distribuido.
- Periodicidad, indica cada cuanto tiempo la revista publica un nuevo ejemplar.
- Volúmenes, en sentido numérico se usa para agrupar los números publicados durante un período de tiempo, generalmente un año.
- Números, son la publicaciones periódicas que distribuye la revista, varios números pueden estar asociados a un mismo volumen.

En la Figura 2.1, se muestra la portada de un número de la revista Ciencia e Ingeniería, donde se pueden observar los elementos descritos.

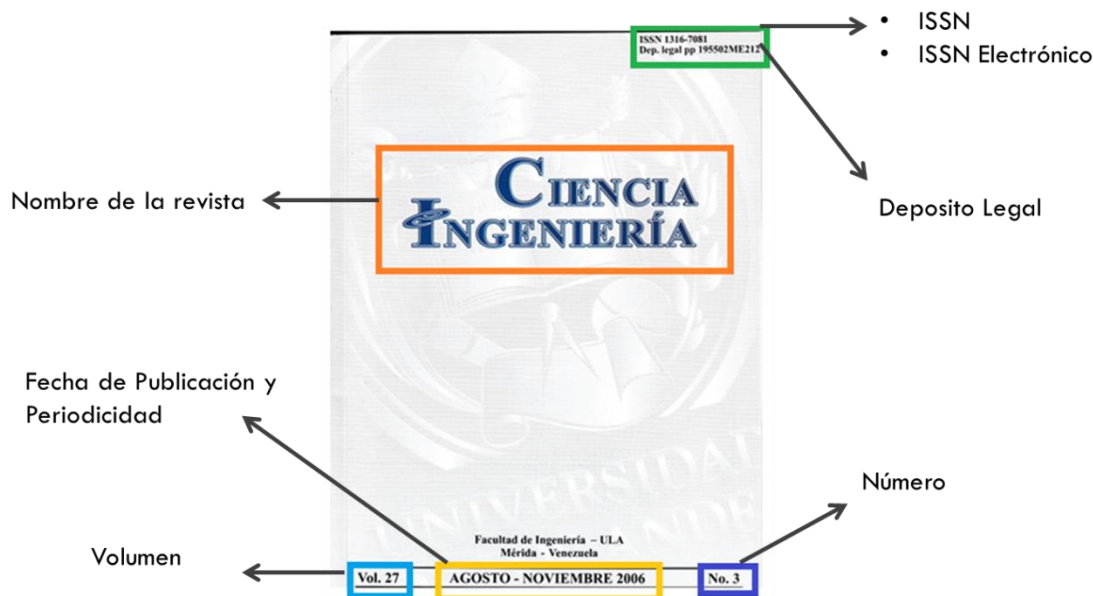


Figura 2.1: Portada Revista Ciencia e Ingeniería

2.3.2 Tipos de Publicaciones Científicas

Hay varios tipos de publicaciones científicas; la terminología exacta y definición varía de una a otra revista, pero los tipos más frecuentes son cuatro (Wikipedia, 2017):

- Las cartas o comunicados, son descripciones cortas de importantes hallazgos en investigación. Suelen seguir una vía más rápida de publicación porque se consideran urgentes, por lo tanto, y debido al formato de las revistas (que, por lo general, no aceptan menos de 5 páginas por artículo) poseen un alto conocimiento técnico y no es sencillo de entender rápidamente.
- Las revisiones (más conocidas como reviews), son síntesis actualizadas extensas sobre un tema en particular. Por lo general, éstas son pedidas por la misma revista a algún científico destacado en el área. Suelen tener una extensión variada, desde 5 a 50 páginas dependiendo de la revista. Pero son el mejor lugar para comenzar a entender un cierto tema en particular.

- Los artículos (más conocidos como *papers*), que son una descripción completa de los resultados de una investigación original. Suelen tener entre cinco y veinte páginas, pero hay variaciones importantes en función de la revista y el campo de investigación: en matemáticas y en informática teórica no son raros los artículos de más de 80 páginas.
- El material suplementario, que no es precisamente el artículo per se, sino la información experimental o gráfica obtenida de los artículos originales, pero que, por problemas de espacio o claridad de exposición se decide dejar fuera del artículo. Es común tener artículos que no muestren los datos experimentales, sino que establezcan que se pueden ver en el material suplementario.

Dependiendo de la revista, también pueden encontrarse, entre otros:

- Noticias.
- Opiniones.
- Críticas a artículos publicados en la misma revista y sus correspondientes réplicas.
- Reseñas.
- Guías.

Para este trabajo solo se tomará en cuenta 4 tipos de publicaciones científicas, por ser estas las más utilizadas, las cuales serán: Revisiones, artículos de investigación, comunicaciones breves y comentarios (opiniones o reseñas).

2.3.3 Artículo Científico

Un artículo científico (a veces también llamado coloquialmente *paper* como anglicismo) es un trabajo de investigación publicado en alguna revista especializada (Wikipedia, 2017).

2.3.3.1 Estructura Normalizada de un Artículo Científico

Según (Wikipedia, 2017) los artículos que se encuentran en las revistas científicas comienzan con el título del artículo seguido del nombre de sus autores, un resumen del trabajo y un esquema denominado IMRAD (*Introduction, Methods and Materials, Results, and Discussion*, que en español serían, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión), que fue establecido por el ICMJE, el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y que se explican a continuación:

- Título, es muy importante saber elegir un buen título, porque éste va a ser en primera instancia el que llame la atención de los lectores. El título debería especificar con exactitud según lo referido en el texto. También es indispensable que sea claro y que se elabore con buena sintaxis.
- Autores, los nombres de los autores deben escribirse después del título de forma secuencial y separados por comas.
- Resumen, el resumen (más conocido como *abstract*, en inglés) aparece inmediatamente después del título del artículo. Presenta: El contexto del estudio, el propósito del estudio. Los procedimientos básicos, las conclusiones principales y palabras claves. Debe enfatizar los aspectos nuevos o importantes del estudio o de las observaciones.
- Introducción, la introducción presenta el tema a tratar en el artículo y suele responder a la pregunta del por qué se ha realizado el estudio; debe contener la hipótesis que se intenta demostrar mediante el estudio o experimento realizado. Suele no tener más de dos párrafos y a veces incluye un compendio de las últimas averiguaciones en el tema.
- Características generales, permite la flexibilidad y variedad temática, de igual manera parte de un análisis descriptivo sobre temas históricos, teóricos, científicos, políticos, culturales, económicos y sociales de actualidad.

- Métodos y materiales, la sección de métodos sólo debe incluir la información que estaba disponible en el momento en que se escribió el plan o protocolo del estudio. Cualquier información que se consiguió durante el estudio debe consignarse en la sección de Resultados. Usualmente los métodos describen técnicas o métodos existentes haciendo énfasis en cómo se aplicarán al estudio concreto del artículo científico. La parte de materiales describe las muestras u objetos de estudios, su descripción, su procedencia y sus características generales relevantes para el estudio.
- Resultados, donde se presentan los resultados obtenidos, en estudios experimentales o simulaciones computacionales se suelen acompañar con tablas o gráficos que resumen aspectos cuantitativos y cualitativos de los nuevos resultados obtenidos en el estudio.
- Discusión, en la discusión se retoman los resultados obtenidos y se comparan con otros previos, se contextualiza su importancia, así como las implicaciones prácticas y teóricas de los mismos. En esta sección se mencionan investigaciones futuras, así como posibles usos de los resultados. En esta parte frecuentemente se tienen en cuenta posibles objeciones, limitaciones y comentarios de los resultados. Se suele cerrar con las principales conclusiones del estudio.
- Bibliografía, una enumeración de la bibliografía consultada y citada. Mayormente esta bibliografía consta de otros artículos científicos, usualmente recientes, y sólo muy ocasionalmente se citan artículos antiguos que fueron históricamente importantes o seminales y libros con resultados generalistas. Existen diversos sistemas de cita de artículos, usualmente diversos campos científicos usan su propio estilo de citación.

2.3.4 Actores que Interactúan con una Revista Científica.

Los roles y elementos que interactúan en una revista digital pueden variar según naturaleza y tipo de revista. Entre los principales actores y entes presentes en una revista científica encontramos:

- Lectores.

Materia Prima de la Revista:

- Autores.

Encargados de la gestión y edición:

- Editor.
- Comité Editorial
- Consejo Asesor.
- Arbitraje.

Otros roles en estructuras más complejas:

- Director o Co-editor.
- Comité Científico.
- Editor Ejecutivo.
- Editor Asociado o Editor de Área.
- Bibliotecarios.

De los roles descritos anteriormente se implementarán los siguientes: Editor, Comité Editorial, Consejo Asesor y Árbitros o Revisores.

2.3.4.1 Editor

El editor es la persona o sociedad que administra, coordina, decide, selecciona, publica, reproduce y distribuye la revista. El editor desempeña un papel fundamental para garantizar que la revista, tenga una presencia, y credibilidad en la comunidad a la cual está dirigida. Es responsable por todo el contenido de la revista.

Entre las funciones y responsabilidades del Editor encontramos:

- Establecer la política editorial de la revista. Especifica las áreas de interés de la publicación y el tipo de artículos que publica e informa los procedimientos de valuación por pares (*peer review*) de la revista, especifica el público de la revista.
- Organizar los comités o consejos (Editorial, Asesor, Científico, entre otros).
- Tomar las decisiones importantes para la revista.
- Distribuir responsabilidades en el equipo editorial.
- Controlar y organizar el sistema de arbitraje. Es quien elige los árbitros o revisores para cada artículo científico.
- Controlar y organizar los procesos editoriales.
- Controlar la gestión comercial. Maneja el financiamiento y costos asociados a la revista.

2.3.4.2 Comité Editorial

Es un equipo de especialistas destacados en la temática de la revista, activos en el campo de la investigación y que tienen cierto prestigio nacional o internacional.

Entre las funciones y responsabilidades del Comité Editorial encontramos:

- Asesoría editorial.
- Apoyar al editor en la política editorial de la revista.
- Apoyar y orientar la actividad académica de la revista.
- Promover la revista.
- Acciones de revisión.
- Determinar la política editorial de la revista en reuniones conjuntas con el editor.
- Planificar, evaluar y dar aprobación del contenido y estructura general de cada uno de los números de la revista.
- Apoyar y asesorar en, controles de calidad, normas, lista de árbitros, evaluaciones de presupuesto y planificación de la revista.

2.3.4.3 Árbitros o Revisores Expertos

El arbitraje somete un trabajo o idea propuestos por los autores al escrutinio de uno o más expertos en el tema. Estos árbitros responden con una evaluación del trabajo, que comúnmente incluye sugerencias acerca de cómo mejorarlo (aunque está prevista la posibilidad de aceptarlo tal como está), la cual se envía al editor u otro intermediario (Wikipedia, 2017). A esto se le conoce como revisión por pares (en inglés: *peer review*). Generalmente, la mayoría de los comentarios de los árbitros se remiten a los autores.

Las evaluaciones habitualmente incluyen una recomendación explícita referente a lo que debe hacerse con el manuscrito, la cual se escoge entre varias opciones propuestas por el editor, que generalmente representa una revista, una conferencia arbitrada, una agencia de financiamiento de programas de investigación o una editorial. Las opciones propuestas son generalmente las siguientes:

- Aceptación incondicional del manuscrito o de la propuesta.
- Aceptación sujeta a las mejoras propuestas por el árbitro.
- Rechazo condicionado: se anima a los autores a revisar el documento y a someterlo a revisión nuevamente.
- Rechazo incondicional.

Durante el proceso de revisión, la función de los árbitros es consultiva. Su opinión no es vinculante (obligación formal) para el editor. Más aún, en las publicaciones científicas, los árbitros no actúan como grupo; no se comunican entre ellos. Generalmente no tienen conocimiento de la identidad ni de los resultados de sus colegas. En general no es necesario lograr consenso. Por ello, la dinámica del grupo es bien diferente a la de un jurado. En ocasiones su opinión no es unánime. En esos casos se pueden aplicar diferentes opciones para tomar una decisión.

Entre las funciones y responsabilidades del Arbitraje encontramos:

- Evaluar los trabajos de manera crítica y constructiva, y preparar comentarios detallados que contribuyan para la mejoría de calidad del trabajo y de la investigación.
- Hacer recomendaciones al editor sobre la aceptación y publicación de los trabajos.
- Declarar conflictos de intereses en relación a los autores o el contenido del trabajo.
- Mantener la confidencialidad y no hacer uso de datos del trabajo.
- Dirigirse a los autores de manera elegante y apropiada.
- Respetar los plazos de revisión.

2.3.5 Política Editorial

La Política editorial de una revista determina todas las normas y directrices presentes en el proceso editorial de la revista. La política editorial de una revista es definida por el editor en apoyo del comité editorial. En la política editorial de una revista científica se definen:

- Tipos de trabajos aceptados.
- Flujo editorial.
- Proceso de revisión por pares.
- Roles y funciones.
- Estándares y estilos.
- Derechos de autor.
- Conflictos de interés.
- Procedimientos éticos.

En la Figura 2.2 se observa un ejemplo del flujo editorial de una revista, en el cual se detallan los pasos por los que pasa un artículo antes de ser publicado.

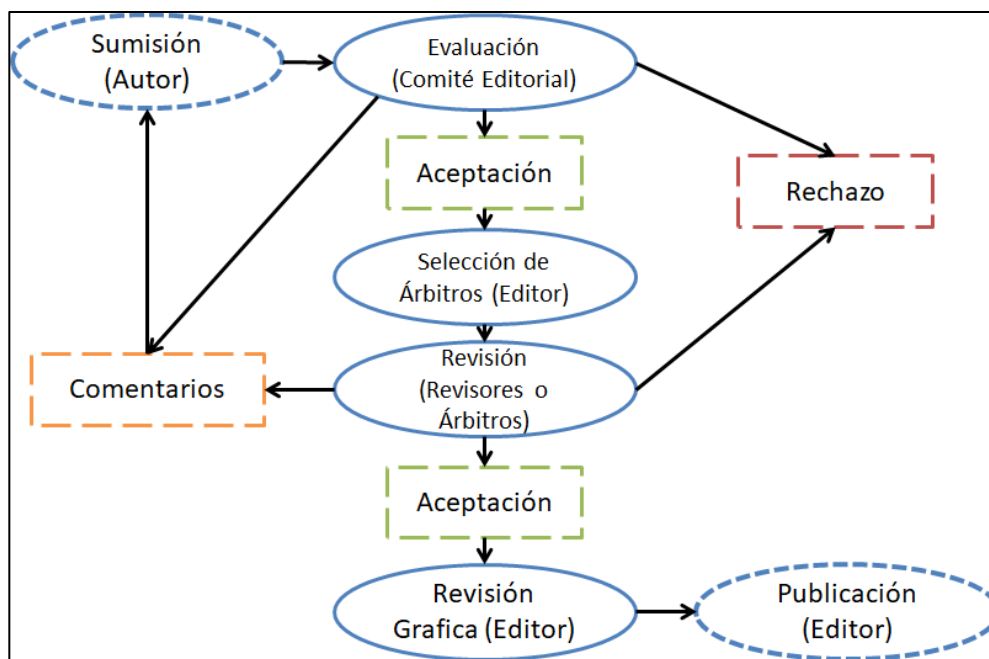


Figura 2.2: Ejemplo del flujo editorial de una revista.

2.4 Revista Científica Digital

Una revista digital o electrónica es una publicación que tiene las características de una revista, pero en lugar de emplear el formato tradicional de papel emplea como medio de difusión un formato electrónico, ya sea como documento, que puede abrirse en una aplicación a tal efecto (por ejemplo un archivo TXT, PDF o HTML, por lo general con enlaces para recorrerlo a modo de hipertexto), o también bien como un programa ejecutable para una plataforma específica (Wikipedia, 2017).

2.5 Sistemas de Gestión Editorial

Un sistema de gestión editorial es un programa que ayuda a controlar, agilizar y hacer más eficiente el ciclo que tiene lugar entre que un autor envía un artículo a una revista y se publica (o no). Se encargan por tanto del grueso de la actividad en una revista científica: la publicación de artículos. Los materiales que componen otras secciones (reseñas, noticias, cartas al director, etc.) pueden gestionarse también con estos

programas, definiendo para ellos un tipo de proceso diferente al que siguen los trabajos originales de investigación (Jiménez S, Giménes E, 2008).

Las siguientes tablas muestran los sistemas de gestión editorial más utilizados en el mercado, se describen sistemas tanto comerciales como gratuitos, donde se describen algunas características de cada uno de ellos.

Software Comercial						
Nombre	Organismo	Revisión por pares	Formatos de texto admitidos	Formatos de imágenes admitidos	Otros formatos	Otras características
Allen Track TM	Allen Press Inc.	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, eps, latex, pdf, ps, revtext, rtf, text, txt, wpd	cdr, doc, eps, gif, jpeg, ppt, pdf, ps, psd, tiff, xis	Mpeg, quicktime	
Bench > Press TM	HighWire Press® (Universidad Stanford)	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, pdf, wpd	eps, gif, jpeg, tiff	No se indica	Admite introducir bibliografía de forma externa, enlaces a artículos relacionados
EdiKit©	Berkeley Electronic Press	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, html, latex, pdf, rtf, wpd	eps, gif, jpeg, tiff	Admite multimedia	
Editorial Manager (Aries Systems Corporation)	Higher Funding Council for England (Hefce)	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, pdf, ps, rtf	eps, gif, jpeg, ps, tiff	Mpeg, quicktime	Servicios de valor añadido como: búsqueda por autor, título, clasificación y palabras claves
Manuscript Central TM (Scholar ONE)	Thomson	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	ascii, doc, eps, latex, pdf, ps, rtf, txt, wpd	eps, gif, jpeg, ps, tiff	Mpeg, quicktime, otros	Suministra un historial de trabajo de los servidores y su carga de trabajo. Actualización trimestral de software

Rapid Review®	Cadmus Journal Services	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, latex, pdf, ps, rtf, txt, wpd	eps, ppt, tiff	Cualquier tipo de archivos	
---------------	-------------------------	--	------------------------------------	----------------	----------------------------	--

Tabla 2.1: Sistemas de Gestión Editorial Comerciales

Software Gratuito						
Nombre	Organismo	Revisión por pares	Formatos de texto admitidos	Formatos de imágenes admitidos	Otros formatos	Otras características
DpuS	Biblioteca de la Universidad Cornell	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, eps, latex, pdf, ps, revtext, rtf, text, txt, wpd	cdr, doc, eps, gif, jpeg, ppt, pdf, ps, psd, tiff, xis	Mpeg, quicktime	
Open Journal System (OJS)	Universidad British Columbia y Simon Fraser	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, pdf, wpd	eps, gif, jpeg, tiff	No se indica	Admite introducir bibliografía de forma externa, enlaces a artículos relacionados
Hyperjournal	Berkeley Electronic Press	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, html, latex, pdf, rtf, wpd	eps, gif, jpeg, tiff	Admite multimedia	
Editorial Management System (EIMS)	Higher Funding Council for England (Hefce)	Selección de árbitros, control de estado del arbitraje, envío de recordatorios	doc, pdf, ps, rtf	eps, gif, jpeg, ps, tiff	Mpeg, quicktime	Servicios de valor añadido como: búsqueda por autor, título, clasificación y palabras claves

Tabla 2.2: Sistemas de Gestión Editorial Gratuitos

De los sistemas de gestión editorial antes descritos *Open Journals Systems* (OJS) es el más utilizado por las revistas institucionales de la Universidad de Los Andes. Es un sistema muy completo, pero presenta una serie de desventajas que van en contra de los intereses de la revista que se propone en este proyecto, por lo tanto solo fue utilizado como referente de estudio para este proyecto. Algunas desventajas son:

- El caso más común es utilizar el sistema con la interfaz que ofrecen. La interfaz no es modificable, por lo cual, si se toma en cuenta la experiencia de usuario, habría que adaptar el estilo de la web al de OJS y no al contrario.
- Cualquier caso distinto al común, cuenta con poca documentación y ejemplos.

- Los artículos publicados en un número se muestran por separado, no permite unir los artículos de un número en un conjunto de páginas.
- No resuelve el problema de combinación de archivos pdf.
- El administrador no puede desempeñar el rol del director o editor de la revista.

2.6 Base de Datos

Se le llama base de datos a los bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto (Wikipedia, 2017).

2.7 Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)

Según Silverschatz et al. (2002) un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. Su principal objetivo es el de almacenar y recuperar estos datos de manera que sea eficiente. En tanto a la manipulación de los datos, existen estructuras y mecanismos para su manejo, además de garantizar la disponibilidad de los datos a pesar de las caídas del sistema. Los SGBD son usados la mayor parte del tiempo cuando tenemos un manejo de grandes cantidades de información.

2.8 Sistema de información Web

Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo utilizando herramientas basadas en aplicaciones web que se ejecutan y visualizan en un servidor web (Wikipedia, 2012), se puede apreciar en la Figura 2.3.

Hay que resaltar que el proyecto es realizado con base a un sistema que se accede por medio de la web, donde se utiliza un servidor de páginas siendo este el vínculo entre el usuario y el sistema. Dichos elementos formaran parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas.
- Datos.
- Actividades.
- Recursos materiales, digitales e intangibles.

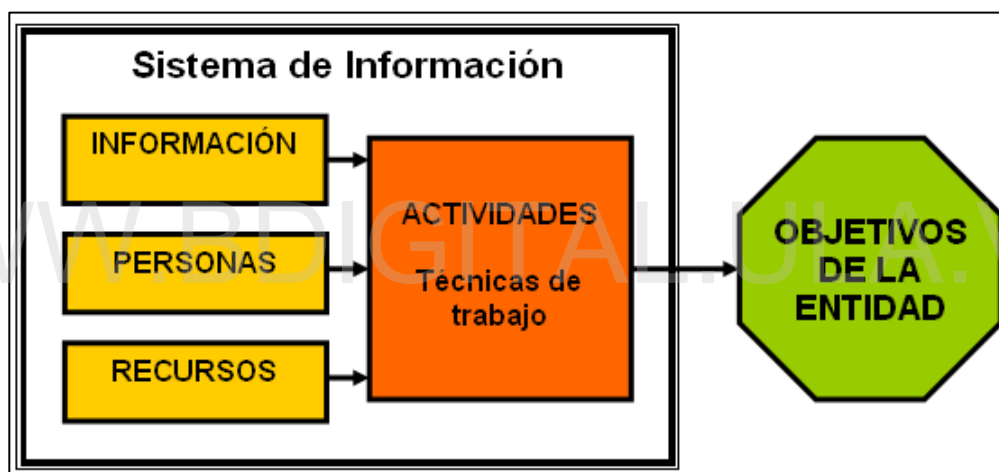


Figura 2.3: Elementos de un sistema de información (Wikipedia, 2017)

2.9 Servidor

Un servidor es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como el servidor (Wikipedia, 2015).

2.10 Repositorio SABER-ULA

Saber ULA es un Repositorio Institucional que gestiona la publicación, preservación y acceso libre, a texto completo, de documentos derivados de la producción intelectual e institucional de la Universidad de Los Andes (Saber ULA, 2017).

Este proyecto institucional es impulsado por el Consejo de Computación Académica de la ULA, con la participación de diferentes dependencias (CCA, CDCHT, CEP). Es desarrollado y administrado por el Parque Tecnológico de Mérida, a través del Centro de Teleinformación (CTI).

Este sistema provee soporte para revistas científicas que empleen OJS como sistema de gestión. Los editores de revistas universitarias pueden solicitar la creación y edición electrónica de su revista.

2.11 Servidor en la Nube (Servidor Cloud)

El Cloud es un servidor virtual. Abstrae el servidor físico. Contamos con un respaldo en una infraestructura, en la que se ejecutan las diferentes instancias virtuales. Este servidor ha ganado una gran relevancia, por todas las ventajas en cuanto al ahorro de material y costos.

Los servidores cloud pueden ofrecer mayores ventajas a los usuarios. Se adaptan a las necesidades, como el aumento o disminución de Ram y capacidad de disco, sin cambiar la configuración, algo imposible en un servidor físico.

2.11.1 Ventajas de un Servidor en la Nube

Al momento de referirnos a un servidor en la nube. Se debe destacar que brinda la oportunidad de respaldar un volumen de información, que hace unos años hubiera sido imposible. A menos que se contara con una infraestructura muy grande, dedicada para tal

fin. Además de esto, podemos describir algunas ventajas que ofrecen los servidores en la nube:

- Ahorro de costos. Podemos reducir los costos de la empresa. Con un servidor en la nube se evitan las grandes compras de infraestructuras o dispositivos.
- Mayor Disponibilidad. Con los servidores en la nube contamos con la información en cualquier momento. No se encuentra en un solo sitio, al no estar en físico. Contamos con una independencia del hardware. Si llega a fallar un componente, el servidor cloud puede seguir funcionando. Un punto a resaltar es que todos los elementos se encuentran distribuidos de forma equitativa en una nube de servidores.
- Flexibilidad de recursos. Dentro de las ventajas de la nube, podemos resaltar que permite escalar los recursos. Esto significa que si la empresa incrementa en un determinado momento las transacciones, la carga de trabajo o el flujo de información. No tendrá problemas en adaptar el servidor. En esa temporada específica se pueden incrementar o disminuir la capacidad. Todo esto para facilitar la labor del cliente.
- Implementación sencilla. Un cloud server se puede implementar en muy poco tiempo. Incluso en algunos minutos se puede colocar en completo funcionamiento, a diferencia de algún hardware, en el que su instalación tardará más tiempo.
- Seguridad garantizada. Uno de los aspectos que genera mayor preocupación, es el manejo de la información. Los servidores en la nube se han vuelto tendencia también en este aspecto, al ofrecer altos estándares de seguridad. Podemos proteger de gran manera nuestros datos. Ante esto es clave contar con un proveedor de confianza.

2.11.2 Servidor Heroku

Heroku es una plataforma que funciona como servicio de computación en la nube, que soporta distintos lenguajes de programación.

Heroku es propiedad de Salesforce.com. Heroku, es una de las primeras plataformas de computación en la nube, que fue desarrollada desde junio de 2007, con el objetivo de soportar solamente el lenguaje de programación Ruby, pero posteriormente se ha extendido el soporte a Java, Node.js, Scala, Clojure y Python y (no documentado) PHP. La base del sistema operativo es Debian o, en la nueva plataforma, el sistema basado en Debian Ubuntu (Wikipedia, 2017).

2.12 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

Para Booch, Rumbaugh y Jacobson (2005) y Flower y Scott (1999), el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales como procesos de negocio y funciones del sistema. Parte del sistema de este proyecto es representado por los siguientes diagramas:

- Diagrama de casos de uso según Jacobson I. et al. (1992), es una descripción de los pasos o actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores.
- Diagrama de clases, es un diagrama que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones y las relaciones entre los objetos (Unified Modeling Language. Superstructure, 2007).
- Diagrama de secuencia, modela las interacciones entre los objetos en un sistema. Muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso (Unified Modeling Language. Superstructure, 2007).

- Diagrama de despliegue, se utiliza para modelar la disposición física de los artefactos, es decir, modela la topología del hardware sobre el que se ejecuta el sistema (Unified Modeling Language. Superstructure, 2007).

UML es apropiado para modelar sistemas de información empresarial y aplicaciones distribuidas basadas en la web.

2.13 Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC)

En este trabajo se implementará la Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), ya que MVC es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones (Wikipedia, 2015). La arquitectura del modelo según Fowler M. y Scott K. (1999) se describe brevemente y se aprecia en la Figura 2.4:

- El modelo, es donde se encuentra toda la lógica de negocio de la aplicación, normalmente se especifica el cómo la aplicación almacenará los datos para cumplir sus requerimientos, además del acceso a la base de datos si existe.
- La vista, es donde encontramos todo lo referente a los elementos de la interfaz del usuario. Todo lo que un usuario observa y con lo que interactúa será representado en ella.
- El controlador, es el componente que une la vista con el modelo, la cual maneja las respuestas que se deben dar a los estímulos generados por el usuario en la vista y que traduce lo que el modelo le manda.

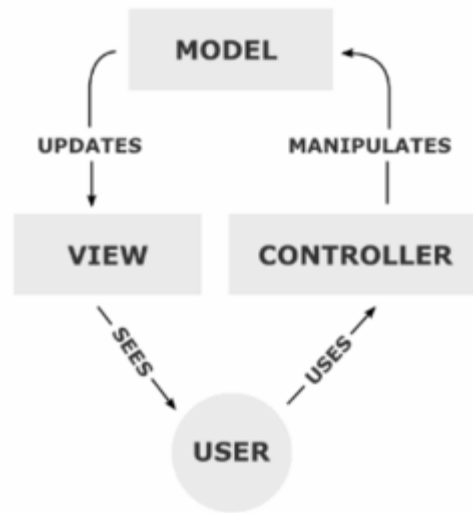


Figura 2.4: Arquitectura modelo-vista-controlador (Wikipedia, 2017)

2.14 Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión o como modo de comunicación humana (Wikipedia, 2008).

2.14.1 Lenguaje de Programación Ruby

Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos, creado por el programador japonés Yukihiro "Matz" Matsumoto, quien comenzó a trabajar en Ruby en 1993, y lo presentó públicamente en 1995. Combina una sintaxis inspirada en Python y Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk. Comparte también funcionalidad con otros lenguajes de programación como Lisp, Lua, Dylan y CLU. Ruby es un lenguaje de programación interpretado en una sola pasada y su implementación oficial es distribuida bajo una licencia de software libre (Wikipedia, 2017).

2.14.2 Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML)

Es un lenguaje de marcado para elaborar páginas web. Este estándar sirve de referencia para elaborar páginas web, donde se define una estructura básica y un código para definir el contenido web, tal como texto, imágenes, vídeo, entre otros. El estándar lo maneja la World Wide Web Consortium (W3C) que es una organización dedicada a la estandarización de todo lo referente a las tecnologías web (Wikipedia, 2010).

