

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



SOFTWARE INTERACTIVO PARA APOYAR A LA ENSEÑANZA
BÍBLICA BÁSICA DE LA CONGREGACIÓN MISIÓN CRISTIANA
CASA DE DIOS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

LANDER MICHAEL BRIONES CUEVA

Chiclayo, 09 de julio de 2015

SOFTWARE INTERACTIVO PARA APOYAR A LA ENSEÑANZA
BÍBLICA BÁSICA DE LA CONGREGACIÓN MISIÓN CRISTIANA
CASA DE DIOS

POR:

LANDER MICHAEL BRIONES CUEVA

Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

Ing. Héctor Miguel Zelada Valdivieso
PRESIDENTE

Ing. Huílder Juanito Mera Montenegro
SECRETARIO

Ing. Hugo Enrique Saavedra Sánchez
ASESOR

DEDICATORIA

Primeramente al Dios Todopoderoso creador de todo y dueño de la vida quien puso el sentir como el hacer en mi vida para poder llegar a la meta, a mi novia Minerva a quien Dios puso en mi vida como mujer virtuosa, a mis padres Alfredo Briones y Flor Cueva por el apoyo constante y a mis pastores de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios Luz González y Antonio Vallejos por su apoyo espiritual.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación que me brindaron sus conocimientos a lo largo de mi carrera universitaria.

A mi asesor de tesis, el Ing. Hugo Saavedra Sánchez quien me orientó en el desarrollo de la presente investigación.

Al Ing. María Arangurí García por su notable labor en la orientación, paciencia, comprensión y apoyo anímico durante el desarrollo y culminación de la presente investigación.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	5
2.2 BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS	8
2.2.1 Enseñanza	8
2.2.1.1 Modelos de Enseñanza	8
2.2.1.1.1 Metodología Basado en Competencias (MBEC)	9
2.2.1.1.2 Metodología de Enseñanza Activa	9
2.2.1.2 Software Educativo Interactivo	10
2.2.1.2.1 Clasificación del Software Educativo Interactivo	11
2.2.1.2.2 Características del Software Educativo Interactivo	12
2.2.1.2.3 Herramientas de Desarrollo de Software Educativo Interactivo	12
2.2.2 Metodología de Desarrollo de Software	14
2.2.2.1 Rational Unified Process (RUP)	14
2.2.2.2 Agile Unified Process (AUP)	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	21
3.1.1 Formulación de la Hipótesis	21
3.1.2 Variables - Operacionalización	21
3.1.3 Tipo de Estudio y Diseño de Contrastación de Hipótesis	22
3.1.4 Población, Muestra de Estudio y Muestreo	22
3.1.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	23
3.1.6 Plan de Procesamiento para Análisis de Datos	23
3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO ACREDITABLE	24
IV. RESULTADOS	25
4.1 INICIACIÓN	25
4.1.1 Alcance del Proyecto	25
4.1.1.1 Definición del Sistema	25
4.1.1.2 Requerimientos	25
4.1.1.3 Diagrama y Especificación de Casos de Uso	28
4.1.1.4 Diagrama WBS	40
4.1.2 Programación de Actividades	41
4.1.2.1 Diagrama de GANTT	41
4.1.3 Definición de Riesgos	42
4.1.3.1 Identificación de Riesgos	42
4.1.3.2 Plan de Respuesta ante Riesgos	43

4.1.4	Viabilidad del Proyecto	44
4.1.5	Entorno del Proyecto	45
4.2	ELABORACIÓN	45
4.2.1	Identificación de la Arquitectura	46
4.2.2	Validación de la Arquitectura	46
4.2.3	Desarrollo del Entorno del Proyecto	46
4.2.4	Equipo de Trabajo	48
4.2.5	Diagrama de Clases de Análisis	48
4.3	CONSTRUCCIÓN	50
4.3.1	Modelamiento del Sistema	50
4.3.1.1	Diagrama de Paquetes	51
4.3.1.2	Diagrama de Clases de Diseño	52
4.3.1.3	Diagrama de Componentes	53
4.3.1.4	Diagrama de Despliegue	53
4.3.1.5	Diagramas de Secuencia	53
4.3.1.6	Diagrama de Base de Datos	64
4.3.1.7	Diseño de Interfaces	65
4.3.2	Construcción del Sistema	75
4.4	TRANSICIÓN	81
4.4.1	Pruebas del Sistema	81
4.4.1.1	Tipos de Prueba	81
4.4.1.2	Técnica Utilizada	86
4.4.1.3	Catálogo de Pruebas	86
V.	DISCUSIÓN	91
VI.	CONCLUSIONES	97
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
VIII.	ANEXOS	101
	Anexo A	101
	Anexo B	102
	Anexo C	103
	Anexo D	104
	Anexo E	105

ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 01	: Operacionalización de Variables	21
Tabla 02	: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	23
Tabla 03	: Criterio de Dificultad	25
Tabla 04	: Criterio de Prioridad	25
Tabla 05	: Requerimientos Funcionales	25
Tabla 06	: Requerimientos No Funcionales	27
Tabla 07	: Especificación de Caso de Uso – Iniciar Sesión	30
Tabla 08	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Usuario	31
Tabla 09	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Categoría	31
Tabla 10	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Versículo	32
Tabla 11	: Especificación de Caso de Uso – Consultar Versículo	33
Tabla 12	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Tema	33
Tabla 13	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Vocabulario	34
Tabla 14	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Cuestionario	34
Tabla 15	: Especificación de Caso de Uso – Consultar Tema	35
Tabla 16	: Especificación de Caso de Uso – Realizar Comentario	35
Tabla 17	: Especificación de Caso de Uso – Consultar Cuestionario	36
Tabla 18	: Especificación de Caso de Uso – Responder Cuestionario	36
Tabla 19	: Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Evaluación	36
Tabla 20	: Especificación de Caso de Uso – Gestionar Comentario	37
Tabla 21	: Especificación de Caso de Uso – Calificar Comentario	37
Tabla 22	: Especificación de Caso de Uso – Depurar Comentario	38
Tabla 23	: Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Comentarios Realizados	38
Tabla 24	: Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Participaciones Estudio	38
Tabla 25	: Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Participaciones Evaluaciones	39
Tabla 26	: Especificación de Caso de Uso – Cerrar Sesión	39
Tabla 27	: Escala de Medida de Probabilidad	42
Tabla 28	: Escala de Medida de Impacto	42
Tabla 29	: Escala de Severidad	42
Tabla 30	: Identificación de Riesgos	42
Tabla 31	: Respuesta ante Riesgos	43
Tabla 32	: Viabilidad del Proyecto	44
Tabla 33	: Costo de Personal	45
Tabla 34	: Roles y Responsabilidades	48
Tabla 35	: Prueba Unitaria, Iniciar Sesión	82
Tabla 36	: Prueba Unitaria, Gestionar Usuario	82
Tabla 37	: Prueba Unitaria, Gestionar Categoría	82
Tabla 38	: Prueba Unitaria, Gestionar Versículo	82
Tabla 39	: Prueba Unitaria, Consultar Versículo	83
Tabla 40	: Prueba Unitaria, Gestionar Tema	83
Tabla 41	: Prueba Unitaria, Gestionar Vocabulario	83
Tabla 42	: Prueba Unitaria, Gestionar Cuestionario	84
Tabla 43	: Prueba Unitaria, Consultar Tema	84

Tabla	44	:	Prueba Unitaria, Realizar Comentario	84
Tabla	45	:	Prueba Unitaria, Consultar Cuestionario	84
Tabla	46	:	Prueba Unitaria, Responder Cuestionario	85
Tabla	47	:	Prueba Unitaria, Generar Reporte Evaluación	85
Tabla	48	:	Prueba Unitaria, Gestionar Comentario	85
Tabla	49	:	Prueba Unitaria, Calificar Comentario	85
Tabla	50	:	Prueba Unitaria, Depurar Comentario	85
Tabla	51	:	Prueba Unitaria, Generar Reporte Comentarios Realizados	85
Tabla	52	:	Prueba Unitaria, Generar Reporte Participaciones Evaluaciones	86
Tabla	53	:	Prueba Unitaria, Generar Reporte Participaciones Estudio	86
Tabla	54	:	Prueba Unitaria, Cerrar Sesión	86
Tabla	55	:	Catálogo de Pruebas	86
Tabla	56	:	Comparación de eficiencia en base a tiempos de búsqueda entre el Sistema Tradicional y el Sistema Interactivo	92

