

UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE  
Facultad de teología  
Licenciatura en teología



BASE DE DATOS EN LINEA, CON BIBLIOGRAFIAS ECLESIASTICAS

TRABAJO FINAL INTEGRADOR  
Presentado en cumplimiento parcial  
de los requisitos para el título de  
Teólogo Y grado de Licenciado  
en teología

Por:  
Duver Javier Guzmán Ruiz  
Elías Gabriel Campuzano Chávez

Profesor Guía: Aarón Menares Pavez

Chillán, Agosto de 2016

## TABLA DE CONTENIDO

### CAPITULO I

INTRODUCCIÓN .....	1
Antecedentes .....	2
Alcances .....	3
Objetivo .....	3
Objetivo General .....	3
Objetivos específicos .....	4
Limitaciones .....	5
Justificación .....	5

### CAPITULO II

MARCO TEÓRICO .....	7
Fundamento teológico.....	8
Beneficios de la elaboración de la base de datos con publicaciones adventistas .....	15
Definición de términos.....	16

### CAPITULO III

METODOLOGÍA .....	19
SGBD Sistema de gestión de base de datos.....	19
Funciones de SGBD.....	20
Programa de aplicación.....	21
Mecanismos de vista.....	21
Componentes principales dentro del entorno SGBD.....	21
Base de datos centralizada .....	22
Páginas web de donde se descargarán las publicaciones.....	24

### CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA Y SUS APLICACIONES .....	25
Arquitectura .....	28
Arquitectura de comunicación con la ontología .....	28
Interfaz del usuario .....	30
Arquitectura del sistema .....	30
Interfaz de catalogo.....	31
Interfaz de esquema .....	32
Arquitectura de comunicación con BD.....	33
Extensión del SGBDR para incorporar el FSQL.....	34
SGBDR con capacidades funcionales.....	35
Arquitectura de consulta .....	35

Descripción del sistema implementado .....	36
Entorno Web .....	37
Gestión de esquemas de datos .....	37
Manipulación de datos .....	38
Inserción de datos a partir de fuentes heterogéneas.....	39
Consulta entre SGBDRD con el mismo esquema .....	39
Consulta entre SGBDRD con esquemas compatibles .....	40
Conceptos básicos de ontologías .....	40
Concepto de ontología .....	40
Ingeniería de ontologías.....	42
Metodologías de representación .....	43
Formalismos y lenguajes en la representación del conocimiento.....	44
Lenguajes Estándar de Web para Representar Ontologías .....	44
Técnicas de manipulación de ontologías .....	44
<b>CAPITULO V</b>	
<b>DESARROLLO DE SOFTWARE CENTRO WHITE .....</b>	<b>46</b>
Requisitos previos.....	46
Dirección DNS.....	50
Selección del lenguaje a usar .....	50
Diagrama de Flujo .....	50
Inclusión del sistema de Gestión de Contenido.....	52
Elección de estilo de diseño Página Web .....	54
Estructura de Pagina Web.....	57
Menú .....	57
Slides.....	59
Administrador de Libros .....	60
Sección de Revistas .....	62
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>65</b>

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Página para obtención de Dominio .....	47
Figura 2. Dominio rba.cl ocupado .....	48
Figura 3. Diagrama de Flujo .....	51
Figura 4. Ingreso al Sistema de Gestión .....	53
Figura 5. Ingreso al Hosting .....	54
Figura 6. Inicio de Página Web .....	57
Figura 7. Menú de la Página Web.....	58
Figura 8. Logo y nombre de la Pagina Web .....	59
Figura 9. Sección Slide .....	60
Figura 10. Adhesión de nueva categoría.....	61
Figura 11. Creación de nueva carpetas .....	61
Figura 12. Upload de archivos en sus respectivas carpetas .....	62

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

Las bases de datos son utilizadas generalmente en nuestra sociedad, por estudiantes e investigadores debido a la gran variedad de información y garantías que ofrecen, permitiendo tener almacenada información en un solo sitio de manera integrada.

El presente proyecto tiene como propósito diseñar e implementar una base de datos en la Universidad Adventista de Chile. Teniendo el objetivo principal, la administración de datos recopilados de la web e información solicitada al centro White de la UNACH.

Considerando la creación de una Base de Datos, conlleva un proceso que involucra varios pasos a tener en cuenta, como son: planeación, análisis, diseño e implementación, mantenimiento y protección.

En la actualidad muchas organizaciones y empresas invierten gran cantidad de recursos en la construcción y mantenimiento de bases de datos que contienen gran cantidad de información. Por ejemplo, se las utiliza en disciplinas como minería de datos, aprendizaje automático, análisis y estadística, etc. Su uso tiene como objetivo la obtención de información como herramienta para la toma de decisiones.

Uno de los objetivos de la creación de la base de datos es lograr un acercamiento a dos fuentes de información: datos y conocimiento, con el fin de lograr de manera integrada el fin específico del usuario.

La base de datos será administrada por una interfaz gráfica desarrollada en LabVIEW (Es un software que proporciona un potente entorno de desarrollo gráfico para el diseño de aplicaciones de Ingeniería de adquisición de datos, análisis de medidas y presentación de datos gracias a un lenguaje de programación sin la complejidad de otras herramientas de desarrollo).<sup>1</sup>

### **Antecedentes**

Como iglesia adventista tenemos muchas publicaciones de diferentes áreas del conocimiento. Muchas de las cuales ya no se reimprimen, otras ya no están en la web, o ya no se leen. Las razones múltiples son: porque se desconocen, no hay información necesaria o por la falta de un programa que nos permita un rápido y seguro manejo de la información.

Tanto la iglesia como Universidad Adventista necesitan de una base de datos de fácil acceso, indexada al español y que no requiera de una banda ancha de internet para leerla.

Debemos aprovechar las herramientas actuales en el área de información, especialmente en el área de programación y diseño de bases de datos que nos permiten lograr una base de datos segura y administrada por un programa creado.

Los sistemas de bases de datos se han incrementado, con significativos desarrollos en lo que respecta a la capacidad del hardware, a la funcionalidad de este y en beneficio en las comunicaciones. Los sistemas de bases de datos son uno de los desarrollos más importantes en el campo de la ingeniería de software, formando el marco de trabajo fundamental de los sistemas de información. Han logrado ser un área de gran interés para el que trabaja.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Universidad de Cantabria, “Servicio de informática”.  
<https://sdei.unican.es/Paginas/servicios/software/Labview.aspx> (28 Agosto 2016).

<sup>2</sup> Tomas M. Conolly, Carolyne E. Begg, *Sistemas De Bases De Datos* (Madrid: Pearson Educación S.A, 2005), 4.

La cosmovisión actual ha cambiado en relación al pensamiento que se tenía unos años atrás, donde el tener una base de datos era visto como una inversión muy costosa, especialmente por los valores elevados de hardware, la realidad es que el aumento de la ciencia de la programación nos permite tener herramientas a costos reducidos, permitiéndonos acceder a una base de datos de una manera económica.

### **Alcances**

Administrar una base de Datos centralizada mediante una interfaz gráfica desarrollada en labVIEW.

El proyecto será enfocado en la creación de una base de datos centralizada que almacenará los datos recopilados de páginas Adventistas oficiales existentes en la web, y a través de la interfaz, se podrán administrar los datos recopilados.

### **Objetivo**

La elaboración de una base de datos con publicaciones adventistas liberadas y disponibles en Internet.

### **Objetivo General**

Proveer al centro White de la Universidad Adventista de Chile (UNACH) con una base de datos accesible al estudiante e investigador, con publicaciones adventistas liberada y disponible en la web. Se incluirán recursos como libros, revistas, boletines, Yearbook, entre otros.

## **Objetivos específicos**

1. Identificar y clasificar los recursos bibliográficos existentes en la web en español e inglés.
2. Seleccionar la interfaz que sea compatible con los recursos.
3. Adquirir los recursos tecnológicos necesarios.
4. Descargar los recursos.
5. Organizar la base de datos y seleccionar los medios tecnológicos.
6. Desarrollo de la interfaz que permita la comunicación de la Base de Datos con diversos manejadores.
7. Diseño e implementación de las estructuras de cuantificadores parametrizados, que permitan interrogar una base de datos desde una base de conocimiento.
8. Desarrollo del sistema de adquisición y mantenimiento de las variables.

La implementación computacional de la mencionada estructura para la presentación del conocimiento en la web, implicará el desarrollo de un sistema que tenga la función de la adquisición del conocimiento, el cual será almacenado en la estructura como parte de la Base de Datos; así como de una máquina de inferencia, capaz de procesar dicha estructura de manera que la ejecución cumpla los objetivos para los cuales será diseñada.

Para trabajar de una manera integrada con datos y conocimiento, se establecerá que los datos provengan de la base de datos a través de manejadores y que también puedan estar almacenados en unidades categorizadas, lo que genera el desarrollo de un módulo que permita la conexión con las diferentes fuentes de datos.



## **Limitaciones**

9. La metodología que se quiere implementar en el desarrollo y creación de la base de datos puede ser diferente a la programación ya existente en la biblioteca de la UNACH.
10. La base de datos que deseamos crear está enfocada en soportar todas las publicaciones Adventistas recopiladas. Es posible que la base de datos sea compatible con la base de información ya existente en la biblioteca de la UNACH, pero no damos garantía de ello.
11. La información recopilada en la base de datos, solo será la que esté disponible en la web y en los archivos de la biblioteca de la UNACH.
12. La base de datos y las aplicaciones son simples, están bien definidas y no se espera que cambien.<sup>1</sup>
13. No existe ningún control sobre el acceso y manipulación de los datos, más allá del que impone los propios programas de aplicación.<sup>2</sup>

## **Justificación**

Es necesaria una base de datos con las publicaciones adventistas liberadas, porque: No tenemos una base de datos con estas características en la biblioteca de la Universidad Adventista de Chile que contenga información tanto en español como en inglés de fácil acceso y manejo.

---

<sup>1</sup> Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, *Fundamentos De Sistemas De Base De Datos* (Madrid: Pearson Educación S.A, 2000), 19.

<sup>2</sup> Tomas M. Conolly, Carolyne E. Begg, *Sistemas De Bases De Datos*, 13.

14. La base de datos ofrecerá rapidez, tanto en la búsqueda de información como en la descarga.
15. La base de datos ofrecerá a través de la interfaz gráfica una gran gama de íconos que programan las diferentes aplicaciones.
16. La base de datos será una herramienta de fácil acceso al estudiante y al investigador.
17. La base de datos quiere garantizar la integración con otros sistemas de información.
18. La base de datos a través del tiempo puede evolucionar tecnológicamente, permitiendo al administrador o usuario independiente simplificar el mantenimiento, la gestión y evolución.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

La elaboración de la Base de Datos, con publicaciones Adventistas, servirá para unir todas las publicaciones que circulan en la Web junto con aquellas que están disponibles en la biblioteca de la universidad. Podrán ser organizadas por temas, Libros teológicos, revistas, boletines, Yearbook, libros White, etc. Todo lector, estudiante e investigador, podrá tener fácil acceso a la información requerida, con sus diferentes propósitos.

La necesidad de la confección de base de datos, se fundamenta en varias razones:

- 1.La navegación por internet en la universidad es lenta y presenta dificultades para descargar publicaciones de la web
- 2.No existe ninguna base datos que contenga una diversidad de publicaciones adventistas, que abarque diferentes temáticas a la vez y que sea accesibles a los usuarios.
- 3.Las cantidades de libros teológicos, Yearbook, boletines, revistas, generalmente se encuentran como documentos en PDF y no físicos.
- 4.La universidad si bien cuenta con libros sobre teología, del Espíritu de profecía, no da abasto para que un gran número de estudiantes los obtengan como herramientas de estudio.
- 5.Las publicaciones utilizadas en la universidad muchas veces no están ordenas por categorías, esto se da por diferentes motivos, ya sea que el alumno no los deja

donde los saco, o las publicaciones están en los estantes o las mesas donde fueron ocupados, en cambio la BD proporciona una organización que es inalterable.

### **Fundamento teológico**

En el quinto libro del pentateuco, escrito por Moisés se encuentra Deuteronomio, cuyo significado es “estas palabras” o según la vulgata “repetición de la ley”.<sup>1</sup> Aquel libro presenta tres discursos fundamentales para el pueblo de Israel. Dentro de este cuerpo de mensajes al pueblo, sobresalen las bendiciones, que llegan solo por el acto de obedecer los mandatos divinos y la repetición a las siguientes generaciones. “Estos, pues, son los mandamientos, estatutos y decretos que Jehová vuestro Dios mandó que os enseñase, para que los pongáis por obra en la tierra a la cual pasáis vosotros para tomarla.

Para que temas a Jehová tu Dios, guardando todos sus estatutos y sus mandamientos que yo te mando, tú, tu hijo, y el hijo de tu hijo, todos los días de tu vida, para que tus días sean prolongados” (Deuteronomio 6:1,2).

Estas ordenanzas debían hacérselas saber al pueblo, con la finalidad de transmitir las de generación en generación, para que el pueblo no se olvidara de Dios y fuera tras dioses extraños de los pueblos circunvecinos y así ellos vivieran bajo el temor de Dios (la palabra hebrea temor significa "reverenciar", "honrar").

Además encontramos que todos estos mandamientos y estatutos dados al pueblo funcionaban como la condición para recibir la bendición de Dios según Deut. 6: 2,3. Los días serían prolongados, les iría bien en la tierra que fluye leche y miel y serían una gran nación, como Dios ya se lo había prometido a Abraham.