2.15 Framework

En el desarrollo de software, un entorno de trabajo (Framework en inglés) es una estructura conceptual y tecnológica de asistencia definida, normalmente, con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto (Wikipedia, 2017).

2.15.1 Rails

Ruby on Rails, o simplemente Rails, es un framework para aplicaciones web que usa Ruby, bajo la Licencia del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés). Rails es un framework que usa la arquitectura modelo vista controlador (MVC), que proporciona estructuras predeterminadas para una base de datos, un servicios web y páginas web. Alienta y facilita el uso de estándares web como JSON o XML para la transferencia de datos, y HTML, CSS y JavaScript para la interfaz de visualización y de usuario. Además de MVC, Rails enfatiza el uso de otros patrones y paradigmas de ingeniería del software bien conocidos, incluyendo *Convention Over Configuration* (CoC), *Don't Repeat Yourself* (DRY) y el patrón de registro activo (Wikipedia, 2017).

2.15.1.1 Gemas

Las gemas son *plugins* y/o códigos añadidos a nuestros proyectos *Ruby on Rails*, que nos permiten nuevas funcionalidades como nuevos *create*, nuevas funciones predefinidas (como *login* de usuarios) o nuevas herramientas para el desarrollo como puedan ser *Haml* y *SASS* (la primera es una nueva forma de *template* basada en *html* pero más sencilla y potente, y la segunda es igual pero para el caso de las *CSS*).

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Capítulo 3

Análisis Estructural del Sistema

En este capítulo se estudia el sistema que pretende dar soporte a la revista. Se realiza el análisis que corresponde al sistema de negocio planteado por el reglamento de la Revista Ingeniería, Educación e Innovación, así como los fundamentos y las bases a seguir para su realización basándose en las primeras fases del método White Watch, realizando dos iteraciones por fase, las cuales tienen la finalidad de definir el propósito, como la estructura y su funcionalidad que son requeridas por los usuarios.

Se presentan las definiciones y especificaciones de los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación. Así como también los casos de uso que derivan de este análisis.

3.1 Primera Iteración

Comprende la primera fase de la metodología White Watch a la que denominamos el Modelado de Negocios.

3.1.1 Sistema de Negocios

Como se describió en capítulo pasado, el equipo de trabajo en una revista científica, puede estar estructurado en muchos roles. Éstos, se encargan de mantener en funcionamiento el flujo editorial presente en cada revista, el cual, tiene como objetivo mantener la calidad de los artículos que serán publicados, todo dentro del marco definido por la política editorial de la revista.

La Revista Ingeniería, Educación e Innovación es una revista científica digital que comprende un flujo de trabajo muy similar al de la mayoría de las revistas científicas. Para la gestión editorial se tiene una estructura de actores y órganos bien definida.

3.1.1.1 Equipo Editorial y Funciones

Los roles en la Revista Ingeniería, Educación e Innovación son:

- Director o Editor de la revista (de ahora en adelante se tratará como Director), es el encargado de administrar los recursos necesarios para su funcionamiento.
- Comité Editorial, el cual estará formado por 7 miembros. Entre sus funciones está: analizar los artículos recibidos y decidir su aceptación para la evaluación de los mismos. Y proponer los árbitros apropiados para cada artículo.
- Consejo Asesor, es el órgano de consulta del Consejo Editorial, tanto para el establecimiento y revisión de su política editorial como para analizar otros aspectos académicos y científicos relacionados con el funcionamiento y desarrollo de la publicación. Sus miembros deben ser profesionales de alto nivel, con conocimientos en publicaciones científicas.
- Comité de Redacción y Gestión Técnica, es el órgano encargado de revisar la redacción de los artículos antes de su publicación. Este comité es designado por el Director de la revista, consta de dos miembros, que pueden ser profesores de reconocida experiencia en el área.
- Árbitros. Todos los artículos de la Revista serán evaluados por 3 especialistas nacionales o internacionales de reconocida competencia en las áreas del conocimiento y temas de la Revista y designados por el Director, sugeridos previamente por el Comité Editorial, salvaguardando siempre el anonimato del árbitro.

3.1.1.2 Tipos de Trabajos Aceptados

Los tipos de artículos o trabajos aceptados por la revista son:

- Artículos de revisión: que compilen el estado del arte de un área específica de la Ingeniería o Ciencias Aplicadas con un máximo de quince (15) páginas.
- Artículos de investigación: inéditos de indudable aporte científico técnico, con un máximo de diez (10) páginas.
- Artículos con comunicaciones breves: contienen una contribución menor, con un máximo de tres (3) páginas.
- Comentarios: Sobre trabajos previamente publicados en la revista, con un máximo de una (1) página.

3.1.1.3 Flujo Editorial

El flujo editorial propuesto por la revista está detallado en la Figura 3.1. Está representado por un diagrama de actividades que describe lo que debe hacer cada actor del equipo editorial desde que se envía un artículo hasta que éste es publicado.

El flujo de trabajo o flujo editorial inicia cuando un usuario registrado en el sistema envía un artículo. El artículo pasa a ser evaluado por el Comité Editorial (CE), el cual tiene 3 opciones: aprobar, rechazar o aprobar con corrección. Si el artículo es rechazado, el flujo finaliza como no exitoso, si es aprobado con corrección, el artículo es enviado nuevamente al autor con las respectivas correcciones. Cuando el autor envía las correcciones el artículo pasa nuevamente a ser evaluado por el Comité Editorial. Si es aprobado, el Comité sugiere el arbitraje para su posterior revisión. La sugerencia de arbitraje es recibida por el Director de la revista, éste selecciona 3 árbitros de los sugeridos por el Comité Editorial, luego el artículo es enviado a dichos árbitros. El

artículo pasa ahora a ser revisado por el arbitraje, el cual también tiene 3 opciones: aprobar, rechazar o aprobar con corrección. Si es rechazado el flujo finaliza como no exitoso, si es aprobado con corrección, el artículo es enviado al director con las respectivas correcciones. El director tiene la tarea de enviar estas correcciones al autor. Cuando el autor envía las correcciones, estas son enviadas al director para que nuevamente envíe el artículo al arbitraje anteriormente seleccionado. Si el arbitraje aprueba el artículo, ya éste pasa a estar en estado “aprobado”, lo cual indica que puede ser publicado. Un último paso de control de calidad seria la revisión del Comité de Redacción y Gestión Técnica (CRGT), el cual tiene la opción de otorgar o no, un visto bueno para el artículo. Ya dependerá del Director tomar en cuenta este visto bueno a la hora de publicar el artículo.

El flujo finaliza como exitoso cuando un artículo es publicado en un número y volumen de la Revista.

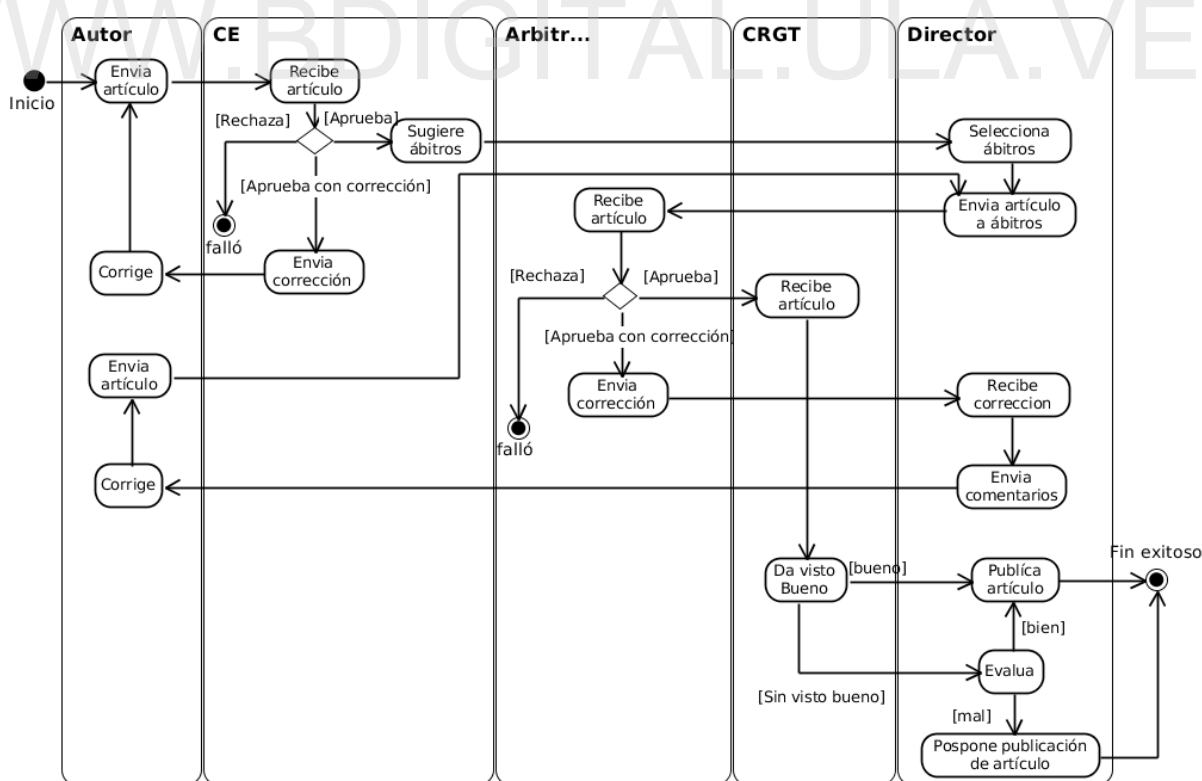


Figura 3.1: Diagrama de Actividades. Flujo Editorial

3.1.2 Visión del Sistema de Negocios

Estructurar un sistema web, que usando los modelados de sistemas que se aplican actualmente, podamos crear los componentes necesarios para llevar a cabo los diferentes procesos que están presentes en la gestión de la Revista Ingeniería, Educación e Innovación, comenzando desde el envío de un artículo hasta su posterior publicación. Permitiendo que el trabajo de gestión pueda ser realizado de manera fácil e intuitiva. Además, ofrecer una visualización agradable de cada número publicado y contenido de la revista, con el ideal de llegar a una audiencia tanto nacional como internacional.

3.1.3 Misión del Sistema de Negocios

Implementar un sistema para la gestión de la Revista Ingeniería, Educación e Innovación. Que permita que los usuarios puedan buscar contenido científico, enviar artículos inéditos y realizar tareas de edición a través de una aplicación web, a la cual puedan acceder desde cualquier parte del mundo. Utilizando software libre para su construcción.

3.1.4 Modelado de Objetivos

El diagrama de objetivos que se muestra en la Figura 3.2, define los objetivos de la Revista Ingeniería, Educación e Innovación. Los mismos se clasifican en: Objetivos no operacionales, que definen qué se debe hacer o cumplir con el sistema. Y objetivos operacionales, que describe cómo se debe hacer para cumplir los objetivos generales.

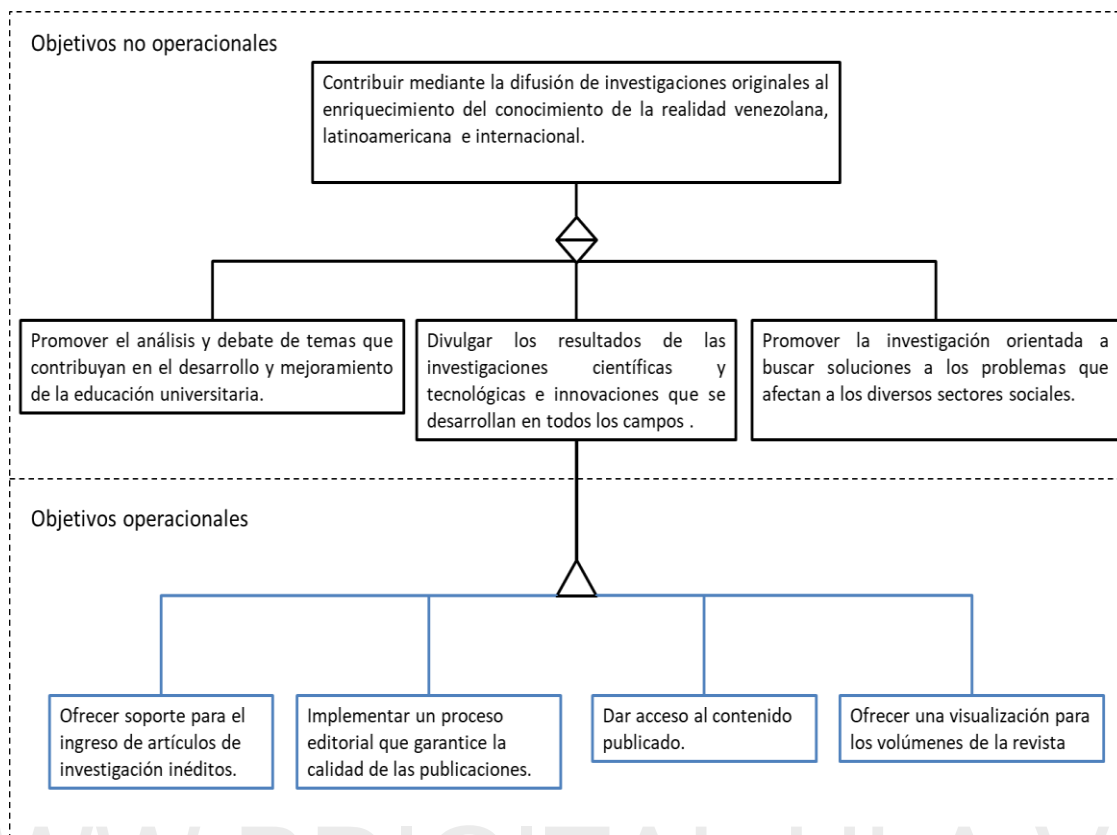


Figura 3.2: Diagrama de Objetivos

3.1.5 Modelado de los Procesos de Negocios

A continuación se muestra un diagrama de procesos en la Figura 3.3, que representa el flujo de procesos que aparecen durante la gestión editorial, comenzando por la recepción de artículos enviados por los usuarios, hasta la publicación y visualización de los volúmenes de la revista. Se aprecia la relación entre los procesos primario (PF) y los procesos de apoyo (PA).

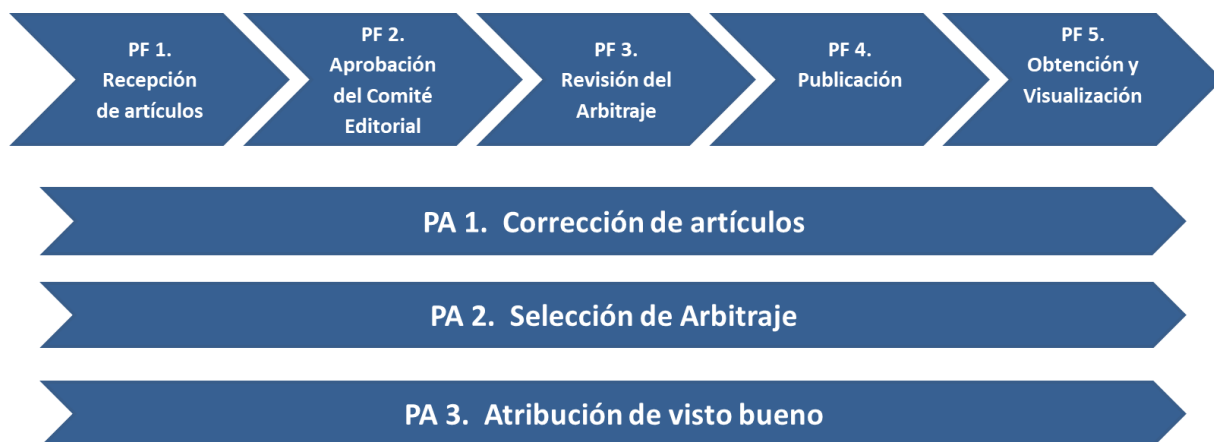


Figura 3.3: Diagrama de Procesos

3.1.6 Cadena de Procesos Primarios

Hace referencia a los procesos relacionados con la misión del sistema de negocio.

3.1.6.1 PF1 Recepción de Artículos

Este primer proceso fundamental que se presenta en la Figura 3.4, se realiza cuando un usuario envía un artículo. El usuario debe ingresar los datos necesarios que describan el artículo que está enviando en ese momento. El sistema provee la opción para subir el archivo en formato *pdf*. Al enviar, todos los datos son registrados en el sistema y da inicio a los procesos siguientes que tienen que ver con la gestión editorial.

- El artículo debe ser inédito.
- Los tipos de artículos aceptados son: Artículos de investigación, revisiones, comunicaciones breves y comentarios.

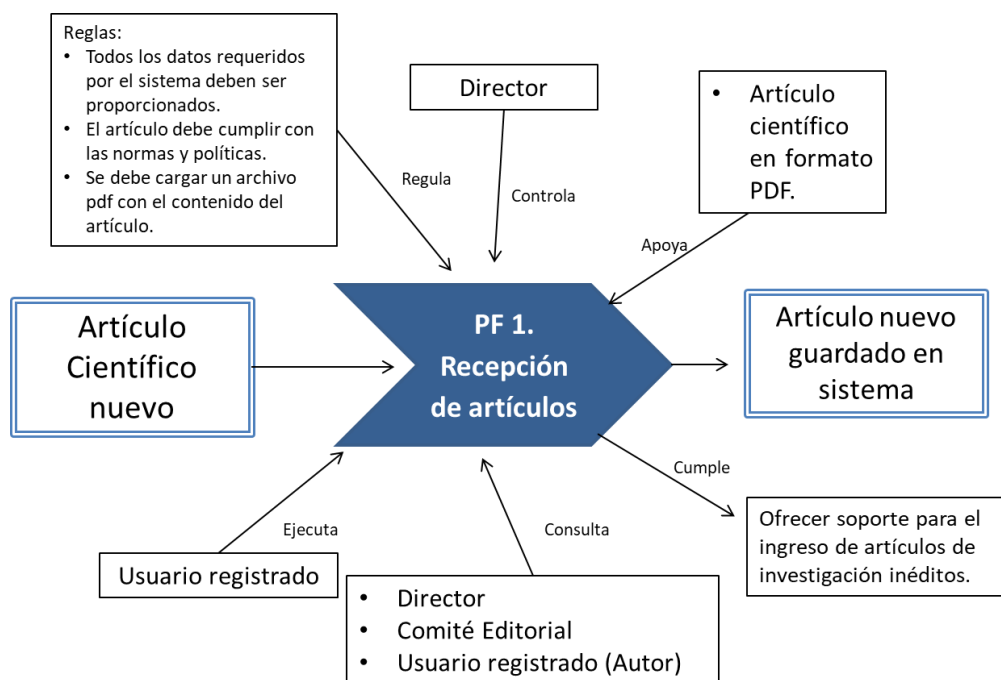


Figura 3.4: PF1 Recepción de Artículos

3.1.6.2 PF2 Aprobación del Comité Editorial

Al recibir un artículo nuevo o algún artículo corregido, se lleva a cabo el segundo proceso, mostrado en la Figura 3.5, en el cual se realiza la revisión por parte del Comité Editorial. Cada miembro del Comité Editorial revisa detalladamente el artículo para corroborar que éste cumpla con la política editorial de la revista. Al concluir la revisión, cada miembro del comité tiene 3 opciones como resultado final, las cuales son: Aceptar, aceptar con corrección o rechazar.

- Al aceptar un artículo se deben sugerir 3 árbitros para su posterior revisión.
- Si la decisión es aprobar con corrección o rechazar, se debe colocar un comentario que describa el motivo.
- El proceso finaliza teniendo como resultado, la opción que por mayoría fue elegida por los miembros del Comité Editorial.

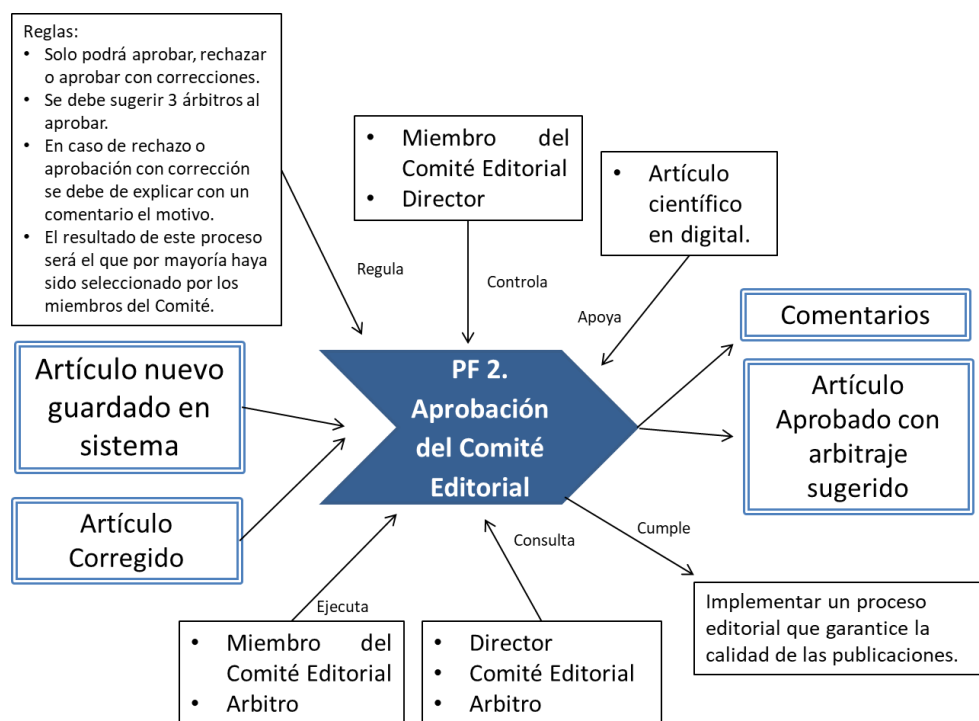


Figura 3.5: PF2 Aprobación del Comité Editorial

3.1.6.3 PF3 Revisión del Arbitraje

Cuando el director selecciona el arbitraje de un artículo previamente aprobado por el Comité Editorial, comienza el proceso detallado en la Figura 3.6, en el cual cada árbitro seleccionado por el director, debe llevar a cabo una revisión, donde al igual que el Comité Editorial, solo puede concluir en tres resultados: Aceptar, aceptar con corrección o rechazar.

- Los árbitros no tienen comunicación directa con los autores, es decir, resultado de este proceso es mostrado al Director.
- Los miembros del arbitraje deben llevar a cabo la revisión dentro del tiempo asignado por la revista.

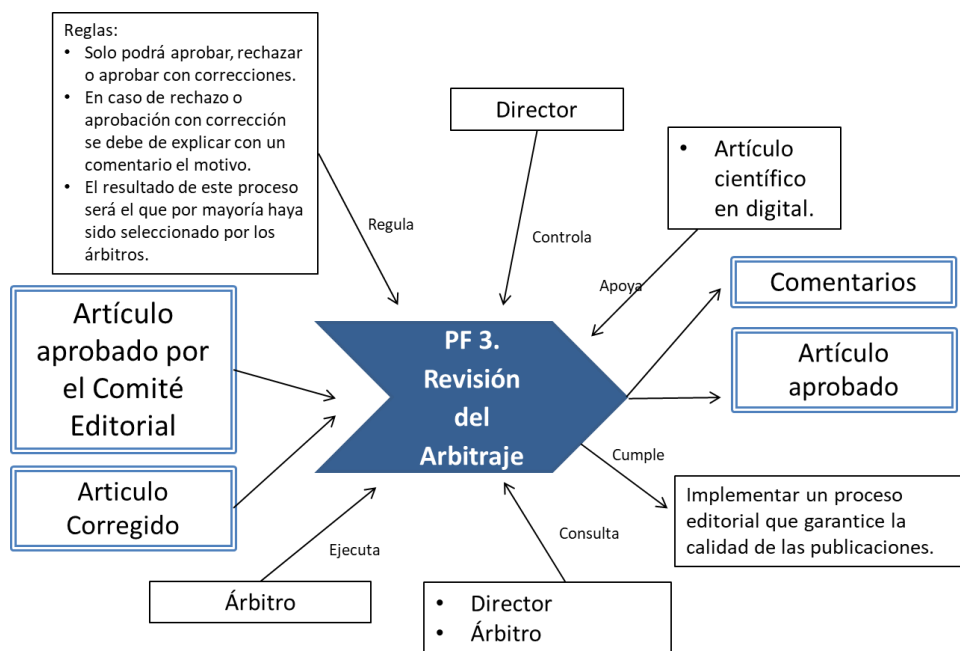


Figura 3.6: PF3 Revisión del Arbitraje

3.1.6.4 PF4 Publicación

El flujo editorial de la revista concluye con este proceso, mostrado en la Figura 3.7, es aquí donde el director selecciona los artículos aprobados por el arbitraje y los incluye en el número próximo a publicarse. Selecciona los artículos relacionados a la temática de ese volumen y número en específico. También selecciona el orden en el que quiere que se muestren en la publicación y luego lo publica.

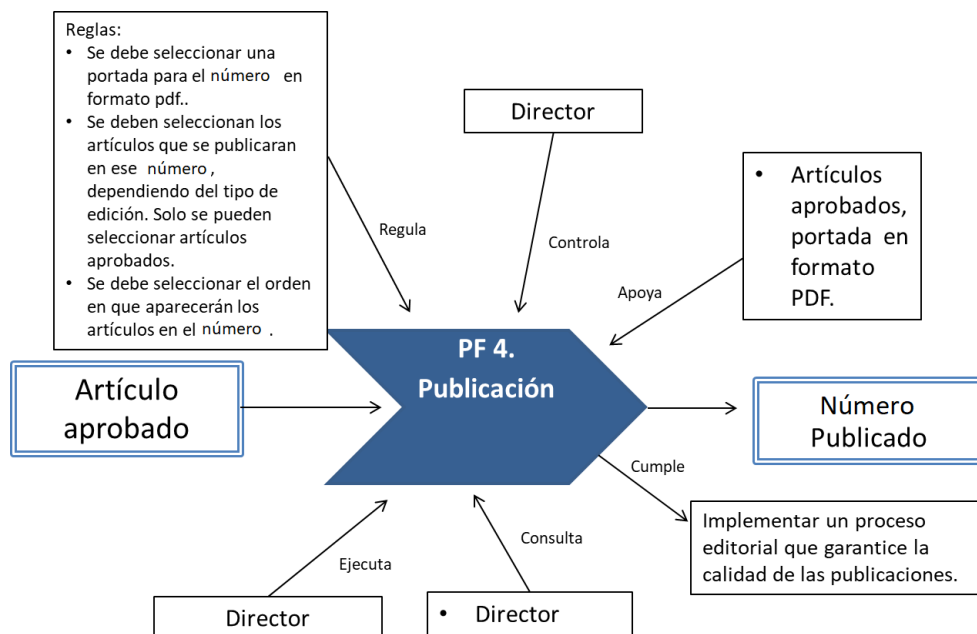


Figura 3.7: PF4 Publicación

3.1.6.5 PF5 Obtención y Visualización

En este proceso fundamental, los usuarios del sistema realizan la búsqueda de números ya publicados. Esta búsqueda puede ser realizada por palabras claves, autores y título de un artículo. El resultado serán todos los números asociados a volúmenes publicados relacionados con estos criterios de búsqueda. Este proceso, que puede verse en la Figura 3.8, finaliza con la visualización del contenido seleccionado.

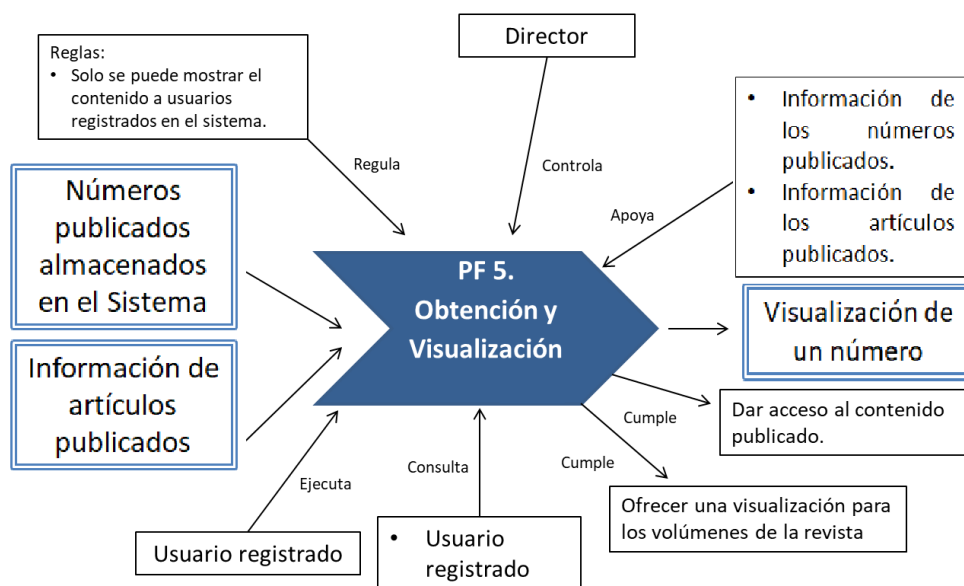


Figura 3.8: PF5 Obtención y Visualización

3.1.7 Cadena de Procesos de Apoyo

Hace referencia a procesos secundarios que facilitan la realización de la cadena de procesos primario (PF).