ÍNDICE DE FIGURAS

				Página
Figura	01	:	Etapas Proceso Unificado Rational	14
Figura	02	:	Ciclo de Vida Proceso Unificado Ágil	16
Figura	03	:	Etapas Proceso Unificado Ágil	24
Figura	04	:	Diagrama de Caso de Uso	30
Figura	05	:	WBS del Proyecto	40
Figura	06	:	Diagrama de Gantt	41
Figura	07	:	Arquitectura MVC	46
Figura	08	:	Diagrama de Clases de Análisis	50
Figura	09	:	Diagrama de Paquetes	51
Figura	10	:	Diagrama de Clases de Diseño	52
Figura	11	:	Diagrama de Componentes	53
Figura	12	:	Diagrama de Despliegue	53
Figura	13	:	Diagrama de Secuencia – Iniciar Sesión	54
Figura	14	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Usuario	54
Figura	15	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Categoría	55
Figura	16	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Versículo	55
Figura	17	:	Diagrama de Secuencia – Consultar Versículo	56
Figura	18	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Tema	56
Figura	19	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Vocabulario	57
Figura	20	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Cuestionario	57
Figura	21	:	Diagrama de Secuencia – Consultar Tema	58
Figura	22	:	Diagrama de Secuencia – Realizar Comentario	58
Figura	23	:	Diagrama de Secuencia – Consultar Cuestionario	59
Figura	24	:	Diagrama de Secuencia – Responder Cuestionario	59
Figura	25	:	Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Evaluación	60
Figura	26	:	Diagrama de Secuencia – Gestionar Comentario	60
Figura	27	:	Diagrama de Secuencia – Calificar Comentario	61
Figura	28	:	Diagrama de Secuencia – Depurar Comentario	61

Figura 29	:	Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Comentarios Realizados	62
Figura 30	:	Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Participaciones Evaluaciones	62
Figura 31	:	Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Participaciones Estudio	63
Figura 32	:	Diagrama de Secuencia – Cerrar Sesión	63
Figura 33	:	Diagrama de Base de Datos	64
Figura 34	:	Interfaz Gráfica - Inicio de Sesión	65
Figura 35	:	Interfaz Gráfica - Módulo Principal	65
Figura 36	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Usuarios	66
Figura 37	:	Interfaz Gráfica - Búsqueda de Usuarios	66
Figura 38	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Categorías	67
Figura 39	:	Interfaz Gráfica - Búsqueda de Categorías	67
Figura 40	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Versículos	68
Figura 41	:	Interfaz Gráfica - Búsqueda de Versículos	68
Figura 42	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Temas	69
Figura 43	:	Interfaz Gráfica - Búsqueda de Temas	69
Figura 44	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Vocabularios	70
Figura 45	:	Interfaz Gráfica - Búsqueda de Vocabularios	70
Figura 46	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Cuestionarios	71
Figura 47	:	Interfaz Gráfica - Consulta de Temas	71
Figura 48	:	Interfaz Gráfica - Consulta de Cuestionarios	72
Figura 49	:	Interfaz Gráfica - Respuesta a Cuestionarios	72
Figura 50	:	Interfaz Gráfica - Reporte de Evaluación	73
Figura 51	:	Interfaz Gráfica - Gestión de Comentarios	73
Figura 52	:	Interfaz Gráfica - Reporte Comentarios Realizados	74
Figura 53	:	Interfaz Gráfica - Reporte Participaciones Evaluaciones	74
Figura 54	:	Interfaz Gráfica - Reporte Participaciones Estudio	75
Figura 55	:	Construcción Base Datos	80
Figura 56	:	Estructura de la Aplicación	81
Figura 57	:	Reporte de participación realizada en tema bíblico	91
Figura 58	:	Reporte de participación realizada en tema bíblico	93
Figura 59	:	Reporte de comentarios realizados	94
Figura 60	:	Calidad en la disponibilidad de los temas bíblicos	94
Figura 61	:	Reporte de participación realizada en tema bíblico	95
Figura 62	:	Reporte de comentarios realizados	95
Figura 63	:	Reporte de calificación obtenida	96

RESUMEN

La presente investigación, plantea resolver la problemática presentada en la congregación Misión Cristiana Casa de Dios donde existen deficiencias en cuanto a miembros (personas) que no son adoctrinadas debido a la carencia de personal capacitado.

Para ello nos preguntamos ¿de qué manera se apoyará a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios?

La solución tecnológica propuesta es la implementación de un Software Interactivo que transmite la enseñanza bíblica básica de la congregación "Misión Cristiana Casa de Dios", ya que además se lograría la inclusión de las personas de la congregación con dificultad de conocimiento en la sociedad al tenerlas mejor preparadas para evangelizar a otras personas externas a la congregación.

La solución tiene como principal objetivo apoyar a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios a través de la implementación de un software interactivo.

En cuanto a la metodología, se optó por utilizar el Proceso Unificado Ágil (AUP) para el desarrollo de software y la metodología activa para la enseñanza.

Se tomará un grupo experimental de 32 personas a los que se les aplicará un pre y post test, recopilando datos en entrevistas, observación, análisis y para el procesamiento de estos datos, la herramienta de Ms Office Excel.

Finalmente se concluye que el Software Interactivo contribuyó a realizar un mejor apoyo a la enseñanza bíblica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

PALABRAS CLAVE: Software Interactivo, Enseñanza, Metodología Enseñanza Activa.

ABSTRACT

The present investigation, present decide the problematic presented in the Christian Mission God House were exist deficiencies in how much to persons that are not indoctrinated due to the deficiency of trained personnel.

For it ask ¿of that manner will rest to the basic biblical teaching of the Cristian Mission Congregation God House?

The technology solution proposal is the implementation of an interactive software that transmit the basic biblical teaching of the congregation "Christian Mission God House", already that besides achieve the include of the persons of the congregation with difficulty of knowledge in the society to the have them best prepared for evangelical to other external persons to the congregation.

The solution has how principal objective rest to the basic biblical teaching of the Christian Mission Congregation God House to across of the implementation of a software interactive.

In any to the methodology, it chose for utilize the Agile Unified Process (AUP) for the development of software and the active methodology for the teaching.

It will take an experimental group of thirty two persons to the that will apply a prior and poster test, collecting data interviews, observation, analysis and for the data processing the tool of Microsoft Office Excel.

At last it concludes that the interactive software contributed to realize a best support to the biblical teaching in the congregation Christian Mission God House.

KEYWORDS: Software Interactive, Teaching Methodology, Active Teaching.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el incremento de la población cristiana dentro de las congregaciones, viene siendo favorecida debido a la mayor concientización que existe en el ser humano en su afán por recibir una cultura educativa religiosa.

Para ello, las congregaciones cristianas deben hacer uso de las tecnologías de la información, ya que se toma como un medio para incrementar el nivel de enseñanza en sus integrantes, puesto que es necesario aplicar lo aprendido en aquellas personas que aún no conocen o no están sujetas a llevar una vida constante en la presencia de Dios.

La enseñanza dentro de todos los ministerios que desempeña las iglesias cristianas, están reconocidas como una de las principales funciones de la iglesia y caen bajo la responsabilidad de personas profesionales y/o líderes voluntarios. El programa educativo está constituido por estudios bíblicos.

A nivel internacional y nacional, la enseñanza viene siendo apoyado y se ha visto mejorada por el desarrollo y uso de herramientas informáticas tal es el caso del software bíblico logos que permite el estudio de la biblia, cuya funcionalidad de encuentra disponible para Mac, PC y dispositivos móviles y sirve a pastores, líderes, académicos, seminaristas, y cualquier persona que desea estudiar la Biblia.

A nivel local, Misión Cristiana Casa de Dios desarrolla sus actividades de enseñanza en las localidades de Bagua, La Peca y Tomaque en la provincia de Bagua Capital perteneciente a la región de Amazonas – Perú; presenta la siguiente problemática:

La población cristiana en el año 2012 era de 4 personas, la tendencia de crecimiento en la actualidad (2014) es del 10 % (40 personas que se encuentran entre un rango de edades de 18 a 60 años, según Anexo B), esto implicó que la implementación del material de enseñanza tenga un aumento, originando que la congregación Misión Cristiana Casa de Dios genere una inversión de S/. 6,780.00.

En la actualidad, la congregación sólo cuenta con una persona calificada y capacitada para casos de enseñanza y consejería espiritual, lo que implica que se incremente en 2 horas diarias la carga de horario de trabajo para el responsable, esto hace que la salud del responsable se vea deteriorada.

Actualmente el número de personas que necesitan enseñanza es de 3 casos cada día, generando un tiempo adicional de atención de hasta 2 horas diarias por cada persona, lo que produce que los horarios de salida de la congregación del guía espiritual sea pasada la medianoche.

Debido a la carencia de personal necesario para enseñanza, hasta 2 de los 3 casos por atender no son atendidos debido a que cada persona tiene que esperar su turno un promedio de 20 minutos, esto genera malestar en las personas que desean información u orientación y no son atendidas.

35 personas (87.5% de 40) presentan deficiencias en la agilidad y/o rapidez para la búsqueda de textos en las Sagradas Escrituras, lo que genera un sobretiempo de espera de hasta 5 minutos diarios, afectando a los horarios normales del desarrollo de los cultos.

Existe abundante información en los 66 libros (libros del antiguo y/o nuevo testamento) de las Sagradas Escrituras sobre un mismo tema, generando un desconocimiento en la ubicación de los libros a consultar en 28 personas (70% de 40), produciendo un retraso en la adquisición de conocimiento de las personas sobre alguna temática de estudio.

La terminología empleada en ciertas partes de los versículos bíblicos no son conocidos por 22 personas, esto ocasiona que se tenga que realizar una búsqueda en fuentes bibliográficas adicionales (diccionarios) tomando tiempos adicionales de hasta 1 minuto por cada palabra buscada generando malestar en las personas.