---

<sup>1</sup> Siegfried Horn, “Deuteronomio”, *Diccionario Bíblico Adventista* (DBA), ed. Rolando Itin, Gaston Clouzet y Aldo Orrego (Buenos Aires: Asociación Casa Editora Sudamericana, 1995-2013), 315.

Al estudiar el libro en su totalidad nos damos cuenta que lo expresado en el capítulo 6 de Deuteronomio se repite en el capítulo 28 de este mismo libro. Y el teólogo Aarón menares en su artículo “Teología de la Predicación” comenta referente a los versículos 1 y 2. “Acontecerá que si oyeres atentamente la voz de Jehová tu Dios, para guardar y poner por obra todos sus mandamientos que yo te prescribo hoy, también Jehová tu Dios te exaltará sobre todas las naciones de la tierra. ” “Y vendrán sobre ti todas estas bendiciones, y te alcanzarán, si oyeres la voz de Jehová tu Dios. ”<sup>1</sup>

Indudablemente estos versículos resaltan esta gran bendición para el pueblo, resultante de oír la voz de Dios y hacer de ella algo práctico. “Hay bendiciones y maldiciones involucradas; es decir obedecer la palabra de Dios trae como consecuencias la bendición de Dios”.<sup>2</sup>

Otra idea que expresa el libro de Deuteronomio en el capítulo 6 es la de destacar la responsabilidad que el Señor da a los padres, quienes cumplen una función especial en la educación de sus hijos bajo los principios bíblicos establecidos y mencionados en el libro de Deuteronomio, que a su vez ha sido identificado como el “libro de la ley” el cual fue hallado en el templo durante el reinado de Josías (640-609 a.C)<sup>3</sup>. Se ve resaltado la importancia de la coherencia y el modelaje, así como el principio bíblico de la siembra y cosecha o retribución.

---

<sup>1</sup> “Si oyeres atentamente” [Deut 28:1,2], *Comentario bíblico Adventista (CBA)*, ed. F. D. Nichol, trad. V. E. Ampuero Matta (Buenos Aires: Asociación Casa Editora Sudamericana, 1978-1992), 1: 1062.

<sup>2</sup> Aarón Menares, *Artículo Teología De La Predicación* (Ñaña, Lima, 2012), 3.

<sup>3</sup> Joseph Blenkinsopps, “Deuteronomio” En *Comentario Bíblico San Jerónimo: Antiguo Testamento* (Madrid: Ediciones Cristiandad, 1971), 296.

De igual manera es necesario destacar que el capítulo 6 es en si el mandamiento que sirve de fundamento del resto del libro, porque tiene la intención de presentar principios que favorecen en todo aspecto de la vida al pueblo de Israel si este es obediente.

El Comentario Bíblico Mundo Hispano, presenta un punto muy importante con respecto a lo mencionado en los primeros versículos del capítulo 6.

Israel tiene que aprender las leyes y los decretos que Jehová había dado para regular la vida comunitaria del pueblo. Al entrar en el pueblo de Canaán Israel tendría que observar los decretos recibidos en el monte Sinaí y así aprender a temer a Jehová. (v.2). El temor de Jehová produce obediencia y esa obediencia produce bienestar para la comunidad. Por sus obediencias a las demandas del pacto, Israel prolongaría su vida en la tierra y el pueblo crecería en número.<sup>1</sup>

"El concepto de pacto – alianza es medular. El término hebreo para pacto es berit, que significa “cadena”, “obligación”, o “yugo”. Un berit es un acuerdo entre dos partes que se comprometen a respetar todos los puntos estipulados. Se refiere a la relación que Dios establece por su gracia y amor con Israel para bendecirlos. El compromiso de Israel en dicho pacto es la obediencia al único Dios, Yahvé”.<sup>2</sup>

Deuteronomio 6, es proclamación y narrativa, de haber sido partícipes de la gracia divina. Es la forma en que comúnmente se enseña al pueblo. Según von Rad, la manera correcta de tratar el tema de la teología del Antiguo testamento es repitiendo los testimonios históricos.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Daniel Carro, José Tomas Poe, Rubén O. Zorzoli And Tex.) Editorial Mundo Hispano (El Paso, Comentario Bíblico Mundo Hispano Levítico, Números, Y Deuteronomio, 1. Ed. (Texas: Editorial Mundo Hispano, 1993), 377.

<sup>2</sup> Daniel Carro Et. Al., Ed. *Comentario Bíblico Mundo Hispano*. Tomo 3 (Texas: Editorial Mundo Hispano, 1998), 255-256.

<sup>3</sup> Gerhard Von Rad. *Teología Del Antiguo Testamento*, Vol. 1. 6ta. Ed. (Salamanca: Ediciones Sígueme, 1986), 167.

La repetición/recapitulación de las leyes que Dios había dado y de sus hechos portentosos fue necesario por el hecho de que esta era una generación joven que no vivió de primera mano la liberación de Egipto. Esta función está en manos de Moisés. El propósito de las instrucciones fue formar un pueblo con una misma fe que se distinguiera por su amor, obediencia a Yahvé. El verso uno deja claro que fue Dios quien otorgó la tierra a Israel.<sup>1</sup>

En el versículo 3, aparece “tierra que fluye leche y miel”. Esta es una frase Cananéa que hace referencia a la fertilidad de la tierra de Canaán que tiene gran importancia teológica pues es una bendición divina y ellos venían del estéril desierto.<sup>2</sup> Este regalo de la tierra demuestra la fidelidad de Dios. En estos tres versículos se resume el propósito de la ley: ordenar la vida cotidiana. Deben aprender a temer a Yahvé, pues ese temor (reverencia) es el que provoca bienestar para el pueblo.<sup>3</sup>

También Dios pide de su pueblo el amarle con todo el corazón, con toda el alma y toda la fuerza ( Deut. 6: 5), aquí encontramos expresiones un tanto metafóricas, pero en sí, al analizar las palabras nos damos cuenta que el Corazón, no solamente se refiere aun sentimentalismo, más bien su significado sería el siguiente: Dios exige todo lo que el hombre es y tiene: su mente, sus afectos y su capacidad de acción (1 Tes. 5: 23). La palabra que aquí se traduce "corazón" se refiere en general a los motivos, los afectos, los sentimientos, los deseos y la voluntad. Es la fuente de acción y el centro del pensamiento y de los sentimientos (ver Exo. 31: 6; 36: 2; 2 Crón. 9: 23; Ecl. 2: 23). La palabra traducida

---

<sup>1</sup> Roberto Jamieson, Et. Al. “Deuteronomio” En *Comentario Exegético Y Explicativo De La Biblia*. Tomo 1: El Antiguo Testamento. 20 Ed. (El Paso, Texas: Casa Bautista De Publicaciones, 2003), 172.

<sup>2</sup> Joseph Blenkinsopp, “Deuteronomio” En *Comentario Bíblico San Jerónimo: Antiguo Testamento*, 309.

<sup>3</sup> Daniel Carro Et. Al., Ed. *Comentario Bíblico Mundo Hispano*, 304.

"alma" indica el principio animador del hombre, o la vida, pero también incluye los apetitos y los deseos del cuerpo (Núm. 21: 5). En Prov. 23: 2, se traduce "apetito" y en Ecl. 6: 7, "deseo". La palabra traducida "fuerzas" proviene de un verbo que significa "aumentar". El sustantivo, como aquí, significa "abundancia", y puede referirse a lo que un hombre pueda acumular durante esta vida.<sup>1</sup>

La base para la fe de Israel fue la unicidad de Dios y el amor de ellos hacia Él. Esta es la guía moral del pueblo. Estos principios tenían que ser llevados con ellos a donde quiera que fuera y esto se lograba mediante un sistema de enseñanza donde los padres están encargados de asociar la vida diaria en todas sus facetas, con la devoción al único Dios.<sup>2</sup>

Tal responsabilidad no está ajena a nuestra realidad hoy, esta orden dada por Dios en el Sinaí a su siervo Moisés y la gran responsabilidad de este de hacérsela llegar a un pueblo que pronto entraría en la tierra prometida, es la misma que se extiende para el Israel Espiritual que marcha a la Canaán celestial y con prontitud debe enseñar a sus generaciones a obedecer a Dios. Frente a la importancia de transmitir este mensaje a las futuras generaciones, Matthew Henry añade: De manera semejante los ministros de Cristo tienen que enseñar a sus iglesias todo lo que Él ha mandado, ni más ni menos.<sup>3</sup>

El versículo 4 contiene la expresión *Shema* (escucha) que le da el título a esta sección. Esta sección es la confesión más importante y principal del judaísmo. Es la oración judía más significativa y es la que Jesús señala como el gran mandamiento en Mateo 22:37, además es muy importante para el cristianismo. Es el fundamento del monoteísmo para

---

<sup>1</sup> Francis D. Nichol, *Comentario bíblico Adventista Del Séptimo Día*, 1:988.

<sup>2</sup> Roberto Jamieson, "*Comentario Exegético Y Explicativo De La Biblia*". 1:178.

<sup>3</sup> Matthew Henry, *Comentario De La Biblia Matthew Henry En Un Tomo*. (Miami: Editorial Unilit, 2003), 166.



ambas religiones. Aquí cuando Jesús cita en el Evangelio de Mateo a Deuteronomio 6:5, menciona un punto fundamental que trataremos de desarrollar para poder tener una mejor comprensión. El asentamiento crucial es que de nada sirve tener una clara concepción de los decretos y estatutos de Dios, sino se hacen por amor a Él. Este gran principio por el cual se rige Dios, es fundamental para colocar la vida en armonía con la voluntad de Dios y hacerlo como es expresado en Deuteronomio 6:5. Amarás al Señor tu Dios con todo tu corazón, alma y fuerza. El comentario bíblico menciona: Al enumerar aquí estas tres dimensiones del ser humano, Cristo estaba enseñando que si el amor de Dios verdaderamente existe, saturará todos los aspectos del ser y de la vida.<sup>1</sup>

En tanto volviendo a la Shema entendemos que:

El Shema (escucha) Israel es una afirmación de fe e identidad que resalta la importancia de educar a los hijos en la fe sin que exista una separación del diario vivir, acción que debe alcanzar el cristiano y que se identifica como educación. Amar a Dios es el punto central y se relaciona intrínsecamente con el obedecer.

Por lo tanto se entiende que cuando en el versículo 6, se menciona que estas palabras estarán en tu corazón, Dios le está diciendo a su pueblo que sus ordenanzas estén en sus motivos, afectos, sentimientos, pensamientos, acciones, en su voluntad de tal manera que el ser humano este consiente en todos sus sentidos, acerca de lo que Dios exige.

Las expresiones: estarán sobre tu corazón, átalas como señal en tu mano, estarán como frontales entre tus ojos y "las escribirás en los postes de tu casa y en tus puertas".<sup>2</sup> Indican la importancia de mantener intactos en nuestras mentes, todas las ordenanzas de

---

<sup>1</sup> "Amaras" Comentario Bíblico Adventista, 1: 988.

<sup>2</sup> Nichol, 987.

Dios, y no solamente en nuestra mente que es importante, sino también escritas para que otros igual conozcan lo que Dios exige.

Escribirlas en los postes de las casas y en las puertas, nos da a entender que lo escrito funciona como una guía práctica para grabar todas las verdades que están contenidas en Dios y revela su importancia que, ya no solo es un pensamiento, si no es algo que quedó estipulado y visible.

En Deuteronomio 6 queda muy claro que la escritura fue un medio esencial que Dios ordenó al pueblo para que las verdades y sus ordenanzas fueran respetadas por todos los que eran parte del pueblo de Israel, a la vez permitió que todo aquel que no conocía el arte de la escritura pudiera ser educado con tan solo leer lo que estaba expresado.

El alcance de la Educación cristiana a través de la escritura va más allá del presente, alcanza a las generaciones futuras, siempre y cuando, la educación se mantenga de generación en generación. En el modelo de Deuteronomio entendemos que todo el pueblo tiene acceso al aprendizaje<sup>1</sup>. La escritura nos deja claro un modelo de aprendizaje; la que cobra mucha importancia en facilitar conocimiento. De esta manera el conocimiento se encontrará en la base de la sociedad y no solo en unos pocos. Esto también fue uno de los principales fundamentos de la Reforma Protestante. La guía de los esfuerzos educativos de Israel consistía en que las personas honraran el nombre de Dios y el de sus familias por medio de sus vidas.

Se debe enseñar a la humanidad a valorar la palabra de Dios, a conocerla, repetirla y recordarla constantemente, haciendo la conexión con su diario vivir para que todos puedan modelar la vida de comunidad que Dios tuvo la intención de diseñar. Este cambio se logrará

---

<sup>1</sup> Samuel Almada, *“Aprendizaje Y Memoria Para Vivir La Comunidad-Enfoques En Deuteronomio”*. RIBLA, 59. CLAI.

por medio de la enseñanza misma, y una de las formas que se han utilizado a través de los tiempos son las escrituras, escritos y publicaciones, etc.

Así lo confirmó Elena G. De White cuando señala:

*La naturaleza de la experiencia religiosa de una persona se revela por el carácter de los libros que escoge para leer en los momentos desocupados.<sup>1</sup>*

Es por medio del estudio de la palabra de Dios como el ser humano puede formar un carácter simétrico y goza de un estilo de vida saludable, la mente se nutre, el cuerpo se vivifica; y hacemos de nuestro ser el lugar recíproco para que el poder Espíritu Santo trabaje en la humanidad.