3.1.7.1 PA1 Corrección de Artículos

Este proceso, mostrado en la Figura 3.9, inicia cuando la revisión de un artículo tiene como resultado una corrección. Los detalles de la corrección vienen en forma de comentarios, enviados directamente del Comité Editorial, o del Director de la revista en caso de que las correcciones sean del arbitraje. Este proceso finaliza cuando el autor realiza las correcciones respectivas, ya sea modificar algunos datos del artículo o cargar un documento en formato *pdf* nuevo.

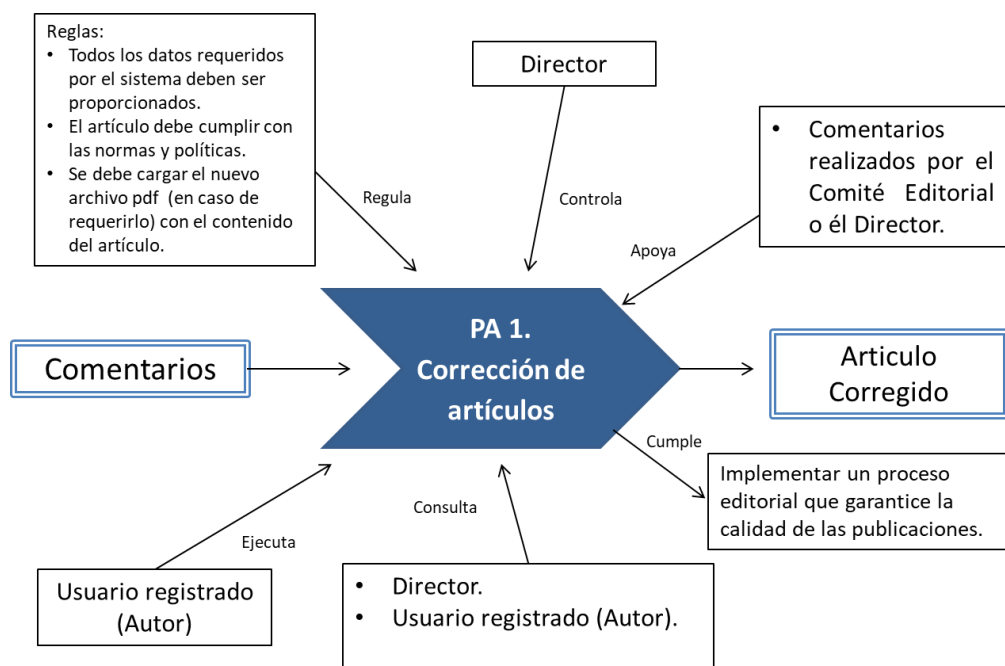


Figura 3.9: PA1 Corrección de Artículos

3.1.7.2 PA2 Selección de Arbitraje

Este proceso es iniciado por el Director de la revista. Se lleva a cabo cuando un artículo es aprobado por el Comité Editorial. El Director selecciona tres árbitros de los sugeridos durante las revisiones de los miembros del Comité Editorial. Este proceso finaliza con el envío del artículo a los árbitros seleccionados. Se puede detallar el proceso en la Figura 3.10.

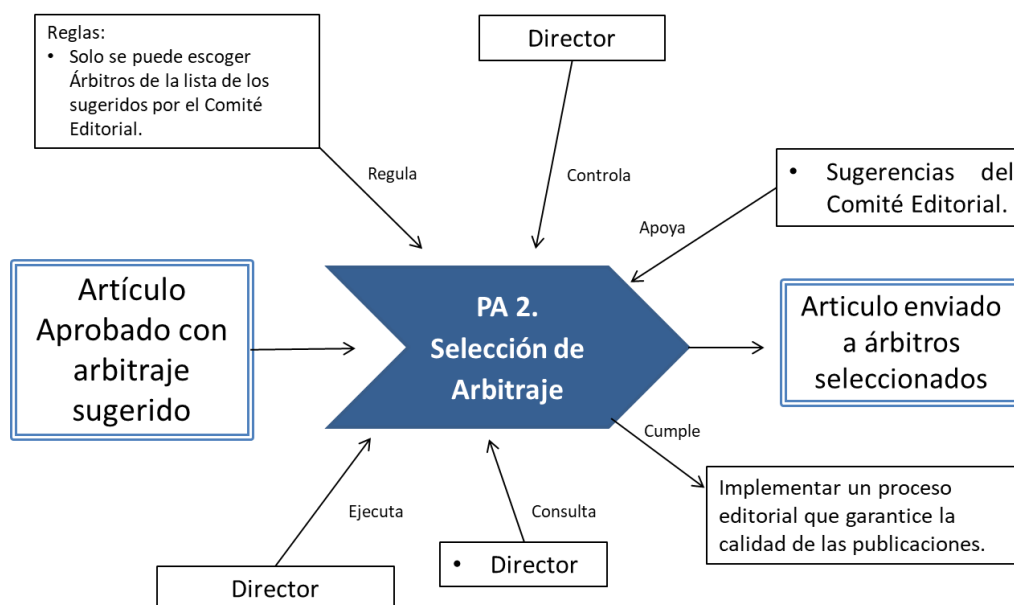


Figura 3.10: PA2 Selección de Arbitraje

3.1.7.3 Atribución de Visto Bueno

Luego de ser aprobado un artículo por el arbitraje, se da inicio al proceso de atribución del visto bueno (ver Figura 3.11). Este proceso es ejecutado por cada miembro del Comité de Redacción y Gestión Técnica. El visto bueno de redacción, tiene como finalidad dar más confianza al Director al momento de seleccionar un artículo para ser publicado en un número. Este proceso finaliza con la distinción del visto bueno en el artículo.

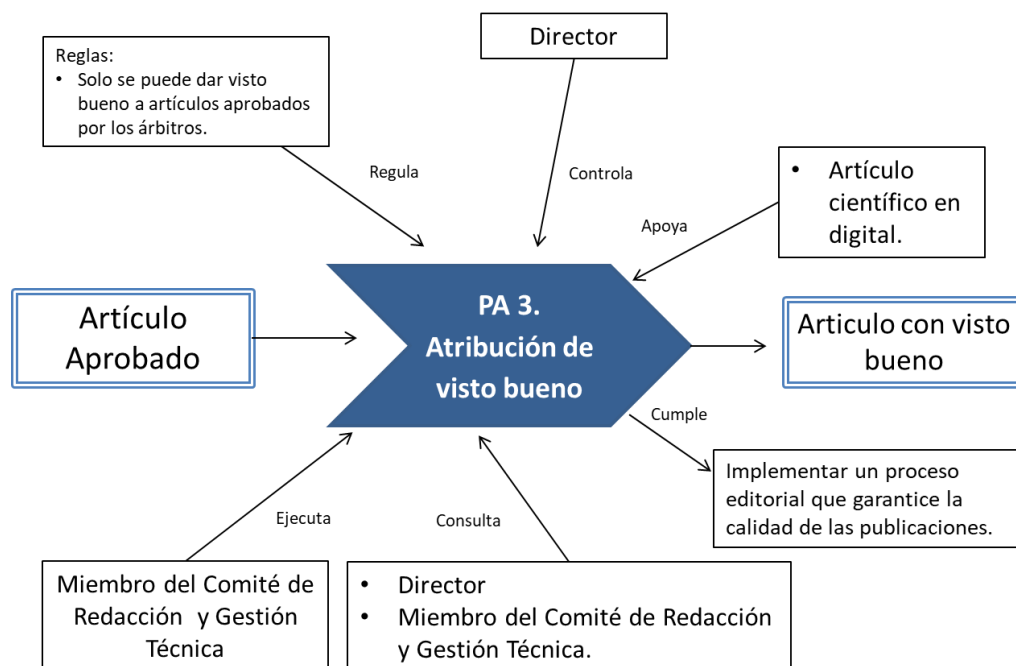


Figura 3.11: PA3 Atribución de visto bueno

3.1.8 Modelado de Actores

Los actores que se ven involucrados en los procesos del sistema, se representan en la Tabla 3.1:

Rol	Descripción
Usuario	Este usuario tendrá acceso únicamente a la página de inicio de la revista, podrá detallar la información pública de la revista y registrarse en el sistema.
Usuario Registrado	Este usuario tendrá acceso al contenido de la revista. Entendiéndose como contenido a los números y volúmenes publicados y a los artículos contenidos en ellos. Puede realizar búsquedas y visualizarlos. También puede enviar artículos para ser aprobados y publicados, y ver el estado de estos artículos durante todo el flujo editorial.

Miembro del Comité Editorial (MCE)	Éste, aparte de ser un usuario registrado, tiene acceso a todos los artículos nuevos enviados al sistema. El rol de este usuario es evaluar todos los artículos nuevos, y sugerir árbitros al momento de aprobarlos.
Ábitro	Los árbitros son usuarios registrados, por lo tanto tienen todos los derechos de estos. Aparte tienen acceso a todos los artículos aprobados por el Comité Editorial, a los cuales, este usuario haya sido seleccionado para una revisión.
Miembro del Comité de Redacción y Gestión Técnica (MCRGT)	Es un usuario registrado, que además tiene acceso a los artículos aprobados ya por el arbitraje. Su trabajo es otorgar o no un visto bueno de redacción para el artículo.
Director	Este usuario se encarga de la gestión del control de todo el flujo editorial y de la revista. Tiene acceso a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los artículos registrados en el sistema. ▪ Puede crear y publicar números, además de gestionar los volúmenes. ▪ Se encarga de seleccionar árbitros para los artículos. ▪ Puede ver y modificar los datos de la revista. ▪ Tiene acceso a todos los usuarios registrados en el sistema. Puede asignar o cambiar los roles de estos usuarios. ▪ Tiene acceso a las estadísticas del sistema.
Administrador	Tiene el rol del director, pero además puede ver, editar y eliminar cualquier objeto creado en el sistema: usuarios, volúmenes, números o artículos.

Tabla 3.1: Actores del sistema.

Para el modelado de actores del sistema, no se creó el rol para los miembros del Consejo Asesor, éstos tendrán el mismo nivel de acceso que los usuarios registrados. Ya que este organismo no interviene en el desarrollo del flujo editorial, su papel dentro de la revista es el de aconsejar al Comité Editorial y al Director sobre los aspectos relacionados con la política editorial que se maneja. Por lo cual los miembros de este consejo entrarán en el rol de usuario registrado.

En la figura 3.12, podemos ver la jerarquía de actores del sistema:

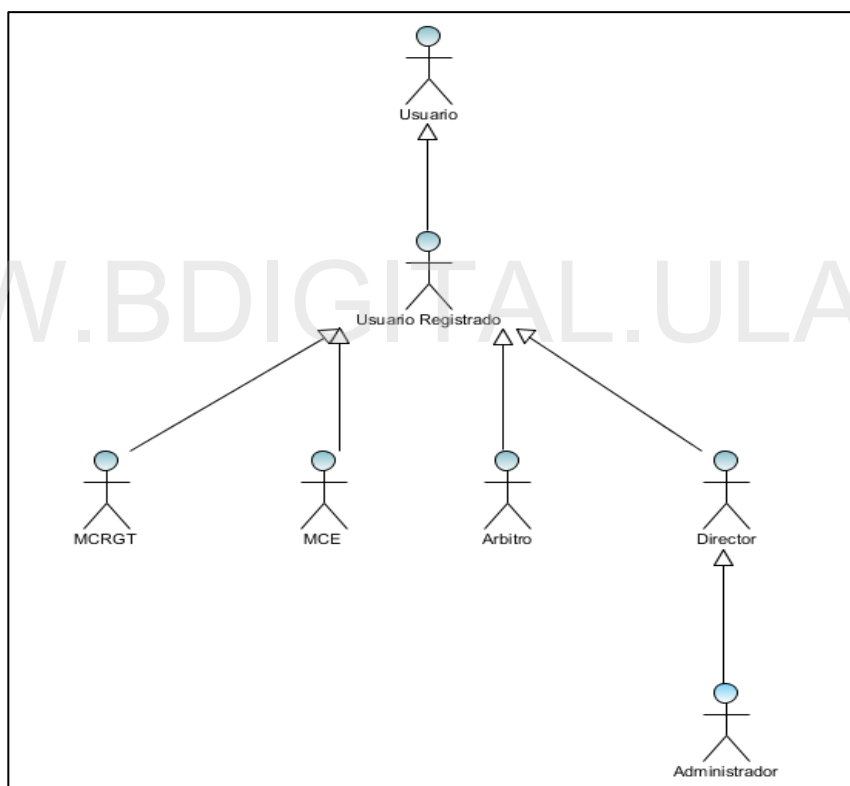


Figura 3.12: Jerarquía de actores del sistema

3.2 Segunda Iteración

En esta iteración se realizó el análisis para la obtención de los requisitos que demandan los usuarios para ser puestos en el sistema en cuestión. Además de describir los casos de

uso que asociados a estos requerimientos, que detallan la gestión de la Revista Ingeniería, Educación e Innovación.

3.2.1 Modelo de Requisitos

Se describen los requisitos funcionales y no funcionales requeridos por los usuarios, organizados en fichas o tablas, donde se detalla la información de cada uno de ellos.

3.2.1.1 Requisitos Funcionales

Realizando un análisis de los servicios que debe proporcionar el sistema se determinaron los siguientes requisitos funcionales:

# de Requisito: 01	Nombre: Registrar usuarios	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe permitir el registro de usuarios nuevos. Y almacenar los siguientes datos de los usuarios: correo electrónico, contraseña, nombres y apellidos, sexo, institución, especialidad, teléfono, dirección postal, país, resumen biográfico, URL de sitio web y Rol del usuario (que por defecto será el de usuario general y solo el editor podrá cambiar este rol).	
Justificación:	Los usuarios son necesarios para crear el contenido de la revista digital, y para la gestión del sistema.	

Tabla 3.2: Requisito Funcional Registrar Usuarios.

# de Requisito: 02	Nombre: Soportar roles	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe dar soporte a los roles necesarios para llevar a cabo la gestión de la revista.	
Justificación:	Para cumplir con el esquema de gestión y política editorial son necesarios los roles de: Usuario normal o registrado. Miembro del Comité. Consejo Asesor.	

	Comité de Redacción y Gestión Técnica Arbitro. Director o Editor.
--	---

Tabla 3.3: Requisito Funcional Soportar roles

# de Requisito: 03	Nombre: Acceder al contenido	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe ser capaz de mostrar el contenido de la revista, los volúmenes y números publicados a todos (y únicamente) los usuarios registrados en el sistema.	
Justificación:	El contenido solo puede ser visto por usuarios registrados en la base de datos del sistema para poder llevar estadísticas.	

Tabla 3.4: Requisito Funcional Acceder al contenido

# de Requisito: 04	Nombre: Iniciar de sesión	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	Los usuarios pueden acceder al contenido ingresando al sistema en cualquier momento, utilizando su correo electrónico y contraseña.	
Justificación:	El correo electrónico y contraseña son los datos únicos que diferencian a un usuario de otro.	

Tabla 3.5: Requisito Funcional Iniciar de sesión

# de Requisito: 05	Nombre: Enviar de artículos científicos	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe permitir a los usuarios registrados enviar artículos científicos, para su posterior revisión y publicación. Se debe permitir almacenar los siguientes datos de los artículos científicos: Título, Autor, Resumen o descripción, palabras claves, idioma y fecha de envío. Para ser almacenados en la base de datos	
Justificación:	Los artículos científicos provistos por los usuarios generales son la materia prima de la revista.	

Tabla 3.6: Requisito Funcional Enviar de artículos científicos

# de Requisito: 06	Nombre: Facilitar gestión del Comité Editorial	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe facilitar la gestión del Comité Editorial. Se debe permitir que el Comité Editorial lleve a cabo el proceso de aprobación de los artículos nuevos.	
Justificación:	Para una gestión y trabajo eficiente del Comité Editorial es necesario dar la posibilidad de cubrir todas las opciones relativas a la evaluación de un contenido.	

Tabla 3.7: Requisito Funcional Facilitar gestión del Comité Editorial

# de Requisito: 07	Nombre: Facilitar la revisión del arbitraje	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe mostrar los datos de los artículos correspondientes a los árbitros seleccionados por el Director. Se debe permitir que los árbitros lleven a cabo el proceso de revisión por pares.	
Justificación:	El arbitraje es necesario para garantizar la calidad del contenido en los artículos y de la revista.	

Tabla 3.8: Requisito Funcional Facilitar la revisión del arbitraje

# de Requisito: 08	Nombre: Facilitar al Comité de Redacción y Gestión Técnica.	Prioridad (1-3): 2
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe mostrar el contenido de los artículos a los miembros del Comité de Redacción y Gestión Técnica, que podrá dar un visto bueno o no al artículo.	
Justificación:	El visto bueno por el Comité de Redacción y Gestión Técnica aporta más confianza al director al momento de seleccionar un artículo para publicarlo.	

Tabla 3.9: Requisito Funcional Facilitar al Comité de Redacción y Gestión Técnica.

# de Requisito: 09	Nombre: Facilitar gestión del Director	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	Funcional	

Descripción:	El sistema debe permitir al Editor ver el estado de todos los artículos enviados. El sistema debe permitir al Director observar los artículos aprobados por el Comité Editorial, así como los árbitros propuestos. Además debe permitir al Director seleccionar el arbitraje previamente sugerido por el Comité Editorial. También, el sistema debe permitir observar el estado de los artículos durante y después de la revisión por parte de los árbitros o revisores.
Justificación:	El Director es el responsable del bienestar de la revista y es necesario facilitar su gestión para un flujo editorial eficiente.

Tabla 3.10: Requisito Funcional Facilitar gestión del Director

# de Requisito: 10	Nombre: Facilitar publicación por parte de Director	Prioridad (1-3): 2
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe permitir al Director seleccionar los artículos que van a ser publicados en cada volumen de la revista, así como el orden y estructura que estos llevarán dentro de la revista.	
Justificación:	Es necesario para estructurar y publicar la revista.	

Tabla 3.11: Requisito Funcional Facilitar publicación por parte de Director

# de Requisito: 11	Nombre: Mostrar estadística básicas	Prioridad (1-3): 2
Tipo:	Funcional	
Descripción:	El sistema debe mostrar estadísticas básicas al Director, como: cantidad de artículos subidos en determinado tiempo, usuarios registrados, cantidad de números publicados de la revista, usuarios con artículos aprobados, entre otros.	
Justificación:	De esta manera se puede llevar seguimiento de la evolución de la revista y las tendencias de los usuarios.	

Tabla 3.12: Requisito Funcional Mostrar estadística básicas

3.2.1.2 Requisitos No Funcionales

También se describe una serie de requisitos no funcionales, los cuales no intervienen en las funciones ejecutadas por los procesos del sistema. Éstos son:

# de Requisito: 12	Nombre: Ser un sistema web	Prioridad (1-3): 3
Tipo:	No Funcional	
Descripción:	El sistema debe ser web.	
Justificación:	Para que los usuarios puedan acceder a él desde cualquier parte del mundo, usando cualquier navegador.	

Tabla 3.13: Requisito Funcional Ser un sistema web

# de Requisito: 13	Nombre: Proveer una interfaz amigable	Prioridad (1-3): 2
Tipo:	No Funcional	
Descripción:	La interfaz del sistema debe ser amigable y lo menos compleja posible de usar. Debe permitir a los usuarios cumplir sus funciones de manera intuitiva.	
Justificación:	Ayudará a atraer más usuarios.	

Tabla 3.14: Requisito Funcional Proveer una interfaz amigable

# de Requisito: 14	Nombre: Ser robusto	Prioridad (1-3): 2
Tipo:	No Funcional	
Descripción:	El sistema debe ser capaz de continuar en operación a pesar de la entrada de datos inválidos o fallos en los diferentes componentes que lo conforman.	
Justificación:	Para mantener el sistema en funcionamiento y garantizar la integridad de los datos.	

Tabla 3.15: Requisito Funcional Ser robusto

# de Requisito: 15	Nombre: Emular la visión de una revista	Prioridad (1-3): 2
Tipo:	No Funcional	
Descripción:	La visualización de la revista debe simular a una revista real, tal cual los libros digitales, el visualizador de los volúmenes publicados en la revista debe emular el movimiento cuando se pasa de una página a otra.	
Justificación:	Hacer un poco más interactiva y atractiva la visualización de la revista	

Tabla 3.16: Requisito Funcional Emular la visión de una revista

# de Requisito: 16	Nombre: Mejorar tiempo de carga	Prioridad (1-3): 1
Tipo:	No Funcional	
Descripción:	El tiempo de carga del sistema debe ser eficiente	
Justificación:	Para disminuir los tiempos de espera de los usuarios.	

Tabla 3.17: Requisito Funcional Mejorar tiempo de carga

3.2.2 Descripción de los Casos de Uso

Un caso de uso, es una secuencia de interacciones que se da entre el sistema y sus actores como respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el mismo sistema.

En esta sección se desarrollaran algunos casos de uso necesarios para capturar los requisitos del sistema, dando pistas de cómo debe ser la interacción con el sistema.

3.2.2.1 Caso de Uso Registrar Usuario

En este caso de uso representados por la Figura 3.13, se describe el registro de usuarios en el sistema.

CU1 Registrar Usuario	
Actores:	Usuario.
Descripción:	Permite el registro de nuevos usuarios al sistema.
Precondiciones:	No estar registrado en el sistema.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor hace click en el botón asociado al registro en la página de inicio del sistema. 2. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para el registro. 3. El actor introduce los datos y da click en el botón de registro. 4. El sistema comprueba la validez de los datos y los almacena.
Flujo alternativo:	4. A. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son válidos, el sistema informa al actor para que los corrija.
Postcondiciones:	El actor es registrado en el sistema.

Tabla 3.18: CU1 Registrar Usuario

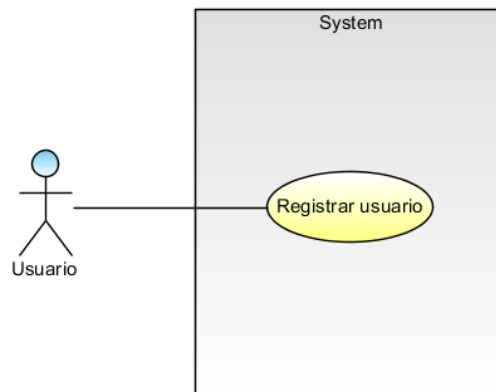


Figura 3.13: Diagrama de Caso de uso Registrar usuario

3.2.2.2 Caso de Uso Ingresar al Sistema

Este caso de uso describe el ingreso al sistema por parte de los usuarios ya registrados, es el primer paso necesario para acceder al contenido de la revista. Este caso de uso se detalla en el diagrama de la Figura 3.14.

CU2 Ingresar al Sistema	
Actores:	Usuario registrado.
Descripción:	Permite que los usuarios registrados en el sistema puedan iniciar sesión.
Precondiciones:	Estar registrado en el sistema.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor hace click en el botón asociado al inicio de sesión en la página inicial del sistema. 2. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para el inicio de sesión. 3. El actor introduce los datos y da click en el botón para iniciar la sesión. 4. El sistema comprueba la validez de los datos y permite el ingreso del usuario al contenido.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 4. A. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son válidos, el sistema informa al actor del error y le da la opción para corregir los datos ingresados.
Postcondiciones:	El actor ingresa en el sistema y puede acceder al contenido.

Tabla 3.19: CU2 Ingresar al Sistema

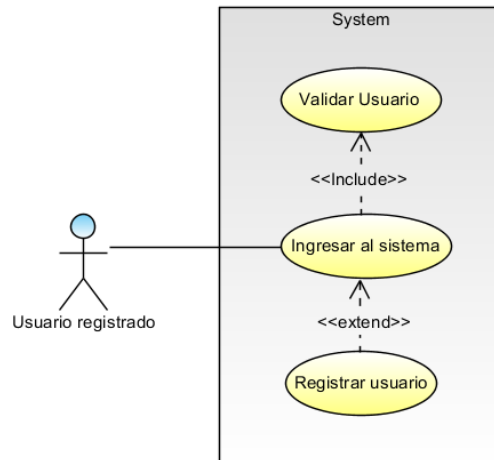


Figura 3.14: Diagrama de Caso de uso Ingresar al sistema

3.2.2.3 Casos de Uso de un Usuario Registrado

Un usuario registrado tiene acceso a la búsqueda y visualización los volúmenes y artículos publicados en la Revista. Los siguientes casos de usos representados en la Figura 3.15, hacen referencia a lo que un usuario registrado puede hacer.

CU3 Buscar Contenido	
Actores:	Usuario registrado.
Descripción:	Permite a los usuarios del sistema buscar volúmenes de revistas publicadas, por nombre de autor, título de los artículos contenidos, palabras claves y numero de volumen de la revista.
Precondiciones:	Ser usuario del sistema y haber ingresado.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor hace click en el botón asociado a la búsqueda de revistas. 2. El sistema muestra un formulario con los campos para poder hacer la búsqueda. 3. El actor introduce los datos de búsqueda y da click en el botón buscar. 4. El sistema busca y encuentra la revista asociada. 5. El sistema muestra las revistas asociadas a los datos de búsqueda.
Flujo alternativo:	4. A. El sistema busca y no encuentra la revista.

	5. A. El sistema informa al actor de que la búsqueda no fue exitosa y le permite realizar una nueva búsqueda.
Postcondiciones:	El actor puede seleccionar y ver los detalles de las revistas mostradas por el sistema.

Tabla 3.20: CU3 Buscar Contenido

CU4 Enviar Artículo	
Actores:	Usuario registrado.
Descripción:	Permite a los usuarios del sistema subir un artículo científico para su posterior edición y publicación.
Precondiciones:	Ser usuario del sistema.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor hace click en el botón asociado al envío de nuevos artículos. 2. El sistema muestra un formulario con los campos para colocar los datos y contenido del artículo. 3. El actor introduce los datos y da click en el botón para subir el artículo. 4. El sistema comprueba la validez de los datos y estos son almacenados.
Flujo alternativo:	4. A. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son válidos, el sistema informa al actor para que lo corrija.
Postcondiciones:	El artículo es almacenado en el sistema y es puesto en la cola de artículos por aprobación de Comité Editorial.

Tabla 3.21: CU4 Enviar Artículo

CU5 Corregir Artículo	
Actores:	Usuario registrado.
Descripción:	Permite a los usuarios o autores corregir un artículo enviado, bajo de observación y sugerencia del Comité Editorial o de los Árbitros.
Precondiciones:	Haber enviado un artículo.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra en la sección de artículos enviados que el artículo tiene una corrección. 2. El actor hace click en el botón asociado para corregir. 3. El sistema muestra un formulario con los campos y los datos anteriores del artículo, además de un comentario con la respectiva corrección. 4. El actor introduce los datos y da click en el botón para subir

	el artículo. 5. El sistema comprueba la validez de los datos y estos son almacenados.
Flujo alternativo:	5. A. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son válidos, el sistema informa al actor para que los corrija.
Postcondiciones:	Las correcciones son guardadas y el artículo es nuevamente puesto en cola de aprobación del Comité Editorial o de arbitraje según sea el caso.

Tabla 3.22: CU5 Corregir Artículo

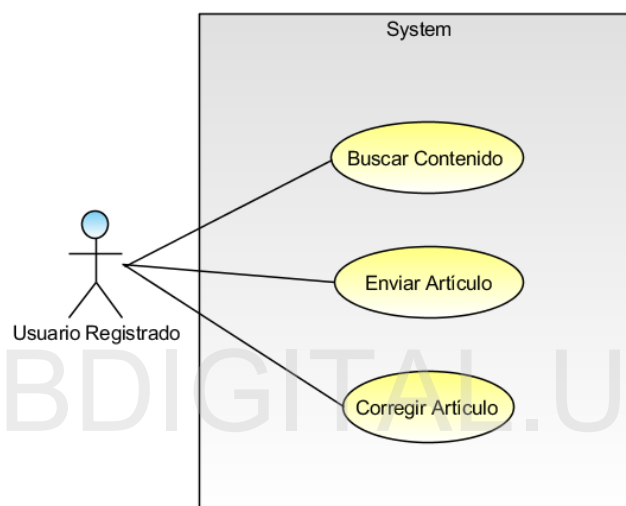


Figura 3.15: Diagrama de Casos de uso para un Usuario registrado

3.2.2.4 Caso de Uso Aprobar Artículo

Cada miembro del Comité Editorial tiene la tarea de revisar y aprobar los artículos nuevos que han sido registrados en el sistema, este caso de uso (Figura 3.16) hace referencia al rol que juega el Comité Editorial dentro del sistema.

CU6 Aprobar Artículo	
Actores:	Miembro del Comité Editorial (MCE).
Descripción:	Permite a cada miembro del Comité Editorial ver detalles de un artículo nuevo, para aprobarlo o rechazarlo.
Precondiciones:	Debe haber por lo menos un artículo nuevo, o corregido por el autor.

Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el artículo en la cola de artículos pendientes por Aprobar. 2. El actor hace click en el botón asociado para ver el contenido del artículo. 3. El sistema muestra los datos del artículo. 4. El actor da click en “Aprobar”. 5. El actor selecciona de la lista los árbitros a sugerir para la revisión. 6. El sistema lo registra.
Flujo alternativo:	<p>Escenario A:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. A. El actor da click en “Enviar Corrección” 5. A. El sistema muestra un campo de texto para colocar el comentario. 6. A. El actor introduce el comentario y hace click en “Enviar”. 7. A. El sistema lo registra. <p>Escenario B:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. B. El actor hace click en “Rechazar”. 5. B. El sistema lo registra.
Postcondiciones:	<p>Flujo normal:</p> <p>El artículo es aprobado y enviado al director para seleccionar árbitros.</p> <p>Escenario A:</p> <p>El artículo es enviado al autor para la corrección.</p> <p>Escenario B:</p> <p>El artículo se muestra en la pila de artículos rechazados.</p>

Tabla 3.23: CU6 Aprobar Artículo

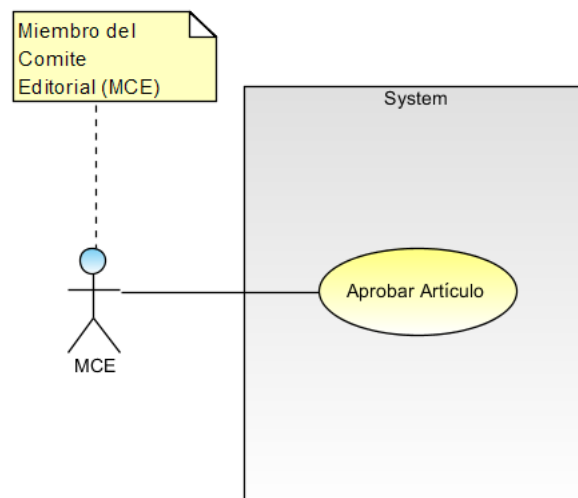


Figura 3.16: Diagrama de Caso de uso Aprobar artículo

3.2.2.5 Caso de Uso Revisar Artículo

Este caso de uso, descrito en la Figura 3.17, denota la revisión que llevan a cabo los árbitros seleccionados para un artículo.

CU7 Revisar Artículo	
Actores:	Árbitro.
Descripción:	Permite a cada miembro del arbitraje seleccionado ver detalles de un artículo, para aprobarlo o rechazarlo.
Precondiciones:	Haber sido seleccionado como árbitro por el Director.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el artículo en la cola de artículos pendientes por Revisar. 2. El actor hace click en el botón asociado para ver el contenido del artículo. 3. El sistema muestra los datos del artículo. 4. El actor da click en “Aprobar”. 5. El sistema lo registra.
Flujo alternativo:	<p>Escenario A:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. A. El actor da click en “Enviar Corrección” 5. A. El sistema muestra un campo de texto para colocar el comentario. 6. A. El actor introduce el comentario y hace click en “Enviar”. 7. A. El sistema lo registra.

	<p>Escenario B:</p> <p>4. B. El actor hace click en “Rechazar”.</p> <p>5. B. El sistema lo registra.</p>
Postcondiciones:	<p>Flujo normal:</p> <p>El artículo es aprobado y enviado a los Miembros de Comité de Redacción y Gestión Técnica.</p> <p>Escenario A:</p> <p>El artículo es enviado al director para que éste luego envíe a los autores</p> <p>Escenario B:</p> <p>El artículo se muestra en la pila de artículos rechazados.</p>

Tabla 3.24: CU7 Revisar Artículo

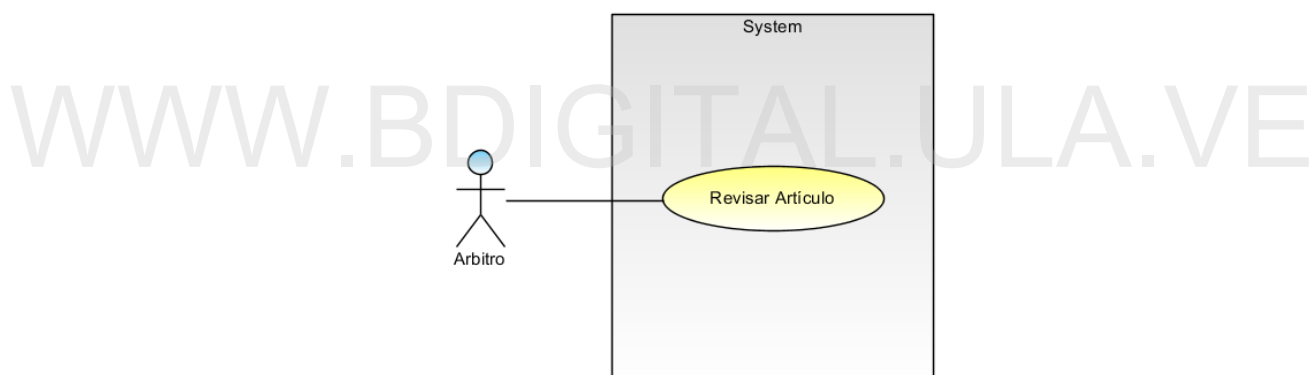


Figura 3.17: Diagrama de Caso de uso Revisar artículo

3.2.2.6 Caso de Uso Dar Visto Bueno

El siguiente caso de uso representa el visto bueno que puede ser asignado a un artículo por parte de los miembros del Comité de Redacción y Gestión técnica. Se puede ver el diagrama de la Figura 3.18.

CU8 Dar Visto Bueno	
Actores:	Miembro de Comité de Redacción y Gestión Técnica (MCRGT)
Descripción:	Permite a los miembros de Comité de Redacción y Gestión

	Técnica dar visto bueno o no de un artículo antes de su publicación.
Precondiciones:	El artículo debe haber sido aprobado por los Árbitros.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el artículo en la cola de artículos pendientes por Visto Bueno. 2. El actor hace click en el botón asociado para ver el contenido del artículo. 3. El sistema muestra los datos del artículo. 4. El actor da click en “Visto Bueno”. 5. El sistema lo registra.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 4. A. El actor da click en “Enviar Corrección” 5. A. El sistema muestra un campo de texto para colocar el comentario. 6. A. El actor introduce el comentario y hace click en “Enviar”. 7. A. El sistema lo registra.
Postcondiciones:	El artículo es enviado al director para que éste lo publique o no.

Tabla 3.25: CU8 Dar Visto Bueno

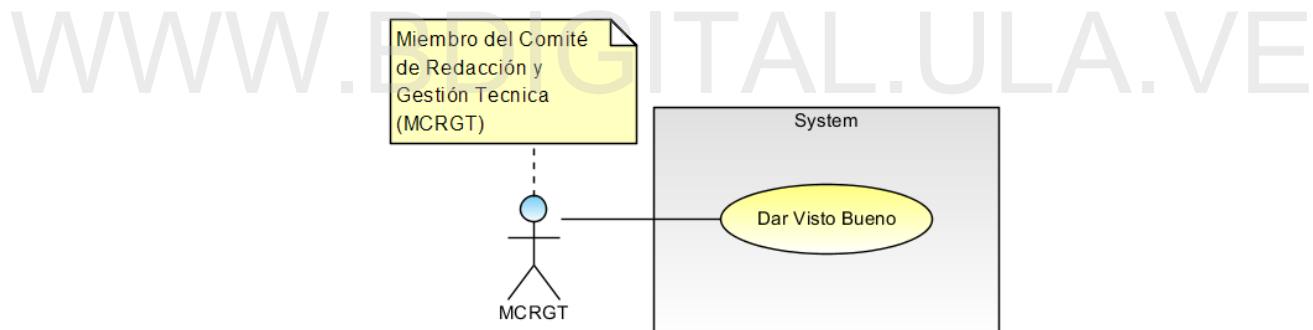


Figura 3.18: Diagrama de Caso de uso Dar visto Bueno

3.2.2.7 Casos de Uso del Director

Todos los casos de uso que representan lo que puede hacer el director en el sistema de la Revista, son descritos a continuación.

CU9 Gestionar Usuarios	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite la gestión de usuarios, esto incluye: ver los datos del

	usuario y cambiar rol.
Precondiciones:	Debe haber usuarios registrados.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor entra en la sección de usuarios registrados. 2. El sistema muestra un desglose de los usuarios registrados en el sistema. 3. El actor selecciona la acción de gestión correspondiente. 4. El sistema realiza la acción de gestión y registra.
Flujo alternativo:	
Postcondiciones:	Los cambios son almacenados por el sistema.

Tabla 3.26: CU9 Gestionar Usuarios

El caso de uso Gestionar usuario se describe en la siguiente imagen (Figura 3.19):

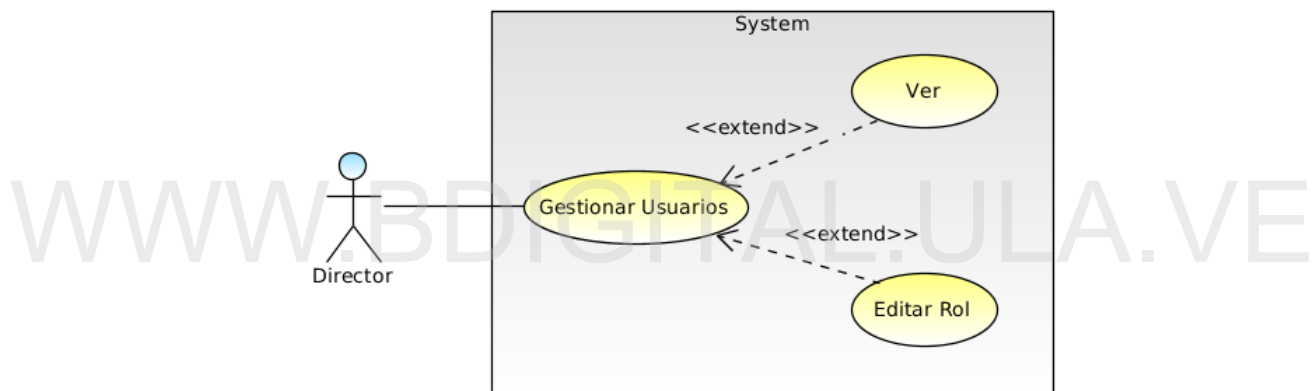


Figura 3.19: Diagrama de Caso Gestionar Usuarios

CU10 Gestionar Artículos	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite ver cada artículo registrado en el sistema por estados, ver detalles del artículo, seleccionar árbitros para los artículos, eliminarlos en caso de ser artículos rechazados.
Precondiciones:	Debe haber artículos registrados en el sistema.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor entra en la sección de artículos. 2. El sistema muestra un desglose de artículos separados por estados (nuevos, pendientes por revisión, aprobados por el Comité Editorial). 3. El actor selecciona el estado correspondiente. 4. El sistema muestra los artículos asociados a ese estado con

	botones con las opciones de gestión disponibles para cada artículo. 5. El actor selecciona la acción correspondiente. 6. El sistema realiza la acción de gestión y registra.
Flujo alternativo:	
Postcondiciones:	Los cambios son almacenados por el sistema.

Tabla 3.27: CU10 Gestionar Artículos

CU11 Seleccionar Árbitros	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite seleccionar el arbitraje para un artículo en específico.
Precondiciones:	El artículo debe haber sido aprobado por el Comité Editorial.
Flujo normal:	1. El actor entra en la sección de “Artículos aprobados por el Comité Editorial”. 2. El sistema muestra la lista de los artículos aprobados. 3. Al actor selecciona un artículo de la lista. 4. El sistema muestra los detalles del artículo y resultados de la aprobación del Comité Editorial, con una lista de los árbitros sugeridos. 5. El actor selecciona 3 árbitros de la lista y da click al botón asociado a enviar a revisión. 6. El sistema registra los datos.
Flujo alternativo:	2. A. El sistema muestra la lista de los artículos aprobados, si no hay artículo en esta sección, el sistema informa al actor.
Postcondiciones:	El artículo es incluido en la cola de revisión de los árbitros

Tabla 3.28: CU11 Seleccionar Árbitros

CU12 Enviar Comentario al Autor	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite enviar a los autores las correcciones o comentarios hechas por los árbitros a sus artículos.
Precondiciones:	El artículo debe haber sido aprobado con condiciones por el arbitraje o haber sido rechazado.
Flujo normal:	1. El actor entra en la sección de artículos. 2. El sistema muestra la lista de los artículos. 3. Al actor selecciona un artículo de la lista que haya sido rechazado o aprobado con corrección. 4. El sistema muestra los detalles del artículo, los resultados de

	<p>la revisión y los comentarios con las correcciones correspondientes.</p> <p>5. El actor coloca el correspondiente comentario que puede incluir las correcciones o mensaje de rechazo, y da click en enviar comentario.</p> <p>6. El sistema registra los datos.</p>
Flujo alternativo:	4. A. El sistema muestra los detalles del artículo, si el artículo aún no tiene resultados de revisión o no ha sido rechazado, el sistema solo muestra detalles.
Postcondiciones:	El comentario le aparece al autor en la descripción de detalles del artículo.

Tabla 3.29: CU12 Enviar Comentario al Autor

CU13 Publicar	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite seleccionar y ordenar los artículos que serán publicados en un número de la revista y hacer la publicación.
Precondiciones:	Debe haber un mínimo de artículos aprobados.
Flujo normal:	<p>1. El actor entra en la sección asociada para hacer publicaciones.</p> <p>2. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para crear y publicar el número.</p> <p>3. El actor introduce los campos.</p> <p>4. El actor carga una portada para el número.</p> <p>5. El actor selecciona el orden de los artículos a publicarse.</p> <p>6. El actor da click a el botón hacer la publicación.</p> <p>7. El sistema comprueba la validez de los datos, los almacena y publica el número.</p>
Flujo alternativo:	<p>7. A. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son válidos, el sistema informa al actor del error y le da la opción para corregir los datos ingresados.</p> <p>Escenario B:</p> <p>6. B. El actor no publica el número.</p> <p>7. B. El sistema guarda los datos y el número queda como prototipo o en proceso de publicación.</p>
Postcondiciones:	<p>Flujo normal:</p> <p>El número es publicado.</p>

	Escenario B: El número queda guardado en el sistema para ser editado luego.
--	--

Tabla 3.30: CU13 Publicar

CU14 Gestionar Publicaciones	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite la gestión de volúmenes y números, esto incluye: crear, ver los datos de éstos y modificarlos
Precondiciones:	Debe haber volúmenes o números creados.
Flujo normal:	5. El actor entra en la sección de publicaciones. 6. El sistema muestra un desglose de los de las publicaciones creadas. 7. El actor selecciona la acción de gestión correspondiente. 8. El sistema realiza la acción de gestión y registra.
Flujo alternativo:	
Postcondiciones:	Los cambios son almacenados por el sistema.

Tabla 3.31: CU14 Gestionar Publicaciones

CU15 Ver estadísticas	
Actores:	Director.
Descripción:	Permite observar estadísticas generales de las revistas, como: cantidad de artículos subidos en determinado tiempo, usuarios registrados, visualizaciones de los volúmenes de la revista, entre otros.
Precondiciones:	Se debe tener el rol de Director.
Flujo normal:	1. El actor entra en la sección asociada a las estadísticas. 2. El sistema muestra las estadísticas disponibles por un lapso de tiempo que puede definir el actor. 3. El actor selecciona los datos de interés y el lapso de tiempo. 4. El sistema muestra una gráfica de los datos seleccionados.
Flujo alternativo:	
Postcondiciones:	La grafica de la estadística es mostrada.

Tabla 3.32: CU15 Ver estadísticas

CU16 Editar revista	
Actores:	Director.

Descripción:	Permite modificar los datos de la revista.
Precondiciones:	Ser administrador.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor entra en el área asociada a la edición de la revista. 2. El sistema muestra un formulario con los campos y los datos anteriores de la revista 3. El actor introduce los datos y da click en el botón para guardar los cambios. 4. El sistema comprueba la validez de los datos y estos son almacenados.
Flujo alternativo:	4. A. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son válidos, el sistema informa al actor para que lo corrija.
Postcondiciones:	Los datos son respaldados.

Tabla 3.32: CU16 Editar revista

En el diagrama de la Figura 3.20, se puede observar la representación de todos los casos de uso asociados al rol de Director.

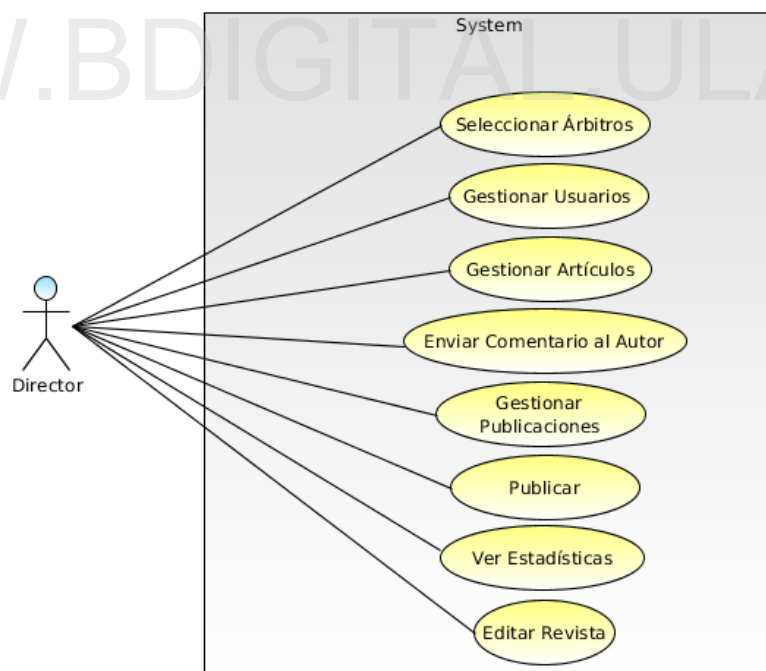


Figura 3.20: Diagrama de Casos de uso para el Director

3.2.2.8 Casos de Uso del Administrador

El Administrador de poder hacer todo lo que el director hace, también tiene la opción de editar y eliminar por completo todos los objetos que interactúan en la revista: Usuarios, volúmenes y artículos. Además de hacer respaldo de datos, el cual se describe en la siguiente tabla:

CU17 Hacer Respaldo	
Actores:	Administrador.
Descripción:	Permite hacer respaldo de los datos.
Precondiciones:	Ser administrador.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El actor entra en el área asociada a hacer respaldo.2. El sistema muestra la opción para realizar la acción del respaldo.3. El actor realiza lo necesario para llevar a cabo el respaldo.4. El sistema realiza el respaldo de datos.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none">4. A. El sistema arroja un error, el respaldo de datos no es realizado.
Postcondiciones:	Los datos son respaldados.

Tabla 3.33: CU17 Hacer Respaldo

Todas las acciones y casos de uso que puede realizar un Administrador se reduce a un solo caso de uso, el cual hemos denotado como “Gestionar sistema”, se puede observar en la Figura 3.21.

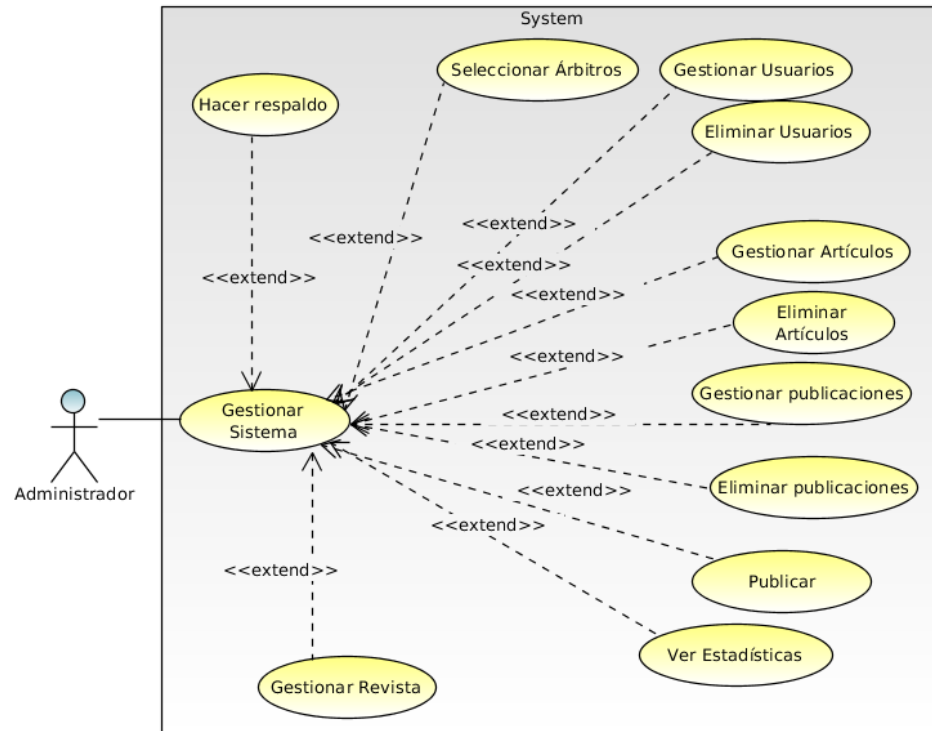


Figura 3.21: Diagrama de Casos de uso para el Administrador

3.2.2.9 Diagrama de Casos de uso del Sistema

El siguiente diagrama representado por la Figura 3.22, muestra todos los roles que interactúan en la Revista con sus respectivos casos de uso. Se representa de manera general toda la funcionalidad del sistema.

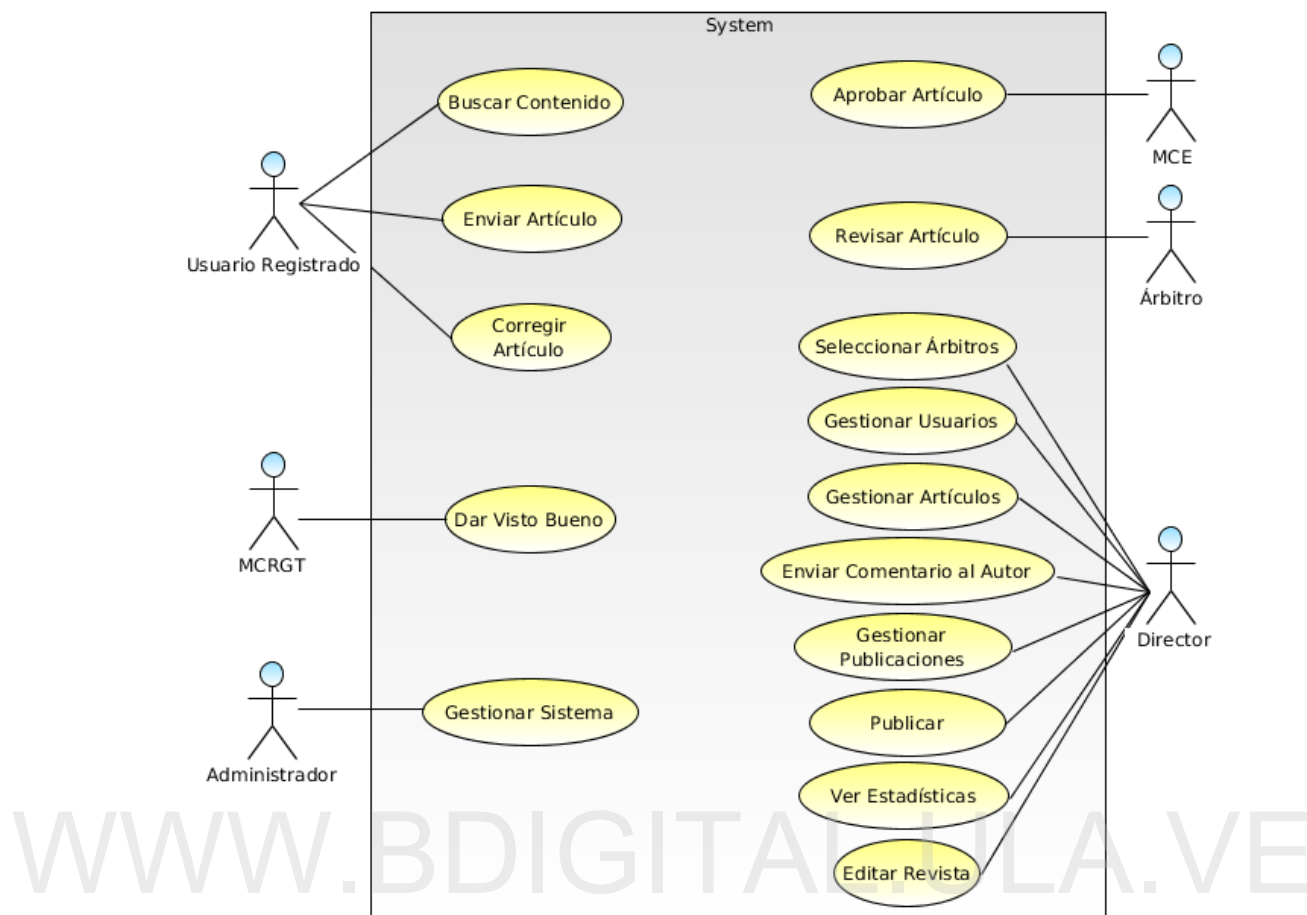


Figura 3.22: Diagrama de Casos de uso del Sistema

3.2.3 Relación entre Casos de Uso y Requisitos

La siguiente tabla muestra la relación entre los requisitos funcionales del sistema y los casos de uso.

Requisitos	Casos de uso relacionados
#01: Registrar usuarios	CU1
#02: Soportar roles	CU1, CU2, CU9
#03: Acceder al contenido	CU3
#04: Iniciar de sesión	CU2
#05: Enviar de artículos científicos	CU4
#06: Facilitar gestión del Comité Editorial	CU6

#07: Facilitar la revisión del arbitraje	CU7
#08: Facilitar del Comité de Redacción y Gestión Técnica	CU8
#09: Facilitar gestión del Director	CU9, CU10, CU11, CU12, CU13, CU14, CU15, CU16
#10: Facilitar publicación por parte de Director o Editor	CU13
#11: Mostrar estadística básicas	CU15

Tabla 3.34: Relación entre Casos de Uso y Requisitos

3.2.4 Modelado de Clases

Se describen en la tabla 3.35, las clases del sistema que se identificaron en esta iteración. Además, se puede visualizar en la Figura 3.23, el diagrama de clases resultante.

Nombre de la clase	Descripción
<i>Persona</i>	Esta clase almacena todos los datos referentes a la información personal de los usuarios del sistema. Sobre todo la información académica y profesional, que es de gran relevancia para la Revista.
<i>Usuario</i>	Clase que almacena los datos necesarios que debe tener un usuario para ingresar al sistema. Hereda todos los atributos de la clase Persona.
<i>Articulo</i>	Esta clase almacena los datos de los artículos que son aceptados por la revista.
<i>Arbitros_seleccionados</i>	Esta clase almacena los datos de cada árbitro seleccionado para revisar un artículo, además de la fecha de asignación para consultar los días de revisión restantes.
<i>Revision</i>	Ésta, es una clase de asociación entre la clase Usuario y Artículo. En esta clase se registran las revisiones realizadas por los Miembros del Comité Editorial y Árbitros a un artículo.

<i>Volumen</i>	Esta clase hace referencia a los volúmenes que se crean en la revista. Y almacena todos los datos necesarios en un volumen.
<i>Publicacion_periodica</i>	Esta clase hace referencia a los números que se crean para ser publicados en la revista.
<i>Revista</i>	Esta clase almacena todos los datos de la revista.

Tabla 3.35: Modelado de Clases

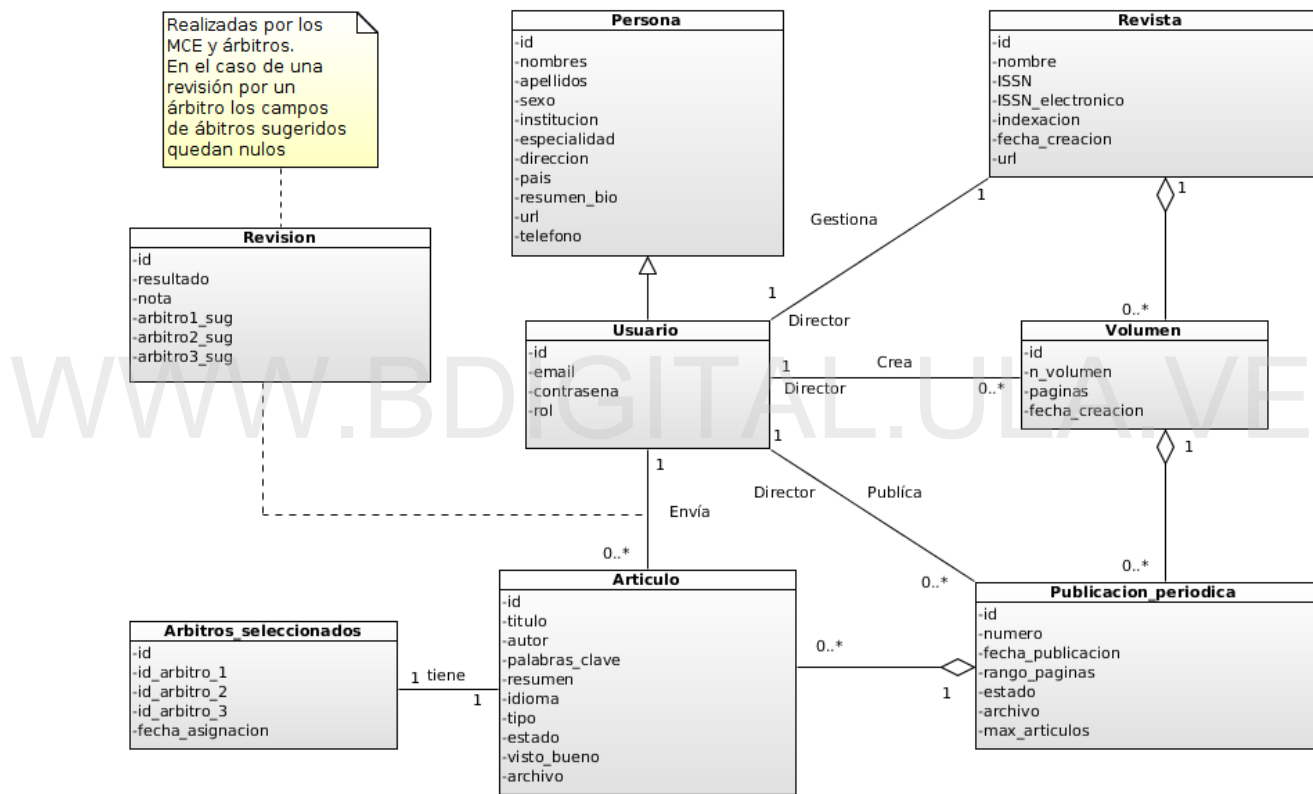


Figura 3.23: Diagrama de Clases del sistema

Capítulo 4

Diseño del Sistema

En este capítulo se diseñaron los componentes de la arquitectura implementada, que parten del análisis realizado en el capítulo anterior, y se deben satisfacer, tomando en cuenta el conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales que se obtuvieron a raíz del estudio del modelo. Se describen las metas de diseño, relaciones de los requisitos obtenidos en fases anteriores con la arquitectura del sistema, identificación de subsistemas, diagramas de secuencia que describen el comportamiento de los subsistemas, diseño de la interfaz que usará el usuario como también el diseño de la base de datos implementada.