Para el traslado de cada persona desde el lugar de residencia hasta la congregación, se realiza un gasto por persona o familia de S/. 3 por pago de movilidad cada día de asistencia a la congregación, lo que ocasiona que tales personas no asistan todos los días a la congregación por su limitada situación económica generando un retraso en la mejora del aprendizaje de la persona.

El ingreso a las personas dentro de la congregación, sólo es permitido durante 2 horas cada día a partir de las 7:30 p.m.; esta acción hace que las personas que deseen aprender alguna temática bíblica queden limitadas a esperar sólo en los horarios en donde es permitido el ingreso dentro de la congregación, generando muchas veces a que las personas ya no tengan el deseo de aprender la temática bíblica.

34 personas (85% de 40) no asisten a las clases de enseñanza programadas por el líder de la congregación todos los días domingos de cada semana debido a que dichas personas tienen la idiosincrasia de no querer mostrarse ante los demás que necesitan aprender de algún tema bíblico en particular, generando insatisfacción en el líder de la congregación y en las demás personas por la falta de interés.

Es por ello que nos formulamos la siguiente interrogante: ¿De qué manera se apoyará a la enseñanza bíblica básica de la congregación "Misión Cristiana Casa de Dios"?

Como objetivo general para la presente investigación, tenemos: Apoyar a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios a través de la implementación de un software interactivo cuyos objetivos específicos están orientados a: incrementar el número de herramientas que permitan al líder dar a conocer un tema bíblico a mayor número de miembros, reducir el tiempo que se toman los miembros de la congregación en realizar la búsqueda de un tema bíblico, incrementar el número de registros de las participaciones que tienen los miembros en los temas de enseñanza, reducir el margen de error de las interpretaciones bíblicas realizadas por los miembros de la congregación, incrementar el nivel de satisfacción de los miembros de la

congregación en cuanto a la disponibilidad de los temas bíblicos en cualquier horario, e incrementar el número de herramientas que facilitan al líder de la congregación evaluar la promoción de un miembro en la congregación.

Esta investigación planteó la siguiente hipótesis: A través de la implementación de un software interactivo, se apoya a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

La presente tesis se ha propuesto facilitar el desarrollo tecnológico y científico a través de la informática abriendo nuevas oportunidades de acceso inmediato a la información contenida en un texto o en cualquier otra publicación para las personas con poco o nulo conocimiento de temas bíblicos.

Esta investigación se planteó inicialmente bajo una justificación económica, es decir que tiene el principal propósito de reducir el tiempo que emplea un miembro (persona) en ubicar un tema bíblico para su estudio, brindando beneficios como el ahorro de material bibliográfico adicional; además, el uso de un sistema interactivo para personas de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios, no sólo mejorará la forma actual y tradicional de búsquedas de información (textos bíblicos) sino que también habría una reducción de carga laboral para el guía espiritual (pastor de la congregación) de hasta 30 horas/hombre al mes ya que éstas horas reducidas se pueden emplear para otras actividades dentro de la congregación. Actualmente la congregación realiza una inversión promedio anual de S/. 6,780.00 en la compra de material bíblico (Sagradas Escrituras). Adicional a ello, cada persona que quiera aprender sobre determinada temática bíblica, tendría un ahorro significativo en pago de movilidad de S/. 84 mensuales, puesto que ya no se tendría que desplazar desde su lugar de ubicación hasta las instalaciones de la congregación para hacer uso del sistema interactivo.

Tiene justificación tecnológica, debido a que el sistema interactivo se pretende desarrollar haciendo uso lenguaje de programación JavaFX, para el almacenamiento de datos se usó el motor de base de datos MySQL Server, el sistema operativo será Windows y se trabajará con IDE de NetBeans, que mediante los periféricos (mouse o teclado) de entrada de datos y direccionada o manipulada por el usuario, sea capaz de mostrar la temática consultada por el sistema, para luego ser reproducida por audio y mostrársela al usuario miembro. Una de las razones principales de desarrollar el sistema interactivo mediante el uso del lenguaje de programación JavaFX puesto que es una plataforma que permite crear contenido expresivo ya que combina las capacidades de la plataforma Java con las funcionalidades de multimedios tales como: texto, imagen, sonido, audio, video; además JavaFX permite que el mismo código fuente de la aplicación pueda ejecutarse tanto en web como en escritorio lo que nos favoreció cuando la aplicación se necesite implementar en zonas donde no hay acceso a la conexión de internet.

Tiene justificación social, ya que el software interactivo ayudó a enriquecer el nivel de conocimiento en las personas debido a que, se tendrían personas dentro de la congregación mejor preparadas ya que al momento de establecer un diálogo con otras personas de ideologías diferentes sean capaces de defender la

ideología y no enmudecer. Así mismo, las personas no pertenecientes a la congregación se beneficiarían ya que habría un mayor número de personas en la congregación dispuestas a realizar la visita de casa en casa para realizar una prédica sobre algún tema en particular, obedeciendo al propósito principal del evangelio; “Ir y predicar el evangelio por todo el mundo”. Además, al implementar la aplicación en una plataforma web, se tendría una participación más masiva de aquellas personas que no necesariamente tienen la misma ideología de la doctrina.

Tiene justificación científica ya que evalúa el proceso de validación de la hipótesis en relación a indicadores de número de herramientas de difusión de temas bíblicos, tiempo de búsqueda de tema bíblico, número de registros de participación en temas bíblicos, índice de error de interpretaciones bíblicas, nivel de satisfacción por disponibilidad de temas bíblicos y número de herramientas de evaluación que permitirán a través de un proceso de contrastación pre test post test demostrar el logro de los objetivos específicos anteriormente planteados. Se lograría la inclusión de las personas con bajo conocimiento bíblico en la sociedad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Problema

Gómez y Natalia (2012) de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo – Chiclayo, realizaron la investigación denominada “Implementación de un software educativo con soporte multimedia para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de comunicación del quinto grado de educación primaria de la institución educativa Juan Tomis Stack en el periodo agosto – diciembre del 2010” en donde se desarrolló un software educativo con soporte multimedia para los estudiantes de la asignatura de comunicación del quinto grado de educación primaria de la I.E Juan Tomis Stack, haciendo uso de la metodología OMMMA – L para la implementación del software educativo. Según esta investigación, los resultados que se obtuvieron fueron: mejora en sus calificaciones dado que la nota inicial de 15 fue incrementada a un promedio general de 17.5 debido a la implementación del software multimedia, y que además, 80% de estudiantes obtuvo una nota de 16. La relación que existe con nuestra investigación, es que se hará uso de la interactividad que ofrece el software multimedia para generar la atención de las personas.

En la investigación “Aula virtual basada en la teoría constructivista empleada como apoyo para la enseñanza de los sistemas operativos a nivel universitario” realizada por Reyes (2007) de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, se diseñó e implementó un aula virtual a través de la plataforma Moodle, para el curso de sistemas operativos de los estudiantes del ciclo 2006-I de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo basada en la teoría de aprendizaje constructivista. Los resultados obtenidos en los estudiantes que emplearon el aula virtual es que mejoraron su rendimiento académico con respecto a los estudiantes que no la emplearon. La relación con la presente tesis es que, esta investigación está basado en la teoría del aprendizaje constructivista, la cual establece que el conocimiento se construye y que cada alumno es responsable de generar su propio conocimiento lo que se relaciona con nuestro proyecto porque haremos uso para la enseñanza de temas bíblicos la metodología activa.

Según Ramírez (2010), en su investigación titulada “Mejora del proceso de enseñanza en el sexto grado del nivel primario de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús a través del empleo de herramientas colaborativas” publicada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, desarrolló un software para mejorar el proceso de enseñanza en los alumnos del sexto grado del nivel primario de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús a través del empleo de herramientas colaborativas ya que seguía la metodología de enseñanza tradicional. Los resultados obtenidos en el presente proyecto de investigación es que se mejoró el aprendizaje de los alumnos y se innovó en la forma de enseñanza en la que estaban acostumbrados incluyendo los alumnos con necesidades especiales debido a que se descubrió a que prestaron mayor atención en clases ya que estaban en condiciones de formular y responder preguntas del docente. Lo que se ha tomado de esta investigación, es el uso de herramientas colaborativas como alternativa de aplicación en nuestro proyecto de investigación, ya que permite el acceso a

determinados servicios que facilitan a los usuarios comunicarse y trabajar conjuntamente sin importar el estar reunidos en un mismo lugar físico (Solicitud de un servicio web por parte del estudiante) tomando la arquitectura cliente-servidor.

La tesis titulada “Aplicación de un diseño metodológico basado en el aprendizaje activo y el uso de las tecnologías de información y comunicación, para la enseñanza de la electroquímica y sus aplicaciones en el nivel secundario”, presentada por Santos (2004) de la Pontificia Universidad Católica del Perú, hizo el uso de la metodología activa empleada en la enseñanza de la Electroquímica utilizando la multimedia como una de las tecnologías de información y comunicación, permitiendo a las alumnas compartir la información, debatir sobre ella y relacionarla con su entorno. Además, se estimuló en ellas actitudes que les permita participar activamente a través de competencias individuales como grupales y desarrollar su sentido de responsabilidad durante el proceso de aprendizaje. Se observó que el 75,8% de alumnas encuestadas manifiesta haber aprendido mejor utilizando este diseño (metodología activa) en comparación con la aplicación de una diseño metodológico tradicional y que se logró estimular las inteligencias múltiples de las alumnas y mejorar sus habilidades de comunicación e interrelación de ideas con sus compañeras de clase. La relación con la presente investigación es el uso de metodologías activas como apoyo para la enseñanza y ser aplicadas mediante la identificación de las temáticas bíblicas para ser proporcionadas al estudiante (persona).