Es toda una cadena de bendiciones, cuando nos alimentamos del estudio profundo de la palabra de Dios, y desechamos toda clase de lectura o cualquier otra cosa que nos desvíe de poder encontrar los tesoros que contiene la Santa Biblia.

Es por eso que Elena de White nos impulsa a poder estudiar con ahínco las sagradas escrituras del Antiguo y el Nuevo testamento, lo presenta como la fórmula para poder acabar con todas las raíces que nos impiden llegar con un corazón humilde a gustar de la Palabra de Dios.

### **Beneficios de la elaboración de la base de datos con publicaciones adventistas**

1. Será una fuente de datos, que proporcione información rápida y accesible al docente del área de investigación teológica de la Universidad Adventista de Chile. Podrán tener la información de manera rápida y útil sobre diferentes publicaciones, que estarán clasificadas, por libros, Yearbook, revistas, boletines, E.G.W, etc.

---

<sup>1</sup> Elena White, *Mensaje Para Los Jóvenes* (Buenos Aires: Asociación Casa Editora Sudamericana, 1984), 269.

2. Facilitará el trabajo para los estudiantes de la Facultad de teología, para la elaboración de trabajos tales como: monografías, artículos, exégesis, por la misma característica expresa en el punto número uno.
3. Se podrá compartir a los pastores de las diferentes iglesias en Chile, con la finalidad que fortalezcan su conocimiento referente a todas las temáticas abordadas por la iglesia y sus doctrinas esenciales y así poder nutrir a la iglesia.

### **Definición de términos**

Base de Datos: una colección compartida de datos lógicamente relacionados, junto con una descripción de estos datos, que están diseñados para satisfacer las necesidades de información de una organización.<sup>1</sup>

SGBD: Sistemas de Gestión de Bases de Datos. un sistema de software que permite a los usuarios definir, crear, mantener y controlar el acceso a la base de datos.<sup>2</sup>

BDRD: Base de Datos Relacional, es una colección de relaciones normalizadas en la que cada relación tiene un nombre distinto.<sup>3</sup>

SGBDR: sistema de gestión de Base de Datos Relacional.<sup>4</sup>

Hardware: Es la plataforma sobre la cual el SGBD y las aplicaciones se ejecutaran. El cual dependerá de las necesidades de la organización y del SGBD utilizado.<sup>5</sup>

DML: lenguaje de manipulación de datos. permite decirle al sistema qué datos necesita y cuál es la forma exacta de extraerlos.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Conolly, Begg, 14

<sup>2</sup> Ibíd. 15

<sup>3</sup> Ibíd. 67

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd. 17

<sup>6</sup> Ibíd. 38

Vista: una vista es, en esencia, un cierto subconjunto de la base de datos.<sup>1</sup>

Programa de aplicación: un programa informático que interactúa con la base de datos emitiendo las apropiadas solicitudes (normalmente una instrucción SQL) dirigidas al SGBD.<sup>2</sup>

Procedimientos: Son las instrucciones y reglas que gobiernan el diseño y utilización de la base de datos.<sup>3</sup>

Puente: lo que une los componentes ligados a la máquina y los componentes ligados al operador humano.<sup>4</sup>

Metodología de diseño: un enfoque estructurado que utiliza procedimientos, técnicas, herramientas y ayudas para la generación de documentación con el fin de facilitar el proceso de diseño y servirle de soporte.<sup>5</sup>

Parámetro: Variable que establece un conjunto de características a ser reproducidas dentro de un patrón establecido por un programa o lenguajes dados.<sup>6</sup>

IA: Inteligencia artificial, la cual se preocupa por la conducta inteligente de la computadora.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> *Ibíd.*, 16

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> *Ibíd.* 19

<sup>4</sup> Comunidad de programadores, “Diccionario Informático”: Copyright © 2000-2016 Interactive Programmers Community (2016).

<http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/buscar.php?opc=1&charSearch=puede>

<sup>5</sup> *Ibíd.*

<sup>6</sup> *Ibíd.*

<sup>7</sup> Marco Pérez, “Consultas a Bases de datos basadas en estructuras de representación del conocimiento” (tesis de grado, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Pachuca, México, 2003), 11.

<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/maestria/documentos/Consultas%20a%20bases%20de%20datos.pdf>

Minería de Datos: es definida como el proceso para descubrir patrones en los datos.

Donde el proceso puede ser automático o, usualmente semiautomático.<sup>1</sup>

RNA: Redes neuronales artificiales, está inspirada en la estructura y funcionamiento de los sistemas nerviosos, las cuales están compuestas por unidades computacionales paralelas e interconectadas. Donde cada unidad efectúa un número de operaciones simples y transmite los resultados a las unidades vecinas. Aprenden a reconocer patrones en un conjunto de datos.<sup>2</sup>

Algoritmos Genéticos: son algoritmos matemáticos de optimización de propósito general inspirados en mecanismos naturales de selección, proporcionando excelentes soluciones en problemas.<sup>3</sup>

RC: Representación del conocimiento, comprende los mecanismos para la representación, mantención y manipulación de la información de un dominio de aplicación.<sup>4</sup>

Ontología (informática): es una definición formal de tipos, propiedades, y relaciones entre entidades que realmente o fundamentalmente existen para un dominio de discusión en particular. Donde la ontología cataloga las variables necesarias para algún conjunto de computación y establece las relaciones entre ellos.<sup>5</sup>

Script: archivo de órdenes, archivo de procesamiento por lotes, guion.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd. 13

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd. 15

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Universidad de Sevilla, Enciclopedia Libre Universal en Español (2013)  
[http://enciclopedia.us.es/index.php/Ontolog%C3%ADa\\_\(Inform%C3%A1tica\)](http://enciclopedia.us.es/index.php/Ontolog%C3%ADa_(Inform%C3%A1tica)) (28 Agosto 2016).

<sup>6</sup> Ibíd. 19

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

Para crear un sistema que satisfaga las necesidades de información en la universidad adventista de Chile; y para que el sistema sea aceptado por el usuario final, es importante la actividad de diseño de la base de datos. Ya que una base de datos mal diseñada generará errores que pueden conducir a que se tomen decisiones incorrectas, y traería repercusiones a la imagen de la institución. Es por eso que para lograr una base de datos bien diseñada, que tenga éxito y que funcione de una manera eficiente, Tomas Conolly y Carlyne Begg nos presentan en su libro “sistemas de bases de datos” la siguiente metodología en el diseño de la base de datos.

#### **SGBD Sistema de gestión de base de datos**

Es el software que interactúa con los programas de aplicación del usuario y con la base de datos.<sup>1</sup>

#### Funciones de SGBD

1. Permite a los usuarios definir la base de datos, mediante un lenguaje de definición de datos (DDL). El cual permite a los usuarios especificar las estructuras y tipos

---

<sup>1</sup> Conolly, Begg, 14.

de datos y las restricciones aplicables a los datos que hay que almacenar en la base de datos.<sup>1</sup>

2. Permite a los usuarios insertar, actualizar, borrar y extraer datos de la base de datos.<sup>2</sup>

3. Proporciona un acceso controlado a la base de datos, proporcionando:

4. Un sistema de seguridad.<sup>3</sup>

5. Un sistema de integridad, que mantiene la coherencia de los datos almacenados.<sup>4</sup>

6. Un sistema de control de concurrencias que permite el acceso compartido a la base de datos.<sup>5</sup>

7. Un sistema de control de recuperación, que restaura la base de datos a un estado previo coherente después de cada fallo hardware o software.<sup>6</sup>

8. Un catálogo accesible por el usuario, que contiene descripciones de los datos que están almacenados en la base de datos.<sup>7</sup>

### **Programa de aplicación**

Los usuarios interactúan con la base de datos mediante una serie de programas de aplicación que se utilizan para crear y mantener la base de datos y para generar información.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> Ibíd.

<sup>7</sup> Ibíd.

<sup>8</sup> Ibíd. 16



## Mecanismos de vista

Permite que cada usuario disponga de su propia vista de la base de datos (una vista es, en esencia, un cierto subconjunto de la base de datos). Además de reducir la complejidad al permitir que los usuarios vean los datos en la forma que desean verlos, las vistas tienen otras ventajas: <sup>1</sup>

Proporcionan un cierto nivel de seguridad, proporcionan un mecanismo para personalizar la apariencia de la base de datos, y puede presentar una imagen coherente y estática de la base de datos.<sup>2</sup>

## Componentes principales dentro del entorno SGBD

HARD WARE	SOFT WARE	DATO S	PROCEDIMI ENTOS	PERS ONAS
Máquina	PU ENTE	Operador		

Hardware: Es la plataforma sobre la cual el SGBD y las aplicaciones se ejecutaran. El cual dependerá de las necesidades de la organización y del SGBD utilizado.<sup>3</sup>

Software: Comprende el propio software SGBD y los programas de aplicación, junto con el sistema operativo, que incluye el software de red si el SGBD se está utilizando en una red.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd. 17

<sup>4</sup> Ibíd. 18

Datos: Desde el punto de vista de los usuarios puede ser el componente más importante del SGBD. Los cuales actúan como una especie de puente entre los componentes ligados a la máquina y los componentes ligados al operador humano.<sup>1</sup>

Procedimientos: Son las instrucciones y reglas que gobiernan el diseño y utilización de la base de datos. Los usuarios del sistema y el personal que gestiona la base de datos requieren una serie de procedimientos documentados que les permitan saber cómo utilizar o ejecutar el sistema.<sup>2</sup>

Personas: El componente final son las personas que se relacionan con el sistema.<sup>3</sup>

### **Base de datos centralizada**

Una base de datos centralizada es una base de datos que almacena grandes cantidades de datos en un solo punto, estos datos son accedidos por todos los usuarios de los diferentes sistemas que interactúan con ella.<sup>4</sup>

Una base de datos por sus características y seguridades es uno de los elementos primordiales en todo sistema de información, a diferencia de otros medios de almacenamiento.<sup>5</sup>

Las bases de datos poseen estructuras y componentes internos que organizan de manera eficiente y eficaz los datos, permitiendo el acceso a todos sus datos almacenados.<sup>6</sup>

Las bases de datos son administradas por un sistema administrativo, los cuales manejan todos los requerimientos que el usuario hace.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> *Ibíd.* 19

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> *Ibíd.*

<sup>4</sup> *Ibíd.*

<sup>5</sup> *Ibíd.*

<sup>6</sup> *Ibíd.*

<sup>7</sup> *Ibid.*

## Los usuarios de una base de datos

- Los usuarios finales: son quienes interactúan con la base de datos desde sus terminales de trabajo, por lo general los usuarios finales son quienes ingresan, consultan, modifican y eliminan registros mediante programas o sistemas instalados en sus terminales de trabajo.<sup>1</sup>
- Los programadores: son los responsables de escribir los programas o sistemas que interactúan con la base de datos en algún lenguaje de programación.<sup>2</sup>
- Los administradores de las bases de datos: son los encargados de supervisar la consistencia e integridad de los datos almacenados en una base de datos, también son los responsables de migrar datos y hacer respaldos para evitar pérdida de datos.<sup>3</sup>

## Características de una base de datos

- Independencia de datos: es decir, que los datos no dependan de los programas y por tanto cualquier aplicación puede hacer uso de los datos.<sup>4</sup>
- Reducción de la redundancia: se llama redundancia a la existencia de duplicación de datos; al reducir esta al máximo se consigue un mayor aprovechamiento de espacios y además se evita que existan inconsistencias entre los datos, dando un orden entre los recursos del programa.<sup>5</sup>
- Seguridad: una base de datos debe permitir que se tenga un estricto control sobre la seguridad de los datos, por lo cual es necesario que tenga un administrador que accederá a través de un nombre de usuario y una contraseña.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd. 21

<sup>2</sup> Ibíd. 22

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd. 24

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> Ibíd. 25

## Ventajas de las bases de datos centralizadas

1. Se evita la redundancia
2. Pueden hacer cumplir las normas establecidas.
3. Pueden aplicarse restricciones de seguridad
4. Puede conservarse la integridad.
5. Pueden equilibrarse los requerimientos contradictorios.
6. Puede agregarse información a través del administrador.
7. Puede categorizar la información.
8. Puede ser accesible desde cualquier punto que tenga internet.

## **Páginas web de donde se descargarán las publicaciones**

[Documents.adventistarchives.org/default.aspx](http://Documents.adventistarchives.org/default.aspx)

<https://biblioteca.unach.cl>

[www.iglesiaadventistaagape.org/pages/LIBROSADVENTISTAS.aspx](http://www.iglesiaadventistaagape.org/pages/LIBROSADVENTISTAS.aspx)

## CAPITULO IV

### DISEÑO DEL SISTEMA Y SUS APLICACIONES

El inicio de la Word Wide Web (www) se puede ubicar en la década de los 90. Gracias a un grupo de investigadores y científicos que decidieron trabajar en un sistema de documentación que permitía intercambiar información entre los investigadores. El objetivo de este grupo era lograr que la información fuera accesible desde cualquier fuente y lugar, sin importar la configuración o sistema operativo. Lo que llevo a establecer normas y especificaciones técnicas que permitía la regulación de datos en la red y garantizar que cada puerto pudiera leer y mostrar la información correctamente.