4.1 Primera Iteración

Se define el diseño y comportamiento de los componentes modelados que resultan de los subsistemas estudiados en esta primera iteración.

4.1.1 Definición de la Metas de Diseño

Se plantea el diseño del sistema sobre la arquitectura de desarrollo de software que se utilizará. En este caso se implementó una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), recordando que para el desarrollo de aplicaciones web, tiene un fuerte enfoque en los paradigmas de programación orientada a objetos.

4.1.2 Descripción de los Subsistemas

El sistema web desarrollado se encarga de dar soporte a la gestión de todos los usuarios registrados, y permite a estos llevar a cabo sus funciones dentro del flujo editorial de un artículo. Podemos dividir el sistema en varios subsistemas, los cuales se describen a continuación:

- Subsistema de Gestión de Usuario: Este subsistema se encarga de mantener el control de todos los usuarios registrados. Permite el ingreso de nuevos usuarios para tener acceso al contenido de la Revista. Además de permitir al director el acceso a los datos públicos de todos los usuarios, y le da la posibilidad de asignar el rol que les corresponde.
- Subsistema de Gestión de Artículos: Este subsistema da soporte al envío de artículos científicos por parte de los usuarios registrados, que pretendan una publicación en la revista. Además, este subsistema permite que se lleven a cabo las tareas relacionadas al flujo editorial por el cual atraviesa un artículo antes de su publicación.

4.1.3 Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia modelan la interacción entre los mensajes enviados y recibidos entre los objetos que componen al sistema. Los diagramas de secuencia que se presentan en esta sección, derivan del análisis de los casos de uso que fueron definidos en el capítulo anterior.

Se modelan los diagramas de secuencias asociados a los subsistemas descritos anteriormente, donde se describe el paso de mensajes entre el usuario, la interfaz del sistema (que representa la vista del modelo), el controlador asociado a esa vista y el modelo de datos.

4.1.3.1 Diagramas de Secuencia: Registro de Usuarios e Ingresar al Sistema

El diagrama de secuencia que se muestra en la Figura 4.1, representa la cadena de eventos que suceden al momento en el que un usuario intenta un registro en el sistema. El sistema muestra un formulario relativo a los datos necesarios para el registro. El inicio de la secuencia de mensajes se lleva a cabo cuando el usuario ingresa los datos.

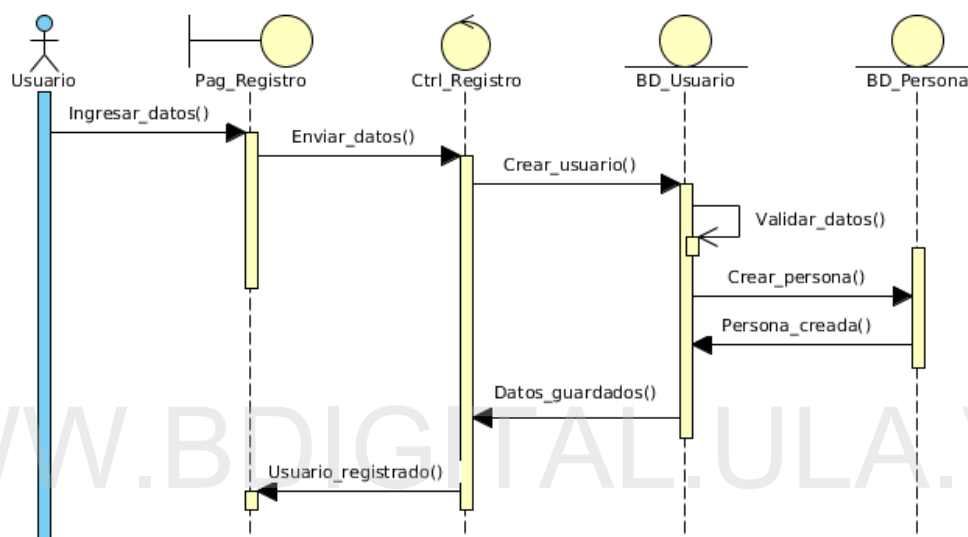


Figura 4.1: Diagrama de Secuencia para CU1 Registrar Usuario

El siguiente diagrama (Figura 4.2) muestra el comportamiento del sistema cuando un usuario intenta iniciar sesión.

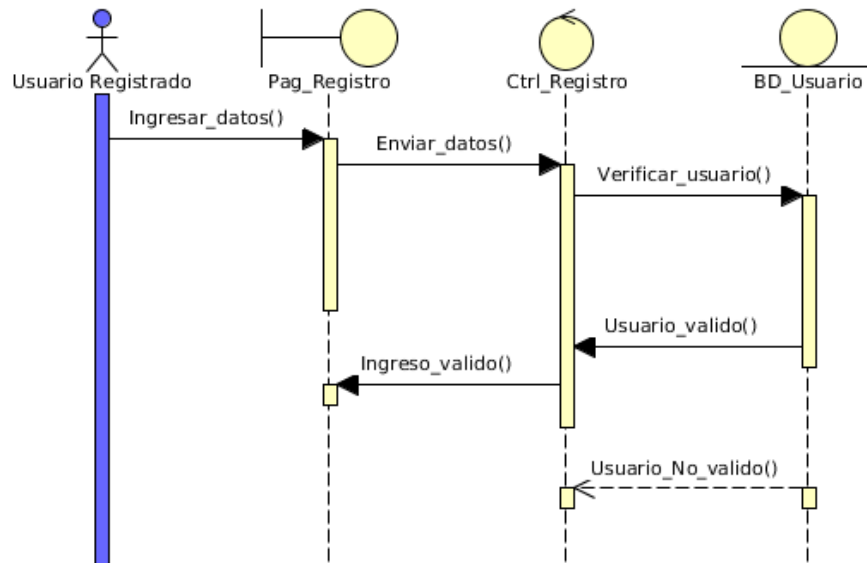


Figura 4.2: Diagrama de Secuencia para CU2 Ingresar al Sistema

4.1.3.2 Diagramas de Secuencia: Consultar, Modificar y Eliminar Usuario

Los siguientes diagramas representan el comportamiento del sistema durante los procesos de gestión de usuarios por parte del Director de la revista y el Administrador. En la Figura 4.3 podemos observar el diagrama de secuencia asociado a el caso de uso Gestionar Usuarios llevado a cabo por el Director, donde puede realizar una consulta y cambio de rol de los usuarios del sistema.

En la Figura 4.4 observamos el diagrama de secuencia resultante cuando el administrador elimina un usuario.

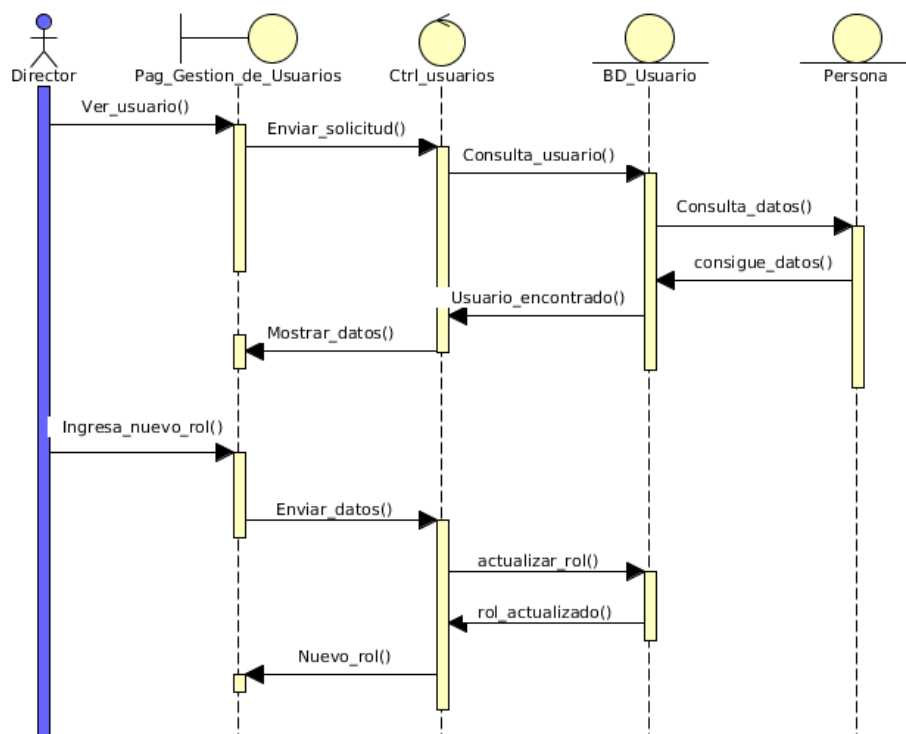


Figura 4.3: Diagrama de Secuencia para CU9 Gestionar Usuarios (Ver y Editar Rol)

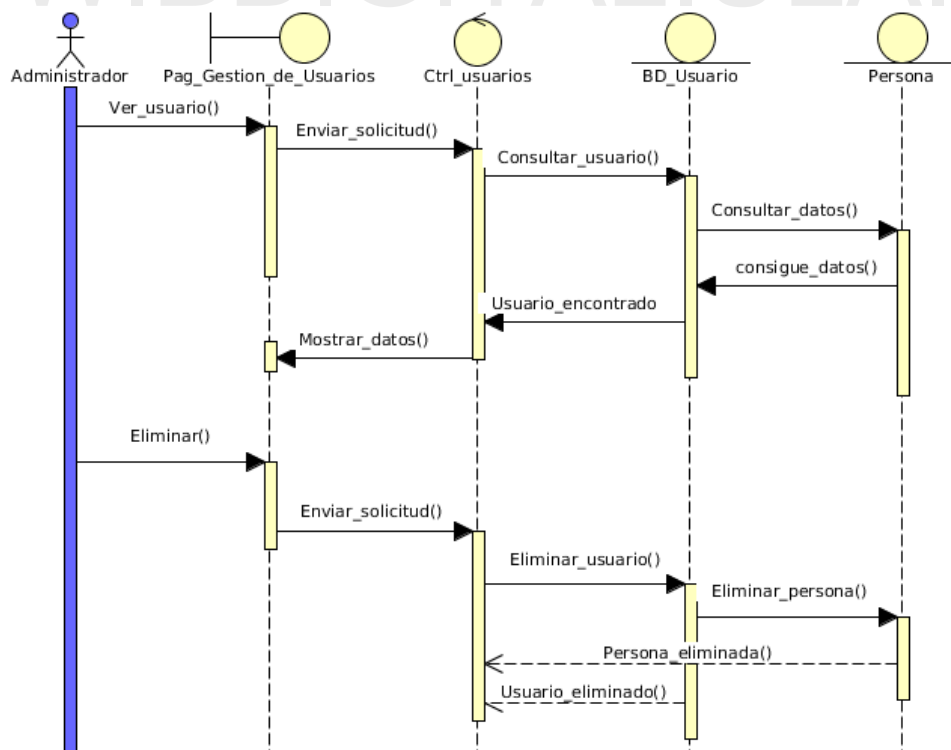


Figura 4.4: Diagrama de Secuencia para Eliminar Usuario

4.1.3.3 Diagrama de Secuencia: Enviar Artículo

El siguiente diagrama de secuencia (Figura 4.5), representa el caso de uso Enviar Artículo, el cual es realizado por los usuarios registrados del sistema. Se observa la secuencia de eventos que suceden al enviar un artículo.

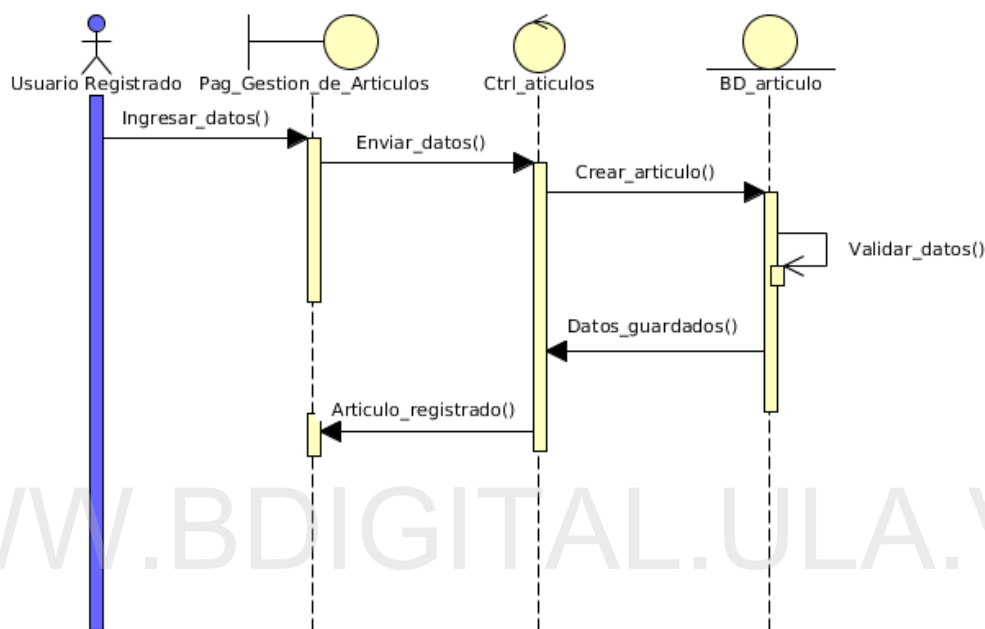


Figura 4.5: Diagrama de Secuencia para CU4 Enviar Artículo

4.1.3.4 Diagramas de Secuencia: Consultar, Modificar y Eliminar Artículo

En estos diagramas de secuencia se representan los eventos que sucederán al momento de realizar una consulta, modificación y eliminación de algún artículo registrado en el sistema. En el caso de la consulta y modificación, llevados a cabo por el autor de ese artículo, y la eliminación llevada a cabo por el administrador de la Revista. Se pueden observar en la Figura 4.6 y Figura 4.7.

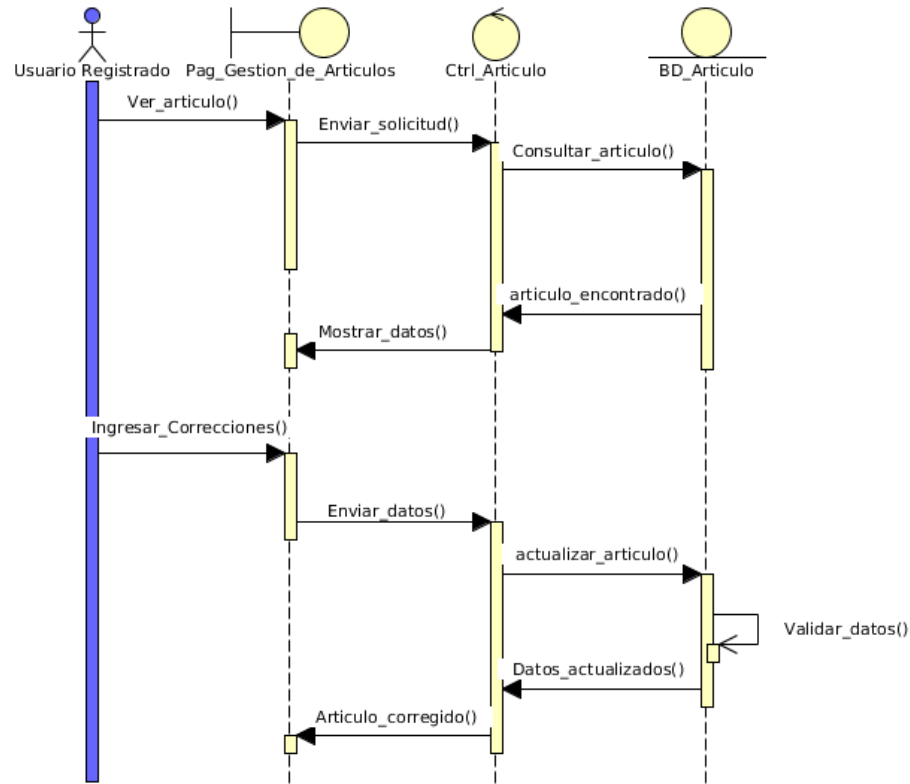


Figura 4.6: Diagrama de Secuencia para CU5 Corregir Artículo (Ver y Editar)

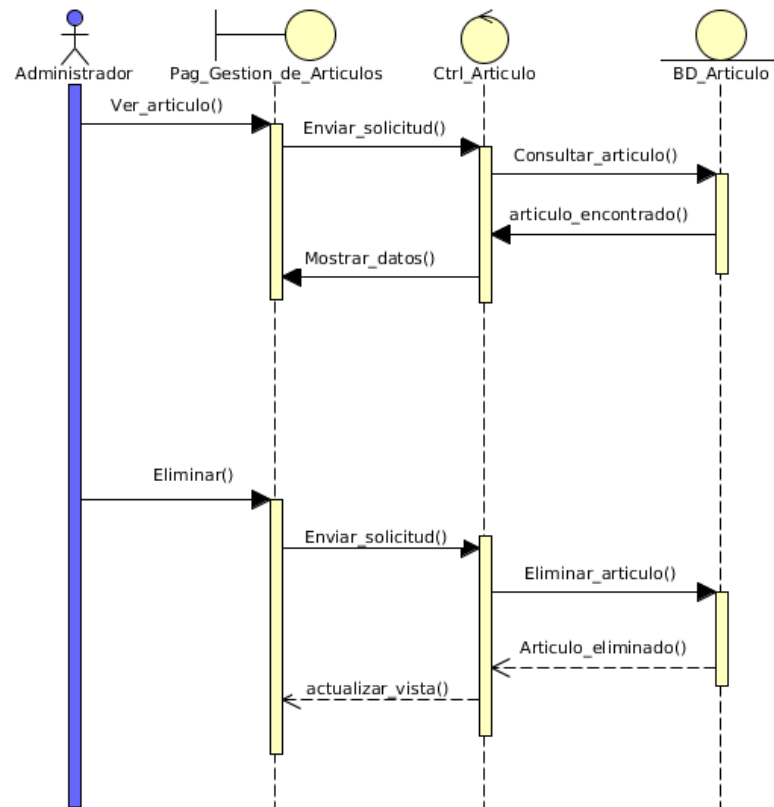


Figura 4.7: Diagrama de Secuencia para Eliminar Artículo

4.1.3.5 Diagrama de Secuencia: Aprobar, Revisar y Dar Visto Bueno de Artículo

En los siguientes diagramas (Figura 4.8 y Figura 4.9), se observa cómo se comporta el sistema al realizar una revisión, por parte del Comité Editorial y el arbitraje. Además, se describe en el diagrama representado por la Figura 4.10, la serie de eventos que se producen cuando un miembro del Comité de Redacción y Gestión Técnica lleva a cabo una revisión para otorgar el visto bueno de redacción al artículo.

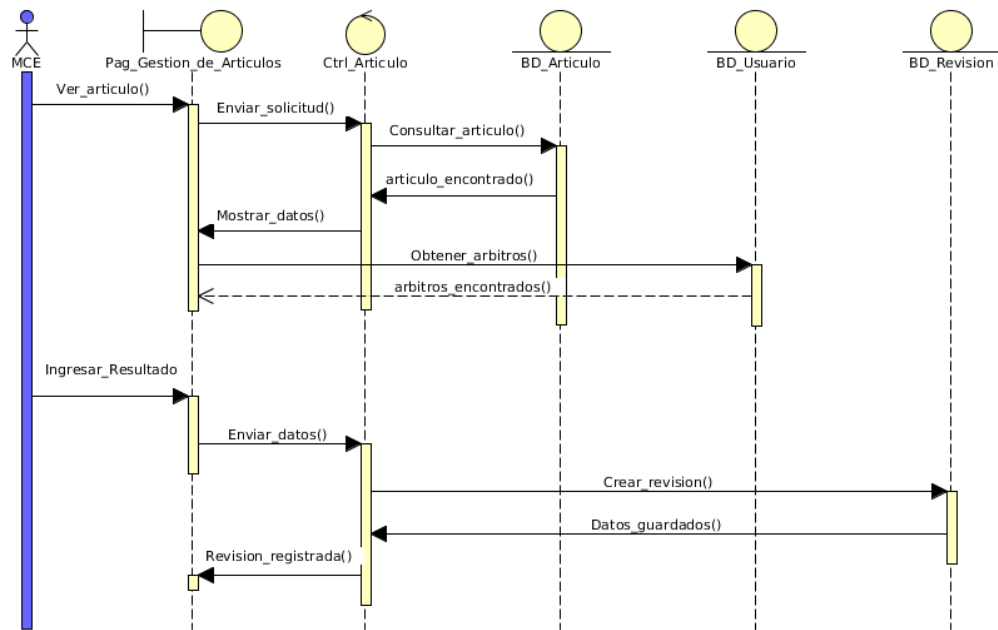


Figura 4.8: Diagrama de Secuencia para CU6 Aprobar Artículo

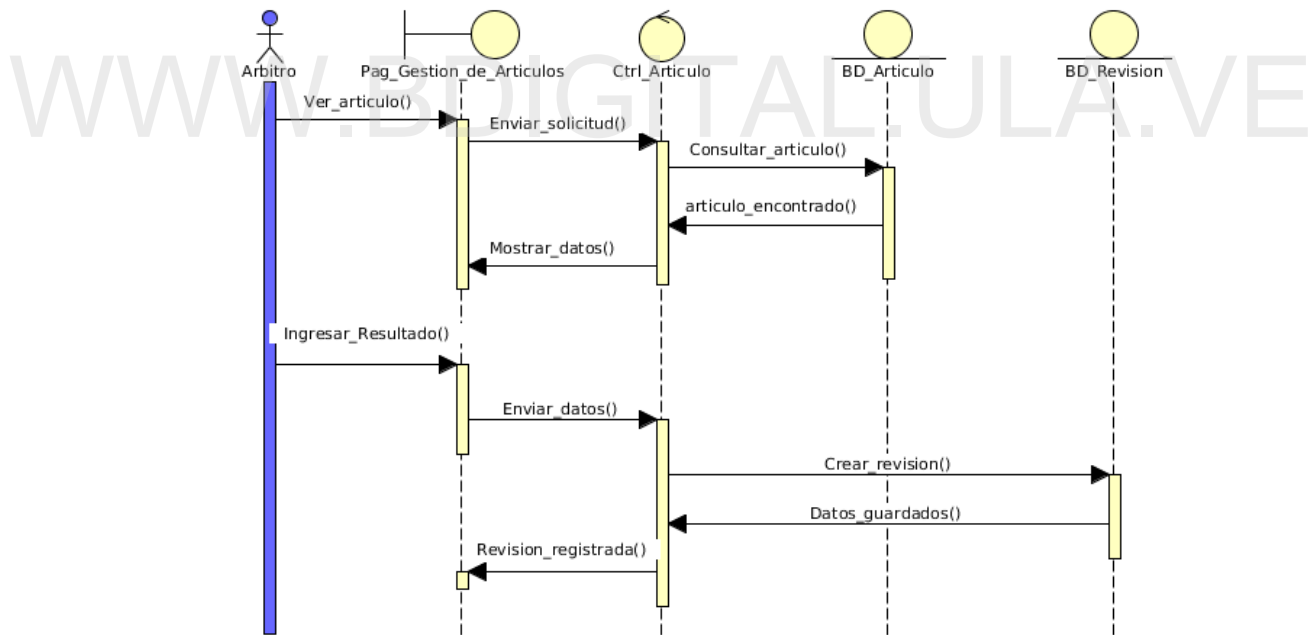


Figura 4.9: Diagrama de Secuencia para CU7 Revisar Artículo

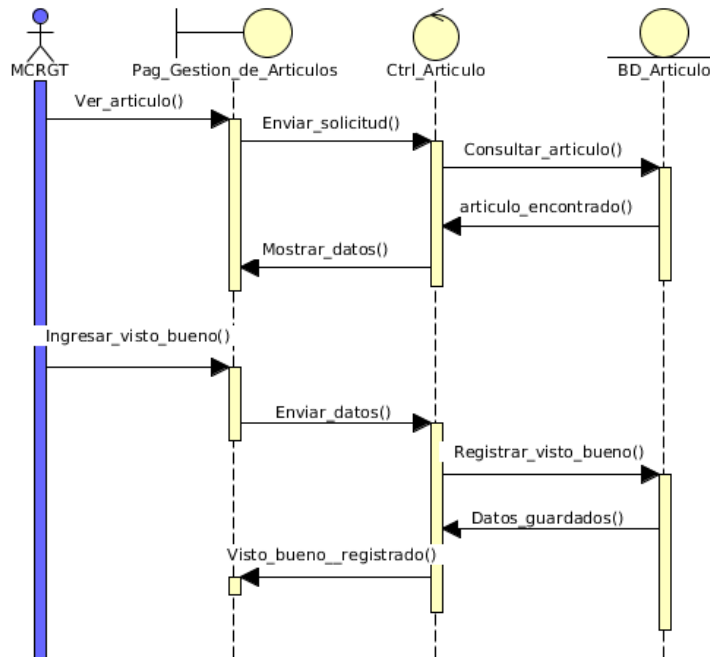


Figura 4.10: Diagrama de Secuencia para CU8 Dar Visto Bueno

4.1.3.6 Diagramas de Secuencia: Seleccionar Árbitros y Enviar Comentario

A continuación se describen los diagramas de secuencia asociados a los casos de uso CU11 Seleccionar Árbitros y CU12 Enviar Comentario al Autor, ejecutados por el director de la revista. Los diagramas se muestran en la Figura 4.11 y Figura 4.12.

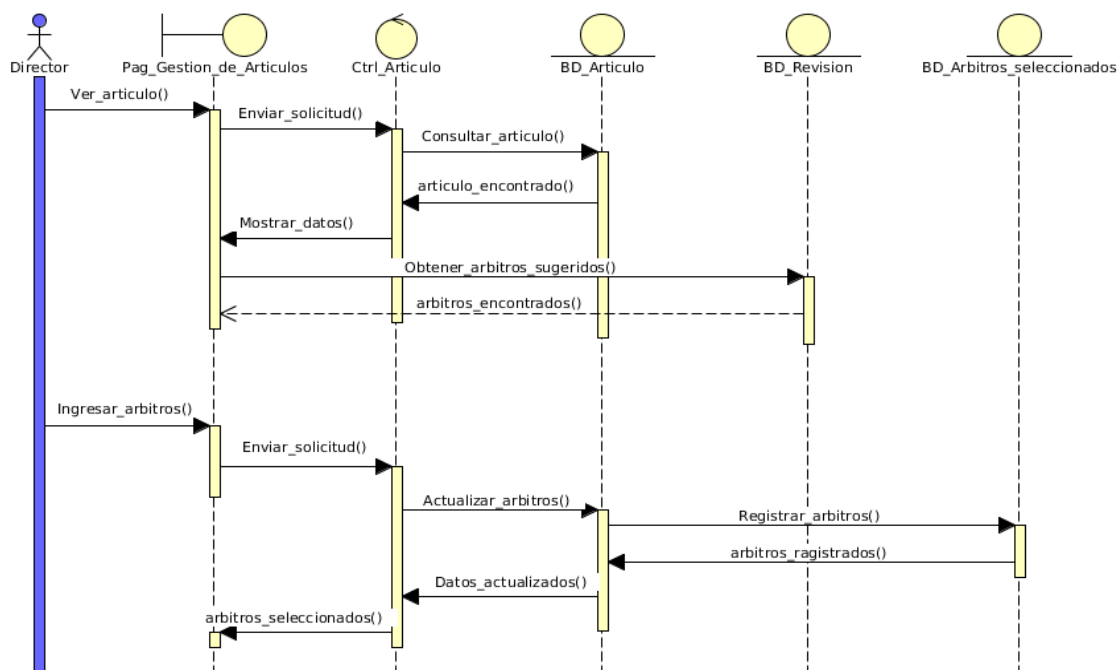


Figura 4.11: Diagrama de Secuencia para CU11 Seleccionar Árbitros

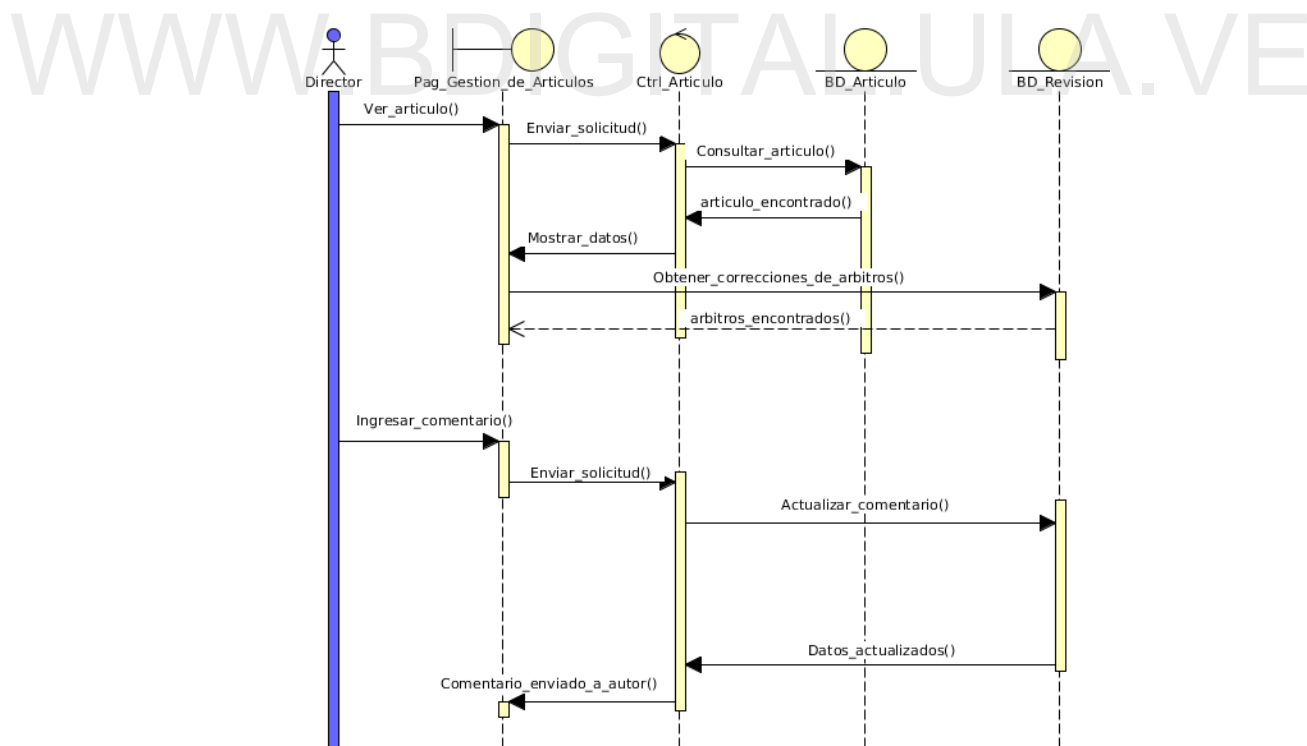


Figura 4.12: Diagrama de Secuencia para CU12 Enviar Comentario al Autor

4.1.4 Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue del sistema web que se observa en la Figura 4.13, representa la distribución física de los distintos componentes. Utilizando una arquitectura Modelo-Vista-Controlador y agregando el uso de manejadores de bases de datos, se puede insertar dentro del paradigma de programación de capas, donde se detallan 3 nodos.