El grupo de investigación conformado por Eyzaguirre et al. (2004) de la Universidad Mayor de San Marcos, publicaron una investigación titulada “Educación virtual basada en tecnologías de información” en la que desarrollaron un sistema multimedia de educación virtual para la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Mayor de San Marcos cuyo objetivo fue satisfacer las necesidades de los profesionales que desean capacitarse en los cursos que imparte la unidad de Postgrado a través del CEUPS (Centro de Extensión Universitaria y Proyección Social) y que no tienen la posibilidad de asistir al dictado de éstos por diferentes razones tales como: ubicación geográfica distante, horarios de trabajo diferentes al de los cursos, etc; logrando beneficios mutuos para la universidad y la comunidad en general; el módulo logró que los estudiantes elaboren y envíen sus asignaciones, proyectos y evaluaciones a través de medios electrónicos permitiendo también las discusiones sincrónicas del grupo, en ambientes virtuales (foros). La relación con la presente investigación es que se revisó la arquitectura en la que estaba desarrollado el sistema, produciendo ideas y nociones para el desarrollo de nuestra investigación.

En Agosto del 2011, Casique (2011) de la Universidad de Oriente Núcleo de Sucre con la tesis “Software educativo para la enseñanza de la historia del trabajo social”, desarrolló un software educativo para la enseñanza de la Historia del Trabajo Social pensado para los estudiantes de Trabajo Social y otros a través del uso de textos, imágenes, audios y videos y referencias bibliográficas y documentales que permiten ampliar o acceder a otro tipo de información referente al tema. El resultado de esta tesis es que la exploración de los conocimientos de aspectos históricos permitió considerar que los estudiantes de

Trabajo Social no tienen consolidadas y afianzadas las bases socio-históricas del Trabajo Social y que hacen uso de las consultas en internet, lectura de libros, discusiones grupales, entre otras y que la gran mayoría de éstos desconocen lo que es un software educativo y que en consecuencia no lo utilizan. La relación que existe con el presente trabajo de investigación es que se hará uso de la interactividad que ofrece el software multimedia para generar la atención de las personas

“Ez-Ket software educativo para el apoyo de la enseñanza del idioma inglés a nivel Ket en la UTM” es un sistema educativo basado en las teorías de aprendizaje del constructivismo y el conductismo. Fue desarrollado por Quintas (2005) en Noviembre del 2005 para la Universidad Tecnológica de la Mixteca. El sistema pregunta al usuario y éste responde asignando al sistema una puntuación. El modelo de enseñanza utilizado es el modelo de cuatro etapas que toma en cuenta los resultados de numerosos estudios y experiencias psicopedagógicas. Este modelo tomó como etapa inicial del proceso, que para enseñar algo, se debe mostrar primero la información para que posteriormente se pueda evaluar el aprendizaje logrado. Los resultados obtenidos en esta investigación es que la mayoría de alumnos mejoraron su desempeño del idioma inglés mediante el uso del sistema. Esta investigación guarda relación con la presente tesis ya que usó de la metodología de enseñanza de las cuatro etapas debido a que el modelo sustenta la enseñanza en resultados e interpretaciones de lo que ya existe, impartida por el líder de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

Una de las investigaciones que también llamó la atención, fue la tesis titulada “Software interactivo para el aprendizaje de nociones básicas en la educación inicial a través de una pantalla táctil” desarrollada en Junio de 2010 por Cedeño et al. (2010) de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en donde propusieron la implementación de un sistema interactivo para el aprendizaje en el primer año de educación básica en la educación inicial, obteniendo como resultados a que los estudiantes puedan reforzar los conocimientos impartidos por las maestras, elevando su nivel de aprendizaje y el desarrollo de sus habilidades psicomotoras. La relación que existe con el presente trabajo de investigación es que se hará uso de la metodología de prototipado rápido para el diseño de prototipos del software interactivo.

“Metodología activa” (Pontificia Universidad Católica del Perú n.d.) es la publicación que propuso el uso de la metodología activa como estrategia pedagógica que promovió a que el alumno participe activamente del proceso de aprendizaje. El uso de la metodología activa en la UPC permitió que los alumnos desarrollen las competencias necesarias alineadas al modelo educativo. Tomaremos también el uso de la metodología activa para nuestra investigación.

En Octubre de 2013, la Institución Educativa José Carlos Mariátegui fue ganadora del premio otorgado por la Fundación Telefónica Perú de Innovación Educativa con el proyecto titulado “Aprendizaje significativo con Scratch”, en donde la institución presentó el proyecto donde se hace uso de la herramienta Scratch (lenguaje de programación de software libre que facilita crear historias interactivas, juegos y animaciones y compartir sus creaciones con otras personas

en la Web. Scratch permite que los alumnos quieran aprender y ser los protagonistas del aprendizaje) que permitió a los estudiantes del curso de religión puedan realizar la sesión de aprendizaje correspondiente a la comprensión de textos bíblicos generando ellos mismos su conocimiento. Guarda relación con nuestra investigación debido al conocimiento de la herramienta Scratch para preparación de temas bíblicos con contenidos con interfaces intuitivas y muy gráficas (Fundación Telefónica 2013).

La investigación “Modelo inteligente de gestión de aprendizaje personalizado”, es otra de las investigaciones ganadoras en Octubre de 2013 y que también fue premiada por la Fundación Telefónica Perú de Innovación Educativa 2013 donde la Institución Educativa 40326 Juan Velasco Alvarado construyó una aplicación web educativa que personalizaba los contenidos de aprendizaje del curso de Física, de acuerdo al estilo de aprendizaje de cada estudiante de la institución. La similitud con nuestra investigación es que maneja un estilo de aprendizaje activo en el estudiante porque muestra contenidos a través de juego y simulaciones, videos y casos prácticos propios de la metodología de enseñanza a ser utilizada por esta tesis (Fundación Telefónica 2013).

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEDADE publicó en Enero de 2011 la investigación denominada “Docentes capacitados en metodología de formación basada en competencias” donde se hace mención en la capacitación de la metodología de educación basada en competencias de los docentes de las escuelas académicas de Santa Tecla y Santa Ana en Zacatecoluca en El Salvador. La relación existente con nuestra investigación, es la evaluación de la metodología basada en competencias como alternativa de aplicación para nuestra solución (Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE 2011).

2.2 Bases Teórico Científicas

2.2.1 Enseñanza

La enseñanza es el proceso mediante el cual se transmite a un alumno contenidos educativos, tales como conocimientos, habilidades y hábitos, a través de la comunicación directa o asistida por diversos medios. Los objetivos que se desean alcanzar mediante la enseñanza determinarán los contenidos, métodos y organización del desarrollo de un determinado tema.

2.2.1.1 Modelos de Enseñanza

Se entiende como líder espiritual de una iglesia a aquella persona que Dios puso en ese cargo con la responsabilidad de enseñar lo que Dios mandó en las sagradas escrituras (biblia), y para ello se requiere una metodología como guía para la comprensión más profunda de un tema.

Antes de poder hacer énfasis en la metodología que fue utilizada en esta investigación, hablemos en sí del concepto de metodología; según Carlos Wohlers (1999) define a la metodología como la parte del proceso de investigación que permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarios para llevarla a cabo.

También se puede definir como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional que,

aunque no promueven directamente el aprendizaje, existe alta probabilidad de que esto ocurra (De Miguel, 2005).

De lo citado por De Miguel (2005), deja en claro que el uso de una metodología en la educación, no necesariamente debe garantizar el aprendizaje en el estudiante, lo que refuerza nuestra investigación que solamente está centrada en la enseñanza.

Se presentó como candidatas a dos metodologías para la presente investigación de tesis:

2.2.1.1.1 Metodología Basado en Competencias (MBEC)

Tratemos primero de definir el término de competencia citado por Chomsky (1985), que instauro el concepto y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación.

La educación basada en competencias (Holland, 1966-97), se centra en las necesidades, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas señaladas por la industria. Formula actividades cognoscitivas dentro de ciertos marcos que respondan a determinados indicadores establecidos y asienta que deben quedar abiertas al futuro y a lo inesperado.

El MBEC debe ser guiado por el profesor, pero los estudiantes deben esforzarse en desempeñar trabajos concretos y sus clases se soportan en el hacer, al igual que su evaluación. El profesor debe desarrollar el aprendizaje continuo y así deja de ser un expositor y empieza a ser un apoyo, una guía; transformando a la docencia en algo de responsabilidad conjunta, debe facilitar la interacción y potenciar las condiciones que puedan aportar todos los estudiantes, siendo él un tutor con cada uno de ellos.