Estos desarrollos tecnológicos han llevado al ser humano a encontrar soluciones a las dificultades que se enfrentan diariamente, adquiriendo gran relevancia las computadoras. Debido a esto se han generado investigaciones y nuevas técnicas computacionales con el objetivo de mejorar y agilizar las actividades que desempeña el ser humano.

Por lo que es necesario el desarrollo de aplicaciones computacionales, para lograr un mejor aprovechamiento de la información. Principalmente las bases de datos (BD), las cuales son muy utilizadas en diferentes áreas. Las cuales tienen la finalidad de ayudar en la solución de problemas, y proveer un mejor y más rápido acceso a la información necesaria.

Una de las disciplinas de la computación que proporciona gran variedad de técnicas que permiten manipular conocimiento y datos es la inteligencia artificial (IA). La cual es la

disciplina que estudia cómo hacer que las computadoras hagan las cosas que hasta el momento el hombre hace mejor, la cual cuenta con una variedad de técnicas que están encaminadas a proporcionar herramientas para obtener resultados a partir de conocimientos específicos sobre un problema dado, aportando técnicas para representar y procesar el conocimiento.<sup>1</sup>

En este capítulo se realizará una descripción de la arquitectura necesaria para desarrollar y utilizar la ontología de representación del conocimiento, donde Carmen Martínez Cruz, en su tesis doctoral sugiere pasos para la gestión de la estructura de la base de datos que fueron tomados para nuestro trabajo.

presentando la división dos sub- ontologías: la ontología del catálogo y la ontología del esquema que permiten representar la información almacenada en una Base de Datos relacional, de igual manera permite tenerla disponible en forma de ontología. Para que dicha información se lleve a cabo se requiere la ejecución de dos procesos bien diferenciados: por un lado, se necesita establecer un sistema que permita la representación de la ontología del esquema, y de alguna manera facilitar al usuario la manipulación de los datos de manera amigable e intuitiva. Por otro lado, dicha ontología del esquema una vez que se ha desarrollado, se comunica con el SGBD correspondiente. La comunicación no es trivial, ya que los SGBD no comparten la misma forma de representación de datos, ni soportan el mismo tipo de lenguaje y no tienen las mismas capacidades funcionales.<sup>2</sup>

Para lograr establecer estos procesos de representación y manipulación de información a través del uso de una ontología y su posterior comunicación con un SGBD se describe el diseño y arquitectura del sistema. En ella se presenta el flujo de información de la

---

<sup>1</sup> Rich E., Knigth K. “*Artificial Inteligence*”, Second Edition. Mcgraw-Hill, Inc, USA. 1991

<sup>2</sup> Carmen Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso” (tesis de doctorado en informática, Universidad de Granada, España, 2088), 131.  
[http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0ahUK Ewjuzvruk-XOAhWJf5AKHUGHBeYQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fdecsai.ugr.es%2FDocuments%2Ftesis\\_dpto%2F116.pdf&usg=AFQjCNGdXU-54J508\\_AWtLarVO\\_72aHLbQ&sig2=\\_mQJ7\\_XJ2ZUemazsiTkfvA&bvm=bv.131286987,d.Y2I](http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0ahUK Ewjuzvruk-XOAhWJf5AKHUGHBeYQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fdecsai.ugr.es%2FDocuments%2Ftesis_dpto%2F116.pdf&usg=AFQjCNGdXU-54J508_AWtLarVO_72aHLbQ&sig2=_mQJ7_XJ2ZUemazsiTkfvA&bvm=bv.131286987,d.Y2I) (26 Julio 2016).

ontología del SGBD especificando los módulos más representativos que constituyen el sistema y todos los casos que pueden darse en dicha comunicación.<sup>1</sup>

El Ingeniero David Saavedra nos presenta de manera razonable, las diferentes decisiones que se han tomado para llevar a cabo la implementación de dicho diseño, desde herramientas que permitan generar una antología, hasta las particularidades de los diferentes SGBD que permiten representar información.

También se describirán las aplicaciones desarrolladas, describiendo que funcionalidad aporta y que herramientas y tecnologías han sido utilizadas en dicha implementación.

El primer paso que se dio en la realización de la base de datos fue recolectar información sobre lo que se necesitaba, lo que nos permitió llegar a la siguiente apreciación.

Se requiere de un software online en la cual cualquier persona pueda buscar y descargar distintos temas como libros, revistas, etc.

Este debía ser accesible para cualquier persona sin necesidad de registrarse o pago alguno, debe ser totalmente gratuito.

El siguiente paso fue la selección del lenguaje a usar: ya que un software online, por compatibilidad e interfaz intuitiva se decidió usar un modelo de sistema WP de gestión de contenido CMS (content Management System) basado en PHP, que es un lenguaje donde podemos involucrar otros lenguajes de programación.

Diagrama de flujo: se necesita realizar un diagrama, para poder relacionar bases de datos y flujo de información en la cual ayuda a obtener una mayor claridad de lo que se requiere.

---

<sup>1</sup> Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso”, 131.

Será necesario definir un nombre de dominio y un hosting, por lo cual se decidió elegir un servidor limitado, y el nombre de dominio `www.rbateologia.cl`

Se comienza creando roles de usuario y categorías en la base de datos. A demás de cada una de las funciones necesarias como el buscador para cada categoría.

## **Arquitectura**

El diseño que se propone construir permite trabajar con información desde el momento en que un usuario desea representar – manipular información hasta la representación de estos mismos datos en un SGBD relacional, sean cuales sean sus características.<sup>1</sup>

Esta arquitectura se divide en dos fases:

- 1.La primera fase conduce a la obtención de la ontología del esquema, y se describirá como arquitectura de comunicación con la ontología.<sup>2</sup>
- 2.La segunda fase describirá los diferentes mecanismos de conexión con los SGBD, y se describirá como arquitectura de comunicación con la BD.<sup>3</sup>

### **Arquitectura de comunicación con la ontología**

Se requiere la utilización de los siguientes módulos:

- 1.Interfaz del usuario: este módulo consiste en un entorno amigable que permite a un usuario X la generación de una BD y la manipulación de los datos almacenados

---

<sup>1</sup> *Ibíd.* 132

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> *Ibíd.*



en la misma. También dicha interfaz debe gestionar tanto la información relativa a los metadatos que describen una BD como los contenidos en ella.<sup>1</sup>

2. Generador de OWL: este módulo está destinado a generar el código en OWL necesario para la definición de esquemas difusos utilizando la ontología de representación del conocimiento.<sup>2</sup>

3. Para lograr tal fin debe proporcionar los procedimientos para leer la ontología del catálogo y permitir su instanciación y generar la ontología del esquema derivada de la misma.<sup>3</sup>

4. Ontología del catálogo: este módulo representa a la ontología del catálogo cuyo uso es imprescindible para la generación de la ontología del esquema en código OWL. Todas las representaciones de la BDRD en forma de ontología requieren la incorporación – importación de esta (meta) ontología para poder definir y manipular las estructuras de una BDRD.<sup>4</sup>

5. Ontología del esquema: ontología en OWL que describe un esquema de BD difusas.<sup>5</sup>

6. Los dos primeros módulos requieren de la utilización de herramientas software, que permiten llevar a cabo la funcionalidad que describen. Por eso es necesario detallar cada uno de estos módulos.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd. 134

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> Ibíd.

## **Interfaz del usuario**

1. Es un elemento fundamental en la arquitectura. Las tareas más básicas que debe aportar son:
2. Permitir la definición de un esquema de BD a partir de la instanciación de la ontología del catálogo.<sup>1</sup>
3. Conectar con un SGBDRD cualquiera para incorporar la información descrita en forma de ontología. La conexión podría realizarse con varios SGBR simultáneos.<sup>2</sup>
4. Mantener al usuario al margen de los detalles propios de la definición de datos difusos, para lo que se requiere que la interfaz sea lo más intuitiva posible.<sup>3</sup>
5. Contemplar la opción de manipular las estructuras del catálogo para los casos de SGBD que carezcan de las estructuras para la representación.<sup>4</sup>

## **Arquitectura del sistema**

Como en todos los sistemas software, las decisiones de desarrollo se toman en función de la disponibilidad y métodos de acceso que se desea que la herramienta proporcione, donde las dos principales alternativas son:<sup>5</sup>

1. Utilizar una herramienta local de desarrollo propio, basada en tecnología Web o cualquier otra plataforma (dependiendo del lenguaje usado para su desarrollo) que permita la consulta y manipulación de la ontología.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Ibíd.*

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> *Ibíd.*

<sup>4</sup> *Ibíd.*

<sup>5</sup> *Ibíd.* 135

2. Usar herramientas de gestión de ontologías que permitan la edición de la ontología y su instanciación. Esta opción se contempla dado que existen herramientas que permiten su extensión para incorporar nuevas funcionalidades.<sup>2</sup>

La interfaz del usuario se divide en dos, dependiendo del tipo de usuario que va a tener acceso a la misma, y de la información que dichas interfaces están encargadas de gestionar y que a continuación se describen.

### **Interfaz de catalogo**

Está destinada a ser utilizada por los administradores del SGBD los cuales se deben encargar de definir las estructuras necesarias en el catálogo del sistema para que la definición de datos difusos sobre la BD sea posible.<sup>3</sup>

De esta forma, dicha interfaz debe permitir las funciones de:

1. Generar tablas de catálogo que permitan la definición de datos diferentes.<sup>4</sup>
2. Identificar las particularidades de cada SGBD para incorporar dichas tablas del catálogo en el espacio más adecuado, dependiendo del sistema que se trate.<sup>5</sup>
3. Establecer permisos sobre dichas tablas para que los usuarios puedan acceder a ellas.<sup>6</sup>
4. Dependiendo de las particularidades del SGBD, incorporar las funciones de gestión de datos necesarios para el manejo de los mismos (operaciones de comparación,

---

<sup>1</sup> *Ibíd.*

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> *Ibíd.*

<sup>4</sup> *Ibíd.*

<sup>5</sup> *Ibíd.*

<sup>6</sup> *Ibíd.*

interpretación de consultas, etc.). Donde estas funciones pueden estar incrustadas en el sistema, o bien ser ajenas al mismo.<sup>1</sup>

En la mayoría de los SGBD es necesario tener un administrador, dado que se trata de tablas a incorporar al catálogo del sistema, y que interactúan con el resto del mismo. No obstante esto depende del SGBD en el que se trabaje.<sup>2</sup>

Esta interfaz solo se utiliza en el proceso de definición o extensión de un SGBDR común, para incluirle la funcionalidad de gestionar información imprecisa. Por lo que será utilizado en una sola ocasión para cada sistema que se instale.<sup>3</sup>

### **Interfaz de esquema**

Su función es permitir al usuario realizar las siguientes funciones:

1. Permite definir el esquema de BD difusa o clásica de manera intuitiva para el usuario final. Lo cual se puede llevar a cabo a través de asistentes o formularios sencillos.<sup>4</sup>
2. Permite la visualización del esquema de BD difusas de manera intuitiva, sin necesidad de que el usuario final tenga que acceder a la BD para hacerlo, ni de conocer la sintaxis del código OWL.<sup>5</sup>
3. Permite la generación de la ontología del esquema de manera automática, es decir, que la misma herramienta una vez que tiene definido el esquema en forma de

---

<sup>1</sup> *Ibíd.*

<sup>2</sup> *Ibíd.* 136

<sup>3</sup> *Ibíd.*

<sup>4</sup> *Ibíd.*

<sup>5</sup> *Ibíd.*

instancias de la ontología del catálogo autogenera las clases y relaciones necesarias para que dicho esquema sea a su vez instanciable.<sup>1</sup>

4. Permite la conexión con SGBD heterogéneas, de las que conoce sus particularidades, para así poder realizar la definición de las estructuras definidas en OWL.<sup>2</sup>

5. Permite la definición de datos sobre la ontología del esquema generada.<sup>3</sup>

6. Permite la generación de consultas de datos difusos en FSQl a partir de la ontología.<sup>4</sup>

7. Permite la comunicación simultánea con SGBDRD para realizar cualquier tarea de definición o manipulación a la vez, sin tener en cuenta las particularidades de cada sistema.<sup>5</sup>

### **Arquitectura de comunicación con BD**

Los SGBD Relacionales actuales a pesar de representan el mismo modelo de datos, realizan dicha representación de diferentes formas. Llevando a existir diferencias en la definición del estándar de SQL que implementa cada sistema, hasta en la forma de gestionar y representar la información en el mismo, hecho más que lógico dado que cada sistema tiene definido su propio formato de catálogo para almacenar los metadatos.<sup>6</sup>

Dependiendo del SGBD, incorpora mecanismos de comunicación y explotación del sistema con diferentes grados de eficiencia y rapidez. Otros solamente permiten la comunicación con lenguajes o programas ajenos al sistema, opción mucho más lenta.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> J. Gennick. SQL Pocket Guide. O'Reillt, 2006.

<sup>7</sup> Martínez, "Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso", 138 (29 Julio 2016).