- Puma (servidor de Rails): corresponde a un servidor web que utiliza el protocolo HTTP que se encuentra instalado en los ordenadores, y que ofrece un servicio constante.
- PostgreSQL: que corresponde a un manejador de bases de datos relacional y que sirve a otros programas u otras computadoras como es definido en el modelo cliente-servidor.
- Navegador: es un software que permite que el usuario haga la recuperación y visualizar documentos de hipertexto haciendo llamados a servidores que se encuentran en la red.

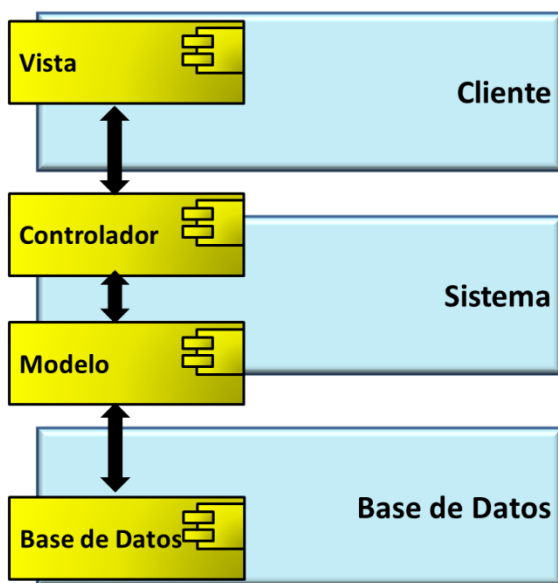


Figura 4.13: Diagrama de Despliegue

4.1.5 Diseño de la Interfaz Usuario/Sistema

En esta sección se describe la interfaz gráfica del sistema web que dará soporte a la revista científica, que se muestra en la Figura 4.14 y Figura 4.15. La interfaz está diseñada de tal manera que sea amigable con el usuario, y donde el usuario que interactúe con dicho sistema use la intuición como recurso, ya que el sistema no debe presentar mayores dificultades en su uso. Esta desarrollada tomando en cuenta las últimas tendencias de estilos aplicadas a webs 2.0. Su desarrollo está planteado de manera gráfica y en texto, para que el usuario a través de las páginas web pueda realizar búsqueda del contenido de la revista. A demás de poder consultar y detallar este contenido a través de un viso de manera sencilla.



Figura 4.14: Diseño del Estilo Componente de Página Principal



Figura 4.15: Diseño del Estilo de la Interfaz de Usuario

4.1.6 Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos que se usó en el sistema fue ilustrado en el diagrama de clases presentado en el capítulo anterior, donde se puede observar que su tipo es relacional y orientada a objetos en la cual encontraremos un conjunto de tablas a las que se le asigna un identificador exclusivo. Se describen las características de la base de datos a continuación:

- Cada clase es transformada en una tabla dentro de la base de datos, donde además serán introducidos los atributos correspondientes de dicha clase.
- Cada tabla es identificada con un atributo exclusivo.
- Sera encontrada la clase dentro de la base de datos a través del atributo exclusivo asignado a ella.

4.1.6.1 Descripción de Atributos:

Se describen cada una de las tablas de base de datos diseñadas en esta iteración. En las siguientes tablas se pueden detallar los atributos que pertenecen a cada clase, el tipo de dato y la descripción de cada uno de ellos.

Persona		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>nombres</i>	Texto	Almacena los nombres de la persona
<i>apellidos</i>	Texto	Almacena los apellidos de la persona
<i>sexo</i>	Entero	Almacena el sexo
<i>institución</i>	Texto	Almacena la institución académica a la que pertenece
<i>especialidad</i>	Texto	Almacena el área de especialidad
<i>direccion</i>	Texto	Almacena la dirección de la persona
<i>país</i>	Texto	Almacena el país de donde es la persona
<i>resumen_bio</i>	Texto	Almacena un resumen de la biografía de la persona
<i>url</i>	Texto	Almacena la url del sitio web (si lo tiene)
<i>telefono</i>	Texto	Almacena el número de teléfono

Tabla 4.1: Atributos de la clase “Persona”

Usuario		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>email</i>	Texto	Almacena el email del usuario, con el que iniciará sesión en el sistema
<i>contrasena</i>	Texto	Almacena la clave o contraseña del usuario, con el que iniciará sesión en el sistema
<i>rol</i>	Entero	Almacena el rol del usuario
<i>distincion</i>	Entero	Almacena la distinción del usuario, con la que en principio se diferenciarán algunos usuarios registrados

Tabla 4.2: Atributos de la clase “Usuario”

Artículo		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>titulo</i>	Texto	Almacena el título del artículo

<i>autor</i>	Texto	Almacena los nombres de el o los autores
<i>palabras_clave</i>	Texto	Almacena las palabras claves asociadas al artículo
<i>resumen</i>	Texto	Almacena un resumen del artículo
<i>idioma</i>	Texto	Almacena el o los idiomas en los que está redactado el artículo
<i>tipo</i>	Entero	Almacena el tipo de artículo que se está enviando
<i>estado</i>	Entero	Almacena el estado actual del artículo, éste puede ir cambiando conforme avanza en el flujo editorial
<i>visto_bueno</i>	Booleano	Define si el articulo tiene o no un visto bueno de redacción
<i>archivo</i>	File (pdf)	Almacena el archivo pdf, que representa el cuerpo del artículo

Tabla 4.3: Atributos de la clase “Aticulo”

Revision		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>resultado</i>	Entero	El resultado de la revisión (aprobado, rechazado o aprobado con corrección)
<i>nota</i>	Texto	Almacena el comentario asociado a un rechazo o aprobación con corrección
<i>arbitro_1_sug</i>	Entero	Almacena el id del primer árbitro sugerido
<i>arbitro_2_sug</i>	Entero	Almacena el id del segundo árbitro sugerido
<i>arbitro_3_sug</i>	Entero	Almacena el id del tercer árbitro sugerido

Tabla 4.4: Atributos de la clase “Revision”

Arbitros_seleccionados		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>id_arbitro_1</i>	Entero	Almacena el id del primer árbitro

		seleccionado por el Director
<i>id_arbitro_2</i>	Entero	Almacena el id del segundo árbitro seleccionado por el Director
<i>id_arbitro_3</i>	Entero	Almacena el id del tercer árbitro seleccionado por el Director
<i>fecha_asignacion</i>	Fecha	Almacena la fecha en la cual el árbitro fue asignado

Tabla 4.5: Atributos de la clase “Arbitros_seleccionados”

Los tipos de datos Fecha y File, están integrados en la plataforma de desarrollo del sistema.

4.2 Segunda Iteración

Se definen en esta iteración los subsistemas para la gestión de publicaciones y para la gestión de la revista.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

4.2.1 Definición de las Metas de Diseño

Para el diseño del sistema en esta iteración se sigue con lo planteado anteriormente, se implementará el modelo de desarrollo MVC, el cual tendrá similitudes con el anterior para esta parte del desarrollo. Se plantea diseñar una vista para el usuario que permita ingresar los datos que describan a las publicaciones, y que también permita acceder al contenido publicado de la revista.

4.2.2 Descripción de los Subsistemas

Se para esta iteración identificamos dos subsistemas, lo cuales son:

- Subsistema de Gestión de Publicaciones: Este subsistema da soporte a todos los volúmenes y números creados y publicados en la revista. Garantiza que el usuario pueda ingresar nuevos números, asociarlos a volúmenes ya creados, y realizar la

diagramación de los artículos científicos aprobados en el sistema, para su posterior publicación.

- Subsistema de Gestión de la Revista: Este subsistema se encarga de gestionar los datos públicos de la revista, como lo son el ISSN, el depósito legal de la revista, indexación, entre otros. Además de dar soporte a la consulta de estadísticas que lleva la revista.

4.2.3 Diagramas de Secuencia

Mencionado anteriormente los diagramas de secuencia son derivados del análisis de los casos de uso que fueron definidos en el capítulo anterior, y son presentados en esta sección.

4.2.3.1 Diagramas de Secuencia: Gestionar Publicaciones

Los siguientes diagramas de secuencia están asociados a los casos de uso que describen la gestión de las publicaciones (volúmenes y números), representan el comportamiento que tendrá el sistema cuando el usuario envía una solicitud relacionada a alguna publicación.

En la Figura 4.16 y Figura 4.17 se observa la cadena de eventos que ocurren en el sistema cuando el Director crea una publicación.

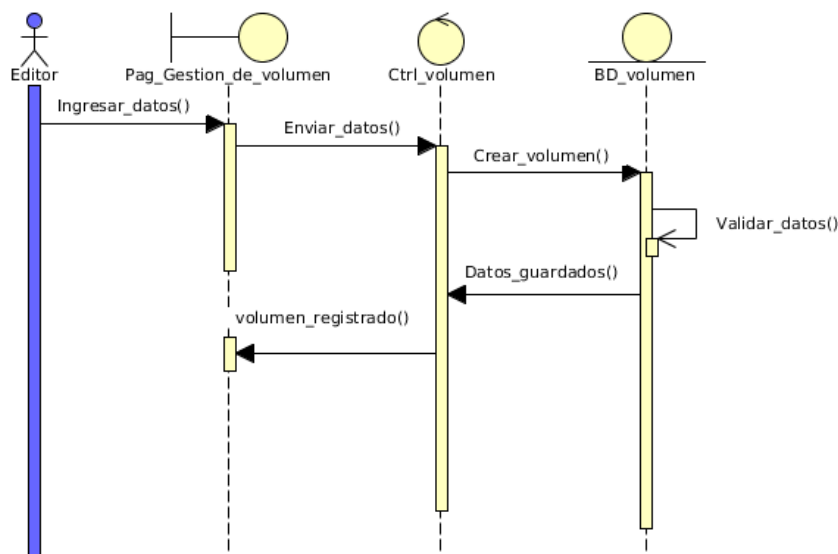


Figura 4.16: Diagrama de Secuencia para CU14 Gestionar Publicaciones (Crear volumen)

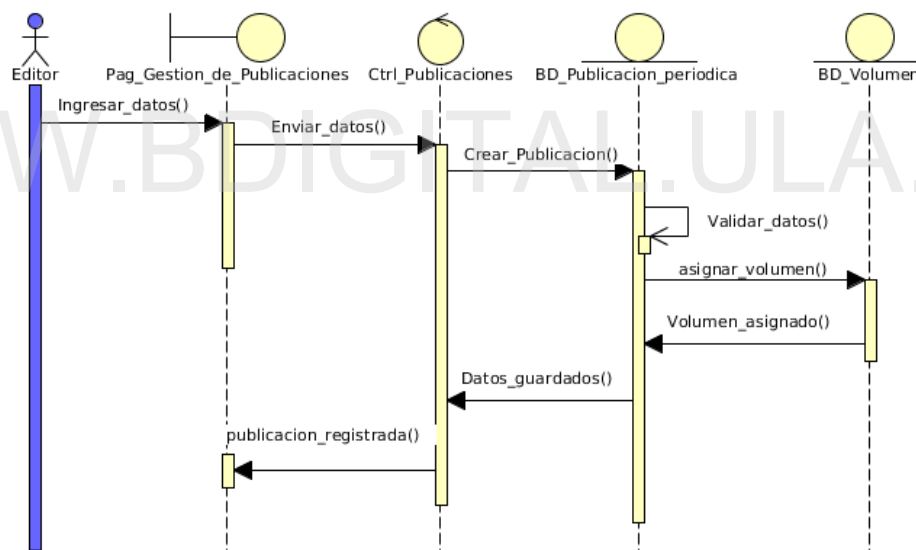


Figura 4.17: Diagrama de Secuencia para CU14 Gestionar Publicaciones (Crear número)

El siguiente diagrama, representado por la Figura 4.18, muestra el comportamiento del sistema cuando se realiza una consulta, diagramación y publicación de un número de la revista.

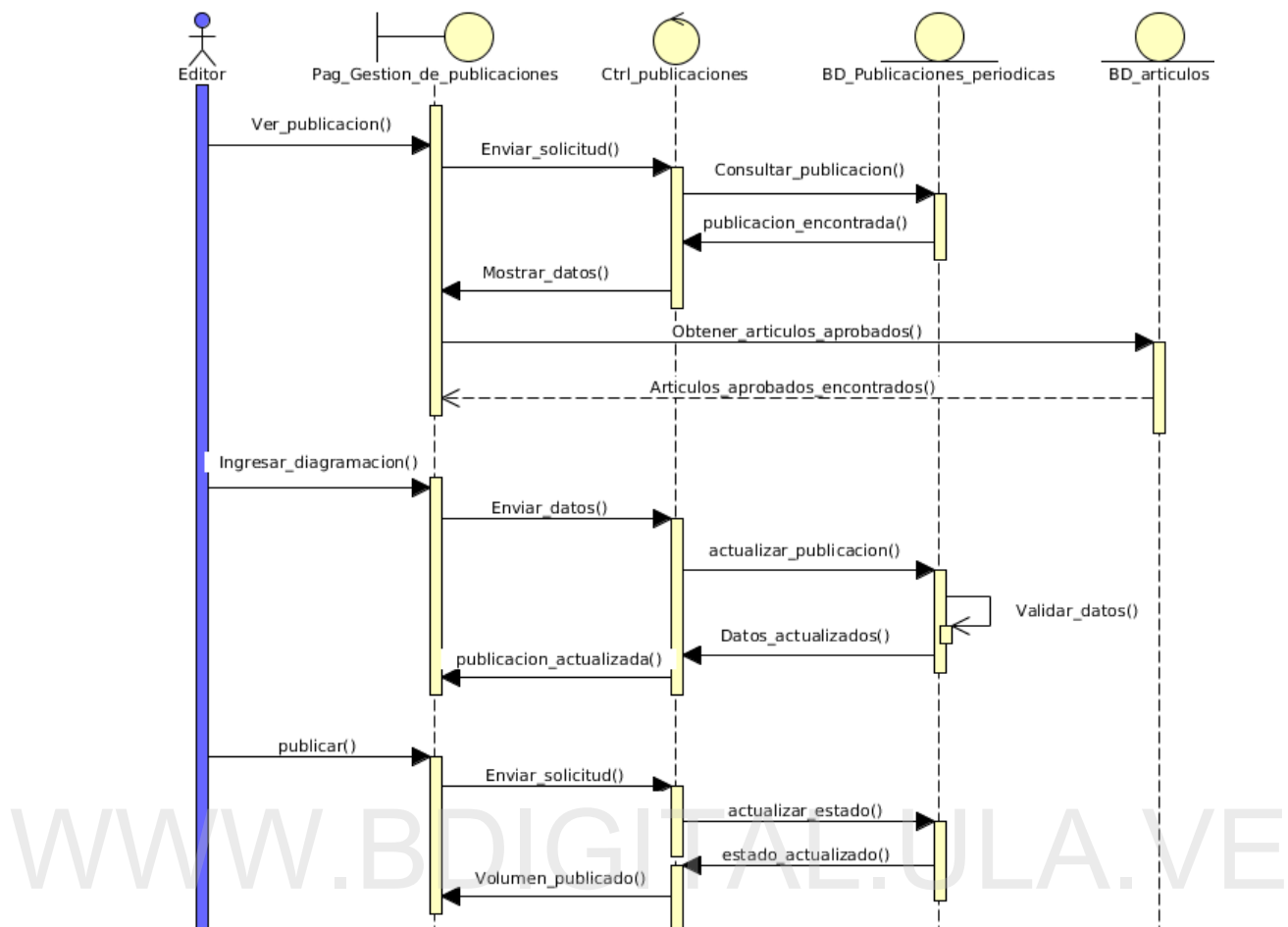


Figura 4.18: Diagrama de Secuencia para CU13 Publicar (Ver, Editar y Publicar un número)

Los siguientes diagramas (Figura 4.19 y Figura 4.20), representan los eventos que suceden al momento de eliminar una publicación.

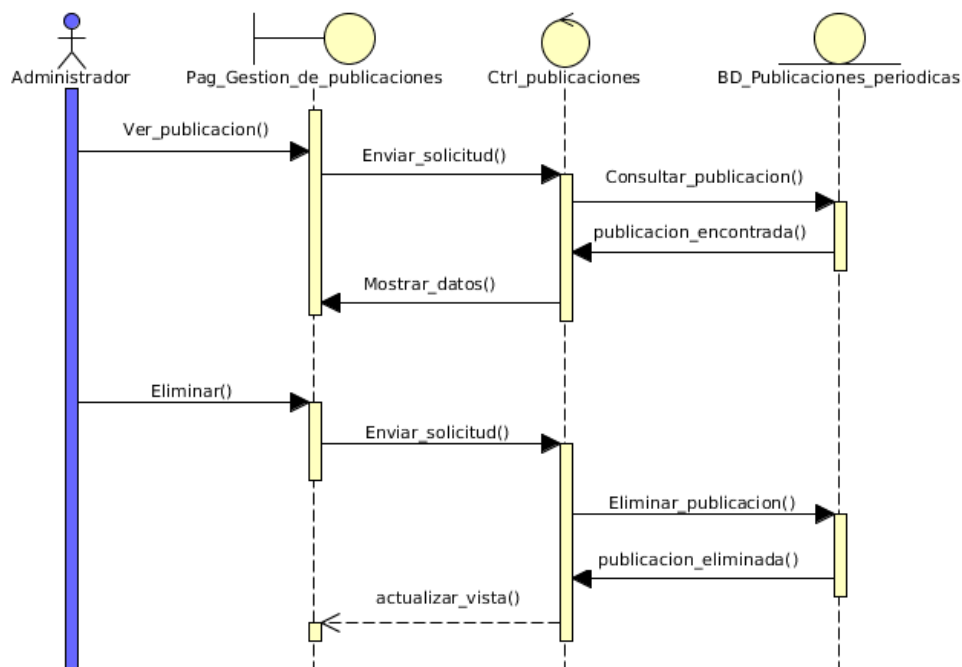


Figura 4.19: Diagrama de Secuencia para CU14 Gestionar Publicaciones (Eliminar número)

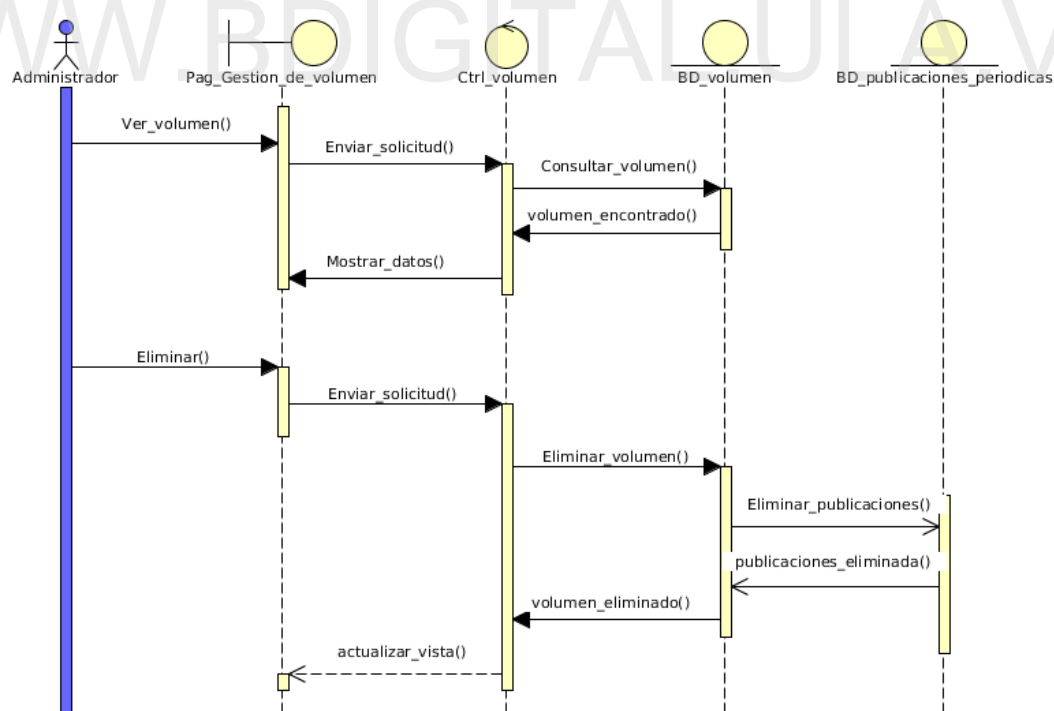


Figura 4.20: Diagrama de Secuencia para CU14 Gestionar Publicaciones (Eliminar volumen)

4.2.3.2 Diagramas de Secuencia: Editar Revista y Ver Estadísticas

El diagrama de la Figura 4.21, describe el comportamiento del sistema cuando el Director de la revista hace una modificación de los datos de la revista. El diagrama siguiente, representado por la Figura 4.22, detalla cómo se comporta el sistema cuando se hace una consulta de las estadísticas.

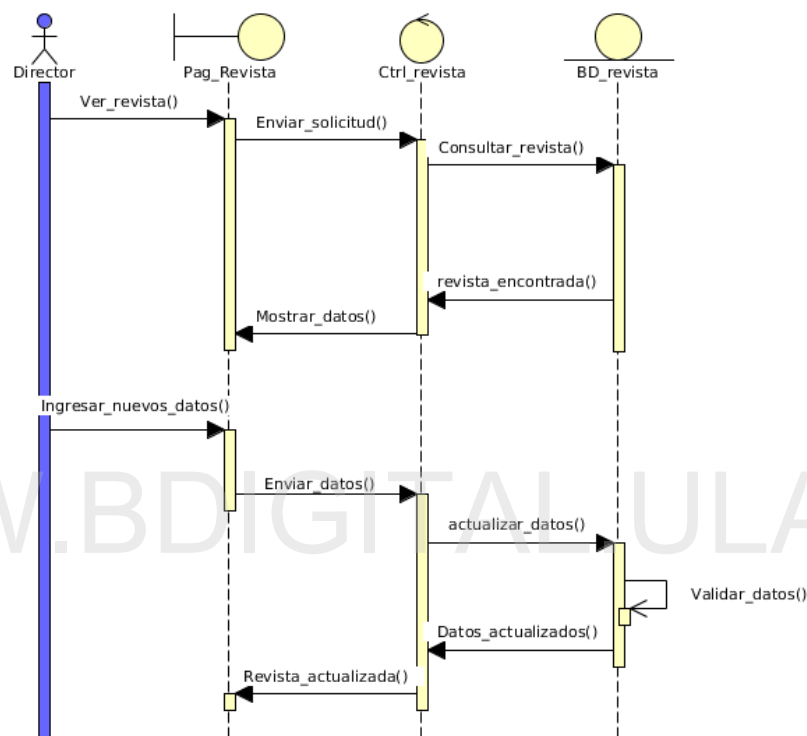


Figura 4.21: Diagrama de Secuencia para CU16 Editar revista

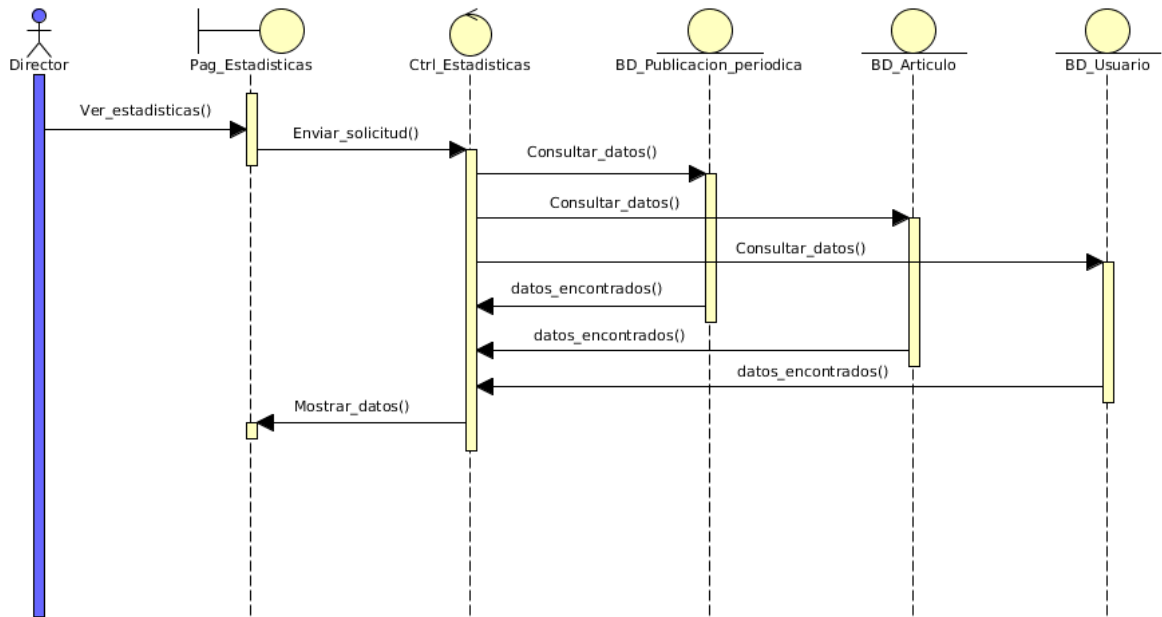


Figura 4.22: Diagrama de Secuencia para CU15 Ver estadísticas

4.2.4 Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue se mantiene sin modificación alguna al visto en la iteración anterior.

4.2.5 Diseño de la Interfaz Usuario/Sistema

Se mantienen los lineamientos descritos en la sección anterior en la que se plantea un esquema limpio, de fácil comprensión y que el uso del sistema sea intuitivo para cualquier usuario en este caso sea como usuario registrado o Director.

4.2.6 Diseño de la Base de Datos

Siguiendo la misma dinámica, el diseño de la base de datos para la gestión de las publicaciones y de la revista se ilustró en el diagrama de clases del capítulo anterior y no se sale de los lineamientos antes planteados en la iteración anterior.

Se mantienen las características anteriores.

4.2.6.1 Descripción de Atributos

Se describen los atributos de las tablas asociadas al diagrama de clases descrito en el capítulo anterior, que almacenan los datos de los volúmenes, números y de la revista.

Revista		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>nombre</i>	Texto	Almacena el nombre de la revista
<i>ISSN</i>	Texto	Almacena el ISSN de la revista
<i>ISSN_electronico</i>	Texto	Almacena el ISSN de la revista para formato digital
<i>indexacion</i>	Texto	Almacena los datos de indexación de la revista
<i>fecha_creacion</i>	Fecha	Almacena la fecha de creación de la revista
<i>url</i>	Texto	Almacena la dirección del sitio web de la revista

Tabla 4.6: Atributos de la clase “Revista”

Volumen		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la clase
<i>n_volumen</i>	Entero	Almacena el número del volumen
<i>paginas</i>	Entero	Almacena el número de páginas del volumen
<i>fecha_creacion</i>	Fecha	Almacena la fecha en que fue creado el volumen

Tabla 4.7: Atributos de la clase “Volumen”

Publicacion_periodica		
Atributo	Tipo	Descripción
<i>id</i>	Entero	Identificador único de la instancia de la

		clase
<i>numero</i>	Entero	Almacena el número asociado a esa publicación
<i>portada</i>	File (pdf)	Almacena el archivo que representa la portada de ese número
<i>fecha_publicacion</i>	Fecha	Almacena la fecha en la que se publica el numero
<i>rango_paginas</i>	Texto	Almacena el rango de páginas del número dentro de volumen asociado
<i>estado</i>	Entero	Almacena el estado en el que se encuentra el volumen en ese momento (en proceso o publicado)
<i>max_articulo</i>	Entero	Almacena el número máximo de artículos a ser publicados

Tabla 4.8: Atributos de la clase "Publicacion_periodica"

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Capítulo 5

Implementación del Sistema

Este capítulo muestra el desarrollo de la implementación del diseño de la arquitectura de software del sistema web descrita en los capítulos anteriores. Se lleva a cabo la construcción de la base de datos y de la interfaz de usuario asociada a cada componente del sistema. El objetivo principal de este capítulo es observar la integración resultante de los componentes del modelo-vista-controlador.