Esto requiere que el profesor desarrolle una metodología completa y bien planeada antes del inicio de curso. El profesor invertirá tiempo en pensar, analizar y conocer los objetivos del programa para cumplir con el nuevo enfoque. Esta metodología recomienda el uso de las nuevas tecnologías para desarrollar diferentes competencias y así hacer que el alumno participe activamente en sus nuevas labores.

Algunas de las características que debe tener la MBEC son las siguientes:

- Compromiso institucional
- Innovar en las prácticas de trabajo
- Construcción de relaciones
- Comprensión interpersonal
- Búsqueda de información y profundización del conocimiento.
- Responsabilidad
- Transmisión del conocimiento.

2.2.1.1.2 Metodología de Enseñanza Activa

La metodología activa es aquel proceso que parte de la idea central que para tener un aprendizaje significativo, el alumno debe ser el protagonista de su propio aprendizaje y el profesor solamente debe actuar como un facilitador de este proceso. El profesor debe proponer a sus alumnos actividades de clases, tareas personales o grupales que desarrollen el pensamiento crítico, creativo así como también la comunicación efectiva en cada una de las fases del proceso en aprendizaje.

Según Carlos Wohlers (Alemania 1999), define la metodología activa como la parte del proceso de investigación que permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarios para llevarla a cabo.

Las metodologías para el aprendizaje activo se adaptan a un modelo de aprendizaje en el que el papel principal corresponde al estudiante, quien construye el conocimiento a partir de unas pautas, actividades o escenarios diseñados por el profesor.

Con la aplicación de la metodología activa en la enseñanza, se pretende lograr que el estudiante:

- Se responsabilice de su aprendizaje.
- Sea activo construyendo su conocimiento.
- Intercambie experiencia y opiniones con sus compañeros.
- Se comprometa con lo que hace, cómo lo hace y con los resultados que logra, proponiendo mejoras.
- Desarrolle la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales, capacidad de autoevaluación.
- Interactúe social y profesionalmente con su entorno (prácticas, proyectos, estudios de casos, etc.).

Para que la metodología activa tenga éxito y poder conseguir un aprendizaje significativo en el alumno, el docente debe desarrollar estrategias metodológicas que promuevan la actividad del alumnado en cada enseñanza para que el estudiante demuestre interés en aprender el contenido y no hagan por obligación.

Una de las razones fundamentales para poder proporcionar a las personas de la congregación cristiana una comprensión más profunda sobre determinados temas bíblicos, se presenta a la metodología activa como alternativa de enseñanza para ser aplicada en el presente proyecto de tesis por las siguientes razones:

Ofrecen una alternativa atractiva a la educación tradicional al hacer más énfasis en lo que aprende el estudiante que en lo que enseña el docente. Debido a la priorización que se da al estudiante (personas de la congregación), da lugar a una mayor comprensión, motivación y participación del estudiante en la enseñanza.

2.2.1.2 Software Educativo Interactivo

Según Santos (2008), el software educativo es aquella herramienta que ayuda al docente, a hacer llegar el conocimiento a sus alumnos, y adaptarlo a las necesidades personales de cada educador.

Además, es presentado con la finalidad de ser utilizado como un medio didáctico para facilitar los procesos de enseñanza.

Tomando otra definición de software educativo usada por Marqués (1995), donde asemeja a los términos de software educativo como programas didácticos y programas educativos que fueron creados para ser aplicados a la educación.

Podemos decir entonces, que el software educativo se define como aquellos programas de computación desarrollados con la finalidad de ser utilizados como ayuda a la enseñanza con características de interactividad, facilidad de uso, entre otros.

2.2.1.2.1 Clasificación del Software Educativo Interactivo

Una clasificación factible de los principales tipos de software puede ser:

- **Tutoriales:** La mayoría de software corresponde a esta categoría y se trata de un programa que guía al estudiante en su aprendizaje proporcionándole información, que supuestamente debería confirmar, reforzar o provocar aprendizaje de una determinada temática.
- **Simuladores:** Presentan situaciones en las que suceden o pueden suceder cambios. El usuario toma decisiones, y cada decisión tiene unas consecuencias que se traducen en nuevos cambios en el entorno. Los programas simuladores, ejercitan los aprendizajes inductivos y deductivos de los alumnos mediante la toma de decisiones y adquisición de experiencia en situaciones imposibles de lograr desde la realidad, facilitando el aprendizaje por descubrimiento.
- **De práctica y ejercitación a:** Ofrecen la posibilidad de ejercitarse en una determinada tarea una vez obtenidos los conocimientos necesarios para el dominio de la misma. La práctica y la repetición son la base sobre las que se sustentan estos programas.
- **Hipermedia:** Son un modelo de diseño de programas multimedia que se caracterizan por organizar la información en pequeños paquetes con significado completo de diferente nivel y complejidad, unidos mediante enlaces que permiten navegar coherentemente a través de los paquetes, siguiendo una idea lógica de razonamiento. Los hipermedias son utilizados en diseños curriculares con un planteamiento muy similar a las enciclopedias, como fuentes de información que permiten acceder a lo que resulta relevante para el usuario, de acuerdo con una guía o propuesta de trabajo. Este es entorno de aprendizaje no lineal que incluye: textos, audios, sonidos, imágenes, animación, videos, entre otros. Los sistemas hipermediales, surgen como una herramienta poderosa, al buscar el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y son un

subconjunto del Software Educativo en general. Un sistema hipermedial, se le puede definir como la combinación de hipertexto y multimedia.

Para el desarrollo de la presente investigación, se decidió desarrollar un sistema interactivo tipo tutorial, debido a que éste tipo de sistemas están diseñados para que el sistema informático actúe como un tutor en la que permita instruir al alumno brindándole al alumno información teórica en forma de audio e imágenes de un tema bíblico determinado para que posteriormente, sea el propio estudiante quién genere su propio conocimiento.

2.2.1.2.2 Características del Software Educativo Interactivo

Según Márques (2007), el software educativo presenta las siguientes características:

- Facilidad de uso e instalación
- Versatilidad (adaptación a diversos contextos)
- Calidad del entorno audiovisual
- Calidad en los contenidos (bases de datos)
- Navegación e interacción
- Originalidad y uso de tecnología avanzada
- Capacidad de motivación
- Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo
- Potencialidad de los recursos didácticos
- Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje
- Enfoque pedagógico actual
- Documentación
- Esfuerzo Cognitivo

2.2.1.2.3 Herramientas de Desarrollo de Software Educativo Interactivo

Para la construcción del sistema interactivo, se hará uso de la siguiente arquitectura:

Sistema Operativo Windows

Es un sistema operativo desarrollado por Microsoft, disponible para entornos informáticos, incluyendo computadoras domésticas o de negocios.

Para el desarrollo de la presente solución se recurre a este sistema operativo tanto por poseer una interfaz de uso más fácil para el usuario como por integrarse con el entorno de desarrollo NetBeans y el sistema de administración de base de datos MySQL.

Lenguaje de Programación JavaFX SDK

JavaFX, es una plataforma Java destinada a la creación de RIAs (Rich Internet Applications); es decir, aplicaciones web que tienen las características y capacidades de aplicaciones de escritorio, incluyendo aplicaciones multimedia que usa el lenguaje JavaFX Script. La intención de Sun Microsystems respecto de JavaFX es competir en el espacio que ya ocupan Flash de Adobe, y Silverlight de Microsoft.

Además, es una plataforma open source que permite tener la libertad y flexibilidad para crear contenido expresivo, combinando las mejores capacidades de la plataforma Java con las funcionalidades de multimedia tales como: texto, imagen, sonido, audio, video.

Es un lenguaje completamente orientado a objetos lo cual facilita el desarrollo del sistema propuesto.

JavaFX También permite crear aplicaciones Desktop y móviles. Para poder ejecutar aplicaciones JavaFX es necesario tener instalado el Java FX Player que se encuentra integrado en el Java SE Runtime Environment (JRE).

Se recurre al uso de esta tecnología por su facilidad de uso y portabilidad debido a ser de arquitectura neutral, lo que permite que la aplicación resultante sea adaptable tanto a Linux como a Windows.

Entorno de Desarrollo Integrado Netbeans

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado (IDE) con la cual se puede realizar el desarrollo de software sobre diferentes lenguajes de programación tales como: C/C++, Java, JavaFX, PHP, JavaScript, Groovy y Ruby. Además, soporta los servidores tales como: GlassFish, TomCat, entre otros y base de datos en MySQL y es de libre distribución y open source.

NetBeans supera los puntos débiles asociados con otras plataformas de desarrollo, y abre nuevas posibilidades para crear en forma rápida y eficientemente aplicaciones multiplataforma. En su núcleo, el IDE NetBeans es una herramienta de desarrollo para JavaFX escrita empleando tecnología Java pura, por lo que se ejecuta en cualquier parte donde se ejecute Java, lo cual es, por supuesto, en casi todas partes.

Para el desarrollo de la presente solución se utiliza NetBeans debido a que es un producto de código abierto, hace el desarrollo más eficiente y permite ahorrar cientos de horas de tiempo al realizar la implementación.

Sistema Gestor de Base de datos MySQL

El manejador de base de datos elegido para este proyecto es MySQL.

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario y el lenguaje de bases de datos más popular y estandarizado del mundo. Es el más rápido en entornos web.

MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un dominio mysqld y varios programas clientes y librerías. Tiene como principales virtudes su gran velocidad, robustez y facilidad de uso.

Esta tecnología forma parte de la solución por soportar todos los tipos de dato y características necesarios para el desarrollo del presente proyecto. Además, es bastante estable, disminuye los costos de mantenimiento y es de uso gratuito.

StarUML

Es una herramienta para modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Architecture), en un principio era un producto comercial y luego pasó de ser un proyecto comercial a uno de licencia abierta.

Xamp

Su nombre proviene del acrónimo de X, Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP es un servidor independiente de plataforma liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. XAMPP es una herramienta de desarrollo que permite probar un proyecto de software (páginas web) en un ordenador personal sin necesidad de tener que acceder a internet.

2.2.2 Metodología de Desarrollo de Software

De acuerdo a recopilado por Booch (1994), Isakowitz (1993), Schwabe (1995) y Sauer (1999), existen diversas metodologías para la implementación del software educativo: UML (Unified Modeling Language), RMM (RelationShip Management Methodology), OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Model), OMMMA-L (Lenguaje Orientado a Objetos para el Modelado de Aplicaciones Multimedia), RUP (Proceso Unificado de Software), entre otros.

A continuación, se presentan dos metodologías seleccionadas para su evaluación y elección de la metodología a utilizar en el presente proyecto de investigación para luego exponer justificadamente respecto a la elección de una de las propuestas.

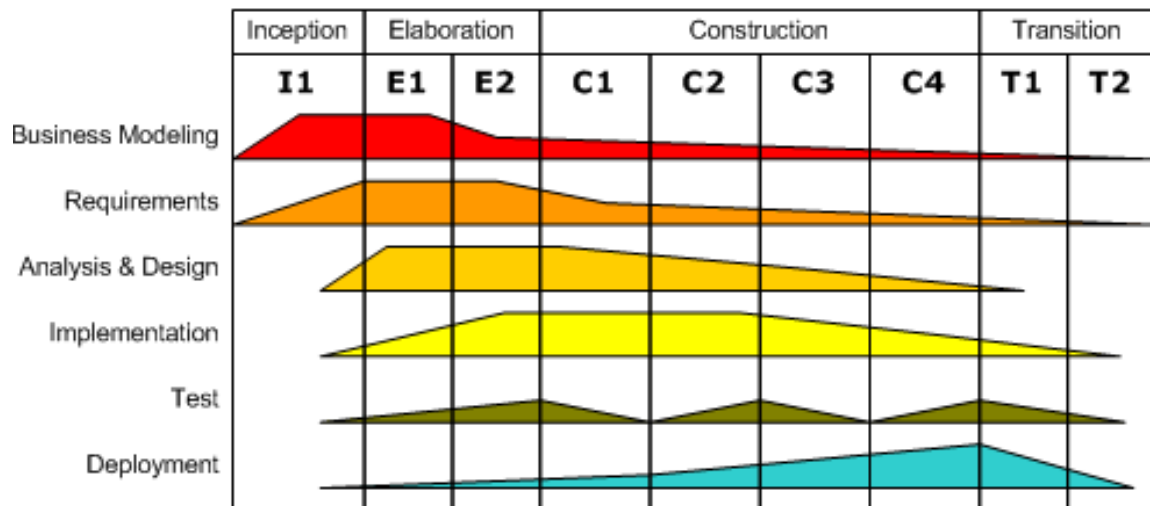
2.2.2.1 Rational Unified Process (RUP)

El proceso unificado Rational (RUP) es un marco de trabajo de proceso de desarrollo de software iterativo creado por Rational Software Corporation, una división de IBM desde 2003. RUP fue originalmente desarrollado por Rational Software, y ahora disponible desde IBM. El producto incluye una base de conocimiento con artefactos de ejemplo y descripciones detalladas para muchos tipos diferentes de actividades.

Teóricamente, RUP puede ser aplicado para cualquier proyecto pero en la realidad se considera apropiado para proyectos y equipos de desarrollo grandes. RUP, es una metodología de desarrollo de software basada en un enfoque iterativo cuyo elemento clave es el aseguramiento de la calidad del software a desarrollar.

Cada proyecto que se desarrolla con RUP, está organizado en fases y cada una de ellas demanda un conjunto de iteraciones.

Figura 01. Etapas Proceso Unificado Rational



Fuente: Camino Ágil. Historia de las Metodologías Ágiles en Contexto. [Imagen].
<http://4.bp.blogspot.com/-wWRRMXtz5zI/UUX3ZTUkb7I/AAAAAAAAANc/x9G2-Ji-P9w/s1600/rup.gif>
 (Accedida el 26 de Agosto del 2013)

Esta metodología recibe muchas críticas debido a que establece una burocracia al proceso de desarrollo de software debido a que, para proyectos pequeños exige una documentación que podría demandar más recursos de los que dispone la organización.

Las críticas son las siguientes:

- RUP, es una metodología tradicional que centra su enfoque en la documentación.
- No es una metodología a aplicar si el proyecto a desarrollar es individual.
- Los miembros del equipo deben ser expertos en su campo para desarrollar un software bajo esta metodología.
- El proceso de desarrollo es demasiado complejo y desorganizado.
- En la reducción de los proyectos de vanguardia que utilizan las nuevas tecnologías, la reutilización de componentes no será posible.
- La integración en el proceso de desarrollo de software, en teoría parece una buena cosa. Pero en particular los grandes proyectos de desarrollo con flujos múltiples que sólo servirá para aumentar la confusión y causar más problemas durante las etapas de la prueba.
- Ante requisitos cambiantes que los usuarios se les ocurre hacer en cuanto a funcionalidades de software, la documentación que se ve afectada.
- Presenta cierta restricción ante los cambios.

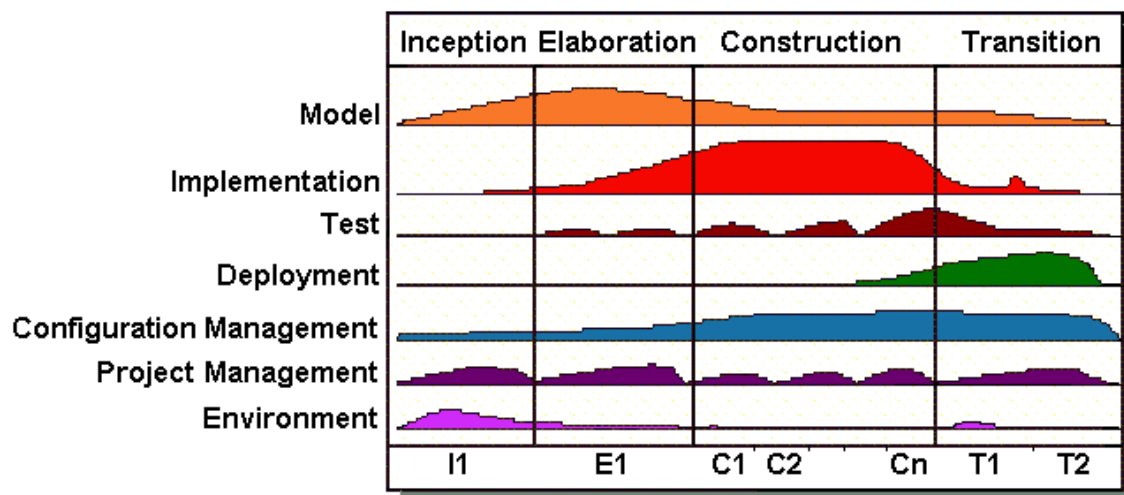
Para el caso del presente proyecto de investigación, RUP no es una metodología apropiada a aplicar puesto que, el proyecto de investigación se está realizando sólo con fines académicos y además existe un corto tiempo de desarrollo y escaso costo de inversión.

2.2.2.2 Agile Unified Process (AUP)

Los procesos ágiles de desarrollo de software, son conocidos anteriormente como metodologías livianas que intentan evitar tediosas y burocráticas alternativas como sí lo son las metodologías tradicionales (tal es caso de RUP).

El Proceso Unificado Ágil, es una metodología de desarrollo de software ágil heredada de otros paradigmas tales como la Programación Extrema (XP) y RUP (Proceso Unificado Rational) basado en procesos ágiles, desarrollada por Scott Ambler que describe un enfoque simple, fácil de entender, del desarrollo de software de aplicación de negocios usando técnicas y conceptos ágiles. AUP aplica técnicas ágiles incluyendo desarrollo orientado a pruebas, modelado ágil, gestión de cambios ágil y refactorización de bases de datos para mejorar la productividad.

Figura 02. Ciclo de Vida Proceso Unificado Ágil



Fuente: The Agile Unified Process. [Imagen].
<http://www.cc.una.ac.cr/AUP/images/lifecycleAgileUP.gif>
(Accedida el 26 de Agosto del 2013)

A continuación se describe las fases, las iteraciones y los entregables de la metodología AUP aplicada al siguiente proyecto:

Iniciación. El objetivo en esta fase es asimilar los requerimientos esperados de la solución y plasmarlos en la definición y especificación de los casos de uso. Asimismo, como apoyo a los procesos de gestión, se presenta la programación definitiva de las actividades y tareas conforme a la planificación del proyecto (diagrama de Gantt y WBS) junto con la relación de riesgos identificados. Los documentos como el catálogo de requerimientos, las especificaciones de requisitos de software, el cronograma del proyecto, la lista de riesgos, el plan de proyecto y enunciado de alcance se encuentran en observación durante esta fase.