Dependiendo del tipo de SGBD relacional (SGBDR) en el que se quiera implantar la base de datos representada por la antología, se necesita interponer una serie de fases que traduzcan las acciones recogidas de forma implícita en la antología.<sup>1</sup>

### **Extensión del SGBDR para incorporar el FSQL**

La extensión difusa FSQL del lenguaje relacional SQL permite la creación y manejo de estructuras capaces de contener atributos con dominios difusos.<sup>2</sup>

Un sistema con dichas características incorpora sus propias estructuras de catálogo para la presentación de los dominios difusos y para la creación de relaciones con datos difusos. También, incorpora el conjunto de funciones necesarias para gestionar dichas sentencias FSQL.<sup>3</sup>

Para implantar las estructuras relacionales contenidas en la ontología del esquema de datos difusos es necesario general las sentencias FSQL que creen dichas estructuras en la base de datos, empleando un módulo de traducción.<sup>4</sup>

Con dicha arquitectura, se traduce la ontología al lenguaje FSQL y la sentencia traducida se envía a la base de datos para su procesamiento y ejecución.<sup>5</sup>

### **SGBDR con capacidades funcionales**

La implantación de un esquema de BDD en un SGBDR que carezca de la implementación FSQL pasa por la creación de las estructuras de catálogo relacional extendido de forma difusa, que permitirán almacenar la información referente a la antología para la representación de datos difusos. Incorporando las relaciones de dicho catálogo, almacenamos la información referente a los dominios y datos difusos

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd.

contenidos en la base de datos, haciendo posible el acceso a la información desde las funciones y procedimientos que se creen.<sup>1</sup>

### **Arquitectura de consulta**

La arquitectura del sistema planteado, está diseñado para la definición de la ontología del esquema y su posterior comunicación con el SGBDRD correspondiente para su correcta generación.<sup>2</sup>

También es válido en la definición de datos sobre dicha ontología del esquema, a través de la instanciación del mismo. Sin embargo, el flujo de información que hay en la misma es unidireccional, es decir, no permite comunicación con el usuario final una vez definido el mismo.<sup>3</sup>

La arquitectura de consulta debe establecer las bases para permitir al usuario definir una consulta relacionada con el esquema sobre el que quiere consultar, de forma transparente al SGBDRD consultado, y devolver al mismo los resultados. Por lo que ha sido necesaria la modificación en donde el flujo de información sea bidireccional.<sup>4</sup>

También es necesario en la arquitectura de consulta la definición de un nuevo elemento en la misma, el generador de consulta. Donde este generador conduce a la generación del código en FSQL requerido para poder formar la consulta a partir de los datos descritos en las ontologías del esquema y el catalogo.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Blanco I, C. Martínez-Cruz Y M. A. Vila. Arquitectura Para La Integración De Esquemas Relacionales Difusos Basadas En Ontologías: Una Aplicación Para La Web. En Actas Del XIV Congreso Español Sobre Tecnologías Y Lógica Fuzzy (ESTYLF08), 2008, 651-656.

<sup>2</sup> Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso”, 143 (02 Agosto 2016).

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd. 144

<sup>5</sup> Ibíd.

La ontología del esquema proporciona la estructura de información que puede ser consultada. También, se encuentra definida en la misma el dominio de cada uno de los atributos de tipo difuso, cuyos valores permitidos se deben hallar previamente definidos en la ontología.<sup>1</sup>

También la ontología del catálogo nos permite acceder a las estructuras de datos, concretamente las estructuras difusas, las cuales son necesarias para poder definir los valores sobre los que se van a realizar las comparaciones en dichas consultas.<sup>2</sup>

La interfaz de usuario debe proporcionar un entorno intuitivo donde el usuario logre definir una consulta en términos difusos sin necesidad de conocer el lenguaje FSQL.<sup>3</sup>

### **Descripción del sistema implementado**

La utilización de la ontología permitirá la definición y manipulación de esquemas de BDRD y su explotación mediante consultas. Se mencionaran algunas implementaciones:

Un entorno Web que permite la gestión de la ontología del catálogo y su comunicación con diversos SGBDD. A su vez, este mismo entorno implementa las funciones de gestión de esquemas de BDD (generación y consulta), a través del uso de ontologías.<sup>4</sup>

La extensión de una herramienta integrada de gestión de ontologías: protege, para la generación de esquemas de BDD basados en la ontología del catálogo, definición de datos sobre la ontología del esquema y para la generación de consultas sobre la BDD.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd. 145

<sup>5</sup> Ibíd.



## Entorno Web

El usuario a través de un entorno web podrá realizar las funciones básicas que proponemos en este trabajo de tesis, la manipulación y la definición de esquemas sobre un SGBD extendido. Esta herramienta se desarrolla con el propósito de permitir comunicar al usuario con los diferentes SGBD sin necesidad de instalar en su computadora, solamente a través de un navegador web.<sup>1</sup>

### Gestión de esquemas de datos

Esta herramienta tiene el aspecto visual de una pestaña más en la misma, permitiendo las siguientes funcionalidades:<sup>2</sup>

Visualizar y gestionar los elementos más representativos de un esquema de BD: tablas, atributos, tipos de datos, dominios, restricciones lingüísticas (bajo una referencia ordenado y no ordenado). Estos elementos son visualizados a través de cuadros de texto cuyo contenido varía dinámicamente dependiendo de la selección de la estructura de datos que realice. Estos cuadros, además de permitirnos visualizar las características de cada uno de los elementos seleccionados, también permiten añadir nuevos elementos o eliminarlos.<sup>3</sup>

Gestionar la conexión con los SGBDRD y permitir el mantenimiento de dichas conexiones de forma simultánea para poder realizar operaciones en paralelo.<sup>4</sup>

Exportar la ontología del esquema a los SGBDRD cuyas conexiones se encuentran establecida.<sup>5</sup>

Exportar el código fuente o script correspondiente a la creación del esquema definido a través de la ontología a un archivo. Mencionado Script puede obtenerse en FSQL o SQL dependiendo de la preferencia del usuario. También el Script contendrá las particularidades del SGBDR seleccionado.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd. 146

<sup>2</sup> Ibíd. 155

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd. 156

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> Ibíd.

Genera la ontología del esquema a partir de su definición previa sobre la ontología del catálogo.<sup>1</sup>

Asiste al usuario en la generación de los elementos más representativos de un esquema de BDD, a través de la utilización de asistentes guiados. Se encontraran asistentes para general: atributos, tablas, etiquetas lingüísticas y relacionales de similitud, restricciones y dominios.<sup>2</sup>

### **Manipulación de datos**

En las BBDD, tanto la estructura de la información como la información tienen la misma importancia. A pesar de que el valor de la información se obtiene a través de los datos almacenados, la obtención del conocimiento posterior dependerá de la correcta organización de los mismos.<sup>3</sup>

Al realizar las mismas operaciones de manipulación de datos sobre las ontologías que sobre un SGBDR se requiere una descripción del esquema de datos fácilmente legible para el usuario, aislando al mismo tiempo de cualquier detalle de implementación donde dicha información este almacenada, para permitirle realizar las tareas de inserción y consulta.<sup>4</sup>

### **Inserción de datos a partir de fuentes heterogéneas**

Consiste en incluir datos a un SGBD a partir de otras fuentes, recursos encontrados en la Web. Consistiendo en la adaptación del esquema donde están los datos en origen al

---

<sup>1</sup> *Ibíd.* 157

<sup>2</sup> *Ibíd.*

<sup>3</sup> *Ibíd.* 171

<sup>4</sup> *Ibíd.*

modelo de ontología del esquema de la arquitectura. De esta manera la inserción de datos en el mismo sería perfectamente compatible.<sup>1</sup>

Los problemas que se podrían presentar al momento de realizar esta operación reside en la adaptación de un esquema cualquiera al modelo de ontología del esquema asimilado en el sistema.<sup>2</sup>

### **Consulta entre SGBDRD con el mismo esquema**

Esta operación se daría en entornos cuyos datos están repartidos en diferentes plataformas del SGBDRD pero que comparten el mismo esquema de información.<sup>3</sup>

La consulta a través de la ontología del esquema permite conectar con todos los sistemas cuya información se desea obtener y devolver al usuario de forma transparente el resultado en un único formato.<sup>4</sup>

Siendo muy práctico el manejo puesto que su desarrollo no tiene ningún coste computacional.<sup>5</sup>

### **Consulta entre SGBDRD con esquemas compatibles**

Se describe a la acción de consultar información sobre varios esquemas que contienen información común o similar. Esta acción obliga a desarrollar una antología unificada donde existan conceptos que comparten el mismo significado.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd. 172

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd. 173

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> Ibíd., 174

Una vez los esquemas han sido adaptados y generada una única ontología del esquema que permite unir a los permite unir a las participantes en la consulta, la consulta podrá ser realizada y el resultado devuelto al usuario final.<sup>1</sup>

### **Conceptos básicos de ontologías**

Se conocen muchas definiciones del concepto de ontología, después de su aparición como una nueva técnica de representación del conocimiento en el campo de la informática. Algunas de ellas son planteadas por Gómez Pérez et al.<sup>2</sup> Donde se encuentra un estudio de los diferentes tipos de ontologías que existen y describe una metodología para su desarrollo.

### **Concepto de ontología**

Proviene del campo de la filosofía y es una disciplina que se suele identificar con la metafísica general e indica que la ontología estudia lo que es en tanto que es y existe.<sup>3</sup>

En el área de la inteligencia artificial, la ingeniería del software y las bases de datos, de manera independiente han concluido que la representación del conocimiento es importante para la evolución de las mismas. Así que, cada una de estas disciplinas de la ciencia de la computación (CC) representaba el problema de la representación del conocimiento de diferente manera, puesto que cada una de estas, está interesada en un problema específico, los investigadores elaboraron una representación válida para una parte específica de la realidad. De esta forma aparece el concepto de ontología en el campo de la CC adquirido como una nueva forma de representar los elementos del mundo real, y tomando este nombre como analogías a su significado filosófico.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> *Ibíd.*

<sup>2</sup> Gómez Pérez A, Fernández López Y Corcho García O. Methodologies, Tolos And Languages For Building Ontologies. Where Is Their Meeting Point? *Data And Knowledge Engineering*, 2003. 41-64.

<sup>3</sup> Wikipedia. Looking For: Ontology. [Www.Wikipedia.Org](http://www.Wikipedia.Org), December 2007.

<sup>4</sup> Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso”, 189 (04 Agosto 2016).

A partir de la propuesta realizada por John McCarty sobre el concepto de ontología en el campo de la inteligencia artificial y en el campo de la ciencia de la computación, han surgido muchas definiciones como la que presenta Neches et al. Quien la define como los términos y relaciones básicas que componen el vocabulario de cualquier área tanto como las reglas para combinar los términos y relaciones que definirán las extensiones de este vocabulario.<sup>1</sup> A partir de esta definición Guarino y Giretta definen la ontología como: un sistema conceptual informal, un informe semántico conceptual, una especificación de una conceptualización, una representación de un sistema conceptual mediante la teoría lógica, el vocabulario usado por una teoría lógica y una especificación de una teoría lógica.<sup>2</sup> Gruber define una ontología como una especificación formal de una conceptualización,<sup>3</sup> y Borst define la ontología como una especificación formal de una conceptualización compartida.<sup>4</sup> Studer et al. No presenta una nueva definición, sino que toma la definición de Borst y da una explicación a los conceptos relevantes.<sup>5</sup>

1. Formal se refiere a que es entendida computacionalmente.<sup>6</sup>
2. Especificación explícita quiere decir que se definen explícitamente los conceptos, propiedades, relaciones, funciones, restricciones y axiomas.<sup>7</sup>
3. Compartida significa que el conocimiento representado será consensuado.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Neches R, Fikes R, Finin T, Gruber T, Patil R, Senator T Y Swartout W. *Enabling Technology For Knowledge Sharing*. AI Mag, 1991. 35-56.

<sup>2</sup> Guarino N, Formal Ontology, Concept Analysis And Knowledge Representation. *International Journal Of Human And Computer Studies*, 1995. 625-640.

<sup>3</sup> Gruber T. R, Toward Principles For The Design Of Ontologies Used For Knowledge Sharing. Technical Report KSL 93-04, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University, 1993.

<sup>4</sup> Borst P, Akkermans H Y Top J. *Engineering Ontologies. Int. J. Hum-Comput. Stud*, 1997. 365-406.

<sup>5</sup> Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso”, 189 (04 Agosto 2016).

<sup>6</sup> *Ibíd.* 190

<sup>7</sup> *Ibíd.*

<sup>8</sup> *Ibíd.*

4. Conceptualización significa el hecho de que una ontología debe ser un modelo abstracto y a la vez representar una visión simplificada de algún fenómeno del mundo real que se quiere definir o representar.<sup>1</sup>

Resumiendo el concepto de ontología, no es más que una manifestación de un conocimiento compartido de un dominio, que es aceptado por un grupo de agentes, y tal acuerdo permite una correcta y efectiva comunicación del significado, llevando a otros beneficios como la reutilización y compartición.<sup>2</sup>

### **Ingeniería de ontologías**

Desde su origen las ontologías han sido una de las ramas más importante en el área de las ciencias de la computación. Se han desarrollado toda una plataforma alrededor de las mismas, desde técnicas, metodologías y aplicaciones que han formado lo que hoy en día se conoce como Ingeniería Ontológica (Ontological Engineering). Donde está se refiere al conjunto de actividades que concierne al proceso de desarrollo de ontologías, el ciclo de la vida de las ontologías y las metodologías, herramientas y lenguajes que permiten construir las mismas.<sup>3</sup>

### **Metodologías de representación**

En cualquier base de datos o software, una ontología, debe ser construida atendiendo a algún tipo de metodología que permita establecer los criterios a seguir hasta su definición

---

<sup>1</sup> Ibíd. 191

<sup>2</sup> Studer R, Benjamins VR Y Fensel D. Knowledge Engineering: Principles And Methods. *IEEE Transactions On Data And Knowledge Engineering*, 1998. 161-197.