5.1 Instalación de la Plataforma de Desarrollo

La plataforma requerida para el desarrollo del proyecto del sistema web comprende el uso del framework Rails 5.1, cuyo proceso de instalación y manejo esta descrito en su página oficial (Guias Rails, 2017). El servidor utilizado para el desarrollo del sistema fue el servidor por defecto del framework (Puma). Un sistema manejador de bases de datos en desarrollo fue SQLite3, que luego fue migrado a PostgreSQL, necesario al momento de llevar el sistema a producción.

Se utilizó el software Sublime Text para la escritura del código, y la plataforma Github para el manejo de control de versiones en la nube, en la cual se creó una carpeta pública donde se puede observar la evolución del código desarrollado en este proyecto, se puede acceder desde la siguiente dirección:

https://github.com/ceedeno/r_digital

Todas las aplicaciones anteriores fueron instaladas sobre el sistema operativo Ubuntu 16.04 LTS.

5.1.1 Gemas Instaladas

El proceso para la instalación de gemas está descrito en la página oficial de Rails (Guías Rails, 2017). Para este proyecto se necesitaron un conjunto de gemas, las cuales dan soporte al control y uso de varios componentes del software. Las principales gemas instaladas e implementadas en el desarrollo del sistema se describen a continuación:

Nombre de la Gema	Descripción
<i>Devise</i>	Para la autenticación y control de usuarios
<i>Dragonfly</i>	Para el manejo de archivos adjuntos
<i>jQuery</i>	Para permitir interacciones de la interfaz del sistema con el usuario
<i>Chart.js</i>	Biblioteca hecha en JavaScript para mostrar las gráficas
<i>Pdf.js</i>	Para el manejo de archivos pdf
<i>Turn.js</i>	Para el visualizador de los volúmenes
<i>Combine pdf</i>	Para combinar pdf en la diagramación

Tabla 5.1: Gemas Instaladas

5.2 Diagrama de Componentes

A continuación se describe en la Figura 5.1 un diagrama de los componentes derivados del diseño de subsistemas descrito en el capítulo anterior.

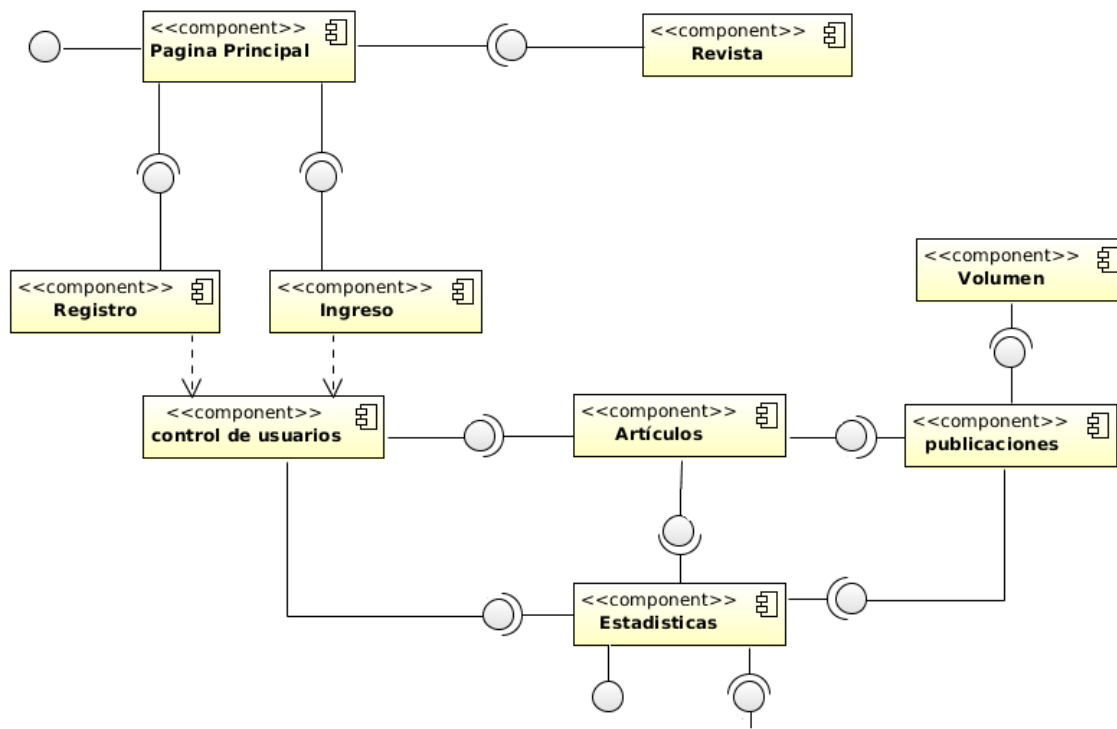


Figura 5.1: Diagrama de Componentes

5.3 Primera Iteración

En esta iteración se lleva a cabo la construcción de las tablas de base de datos asociadas a la gestión de usuarios y artículos. Además de la construcción de la interfaz de usuario que se usan para los diferentes componentes.

5.3.1 Construcción de la Base de Datos

Se hizo la abstracción de datos de cada uno de los componentes del sistema para la construcción del modelo, descritos en el capítulo pasado. Siguiendo el esquema que plantea la arquitectura MVC y la plataforma Rails. Se construyó cada tabla de la base de datos antes diseñada con sus respectivos atributos.

5.3.2 Construcción de la Interfaz de Usuario

La construcción de la interfaz de usuario está comprendida dentro del concepto de MVC, en la sección que llamamos vista, en ella se refleja todo lo que el usuario puede observar, es decir, los componentes del lado del cliente, como también del lado del servidor web.

El código que se debe ejecutar del lado del cliente está escrito en forma de funciones JavaScript, como también contiene elementos visuales como HTML, Ruby, AJAX.

La plantilla de diseño, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS presentes en la interfaz de usuario fueron creadas utilizando el framework *Bootstrap V4*.

5.3.2.1 Componente de Página Principal

La interfaz de la vista principal donde se integran diversos componentes representados en la Figura 5.2, tiene una estructura minimalista, es decir, reduciendo su estructura a lo esencial donde la intuición es predominante al momento de realizar uso del sistema web. A través de una hoja de estilo (CSS) se trata de mantener el formato para el resto de los componentes del sitio.

En la barra de navegación de la página principal observamos las distintas opciones a las cuales podemos acceder desde esta página. La opción “Acerca de” me lleva a la descripción publica de la revista, mostrada en la Figura 5.3, en la cual se describe el funcionamiento de la revista, su estructura editorial, la sección de contactos, entre otros. Esta página es de acceso público, puede ser observada por usuarios no registrados en el sistema.



Figura 5.2: Interfaz de Usuario para el Componente Página Principal

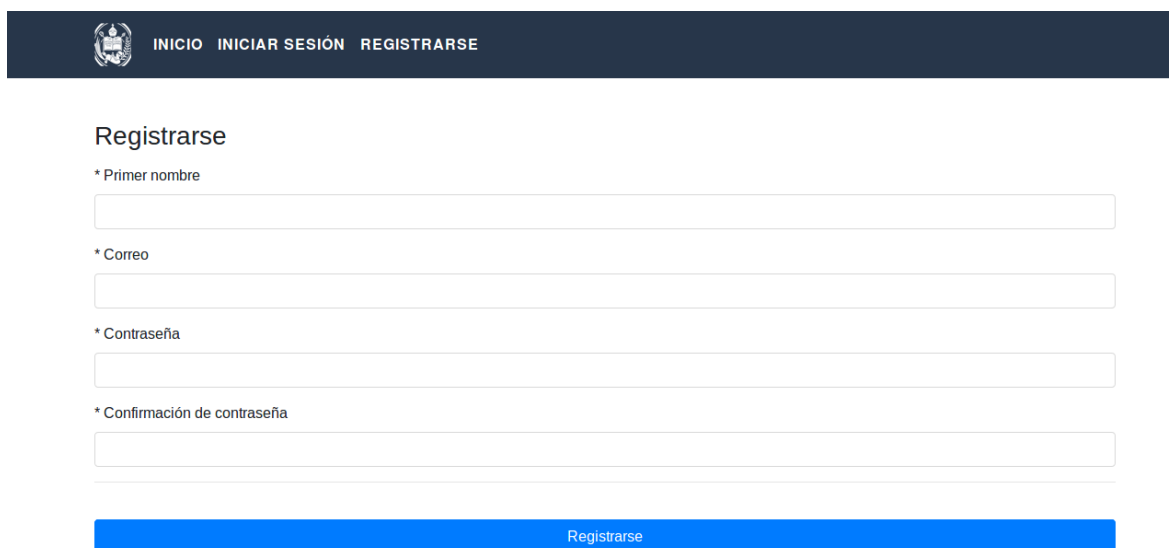


Figura 5.3: Interfaz de Usuario para el “Acerca de”

5.3.2.2 Componente de Registro

Al momento de desplegar el componente de registro por parte de un usuario como se observa en las Figura 5.4 y Figura 5.5, éste deberá llenar los datos correspondientes. Los

datos marcado con asteriscos (*) son datos obligatorios. El sistema arrojará un error si uno de estos campos es dejado vacío, como se muestra en la Figura 5.6.



INICIO INICIAR SESIÓN REGISTRARSE

Registrarse

* Primer nombre

* Correo

* Contraseña

* Confirmación de contraseña

Registrarse

Figura 5.4: Interfaz de Usuario para Registro



INICIO ARTÍCULOS NÚMEROS CARLOS

Editar

* Primer nombre

* Apellidos

* Género masculino ▾

* Institución

* Teléfono

* Dirección

* País

Figura 5.5: Interfaz de Usuario para registro de datos personales



Registrarse

Han ocurrido 8 errores:

- Correo no puede estar vacío
- Contraseña no puede estar vacío
- Primer nombre no puede estar vacío
- Dirección no puede estar vacío
- Institución no puede estar vacío
- Biografía no puede estar vacío
- Teléfono no puede estar vacío
- País no puede estar vacío

*

Primer nombre

* Apellidos

*

Correo

Figura 5.6: Interfaz de Usuario para Registro (error)

5.3.2.3 Componente de Ingreso

La Figura 5.7 muestra el diseño del componente para iniciar sesión en el sistema. Cuando se realiza el ingreso al, el usuario deberá colocar el correo con el que se registró y la clave correspondiente, si los valores concuerdan, el sistema envía al usuario a la página de publicaciones, si no concuerdan, el sistema notifica con un mensaje que el usuario o la clave son inválidos, se aprecia en la Figura 5.8.

INICIO INICIAR SESIÓN REGISTRARSE

Iniciar sesión

Correo

[Registrarse](#)

Contraseña

[¿Olvidó su contraseña?](#)

☐ Recuérdame

Iniciar sesión

Figura 5.7: Interfaz de Usuario para Iniciar sesión

INICIO INICIAR SESIÓN REGISTRARSE

Email y/o contraseña inválidos. ✕

Iniciar sesión

Correo

[Registrarse](#)
Introduzca una dirección de correo.

Contraseña

[¿Olvidó su contraseña?](#)

☐ Recuérdame

Iniciar sesión

Figura 5.8: Interfaz de Usuario para Iniciar sesión (error)

5.3.2.4 Componente de Control Usuarios

La vista que se muestra en la Figura 5.8, representa el componente de control de usuarios que se le muestra al administrador del sistema, en donde se desplegarán todos los

usuarios que están registrados en el sistema. Cada usuario en este componente es descrito por su nombre completo, el correo electrónico con el que se registró en el sistema y el rol asignado dentro del sistema.

<div>  INICIO ARTÍCULOS VOLUMENES USUARIOS ESTADÍSTICAS CONFIGURAR REVISTA ADMIN NOMBRE ▾ </div>			
Usuarios			
Nombre	Correo	Rol	Opciones
Admin Nombre	admin@email.com	Admin	  

Figura 5.8: Interfaz Componente de Control de Usuarios

Además, se muestran una serie de opciones de gestión que se describen a continuación:

1. La Figura 5.9, representa la opción para ver los detalles del usuario, al hacer click sobre ella se mostrará la página que describe los datos públicos registrados por el usuario en el sistema.



Figura 5.9: Botón Ver información

2. La siguiente imagen (Figura 5.10) muestra la opción de eliminar. Solo el administrador puede eliminar a un usuario.



Figura 5.10: Botón Eliminar

3. La Figura 5.11, muestra el icono asignado para la opción de editar el rol del usuario, al hacer click se mostrará la página para seleccionar el rol del usuario (Figura 5.12)



Figura 5.11: Botón Editar



Figura 5.12: Interfaz de Usuario para Cambiar Rol

5.3.2.5 Componente de Artículos

La Figura 5.13 muestra el componente diseñado para gestión de artículos. Éste conserva el mismo estilo de diseño definido para la revista. En este componente se muestran todos los artículos registrados en el sistema. Donde cada artículo está descrito por, título, autores, tipo de artículo, estado actual del artículo en el flujo editorial, y en caso de ser asignado a un número, muestra los datos del número y volumen. Además se muestran la opciones sobre el artículo, estas opciones se muestran todas o parcialmente, dependiendo del rol del usuario que hace la consulta. Solo el administrador puede eliminar un artículo en cualquier momento, el editor solo tiene acceso a esta opción cuando un artículo esté rechazado.



Figura 5.13: Interfaz Componente de Control de Usuarios

La siguiente imagen (Figura 5.14), representa el formulario que se le muestra a un usuario registrado en el sistema para enviar un artículo nuevo.

INICIO ARTÍCULOS NÚMEROS

Nuevo artículo

* Título

* Resumen

Autores

Palabras claves

* Idioma

* Archivo PDF No se ha seleccionado ningún archivo.

Figura 5.14: Interfaz de Usuario para Enviar un Artículo

La siguiente imagen (Figura 5.15) se observa la vista que muestra los datos de un artículo, a esta sección tienen acceso todos los usuarios que están presentes en el flujo editorial de la revista, a esta vista acceden al momento de ver o realizar una revisión del artículo. Aquí se pueden detallar todos los datos del artículo, ingresados por el autor, comenzando por el título del artículo, el resumen del artículo, los autores, el estado del artículo, las palabras claves asociadas a éste y el idioma. El botón Ver en el navegador abre una visualización clásica de *pdf* en una pestaña del navegador, útil al momento de realizar las revisiones.



Figura 5.15: Interfaz de Usuario para Ver Artículo

Además, se observa una vista previa de cómo se verá el artículo dentro de la revista, como muestra la figura 5.16.



Figura 5.16: Interfaz de Usuario para Vista Previa del Artículo

La siguiente imagen muestra las opciones de aprobación que se les mostrará a los miembros del Comité Editorial, al momento de hacer una revisión del archivo. En la Figura 5.17 se observan las tres opciones:

1. Aprobar, en este caso el usuario debe seleccionar 3 árbitros para sugerir al director, luego dar click en el botón de aprobar.
2. Rechazar, al seleccionar esta opción el usuario debe describir en un comentario el motivo de rechazo.
3. Enviar Comentarios, esta opción está asociada a una aprobación con corrección, de igual manera se debe describir los detalles de la corrección.

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Opciones de aprobación

Guillermo Lopez (Física, Ingeniería Mecánica) ▾

Carlos Calderon (Programación, Matemáticas) ▾

Maria Betancourt (Economía, Finanzas) ▾


Aprobar

Rechazar

Enviar corrección

Figura 5.17: Interfaz de Usuario Aprobar (MCE)


De igual manera se les muestran las mismas opciones a los árbitros que posteriormente son seleccionados para revisar un artículo. Se observan las opciones que disponen los árbitros en la Figura 5.18


[INICIO](#)
[ARTÍCULOS](#)
[VOLUMENES](#)
GUILLERMO ▾

Opciones de revisión

Artículo de Prueba

Esta es el resumen para el artículo

 Carlos Calderón



 Aprobado por el Comité Editorial

Figura 5.18: Interfaz de Usuario para Revisión (Árbitro)

La Figura 5.19, muestra la vista que les aparece a los miembros del Comité de Redacción y Gestión Técnica, para otorgar o no el visto bueno a un artículo ya aprobado.



[INICIO](#)
[ARTÍCULOS](#)
[VOLUMENES](#)
MIEMBRO COMITE DE REDACCION ▾


Revisión de artículo


¿Dar el visto bueno?

Artículo de Prueba

Esta es el resumen para el artículo

 Carlos Calderón

 Aprobado

 Prueba


 Prueba

Figura 5.19: Interfaz de Usuario para Visto Bueno

5.4 Segunda Iteración

En esta iteración se mostrará la implementación de los componentes de volúmenes, números, revista y para la consulta de estadísticas.

5.4.1 Construcción de la Base de Datos

Las tablas de base de datos se construyen de igual manera que en la iteración anterior.

5.4.2 Construcción de la Interfaz de Usuario

Se mantiene el mismo concepto descrito en la primera iteración, referente a la construcción de la interfaz de usuario.

5.4.2.1 Componente de Volúmenes

Estas páginas dan soporte a la gestión de volúmenes, llevadas a cabo por el Director de la revista. La Figura 5.20 representa el componente de gestión de todos los volúmenes creados en la revista, donde podemos observar el número del volumen, fecha de creación, la cantidad de números asociados a ese volumen, y la cantidad de páginas. Además de las opciones que dispone el Director para la gestión de volúmenes. En la Figura 5.21, se muestra el formulario asociado a la creación de un nuevo volumen para la revista.


INICIO ARTÍCULOS NÚMEROS VOLÚMENES USUARIOS ESTADÍSTICAS CONFIGURAR REVISTA ▾

Volúmenes

Volumen	Números asociados	Páginas	Fecha de creación	
1	1	20	2017-11-28	  

Crear nuevo volumen

Figura 5.20: Interfaz de Usuario para Gestión de Volúmenes


INICIO ARTÍCULOS NÚMEROS VOLÚMENES USUARIOS ESTADÍSTICAS CONFIGURAR REVISTA ▾

Crear nuevo volumen

Número

Páginas

Fecha de creación

2017
November
30

Crear volumen

Volver

Figura 5.21: Interfaz para Crear Volumen

5.4.2.2 Componente de Publicaciones

La Figura 5.22 muestra el componente para la gestión de números de la revista, los descriptores asociados a cada publicación y las opciones de gestión disponibles.



Figura 5.22: Interfaz de Usuario para Gestión de publicaciones

La siguiente imagen muestra el formulario que se despliega cuando se crea un nuevo número. Aparte de la información que describe al número, se muestra un campo para subir el archivo *pdf*, en el cual se carga la porta asociada a ese número. Se aprecia en la Figura 5.23.

Figura 5.23: Interfaz de Usuario para Crear un Número

La siguiente imagen (Figura 5.24) muestra la sección que describe los datos de un número en proceso de publicación, desde la vista del Director de la revista. Además de mostrar la opción para publicar el volumen.

Figura 5.24: Interfaz de Usuario para Ver un número

La Figura 5.25 muestra las opciones para la diagramación de la cual dispone el Director de la revista. Estas opciones se encuentran en la misma sección de la imagen anterior (abajo). En la lista desplegable se mostrarán todos los artículos aprobados registrados en el sistema, don se describe el nombre de cada artículo y entre paréntesis las palabras claves que identifican la temática de ese artículo, las cuales son de utilidad para el director al momento de la diagramación. Al lado un cuadro de texto en el cual se introduce la posición dentro de la revista en el que se quiere que aparezca el artículo.

Al seleccionar un artículo y agregarlo se ejecuta una llamada AJAX, que permite que al momento de cargar la vista previa no sea necesario cargar la página completa, solo la parte donde hay una modificación.

La combinación de los archivos *pdf* de los distintos artículos que se agregan a un volumen se realizan con el *JavaScript* “*pdf.js*”, donde se crea un nuevo archivo que resulta de la combinación de todos los artículos agregados. De igual manera se modifica este archivo si se elimina un artículo que ya ha sido agregado. Todos estos cambios pueden observarse en pantalla completa (ver Figura 5.26) del navegador, haciendo click en el botón “Ver en el Navegador”.



Figura 5.25: Interfaz de Usuario para Diagramación

El visualizador de la revista implementado se está implementado el *JavaScript turn.js*, el cual muestra el contenido con el efecto “Flip Book”, formato muy utilizado en libros digitales. Este script, muestra solo artículos en formato html, por lo tanto es necesario convertir el archivo resultante de diagramación de formato pdf a html, esto se realiza utilizando nuevamente el *JavaScript pdf.js*.

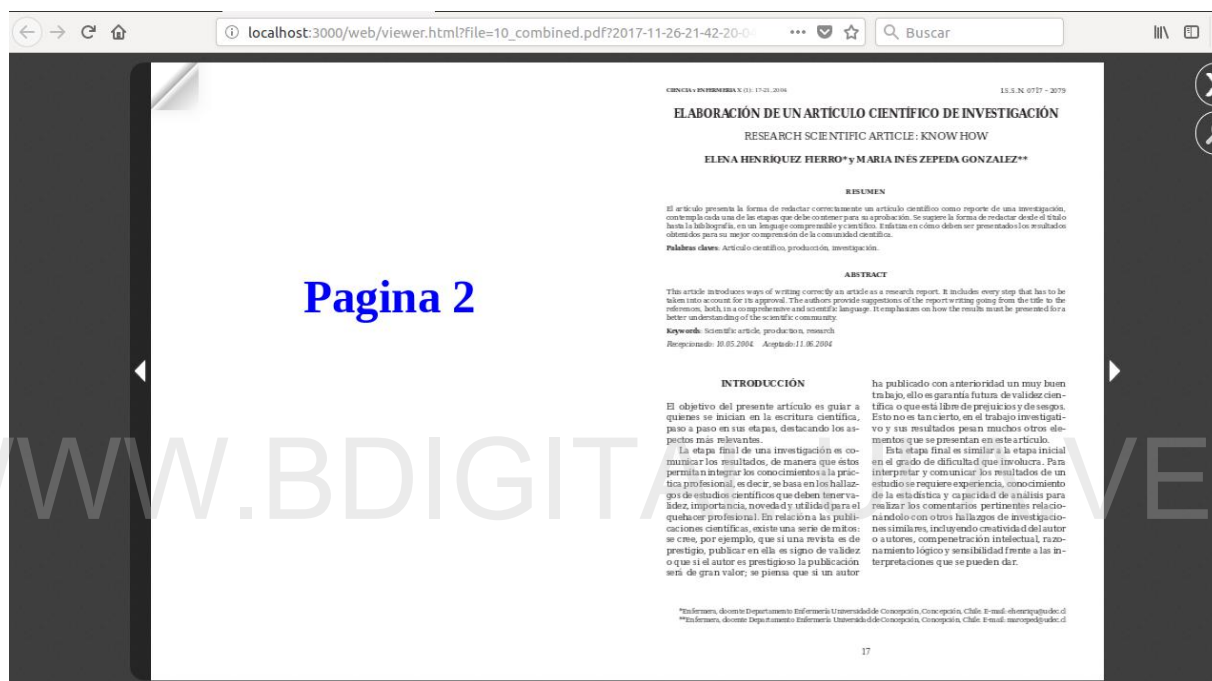


Figura 5.26: Interfaz de Visualización de una Publicación

5.4.2.3 Componente de la Revista

La Figura 5.27 muestra el componente asociado para editar los datos de la revista. Esta vista despliega un formulario en el cual pueden modificarse los datos públicos que representan a la revista.

 INICIO ARTÍCULOS VOLUMENES USUARIOS ESTADÍSTICAS CONFIGURAR REVISTA JOSE DIRECTOR ▾

Configurar revista

* Nombre

* Issn

* ISSN electrónico

* Depósito legal

Fecha de fundación

2017 ▾

November ▾

27 ▾

Indexación

Figura 5.27: Interfaz de Usuario para Editar Revista

5.4.2.4 Componente de Estadísticas

El componente para la estadística, se despliegan un conjunto de gráficas de barra, el efecto visualización de las barras se implementan utilizando el *JavaScript* “*chart.js*”, Obsérvese la Figura 5.28.

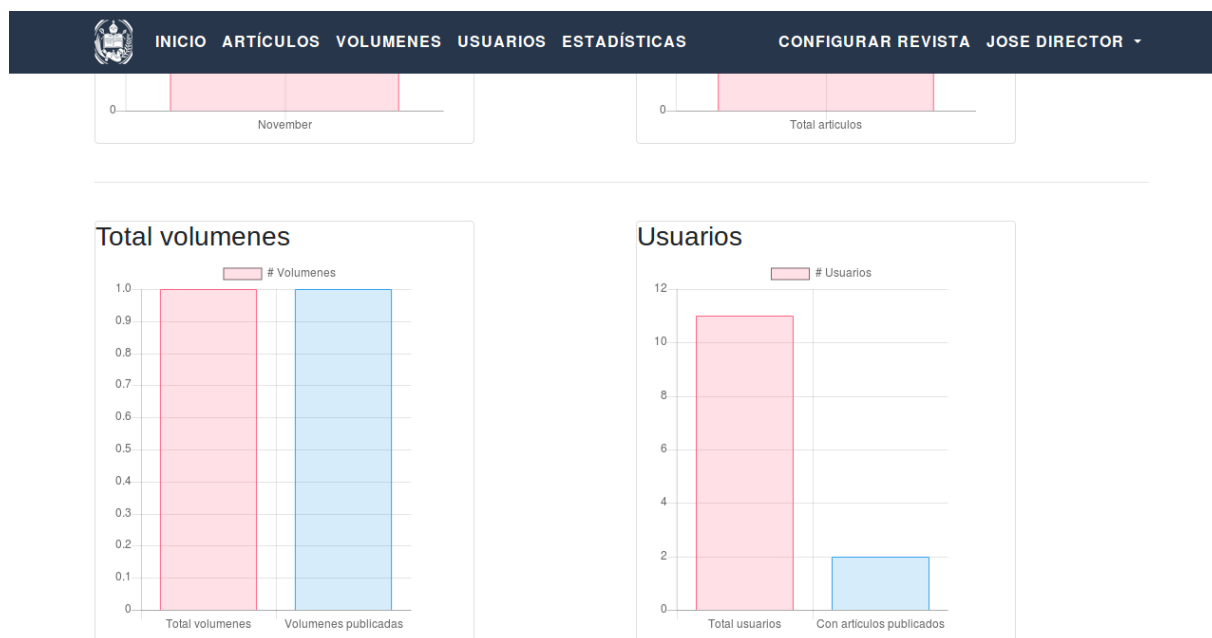


Figura 5.28: Interfaz de Usuario para Estadísticas

WWW.BDIGITAL.ULA.VE

Capítulo 6

Pruebas de la Aplicación

Para comprobar si un sistema cumple con los requerimientos funcionales y no funcionales se deben realizar ciertas pruebas sobre la aplicación. En este capítulo se pondrá a prueba todo el sistema.

Dada la arquitectura del sistema basada en componentes, se deberá realizar pruebas de unidad para cada componente observando la actuación que debe tener ante las entradas y solicitudes que recibe, así como la interacción entre ellos, verificando que no existan problemas de comunicación.

Se realizarán pruebas de caja blanca en la que se verificarán las funciones contenidas en cada componente del software. Además se realizaran pruebas de software de caja negra para el estudio de las entradas y salidas del sistema.

6.1 Implementación de las Pruebas

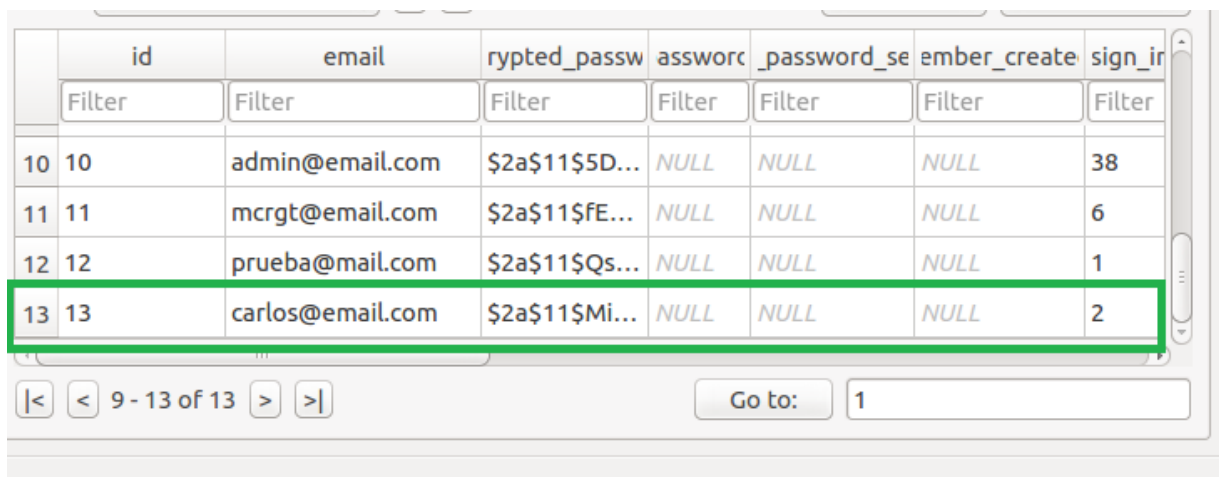
El objetivo de esta sección es verificar que los requisitos han sido implementados de manera correcta, por lo que se realizarán las siguientes pruebas:

- Pruebas de caja blanca: se denomina cajas blancas a un tipo de pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un componente (Wikipedia, 2015).