- **Documento de Alcance del Proyecto.** Incluye definir en alto nivel lo que el sistema hará. Es también importante definir lo que el sistema no hará. Esto

establece los límites en los que el equipo trabajará. Esto normalmente se representa mediante una lista de características o casos de uso.

- **Documento de Estimación de Costos y Planificación.** Se estima en alto nivel el calendario y el coste para el proyecto. Las estimaciones generales son usadas en iteraciones en las últimas fases, más específicamente se usan en las primeras iteraciones de la fase de elaboración.
- **Documento de Riesgos.** Los riesgos del proyecto se definen aquí. La gestión de riesgos es una parte importante de un proyecto AUP. La lista de riesgos cambia con el tiempo, a medida que se identifican nuevos riesgos, se mitigan, se evitan y se materializan y hay que ocuparse de ellos. Los riesgos de alta prioridad se tratan en fases más tempranas que los de baja prioridad.
- **Documento de Viabilidad.** El proyecto debe tener sentido desde las perspectivas técnicas, operacionales y de negocio. En otras palabras, deberíamos ser capaces de construirlo, una vez es desplegado deberíamos ser capaces de ponerlo en marcha, y debería tener un sentido económico el hacer estas cosas. Si el proyecto no es viable, debería ser cancelado.
- **Entorno del Proyecto.** Se tendrá que establecer que requerimientos de hardware y software son necesarios en corto y largo plazo para desarrollar la aplicación

Elaboración. En esta fase el objetivo es construir y probar la arquitectura descrita en el documento de arquitectura del sistema.

Entre los entregables requeridos durante esta fase conviene citar el documento de análisis (junto con el diagrama de clases de análisis) y el documento de diseño (acompañado del diagrama de clases de diseño):

- Seleccionar el uso de la tecnología, herramientas y recursos. En el proyecto de fin de carrera se requiere utilizar una tecnología multiplataforma y que sea en entorno Web, por lo tanto se debe contar con un servidor Web.
- Plantear el prototipo de arquitectura. La arquitectura del proyecto de fin de carrera se divide en tres capas (capa de presentación, capa de lógica de negocio y capa de acceso a base de datos) y una base de datos. Se cuenta con un servidor que almacena la aplicación Web y la base de datos.
- Calcular el trabajo en corto tiempo. Debido a que los requerimientos de la aplicación no son muy complejos, no toma mucho tiempo planificar el tiempo de construcción de la aplicación.

Construcción. En esta fase el objetivo es construir el software trabajando en forma iterativa e incremental, de acuerdo a los requerimientos del usuario.

En esta fase se asignan las tareas de programación y la organización de la entrega. Para el proyecto de fin de carrera se cuenta con una sola persona que se encarga

de las tareas de análisis y programación. El desarrollo de la aplicación debe ser simple, funcional y estandarizado. Además de la construcción se debe realizar la validación del sistema, es decir, se desarrolla las pruebas a la aplicación. Debido a que las funcionalidades de la aplicación no son demasiado extensas, las pruebas se realizan para las funcionalidades generales. El cambio de estructura de un código no tiene por qué cambiar su funcionamiento.

Para finalizar esta fase se debe realizar los siguientes hitos:

- Analizar y diseñar el modelo.
- Documentar las decisiones críticas de diseño.
- Construirlo.
- Ir evolucionando el dominio lógico, las interfaces de usuario y el esquema de datos.
- Probar el software.
- Desarrollar scripts para su instalación.
- Desarrollar una documentación inicial.
- Poner todos los productos bajo el CM (mantenimiento de configuración).

Transición. Esta fase tiene como propósito la puesta del sistema en producción (afinando las pruebas integrales) junto a la capacitación de los usuarios y conversiones de sistemas en caso existieran. A su vez se completará la documentación final del sistema. Los hitos a realizar son los siguientes:

- Finalizar la documentación.
- Detectar fallos.
- Validar el sistema.
- Validar la documentación.
- Finalizar el modelo de prueba.
- Finalizar la documentación.
- Finalizar el desarrollo del paquete.
- Colocar el sistema en producción.
- Formar a personas.

AUP tiene siete disciplinas:

Modelado. Entender el negocio de la organización, tratar el dominio del problema e identificar una solución viable para tratar el dominio del problema.

Implementación. Transformar el modelo en código ejecutable y realizar un nivel básico de pruebas, en particular pruebas unitarias.

Pruebas. Realizar una evaluación objetiva para asegurar calidad. Esto incluye encontrar defectos, validar que el sistema funciona como fue diseñado y verificar que se cumplen los requisitos.

Despliegue. Planificar el despliegue del sistema y ejecutar el plan para poner el sistema a disposición de los usuarios finales.

Administración de la Configuración. Gestión de acceso a los artefactos del proyecto. Esto no sólo incluye el seguimiento de las versiones de los artefactos sino también controlar y gestionar los cambios en ellos.

Administración del Proyecto. Dirección de las actividades que tienen lugar dentro del proyecto. Esto incluye gestionar riesgos, dirigir a las personas y coordinar las personas y sistemas fuera del alcance del proyecto para asegurar que se entrega a tiempo y dentro del presupuesto.

Entorno. Soporte del resto del esfuerzo asegurando que el proceso, la orientación (estándares y guías) y las herramientas (software, hardware...) adecuadas están disponibles para el equipo cuando son necesarias.

AUP se basa en las siguientes filosofías:

1. Los empleados saben lo que están haciendo. La gente no va a leer documentación del proceso detallada, pero quieren algo de orientación a alto nivel y/o formación de vez en cuando. El producto AUP proporciona enlaces a muchos de los detalles pero no fuerza a ellos.
2. Simplicidad. Todo está descrito de forma concisa.
 1. Agilidad. AUP se ajusta a los valores y principios de desarrollo de software ágil y la Alianza Ágil
 2. Foco en las actividades de alto valor. El foco está en las actividades que realmente cuentan, no en todas las posibles cosas que pudieran pasar en un proyecto.
 3. Independencia de herramientas. Se puede usar cualquier conjunto de herramientas. La recomendación es que se usen las herramientas que mejor se adapten al trabajo, que son con frecuencia herramientas simples.
 4. Habrá que adaptar AUP para cumplir con las necesidades propias.

AUP introduce propuestas como la **programación por pares** (todos los desarrolladores conocen el código implementado por todos), la **gestión de requerimientos por niveles de prioridad** (toda solicitud de cambio es analizada y/o ejecutada durante la construcción del software) **independencia entre herramientas** para la concepción del producto y el **refactoring** o la modificación del código del programa sin alterar su comportamiento original mejorando en su estructura, performance y diseño. Asimismo propone el **desarrollo dirigido por pruebas (TDD)** a partir de un concepto denominado unidad de prueba (sincronizando tanto la construcción como las pruebas en el prototipo) de carácter reutilizable.

Las ventajas que presenta la metodología AUP, son las siguientes:

- Versión simplificada del RUP empleando técnicas de desarrollo ágiles.

- Preparados especialmente para cambios durante el desarrollo del proyecto (adaptables).
- Orientados más a las personas que a los procesos.
- El cliente es parte del equipo de desarrollo.
- Los integrantes saben lo que hacen.

Realizando comparaciones con la información encontrada acerca de las metodologías de desarrollo de software, la metodología seleccionada para el presente proyecto de creación del software interactivo es la metodología ágil del Proceso Unificado Ágil (AUP) por las razones expuestas a continuación:

- El enfoque AUP ofrece un amplio marco de buenas prácticas en la fase de construcción de software en búsqueda de la optimización promoviendo medidas como la ejecución de pruebas en paralelo con la programación así como el manejo de unidades de prueba. Del mismo modo por sus principios derivados de RUP, se constituye como una de las metodologías más aplicadas para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.
- AUP cuenta con actividades de carácter iterativo e incremental y tomando en cuenta las propuestas del paradigma XP (como el tratamiento de solicitudes de cambios del producto en paralelo con la codificación) favorecen al logro de un producto software en menor tiempo y bajo una comunicación horizontal en el tratamiento de cambios (el equipo de desarrolladores reunido directamente con el cliente para conocer sus necesidades) en lugar de una comunicación vertical (la solicitud de cambio transmitida a través de una serie de revisiones, usuarios y analistas).
- Como RUP prioriza a un grado mayor la documentación se opta por un paradigma de trabajo con entregables esenciales y específicos para el entendimiento de la solución final.