<sup>3</sup> Gómez Pérez A, Fernández López Y Corcho García O. *Ontological Engineering*. Springer-Verlag New York, Inc, 2003.

completa. Estas metodologías necesitan seguir tres actividades fundamentales que describe Gómez Pérez:<sup>1</sup>

- Actividad de gestión de Ontologías: esta actividad incluye la organización en la tarea de ingeniería de la ontología. Necesita definir mecanismos de control y pasos para asegurar la calidad.<sup>2</sup>
- Actividades para el proceso de desarrollo de ontologías: están la elección del entorno de desarrollo, el estudio de viabilidad.<sup>3</sup>

También se desarrollan los procesos de conceptualizar, formalizar e implementar la ontología, y finalmente, la generación de unas guías para el mantenimiento, generación de instancias, uso y evolución de la misma.<sup>4</sup>

- Actividad de soporte: entre ellas están las de adquisición, evaluación, integración, unión, compatibilización, y configuración.<sup>5</sup>

### **Formalismos y lenguajes en la representación del conocimiento**

Hay gran variedad de formalismos y lenguajes que permiten representar el conocimiento, los cuales pueden estar definidos utilizando diversas técnicas de representación, como: tripletas objeto-atributo-valor, hechos inciertos, marcos, hechos difusos, reglas, redes semánticas, etc. Donde cada uno de estos formalismos utilizan recursos diferentes para representar la información. Lo que permite que no todos los

---

<sup>1</sup> Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso”, 199 (04 Agosto 2016).

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd.

lenguajes puedan representar la misma información, ni el mismo grado de semántica de dicha información.<sup>1</sup>

### **Lenguajes Estándar de Web para Representar Ontologías**

La aparición e incorporación de estos lenguajes en la web surgió como necesidad de incluir significado a los documentos web estructurados que, representados en HTML o XML, carecían del mismo para ser procesados computacionalmente. Donde dichos lenguajes se han convertido en estándares, gracias a la propuesta y aceptación por parte de la W3C.<sup>2</sup>

### **Técnicas de manipulación de ontologías**

Hay diversas operaciones, que permiten la manipulación de las mismas, de tal manera que puedan relacionarse entre ellas, definir nuevas, compartir información, extender su definición, etc.<sup>3</sup> Entre las que se encuentran:

- Mapeo (mapping).<sup>4</sup>
- Correspondencia (Matching).<sup>5</sup>
- Integración (Integrating)<sup>6</sup>
- Mezcla (Merging)<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Gaevic D, Djuric D, Devedic V. Selic B. Model Driven Architectura And Ontology Development. Springer, 2006.

<sup>2</sup> World Wide Web Consortium. [Http://Www.W3.Org/](http://Www.W3.Org/),2006.

<sup>3</sup> Ehrig M. *Ontology Alignment. Bringing The Semantic Gap*. Springer, 2007

<sup>4</sup> Martínez, “Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso”, 216 (04 Agosto 2016).

<sup>5</sup> *Ibíd.*

<sup>6</sup> *Ibíd.*

<sup>7</sup> *Ibíd*, 217.



- Alineación (Alignment)<sup>1</sup>
- Mediación (Mediation)<sup>2</sup>
- Combinación (Combining)<sup>3</sup>
- Transformación (Transformation)<sup>4</sup>
- Traducción (Translating)<sup>5</sup>
- Versionado (Versioning)<sup>6</sup>
- Conciliación (Reconciliation)<sup>7</sup>
- Recortado (Pruning)<sup>8</sup>
- Aprendizaje (Learning)<sup>9</sup>

---

<sup>1</sup> Ibíd.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> Ibíd.

<sup>5</sup> Ibíd. 218

<sup>6</sup> Ibíd.

<sup>7</sup> Ibíd.

<sup>8</sup> Ibíd.

<sup>9</sup> Ibíd.

## CAPITULO V

### DESARROLLO DE SOFTWARE CENTRO WHITE

#### **Requisitos previos**

El Ingeniero David Saavedra presenta como fueron los pasos para elaborar la base de datos en la web.

Para estructurar la base de datos con publicaciones Adventistas liberadas en la web, primeramente se recopiló información de la página oficial de la iglesia Adventista, tales como: Yearbook, Boletines, Revistas Ministerio y Libros Teológicos, Libros E.W, Tesis Teológicas, estos últimos no contenidos en la página oficial, pero información considera importante para cumplir con el propósito de esta base de datos. Al tener definido el bosquejo y diseño de como confeccionar esta base datos se procedió a lo siguiente:

Escoger un software online que permita que cualquier usuario que desee información sobre los temas que estarán presente en la base, pueda buscar y descargar rápidamente los contenidos.

1. Por medio de nic.cl se procedió a elegir el nombre de dominio con el cual pueda ser encontrada esta página por todos los usuarios del sistema. Es necesario entrar en esta página para saber que nombre está disponible. (NIC.CL es la página web y sistema que se usa en Chile para poder obtener un dominio Chile que termine con .cl)

Al ingresar a nic.cl nos encontraremos con una página con distintas opciones como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 1. Página para obtención de Dominio

Debido a que el proyecto se denomina Recursos Bibliográficos Adventistas, en primera instancia se pensó que el nombre de dominio fuera rba.cl. Para ver la posibilidad de usar ese dominio, se tuvo que consultar en nic.cl y entrar en la opción Whois (“de quien es”), para saber si está disponible o se encontraba ya ocupado.

The screenshot shows the NIC Chile website interface. At the top left is the logo for NIC Chile with the tagline "Somos el punto CL". To the right, there are navigation links: DOMINIOS, REGLAMENTACIÓN, CONTROVERSIAS, ACERCA DE, and AYUDA. Below these is a blue banner with the text "Inscribe tu dominio:" followed by a search input field containing "rba.cl" and a ".CL" dropdown menu with a search icon.

Below the banner, there is a breadcrumb trail: Inicio > Consulta whois. The main heading is "Whois para .CL / Consultas de nombres de dominio".

The search results for "rba.cl" are displayed in a light gray box. The search criteria are: "Buscar dominio: rba.cl" with radio buttons for "Exacta" (selected), "Contenga", "Comience con", and "Termine con".

The domain details are as follows:

<b>Titular:</b>	RODRIGO ANDRES BRAVO ALIAGA
<b>Fecha de creación:</b>	2010-07-23 13:33:30 CLT
<b>Fecha de expiración:</b>	2016-08-21 09:33:30 CLST <a href="#">Renovar ahora</a>
<b>Servidor de Nombre:</b>	ns1.au.cl
<b>Servidor de Nombre:</b>	ns2.au.cl

At the bottom of the details box, it says "Sitio web: [www.rba.cl](http://www.rba.cl)".

Below the details box, there is a link: "Si desea consultar más información de los contactos, puede utilizar el [formulario de solicitud de contactos](#)".

At the bottom of the page, there are three green buttons: "Modificar Datos de Dominio 'rba.cl'", "Renovar ahora 'rba.cl'", and "Descargar Factura o Boleta".

At the very bottom, a note states: "Este dominio aún no ha sido [trasladado](#) al nuevo sistema."

La información que usted está solicitando se provee exclusivamente para fines relacionados con la tramitación de inscripciones de nombres de dominios y la operación del DNS

Figura 2. Dominio rba.cl ocupado

Como se aprecia en la imagen ese nombre de dominio ya se encontraba ocupado, pero existía un detalle, el dominio tiene tiempo expiración para el 21 de agosto de este año, esto quiere decir que si Rodrigo Bravo Aliaga no cancela la renovación, el dominio queda liberado automáticamente para que otra institución o empresa utilice el nombre.

Es importante saber que una vez vencido el plazo, nic.cl da un máximo de 30 días para regularizar el tema del dominio. Esto es muy importante a tener en consideración, ya que lo mismo puede ocurrir con esta página.

En este caso como el nombre de dominio estaba ocupado, se determinó colocar el siguiente nombre: rbateologia.cl, el cual está habilitado para utilizarlo como dominio para esta página.

Una vez registrado el dominio es necesario completar los dns, pero esto se puede concretar una vez esté disponible el hosting. (El hosting es un servicio al que se puede asociar un dominio.)

Para clarificar la utilidad del Hosting, es necesario entender lo siguiente:

Una página web o plataforma, necesita de un hosting, lugar donde se alojará la página. Para ejemplificar la utilidad de este servicio lo haremos de la siguiente manera: Pensemos en una casa común y corriente, uno guarda todo lo que se necesita en la casa como: la cama, la tv, el computador, estufas etc. Todo el contenido está dentro de la casa, a esto le llamaremos Hosting. En el caso de que alguien desee llegar a nuestro hogar surge la pregunta ¿Dónde vive?, procediendo a dar la dirección específica de nuestro hogar, ejemplo Los Copihues #300, lo cual tomará el nombre de dominio.

Al elegir el Hosting se buscó un proveedor que cumpliera con las siguientes características:

- Guardar mucha información.
- Soporte 24/7
- Costos Económicos

#### Dirección DNS

Observando las características que se necesitan para desarrollar este Software, se decidió trabajar con la empresa de diseño Teltronics.

Una vez contratado el servicio se solicitó la dirección DNS y se configuro el dominio para que apuntara al dominio del servidor. La demora en que el DNS se propague por la web es de un plazo máximo de 48HRS, pero en la mayoría de veces solo se demora un par de horas. Una vez realizado, al ingresar a rbateologia.cl, solo se muestra una página en blanco, ya que no hay nada.

### **Selección del lenguaje a usar**

Debido a que es un software online, por compatibilidad e interfaz intuitiva se decidió usar un modelo de sistema WP de gestión de contenido CMS (Content Management System) basado en PHP, que es un lenguaje donde se puede involucrar otros lenguajes de programación.

### **Diagrama de Flujo**

fue necesario crear un Diagrama, con el objetivo de relacionar la base de datos y el flujo de información. Ayudando a obtener una mayor claridad de lo que se requería.

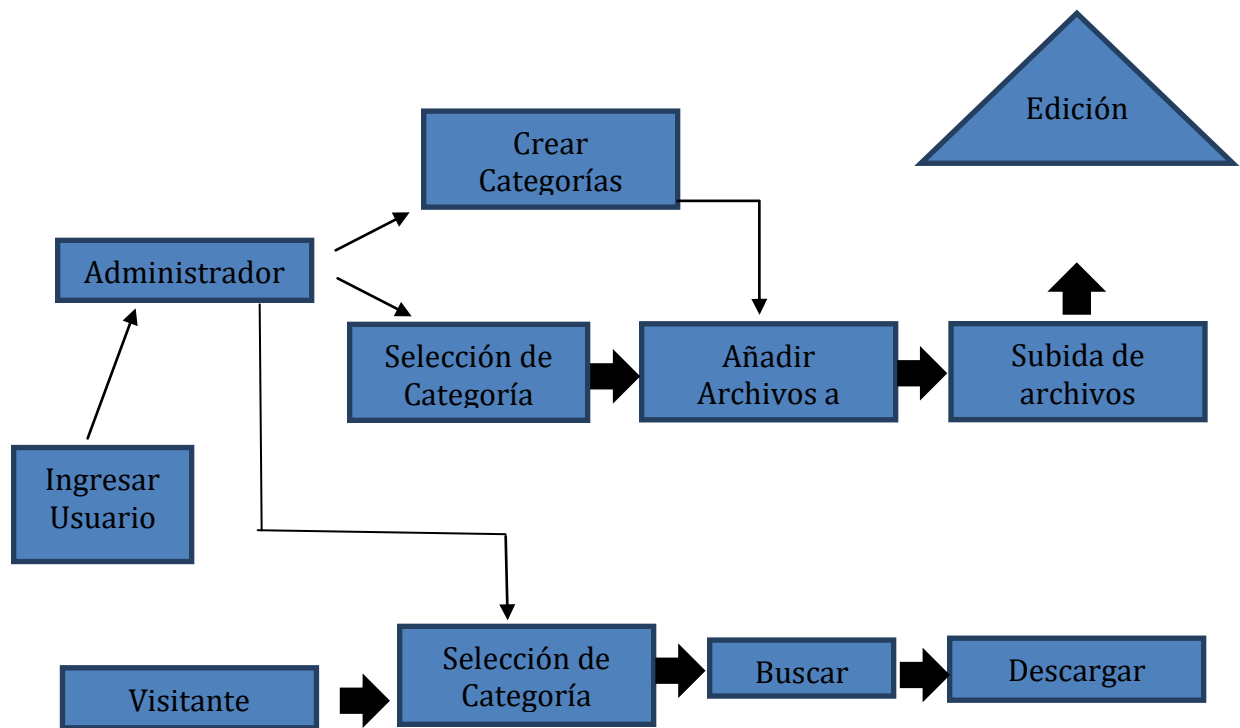


Figura 3. Diagrama de Flujo

Teniendo el diseño, se puede comenzar a programar directamente en el servidor hosting y dominio. Siendo mejor iniciar a trabajar directamente en el mismo servidor, logrando detectar rápidamente si existe alguna dificultad, ya que esto es un problema muy común.