- Pruebas de caja negra: se denomina caja negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno (Wikipedia, 2015).
- Pruebas de Acceso al Contenido: se realizan para comprobar la seguridad de acceso al contenido del sistema. De esta manera se valida el nivel de acceso de los usuarios según su rol.

6.1.1 Pruebas de Caja Blanca

Se realizaron las pruebas respectivas en los componentes que conforman al sistema. Para fines demostrativos se mostrarán los resultados obtenidos sobre los componentes de registro de usuario, envío de un artículo, y creación de una publicación. Donde si el funcionamiento del sistema es correcto, la base de datos debería contener los datos de cada. Podemos observar el resultado representado en la Figura 6.1, Figura 6.2 y Figura 6.3.



	id	email	rypted_passw	assworc	_password_se	ember_create	sign_ir
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
10	10	admin@email.com	\$2a\$11\$5D...	NULL	NULL	NULL	38
11	11	mcrgt@email.com	\$2a\$11\$fE...	NULL	NULL	NULL	6
12	12	prueba@mail.com	\$2a\$11\$Qs...	NULL	NULL	NULL	1
13	13	carlos@email.com	\$2a\$11\$Mi...	NULL	NULL	NULL	2

Navigation: |< < 9 - 13 of 13 > >| Go to: 1

Figura 6.1: Tabla de Usuario Resultante

	id	title	abstract	author	status	crea
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
4	17	El Desarrollo de S...	El desarrollo de softwa...	Luis Cedeñ...	8	2017
5	19	Articulo 1	resumen del articulo 1	Pedro Gom...	8	2017
6	20	Articulo 2	resimemekekne ,enkenke	Pedro Gom...	2	2017
7	22	Articulo de Prueba	Este es el resumen para...	Carlos Cald...	0	2017

Go to: 1

Figura 6.2: Tabla de Artículo Resultante

	id	identifier	editor	subject	created_at	updated_at
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	10	12345	Jose Director	Ciencias e I...	2017-11-15...	2017-11-30...
2	11	Numero de Prueba	Jose Director	Ciencias e I...	2017-11-30...	2017-11-30...

Go to: 1

Figura 6.3: Tabla de Publicación Resultante

Las pruebas arrojaron el resultado esperado, por lo que se puede decir que esta prueba se realizó con éxito.

6.1.2 Pruebas de Caja Negra

De igual manera estas pruebas se realizaron sobre todos los componentes del sistema. A continuación se muestran los resultados obtenidos en los componentes de inicio de sesión, para registro de usuario, envío de un artículo, y creación de una publicación. Se introducen datos al sistema sin considerar el conocimiento que se posee de su funcionamiento interno, por lo que deberán generar una respuesta positiva en caso de que los datos de entrada sean correctos, como también ciertas excepciones si los datos no

aplican. En la Figura 6.4, Figura 6.5, Figura 6.6 y Figura 6.7 se pueden observar los resultados de la prueba para una entrada válida.



INICIO ARTÍCULOS NÚMEROS VOLÚMENES USUARIOS ESTADÍSTICAS CONFIGURAR REVISTA ▾

Iniciaste sesión correctamente. x

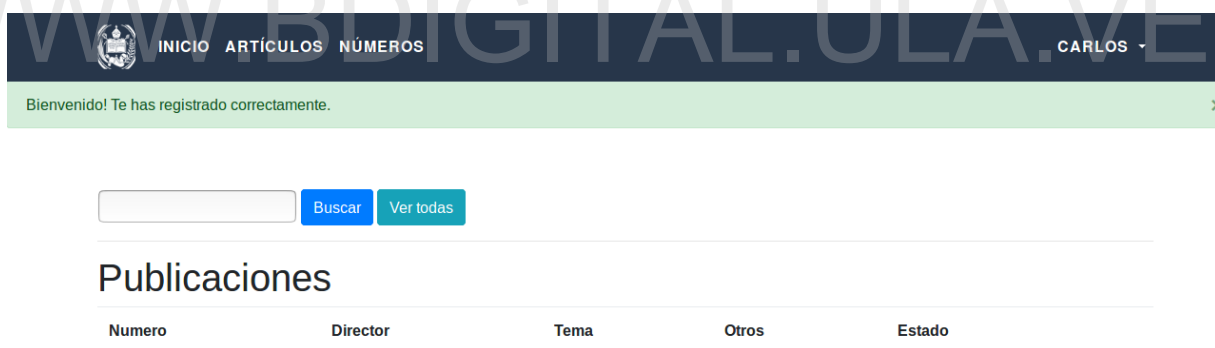
Buscar Ver todas

Publicaciones

Numero	Director	Tema	Otros	Estado
12345	Jose Director	Ciencias e Ingenieria		En proceso   

Crear nuevo número

Figura 6.4: Ingreso Válido



INICIO ARTÍCULOS NÚMEROS CARLOS ▾

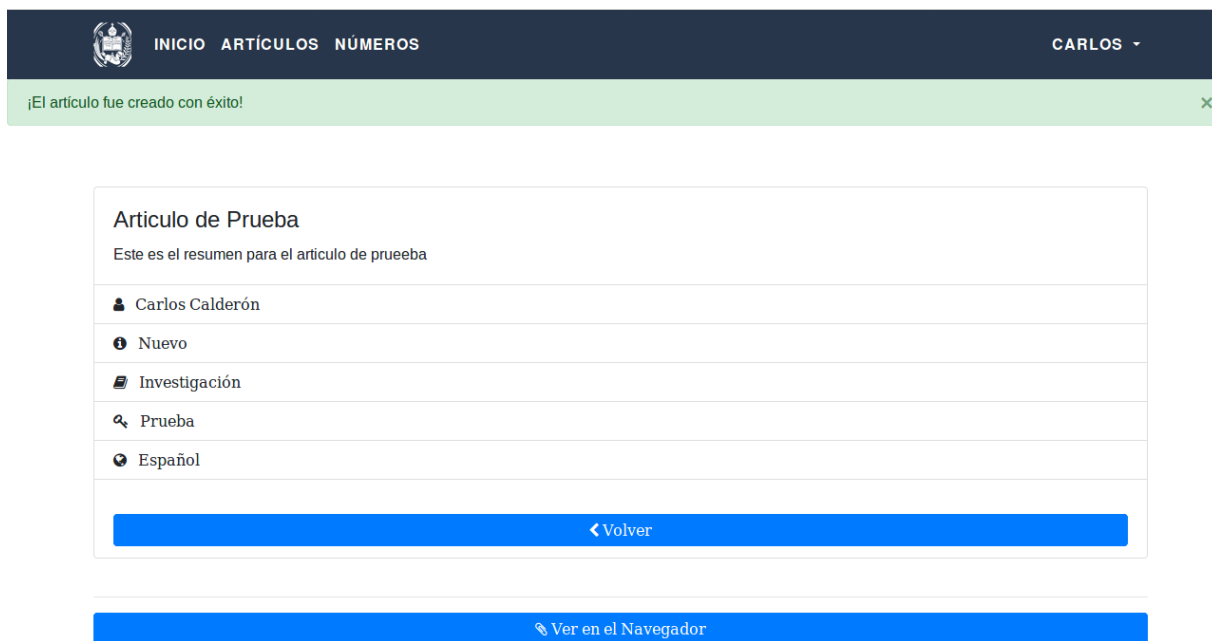
Bienvenido! Te has registrado correctamente. x

Buscar Ver todas

Publicaciones

Numero	Director	Tema	Otros	Estado
--------	----------	------	-------	--------

Figura 6.5: Registro Válido




¡El artículo fue creado con éxito!

Artículo de Prueba	
Este es el resumen para el artículo de prueba	
	Carlos Calderón
	Nuevo
	Investigación
	Prueba
	Español
◀ Volver	

[🔍 Ver en el Navegador](#)

Figura 6.6: Envío de Artículo Válido

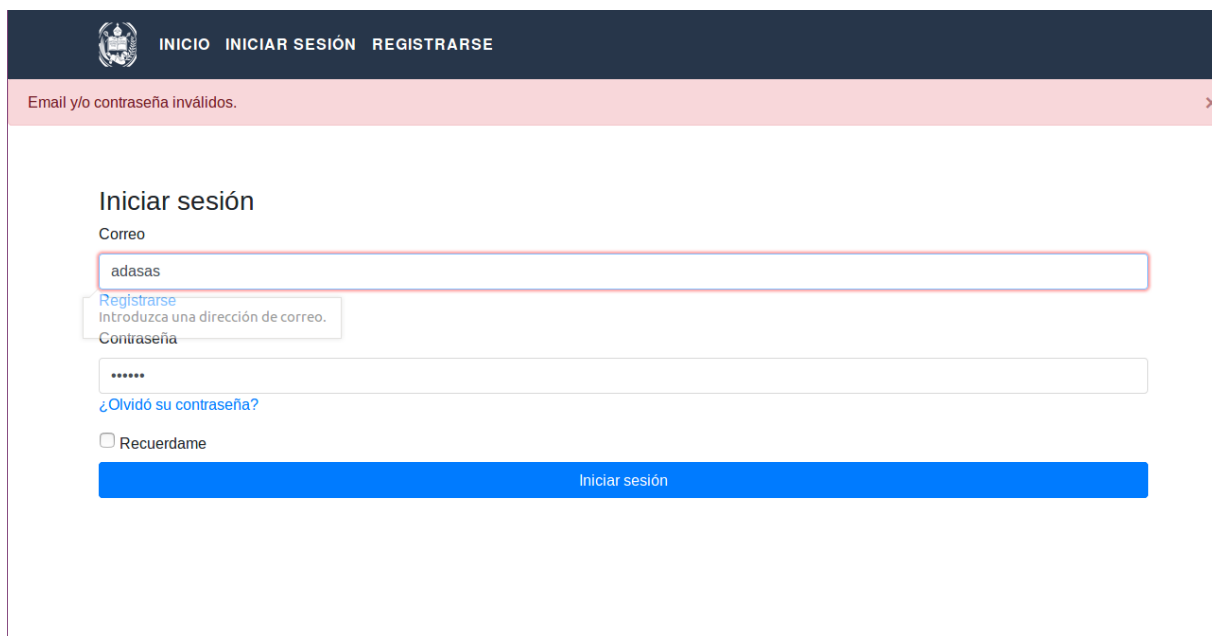


¡El número fue creado con éxito!

Numero de Prueba	
Jose Director	
Editorial :	
Tema : Ciencias e Ingeniería	
Otros :	
Fecha de publicación: 2017-11-30	
Estado: En proceso	
◀ Volver	

Figura 6.7: Número creado

Las siguientes imágenes (Figura 6.8, Figura 6.9, Figura 6.10 y Figura 6.11) muestran la reacción de la interfaz ante entradas de datos no válidas, donde el comportamiento del sistema es el esperado.



INICIO INICIAR SESIÓN REGISTRARSE

Email y/o contraseña inválidos. ✕

Iniciar sesión

Correo

adasas

[Registrarse](#)
Introduzca una dirección de correo.

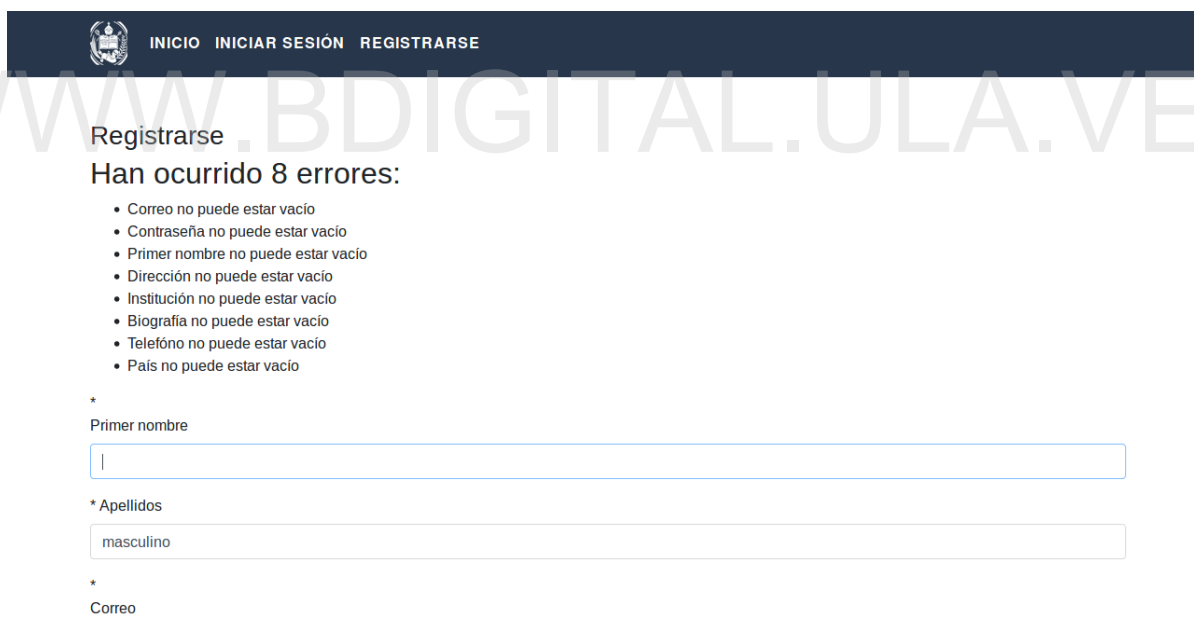
Contraseña

[¿Olvidó su contraseña?](#)

☐ Recuérdame

Iniciar sesión

Figura 6.8: Ingreso Inválido



INICIO INICIAR SESIÓN REGISTRARSE

Registrarse

Han ocurrido 8 errores:

- Correo no puede estar vacío
- Contraseña no puede estar vacío
- Primer nombre no puede estar vacío
- Dirección no puede estar vacío
- Institución no puede estar vacío
- Biografía no puede estar vacío
- Teléfono no puede estar vacío
- País no puede estar vacío

*
Primer nombre

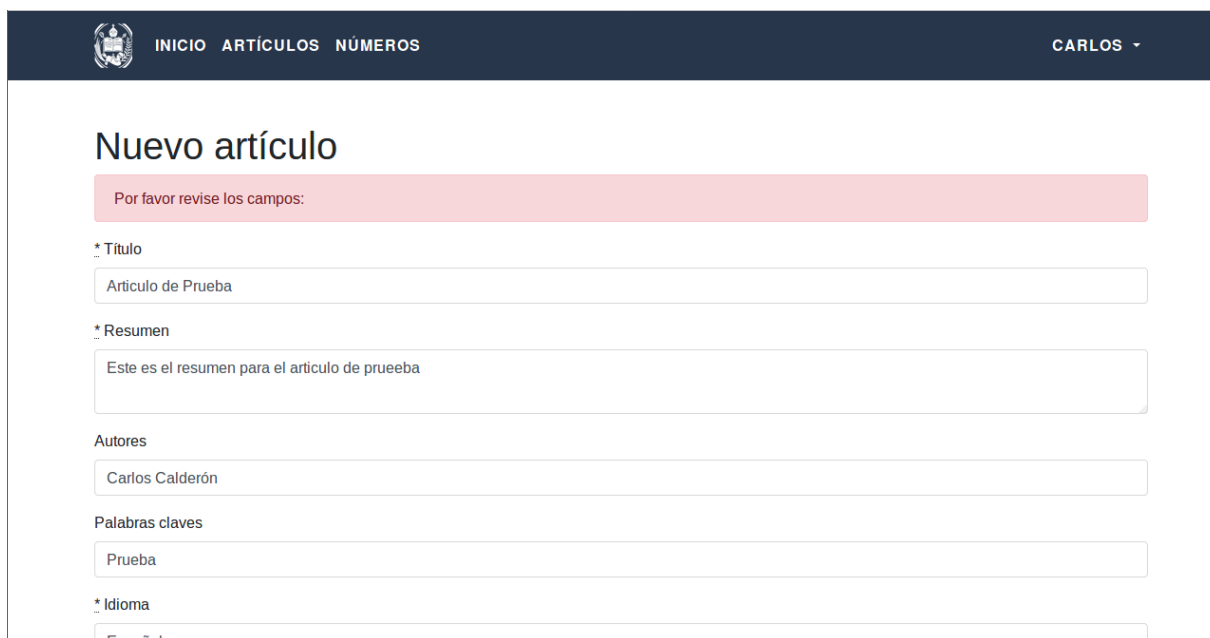
|

* Apellidos

masculino

*
Correo

Figura 6.9: Registro inválido



The screenshot shows a web interface for creating a new article. The header bar is dark blue with a logo on the left and navigation links 'INICIO', 'ARTÍCULOS', 'NÚMEROS', and a user profile 'CARLOS' on the right. The main content area is titled 'Nuevo artículo'. Below the title, a red error message box states 'Por favor revise los campos:'. The form contains several input fields: '* Título' with the value 'Artículo de Prueba', '* Resumen' with the value 'Este es el resumen para el artículo de prueba', 'Autores' with the value 'Carlos Calderón', 'Palabras claves' with the value 'Prueba', and '* Idioma' with the value 'Español'.

Figura 6.10: Enviar Artículo (Error)



The screenshot shows a web interface for creating a new issue. The header bar is dark blue with a logo on the left and navigation links 'INICIO', 'ARTÍCULOS', 'NÚMEROS', 'VOLUMENES', 'USUARIOS', 'ESTADÍSTICAS', and a dropdown 'CONFIGURAR REVISTA'. The main content area is titled 'Crear nuevo Número'. Below the title, a red error message box states 'Por favor revise los campos:'. The form contains several input fields: 'Volume' with the value '1', '* Numero' with the value 'Numero de Prueba', '* Director' which is empty and has a message 'no puede estar vacío' below it, 'Tema' with the value 'Ciencias e Ingeniería', and 'Otros' which is empty.

Figura 6.11: Crear Número (Error)

6.1.3 Pruebas de Acceso al Contenido

Para la seguridad de acceso al contenido del sistema, se utilizó el estándar que ofrece *Rails*. Se implementaron dos niveles de seguridad. En el que primero se valida que el

usuario haya iniciado sesión en el sistema para acceder al contenido. El segundo se implementan validaciones a nivel de vista y controlador, en el que se valida la identidad del usuario, y se muestra contenido según el rol que éste tengan dentro del sistema.

Las pruebas se ejecutaron teniendo en cuenta lo descrito en el párrafo anterior. Se intentó acceder a la sección de artículos sin haber iniciado sesión en el sistema. El resultado es mostrado en la Figura 6.12.



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a dark blue navigation bar with a logo on the left and three links: "INICIO", "INICIAR SESIÓN", and "REGISTRARSE". Below this bar is a pink notification banner with the text "Tienes que registrarte o iniciar sesión antes de continuar." and a close button (X). The main content area is titled "Iniciar sesión". It contains a "Correo" label above a text input field. Below the input field is a blue link "Registrarse". Underneath is a "Contraseña" label above another text input field. Below the password field is a blue link "¿Olvidó su contraseña?". At the bottom of the form is a checkbox labeled "Recuérdame". A large blue button labeled "Iniciar sesión" is positioned at the bottom of the form area. A large, semi-transparent watermark "WWW.BDIGITAL.ULA.VE" is visible across the center of the page.

Figura 6.12: Mensaje a Usuario no Registrado

Luego de haber ingresado al sistema con el rol de “Usuario registrado”, se intentó acceder al contenido que se muestra en el componente de usuarios, al cual en teoría solo puede acceder un Director. El resultado de esta prueba se muestra en la Figura 6.13, en el que se observa que la respuesta del sistema es la esperada.

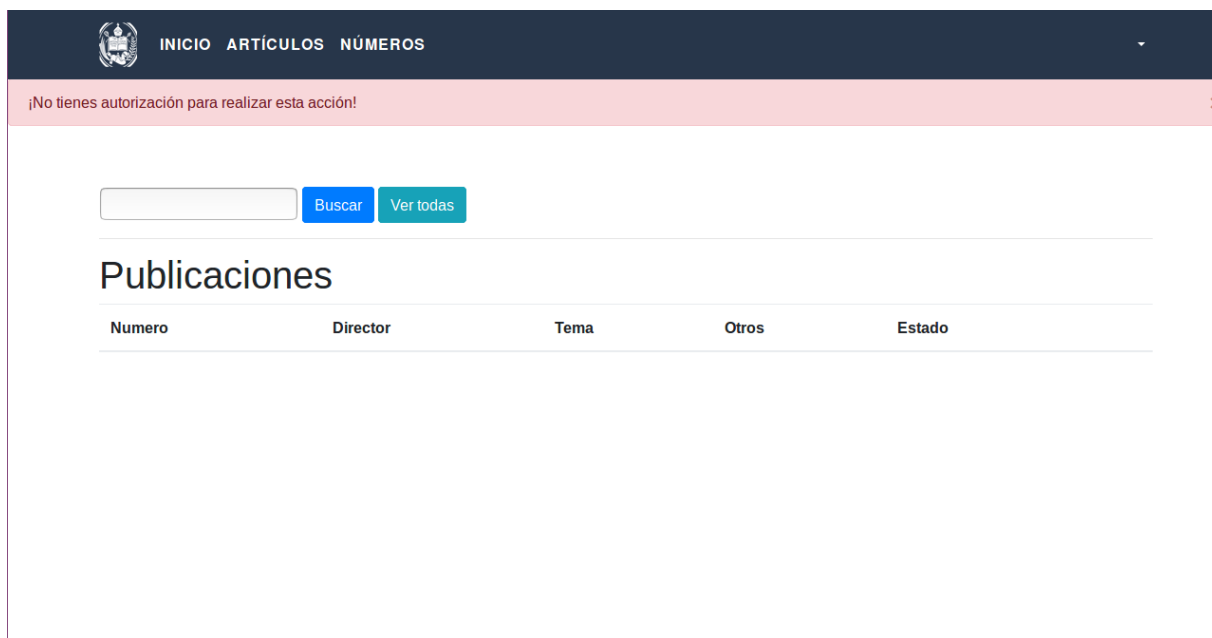


Figura 6.13: Acceso Negado

Las pruebas mostradas en esta sección se realizaron desde el servidor en la nube heroku, obteniendo resultados satisfactorios durante su ejecución. La dirección es la siguiente:

<http://revista-digital.herokuapp.com/>

El sistema web sigue funcional en este servidor. Cabe destacar que se usó la versión gratuita del servidor, la cual ofrece un almacenamiento limitado, pero que fue suficiente para fines demostrativos.

Capítulo 7

Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

Durante el desarrollo del sistema presentado en este proyecto, se realizaron diversos estudios de conceptos relacionados al área de las editoriales y publicaciones científicas, para su análisis y su puesta en marcha. Se realizó la ingeniería de software necesaria, para generar una aplicación que pretende dar soporte a la administración y visualización del contenido de la Revista Ingeniería, Educación e Innovación.

El método de desarrollo *White Watch* usado para esta aplicación fue de gran ayuda, ya que coloca los cimientos y estructura la aplicación de una manera organizada y logra un desarrollo progresivo del mismo usando lo que llamamos iteraciones en cada uno de las fases, donde además se lleva un excelente proceso de documentación de toda la estructura del sistema haciendo uso de UML. Permitió además lograr la comprensión de los requerimientos del sistema a través del modelado de negocios presentado.

El estudio realizado sobre los diferentes sistemas que dan soporte a revistas digitales nos ayudó a comprender el funcionamiento del estándar para las revistas en el mercado, y además permitió observar las ventajas y las desventajas de cada uno ellos con respecto a los objetivos y requisitos de la Revista Ingeniería. Educación e Innovación.

Se realizó el estudio del estándar y formato de artículos científicos, y los tipos de artículos más comunes aceptados por las revistas científicas, permitiendo una mayor comprensión al momento de implementar los tipos de publicaciones propuestos por la Revista Ingeniería. Educación e Innovación.

El framework para desarrollo de sistemas web *Ruby on Rails*, ayudó a crear toda la estructura de datos usada en el desarrollo del sistema, nos permitió generar un esqueleto y hace uso de una arquitectura MVC. El sistema se separó en subsistemas y éstos están compuestos por componentes, dividiendo el problema de gestión de usuarios, manejo de contenido y gestión de publicaciones en problemas más pequeños, reduciendo su complejidad, y favoreciendo el intercambio de información entre ellos.

Por otro lado, la complejidad que significó la adaptación de un visualizador que recrea ciertos movimientos parecidos a la realidad, y el ensamblaje de las páginas asemejen a una unidad, fue resuelta utilizando una combinación de las gemas *turn.js*, *pdf.js* y *Combine PDF*.

Nuestra base de datos fue desarrollada sobre software libre (PostgreSQL), generando entonces 8 tablas distintas. Esta base de datos se fundamenta en los conceptos de bases de datos relacionales, debido a la preservación de la información de un objeto de forma permanente y la recuperación de estos para su posterior uso.

Se implementó un diseño de interfaz de usuario usando el framework *Bootstrap V4*, el cual permitió a la plataforma estar dentro de la última tendencia de estilos de webs 2.0.

Por último, se implementó un visor de estadísticas básicas para la revista, el cual permitió mostrar la información histórica de los artículos, número y usuarios registrados en el sistema en diagramas de barra.

7.2 Recomendaciones

En esta sección se realizarán un conjunto de recomendaciones para que el código de este proyecto sea usado como base para el desarrollo de versiones posteriores, donde se implementen otras funcionalidades:

- Realizar un estudio de interacción de la plataforma con los usuarios, e implementar mejoras en la experiencia de usuario del sistema, tomando en cuenta las opiniones y sugerencias de estos usuarios.
- Desarrollar una interfaz de programación de aplicaciones o API por sus siglas en inglés, que permita la interoperabilidad o comunicación del sistema desarrollado con otras plataformas. Para permitir que el contenido publicado en la Revista Ingeniería, Educación e Innovación pueda ser mostrado en otros sistemas y/o repositorios de la Universidad de Los Andes.
- Desarrollar una aplicación móvil del sistema que permita gestionar y consultar el contenido de la revista desde la mayoría de los dispositivos móviles del mercado.
- Extender el sistema de notificaciones, que hasta ahora se lleva a cabo mediante correo electrónico. Implementando un sistema de notificaciones internas, siguiendo la tendencia marcada por las redes sociales, para mantener a los usuarios informados del avance de sus artículos en el proceso editorial y de cualquier información por parte de la revista.

Referencias Bibliográficas

- [1] Arribalzaga EB, Borracci RA, Giuliano RJ, Jacovella PF. (2005). El Artículo Científico. 1Ed. Ed. Magister Eos. Buenos Aires.
- [2] Camps D. (2007). El Artículo Científico: Desde los Inicios de la Escritura Al IMRYD. Volumen 3. IMedPub. Madrid, España.
- [3] Abadal E. (2001). Sistemas y servicios de información digital. Gijón. Barcelona: Trea. Edicions de la UB. 147 pág.
- [4] Abadal E. (2006). Revistas científicas digitales: características e indicadores. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, vol. 3, número 1. Barcelona, España.
- [5] McDONALD S. (1995). British library and information science journals: a study of quality control. Journal of Information Science, vol. 21, n° 5, p. 359-369.
- [6] Salvatierra S. (2016). Diseño de un servidor de páginas para manejo de servicios bibliográficos de botánica. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- [7] Silberschatz A, Korth H, Sudarshan S. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. 5ta Edición.
- [8] Jacobson I, P. Jonsson, M. Christerson y G. Overgaard. (1992). Ingeniería de Software Orientada a Objetos - Un acercamiento a través de los casos de uso. Addison Wesley Longman.
- [9] Fowler M, Scott K. (1999). UML Gota a Gota. Pearson Educación, Páginas 33-38.

- [10]Booch G, Rumbaugh J, y Jacobson I. (2005). El Lenguaje de Modelado Unificado. Addison-Wesley.
- [11]Jiménez S. Giménez E. y Salvador J. (2008). Los sistemas de gestión editorial como medio de mejora de la calidad y la visibilidad de las revistas científicas.
- [12]Unified Modeling Language, Superstructure, V2.1.2 p. 202.
- [13]Barrios J. y Montilva J. (2010). Método White Watch para el desarrollo de proyectos pequeños de software. Universidad de los Andes, Páginas 1-12.
- [14]<https://openjournalsystems.com>, 2017.
- [15]<http://www.red.ula.ve/internetprioritaria/decreto.html> , 2009.
- [16]<http://www.saber.ula.ve/> , 2017.
- [17]https://es.wikipedia.org/wiki/Publicacion_cientifica , 2017.
- [18]https://es.wikipedia.org/wiki/Revista_cientifica , 2017.
- [19]<https://es.wikipedia.org/wiki/ISSN> , 2017.
- [20]https://es.wikipedia.org/wiki/Articulo_cientifico , 2017.
- [21]https://es.wikipedia.org/wiki/Revision_por_pares , 2017.
- [22]https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos , 2017.
- [23]https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informacion , 2017.

[24]<https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor> , 2017.

[25]<https://es.wikipedia.org/wiki/Heroku> , 2017.

[26]<https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo-vista-controlador> , 2017.

[27]http://www.guiasrails.es/getting_started.html, 2017

WWW.BDIGITAL.ULA.VE