Al lograr programar de forma directa, se comenzará traspasando los archivos del sistema base, al lugar donde se implementara el sistema. Los archivos serán traspasados por el servidor FTP, y es necesario para la mencionada acción utilizar un Software libre llamado Filezilla con los siguientes datos:

Dirección: <ftp.rbateologia.cl>

Usuario: rbateologo

Pass: \*\*\*\*\*

Es importante saber que al momento de diseñar una página o plataforma existe una forma de trabajar que se explica a continuación:

- Al trabajar en la plataforma o sistema, el archivo de inicio quedará en modo de mantención, esto quiere decir que el visitante solo vera una página donde dice “Sitio en mantención” de esta manera el desarrollador puede seguir trabajando viendo avances mientras los usuarios solo ven un sitio en mantención.
- Es necesario configurar la base de datos en MYSQL desde el panel con un usuario teniendo el nombre de rba y contraseña rba, lo cual debe sincronizarse de forma posterior con el sistema base.

### **Inclusión del sistema de Gestión de Contenido**

Lo primero que se necesita es que el sistema pueda crear una lista de archivos a medida que se vayan subiendo. Esto será realizado de la forma más simple posible, logrando ahorrar procesos y ancho de banda, siendo posible en un corto tiempo gracias al sistema CMS. (Sistema de Gestión de contenido). Del cual se usará el WP como se ha mencionado anteriormente. Permitiendo una gran facilidad con la gestión de roles y de usuarios como se muestra a continuación.



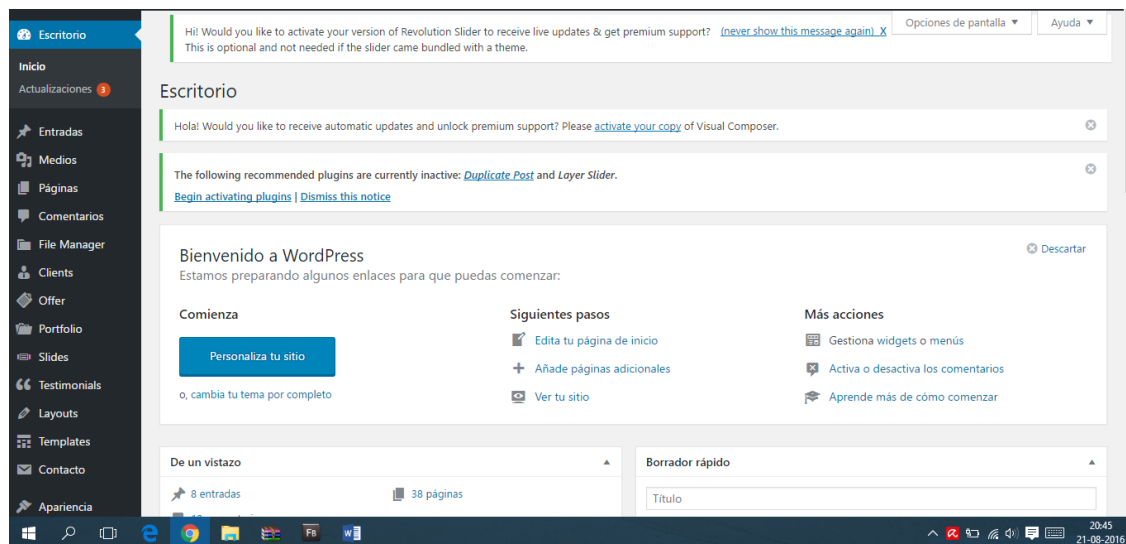


Figura 4. Ingreso al Sistema de Gestión

Aquí se tendrán muchas opciones y ventajas, que se pueden encontrar con algún CMS.

Para poder ingresar al software una vez instalado en el hosting, es necesario que el administrador digite la siguiente dirección: <http://www.rbateologia.cl/wp-login.php>, donde aparecerá una pestaña como se muestra en la siguiente imagen. Allí se ingresará el nombre de usuario y contraseña para ingresar al dashboard o escritorio del software.

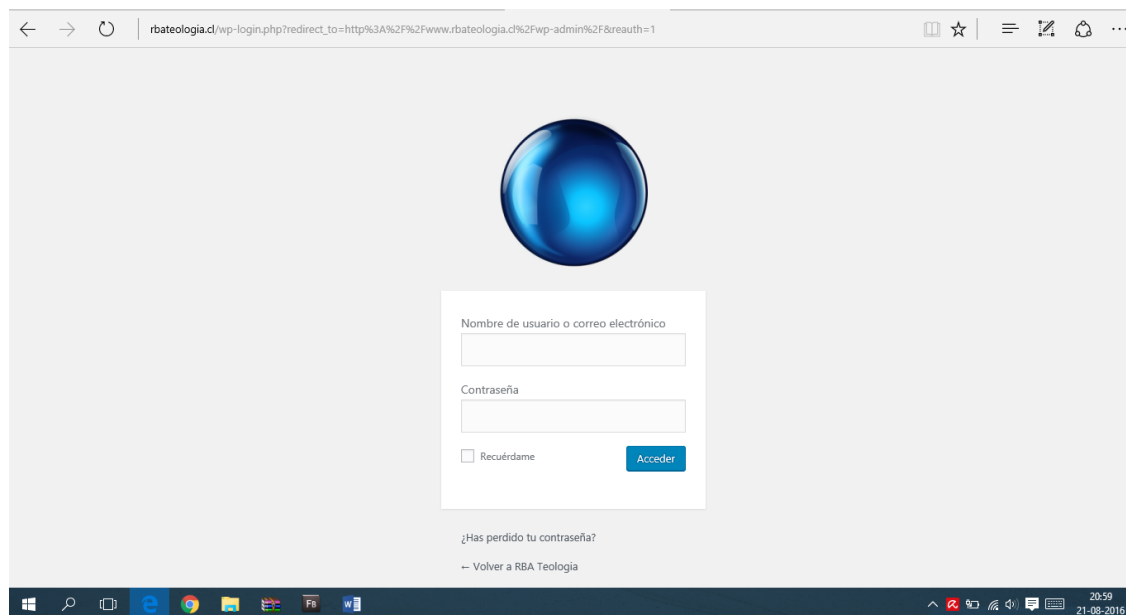


Figura 5. Ingreso al Hosting

### ¿Qué pasa si el administrador olvida su usuario y/o contraseña?

Esta es una de las preguntas importantes que debe resolverse, así como se muestra en la figura anterior hay una sección llamada ¿has perdido tu contraseña?, al ingresar, está pedirá el correo electrónico ingresado al registrar al administrador, y una vez ingresado el sistema enviará un link de corta duración para poder recuperar contraseña y/o usuario.

El sistema debe tener esta opción ya que no podemos dejar algo tan básico que quede en el aire.

Al ver la imagen anterior se puede apreciar un logo, que en estos momentos es una esfera, pero una vez terminado el sistema base se podrá cambiar por otro logo más definido.

### Elección de estilo de diseño Página Web

Es necesario elegir un estilo con respecto a cómo se verá o que es lo que el usuario apreciará, por lo que es necesario considerar los siguientes puntos:

## **Minimalista**

En su ámbito más general, es la tendencia a reducir a lo esencial, a despojar de elementos sobrantes. Es una traducción transliteral del término inglés *minimalism*, o sea, que utiliza lo mínimo (*minimal* en inglés). Es también la concepción de simplificar todo a lo mínimo.

Este significado queda más claro si se explica que *minimalismo* en realidad quiere decir *minimismo*. El término «minimal» fue utilizado por primera vez por el filósofo británico Richard Wollheim en 1965 para referirse a las pinturas de Ad Reinhardt y a otros objetos de muy alto contenido intelectual pero de bajo contenido formal o de manufactura, como los «ready-made» de Marcel Duchamp. El término también se aplica a los grupos o individuos que practican el ascetismo y que reducen sus pertenencias físicas y necesidades al mínimo.

Es esencial usar este término hoy en día, ya que permite aprovechar un mejor ancho de banda del servidor y como consecuencia reducir el tiempo de carga de una página.

## **Instuitivo**

Es un concepto de la Teoría del conocimiento aplicado también en la epistemología que describe el conocimiento que es directo e inmediato, sin intervención de la deducción o del razonamiento, siendo considerado como evidente.<sup>1</sup>

Se cree que la percepción sensible ofrece un conocimiento intuitivo de la realidad. De la misma forma, el entendimiento tiene una "intuición intelectual" capaz de conocer la esencia de las cosas y sus diversas formas mediante los conceptos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Fundación Wikimedia, Inc ( 02 Agosto 2016)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Intuici%C3%B3n#cite\\_note-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Intuici%C3%B3n#cite_note-1) (29 Agosto 2016).

La idea es que cualquier persona que ingrese sin tener mucho idea de computación pueda lograr el objetivo del sistema web, QUE ES BUSCAR Y DESCARGAR LIBROS.

### **Ingeniería de Propósito**

Este último ítem es realmente esencial, ya que permite unir lo Minimalista y lo intuitivo para lograr el objetivo final que se desea obtener con el sistema, y a su vez se analiza cuales son el tipo de perfil persona a la cual se desea llegar, describiendo si son personas que del área académica, edad, etc. La mayoría de las personas tienden a pensar que los inventores o comerciantes crean algo o comercializan algo para todo tipo de público, pero la verdad no es así, a menos que se distribuya en secciones, de esta manera se crean perfiles para cada sección de la tienda. Por ejemplo: en el área de Calzados Hombre, está hecho para hombres y no para mujeres, eso quiere decir que las imágenes, olores, colores, vendedores, espejos etc. van a apuntar a hombres, por lo cual a una mujer cuando va a esa sección sentirá que es algo externo a ella, osea es para cualquiera no para ella.

Por lo cual es necesario usar unos estilos ya predefinidos con contenido relleno, con un menú a la izquierda y opciones con varios puentes, esto quiere decir que habrá más de una forma para llegar a la misma sección. El estilo es como se muestra a continuación.

---

<sup>1</sup> Fundación Wikimedia, Inc ( 02 Agosto 2016)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Intuici%C3%B3n#cite\\_note-2](https://es.wikipedia.org/wiki/Intuici%C3%B3n#cite_note-2) (29 Agosto 2016).



Figura 6. Inicio de Página Web

### **Estructura de Pagina Web**

Como se aprecia en la figura, es un avance de cómo quedará la página, aunque se agreguen más secciones, de esta manera ya se cumple con el objetivo. A continuación se describirán distintas áreas que se tienen:

#### **Menú**

El menú consiste en una serie de link que le permiten al usuario llevarle tanto dentro como fuera del sistema, sirviendo como ayuda de navegación. Como se muestra en la siguiente Imagen.



*Figura 7.* Menú de la Página Web

Como se muestra en la figura 7, todo el contenido del círculo rojo se le denomina Menú.

Además se tiene la sección de Logo. Esta sección sirve para que el usuario logre identificar o recordar el software de una manera más rápida, como se muestra a continuación.



Figura 8. Logo y nombre de la Pagina Web

### Slides

Esta sección mayormente se usa para poder que el usuario pueda saber noticias, productos nuevos, etc. Pero en este diseño será usado para ayudar a seleccionar categorías de una forma muy sencilla, haciendo clic en cualquiera de las categorías que se muestran en forma de esferas.

Es necesario mencionar que es muy bueno, hacer que del Slide aparezcan las categorías, de esta manera no tendrá que explicar con textos innecesarios por ejemplo: Elija una de las siguientes categorías en que desea buscar. Ya que se usa tecnología sueca iconográfica.

La sección slide se muestra a continuación.



*Figura 9. Sección Slide*

Ahora que tiene el Diseño y estilo principal ya definido, solo falta implementar el Modulo creado llamado ADMINISTRADOR DE LIBROS, para que se puedan subir y buscar libros.

#### Administrador de Libros

El Modulo fue realizado para ser implementado en el tipo de CMS que se escogió al inicio, por lo tanto si se desea ejecutar en otro CMS no funcionara. Por lo tanto se implementara en modo de “Plugins”, código que fue escrito en Php.

Se subirá por ftp y se mostrará como un File Manager en el Escritorio, donde además se agregarán las carpetas “Categorías” para cada uno, el cual será implementado como página en cada una. Como se muestra en la siguiente imagen.



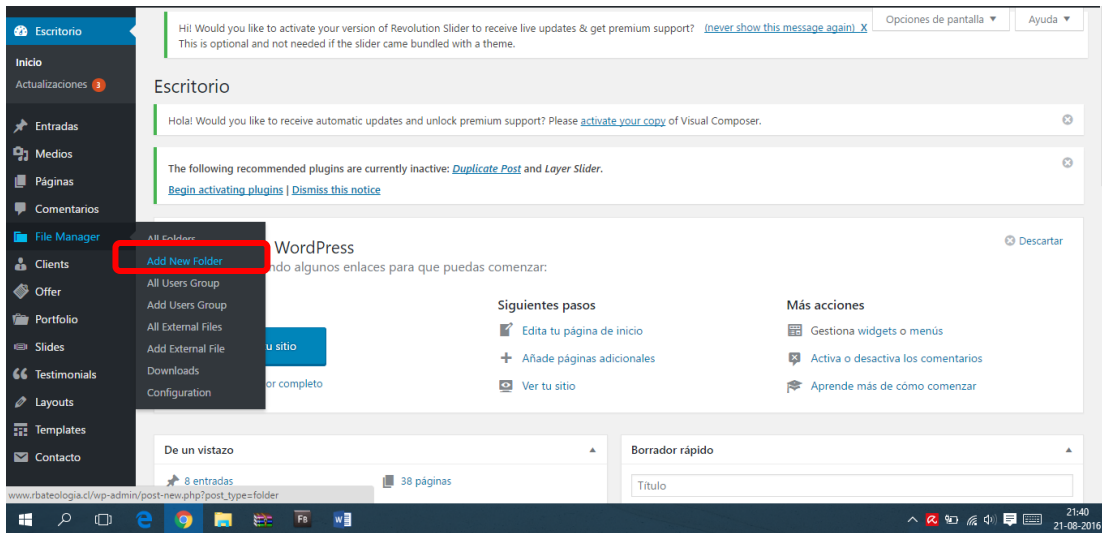


Figura 10. Adhesión de nueva categoría

Al crear cada carpeta se mostrara lo siguiente:

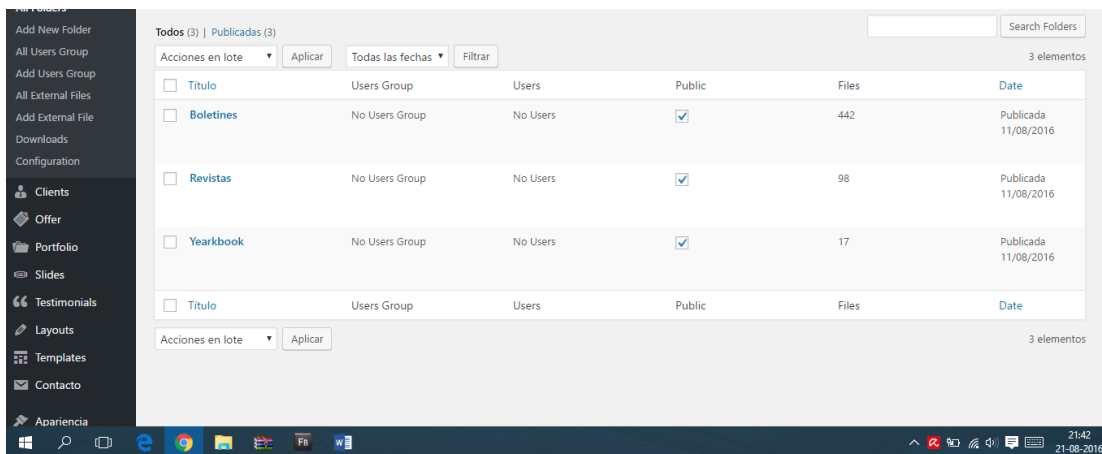


Figura 11. Creación de nueva carpetas

El siguiente paso será subir cada archivo a cada carpeta para seccionarlos por categoría, llevándonos al siguiente resultado que se observa en la figura 12.

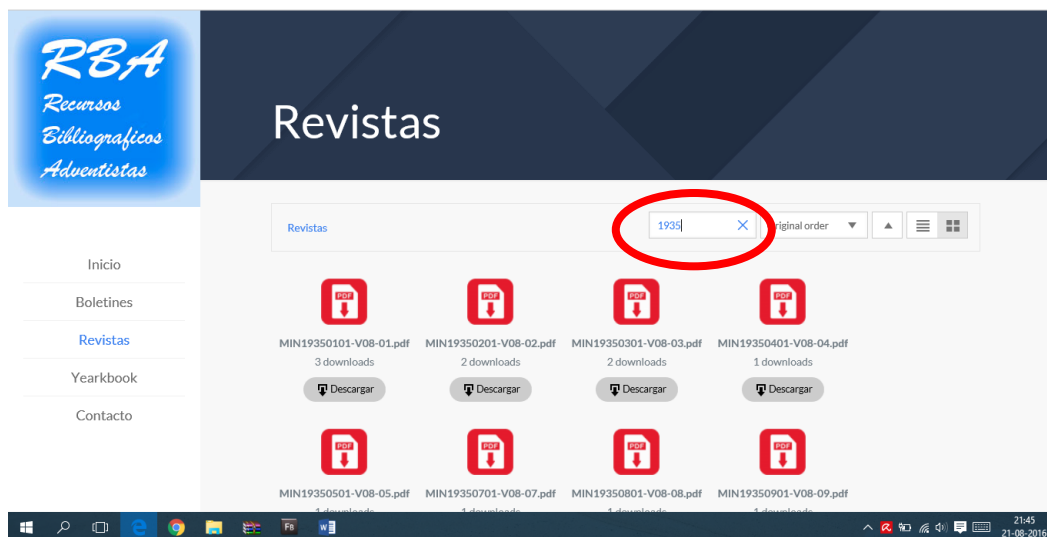


Figura 12. Upload de archivos en sus respectivas carpetas

### Sección de Revistas

El modo de buscar será por el título, esto quiere decir que si en el título se coloca de nombre “MIN1935-V08” el buscador analizara carácter por carácter arrojando el resultado de forma inmediata, sin necesidad de presionar el botón buscar.

Esto es una nueva forma de buscar de manera instantánea, ahorrando al usuario trabajo de procesos innecesarios, como se acostumbra a realizar normalmente.

Si el usuario desea volver al inicio o ingresar a otra sección solo debe presionar la sección del menú.

## CONCLUSIONES

Se Diseñó y probó la base de datos [www.rbateologia.cl](http://www.rbateologia.cl) con el objetivo de brindar de manera rápida la adquisición de conocimiento según la necesidad del usuario. De esta manera se pudo concretar los objetivos planteados para el desarrollo de la tesis.

La Base de Datos Permitirá la comunicación entre las categorías de conocimiento. Donde el software diseñado brindará el desarrollo y manejo de aplicaciones específicas, gracias a los ambientes visuales de comunicación que tiene con los usuarios.

También se probó en el sistema desarrollado la capacidad de trabajo del usuario en la web desde cualquier conexión de internet, tanto local como remota.

Así mismo como objetivo propuesto de la tesis se logró el diseño y construcción de las aplicaciones, que le permitirán al usuario ver el beneficio práctico de la teoría propuesta y el software establecido para la solución e investigación específicas.

El programa contará con la posibilidad de implementar estructuras futuras que le permitan al administrador realizar acciones en la Base de Datos a través del tiempo, como: actualizaciones, eliminación de conocimiento, cargar nueva información, aumentar el número de administradores, etc.

Además de ser una herramienta útil de estudio para el alumno, profesor, investigador y todo aquel que necesita información importante relacionada con nuestra iglesia esta base de datos formulada en la web, será de gran ayuda para otorgar información de los diferentes temas bíblicos teológicos, contenido respecto al desarrollo de nuestra iglesia, tesis con temas

determinados, y en efecto toda esta información podrá otorgar conocimiento que será de bendición para la vida de todo creyente adventista.

Debido a que la selección de todos los documentos en Pdf que estarán contenido en esta base de datos tratan contenido exclusivo de nuestra iglesia, en consiguiente se puede mencionar que cumple el objetivo de transmitir verdades y conocimiento que se originan en la palabra de Dios, de acuerdo a nuestras creencias adventistas establecidas por el fundamento de la Biblia, que en su tiempo fueron entregadas para el pueblo de Israel y al igual para esta generación. El gran objetivo es traspasar información a todo aquel que desea conocer lo que la palabra Dios enseña, como esta manifiesto en Deuteronomio capítulo 6 de enseñar todos los estatutos y mandatos de Dios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almada Samuel, “*Aprendizaje Y Memoria Para Vivir La Comunidad-Enfoques En Deuteronomio*”. RIBLA, 59. CLAI.
- Borst P, Akkermans H Y Top J. *Engineering Ontologies. Int. J. Hum-Comput. Stud*, 1997.
- Blenkinsopps Joseph. “*Deuteronomio*” *En Comentario Bíblico San Jerónimo: Antiguo Testamento*”, Madrid: Ediciones Cristiandad, 1971.
- Conolly Tomas M, Carolyne E. Begg. *Sistemas De Bases De Datos*. Madrid, España: Pearson Educación S.A, 2005.
- Carro Daniel Et. Al., Ed. *Comentario Bíblico Mundo Hispano*. Tomo 3. El Paso, Texas: Editorial Mundo Hispano, 1998.
- Carro Daniel Et. Al., Ed. *Comentario Bíblico Mundo Hispano*. Tomo 3. El Paso, Texas: Editorial Mundo Hispano, 1988.
- Carro Daniel Et. Al., Ed. *Comentario Bíblico Mundo Hispano*. Tomo 3. El Paso, Texas: Editorial Mundo Hispano, 1988.
- Comunidad de programadores, *Diccionario Informatico: Copyright © 2000-2016 Interactive Programmers Community (2016)*.  
<http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/buscar.php?opc=1&charSearch=punte>
- Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B. *Fundamentos De Sistemas De Base De Datos*. Madrid, España: Pearson Educación S.A, 2000.
- Ehrig M. *Ontology Alignment. Bringing The Semantic Gap*. Springer, 2007
- Fundación Wikimedia, Inc ( 02 Agosto 2016)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Intuici%C3%B3n#cite\\_note-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Intuici%C3%B3n#cite_note-1) (29 Agosto 2016).
- Gómez Pérez A, Fernández López Y Corcho García O. *Methodologies, Tolos And Languages For Building Ontologies. Where Is Their Meeting Point? Data And Knowledge Engineering*, 2003.
- Guarino N, *Formal Ontology, Concept Analysis And Knowledge Representation. International Journal Of Human And Computer Studies*, 1995.

- Gruber T. R, Toward Principles For The Design Of Ontologies Used For Knowledge Sharing. Technical Report KSL 93-04, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University, 1993.
- Gómez Pérez A, Fernández López Y Corcho García O. *Ontological Engineering*. Springer-Verlag New York, Inc, 2003.
- Gaevic D, Djuric D, Devedic V. Selic B. Model Driven Architecture And Ontology Development. Springer, 2006.
- Horn Siegfried, “Deuteronomio”, *Diccionario Bíblico Adventista (DBA)*, ed. Rolando Itin, Gaston Clouzet y Aldo Orrego, Buenos Aires: Argentina, Asociación Casa Editora Sudamericana, 1995-2013.
- I. Blanco, C. Martínez-Cruz Y M. A. Vila. *Arquitectura Para La Integración De Esquemas Relacionales Difusos Basadas En Ontologías: Una Aplicación Para La Web*. En Actas Del XIV Congreso Español Sobre Tecnologías Y Lógica Fuzzy (ESTYLF08), 2008.
- Jamieson Roberto, Et. Al. “Deuteronomio” En *Comentario Exegético Y Explicativo De La Biblia*. Tomo 1: El Antiguo Testamento. 20 Ed. El Paso, Texas: Casa Bautista De Publicaciones, 2003.
- J. Gennick. SQL Pocket Guide. O^Reillt, 2006.
- Martínez, Carmen, Sistema de gestión de bases de datos relacionales difusas multipropósito. Una ontología para la representación del conocimiento difuso. tesis de doctorado en informática, Universidad de Granada, España, 2088.  
[http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0ahUKEwjuzvruk-XOAhWJf5AKHUgHBeYQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fdecsai.ugr.es%2FDocumentos%2Ftesis\\_dpto%2F116.pdf&usg=AFQjCNGdXU-54J508\\_AWtLarVO\\_72aHLbQ&sig2=\\_mQJ7\\_XJ2ZUemazsiTkfvA&bvm=bv.131286987,d.Y2I](http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0ahUKEwjuzvruk-XOAhWJf5AKHUgHBeYQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fdecsai.ugr.es%2FDocumentos%2Ftesis_dpto%2F116.pdf&usg=AFQjCNGdXU-54J508_AWtLarVO_72aHLbQ&sig2=_mQJ7_XJ2ZUemazsiTkfvA&bvm=bv.131286987,d.Y2I) (26 Julio 2016).
- Nichol Francis D. *Comentario Adventista Del Séptimo Día*, Tomo I. Publicaciones Interamericanas, Asociación Casa Editora Sudamericana 1996.
- Ñeches R, Fikes R, Finin T, Gruber T, Patil R, Senator T Y Swartout W. *Enabling Technology For Knowledge Sharing*. AI Mag, 1991.
- Pérez Marco, Consultas a Bases de datos basadas en estructuras de representación del conocimiento, tesis de grado, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Pachuca, México, 2003.  
<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/maestria/documentos/Consultas%20a%20bases%20de%20datos.pdf>
- Rich E., Knigth K. “*Artificial Inteligence*”, Second Edition. Mcgraw-Hill, Inc, USA, 1991.

Studer R, Benjamins VR Y Fensel D. Knowledge Engineering: Principles And Methods. *IEEE Transactions On Data And Knowledge Engineering*, 1998.

Universidad de Cantabria, *Servicio de informática*.  
<https://sdei.unican.es/Paginas/servicios/software/Labview.aspx> (28 Agosto 2016).

Universidad de Sevilla, Enciclopedia Libre Universal en Español (2013)  
[http://enciclopedia.us.es/index.php/Ontolog%C3%ADa\\_\(Inform%C3%A1tica\)](http://enciclopedia.us.es/index.php/Ontolog%C3%ADa_(Inform%C3%A1tica)) (28 Agosto 2016).

Von Rad Gerhard. *Teología Del Antiguo Testamento*, Vol. 1. 6ta. Ed. Salamanca: Ediciones Sígueme, 1986.

White Elena. *Mensaje Para Los Jóvenes*. Asociación Casa Editora Sudamericana, Segunda Edición 1984.

Wikipedia. Looking For: Ontology. [Www.Wikipedia.Org](http://www.wikipedia.org), December 2007.

World Wide Web Consortium. [Http://Www.W3.Org/](http://www.w3.org/),2006.