Finalmente por tratarse de un equipo de proyecto conformado únicamente por el tesista como responsable de las labores de análisis, diseño e implementación, el escenario resulta propicio para esta metodología considerando su aplicación en entornos organizacionales no masivos o en equipos con una estructura jerárquica reducida y fundamentalmente porque se da prioridad más a las comunicaciones cara a cara en vez de la documentación.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño de investigación

3.1.1 Formulación de la Hipótesis

A través de la implementación de un software interactivo, se apoya a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

3.1.2 Variables – Operacionalización

Variable Independiente: Software interactivo

Variable Dependiente: Enseñanza bíblica básica

Indicador	Descripción	Instrumento	Operacionalización
Nº de herramientas de difusión de temas bíblicos	Cantidad de herramientas que dispone el líder para realizar la evaluación de los miembros	Reportes de participación	Nº herramientas actual – Nº herramientas anterior
Tiempo de búsqueda de tema bíblico	Tiempo empleado en la búsqueda de un tema bíblico	Cronómetro	Tiempo por búsqueda actual – Tiempo por búsqueda anterior
Nº de registros de participación en temas bíblicos	Cantidad de miembros que participan en la enseñanza de un tema bíblico	Reportes de participación	Nº participaciones actual – Nº participaciones anterior
Índice de error de interpretación bíblicas	Margen de error en las interpretaciones bíblicas realizada por los miembros	Reportes	\sum índice error interpretación actual - \sum índice error interpretación anterior
Nivel de satisfacción por disponibilidad de temas bíblicos	Calidad en la disponibilidad de los temas bíblicos	Encuesta	$\sum e * (b + m) / \sum e$ e = encuestados b = bueno m = malo
Nº de herramientas de evaluación	Cantidad de herramientas que dispone el líder para realizar la evaluación de los miembros	Reportes: participación, comentarios, calificaciones	Nº herramientas actual – Nº herramientas anterior

Tabla 01. Operacionalización de Variables

3.1.3 Tipo de Estudio y Diseño de Contrastación de Hipótesis

Para el diseño de contrastación de la hipótesis utilizaremos uno de los métodos que consiste en un pre test – pos test o lo equivalente a decir una medición antes y después.

El grupo experimental estará conformado por un conjunto de personas pertenecientes a la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

Se definirán los actores involucrados en las actividades actuales de la enseñanza tal y como son, es decir, sin el sistema propuesto y luego se realizará una medición de los indicadores definidos. Posteriormente se determinaran los valores para los indicadores cuando el sistema propuesto se encuentre en marcha. Como último procedimiento se efectuará la contrastación de la situación antes (pre test) y después (pos test) y se evaluará si realmente se ha transmitido la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

G1: O_1 X O_2

Dónde:

X = Sistema Interactivo

O_1 = Software interactivo, no apoya a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

O_2 = Software interactivo, apoya a la enseñanza bíblica básica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

3.1.4 Población, Muestra de Estudio y Muestreo

Según Seltiz (1965), una población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, para nuestro caso, la población es el conjunto de personas de todas las localidades (Bagua, Tomaque y La Peca) de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios en donde existen miembros asistentes haciendo un total de 40 personas miembros.

N = 40 miembros.

Según Sampieri (2006), la muestra forma parte de un subgrupo de la población.

- Bagua = 25 miembros
- La Peca = 8 miembros
- Tomaque = 7 miembros

Para un cálculo de muestras en poblaciones se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N - 1) * e^2 + (Z^2 * P * Q)}$$

Dónde:

- n = tamaño de la muestra
- N = Universo o población (62)
- e = 0.05 (coeficiente de error)
- Z = 1.96 (coeficiente de confianza)
- P = 0.5 (Número de personas involucradas en el estudio)
- Q = 0.5 (Número de personas no involucradas en estudio)

Teniéndose entonces:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 40}{(40 - 1) * 0.05^2 + ((1.96)^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 * 0.5 * 0.5 * 40}{39 * 0.0025 + (3.8416 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{38.416}{1.0579}$$

$$n = 36.31$$

Redondeando, el resultado de n (el tamaño de la muestra) es de 36 personas de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios; teniéndose entonces: n = 36.

3.1.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Entrevista con el Pastor y la Pastora de la Congregación Misión Cristiana Casa de Dios, CPC Antonio Vallejos Chávez y CPC Luz González de Vallejos.

Para la recolección de la información se seleccionaron las siguientes técnicas e instrumentos: entrevistas, análisis y observación.

MÉTODO	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Entrevistas	Comunicación abierta (con los Pastores de la Congregación)
Análisis	Documentación de los registros de la congregación.
Observación	Verificación in-situ dentro de la congregación.

Tabla 02. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.1.6 Plan de Procesamiento para Análisis de Datos

Para el análisis de datos se utilizará un procesamiento de tipo estadístico. Este proceso se realizó a través del uso del computador, con el uso del software Microsoft Excel de Windows; para ello se seguirán los siguientes pasos:

- Validación y edición
- Codificación

- Introducción de datos
- Tabulación y análisis estadísticos
- Representación gráfica de los resultados

3.2 Metodología de Desarrollo del Producto Acreditable

Para la elección de la metodología de desarrollo del producto, se ha seleccionado a la metodología del Proceso Unificado Ágil (AUP) elaborada por Scott Ambler.

AUP está enfocada para ser desarrollada en cuatro etapas: Iniciación, Elaboración, Construcción y Transición.

Como primera etapa, tenemos la iniciación, el objetivo en esta etapa es, asimilar los requerimientos esperados de la solución y plasmarlos en la definición y especificación de los casos de uso. En la segunda etapa que es la de elaboración, lo que se busca es construir y probar la arquitectura descrita en el documento de arquitectura del sistema. A su vez, para la etapa de construcción, el software tiene que ser construido en forma iterativa e incremental de acuerdo a los requerimientos de usuario identificados en la primera etapa. Por último, en la transición se establece como propósito, la puesta del sistema en producción.

A continuación se muestra la Figura 04, donde se puede apreciar a las cuatro etapas descritas anteriormente:

Figura 03. Etapas Proceso Unificado Ágil

1	Iniciación
	Definir alcance del proyecto
	Estimación de costes y programación
	Definir riesgos
	Determinar viabilidad del proyecto
	Preparar entorno del proyecto
2	Elaboración
	Identificar arquitectura
	Validar arquitectura
	Desarrollar entorno del proyecto
	Determinar el equipo
3	Construcción
	Modelar el sistema
	Construir y probar el sistema
4	Transición
	Pruebas del sistema
	Integración
	Despliegue

IV. RESULTADOS

En esta parte, se desarrollará las cuatro fases descritas anteriormente para la obtención de nuestro producto acreditable bajo la metodología de desarrollo de software Proceso Unificado Ágil (AUP) elaborada por Scott Ambler.

Las etapas a desarrollar son las siguientes:

4.1 Iniciación

4.1.1 Alcance del Proyecto

4.1.1.1 Definición del Sistema

El sistema se define como un sistema de enseñanza que permite difundir contenidos bíblicos.

El sistema permite el acceso a cualquier persona con o sin la necesidad de tener registrada una clave de identificación para la revisión de temas. Además, permite a las personas, elegir cierto tema bíblico para ser revisado con la posibilidad de que ellos mismos puedan registrar sus propias interpretaciones a manera de registro de comentarios o verificar las interpretaciones de otras personas.

Adicionalmente, los usuarios podrán someterse a ser evaluados mediante la respuesta de cuestionarios preparados previamente por el Usuario Líder.

4.1.1.2 Requerimientos

Se han identificado los siguientes requerimientos para el desarrollo del proyecto:

Dif: Dificultad	
Valor	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

Tabla 03: Criterio de Dificultad

Pri: Prioridad/Importancia	
Valor	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

Tabla 04: Criterio de Prioridad

Requerimientos Funcionales

Módulo de Seguridad					
Nº	Descripción	Tipo	Dependencia	Dif.	Pri.
1	El sistema registra los siguientes datos de las personas que utilizan el sistema: nombres, apellidos, login y password y email para el caso de aquella persona que ingrese como invitada.	Funcional	2	3	1
2	El sistema sólo debe pedir autenticación para el usuario líder que está a cargo de supervisar el acceso del resto de usuarios y para el usuario miembro que desea responder los cuestionarios. Para	Funcional	Ninguna	3	2

	un usuario cualquiera (invitado), el sistema no debe pedir ningún dato como medio de autenticación.				
3	El sistema posibilita sólo al usuario líder el poder realizar el cambio de contraseña de acceso al sistema.	Funciona 1	2	3	3
Módulo de Temas					
Nº	Descripción	Tipo	Dependencia	Dif.	Pri.
4	La aplicación permite registrar temas de enseñanza.	Funciona 1	7	3	1
5	La aplicación permite registrar los siguientes datos del versículo de las sagradas escrituras: libro, abreviatura, capítulo, descripción, interpretación y antiguo testamento o nuevo testamento.	Funciona 1	2	3	1
6	La aplicación tiene un vocabulario para aquellas palabras que sean consideradas como extrañas o difíciles de entender dentro de la temática tratada.	Funciona 1	7	2	3
7	La aplicación permite realizar la lectura del texto bíblico de manera visual.	Funciona 1	7	1	1
8	La aplicación permite la reproducción en audio del comentario realizado por el líder de la congregación sobre un determinado tema.	Funciona 1	6	1	1
9	La aplicación permite al usuario miembro dejar su propio comentario bíblico con respecto al tema que haya revisado.	Funciona 1	6	2	1
10	La aplicación permite al líder de la congregación desactivar o eliminar un comentario si éste no estuviese relacionado a la temática consultada.	Funciona 1	11	3	1
11	La aplicación permite que cualquier usuario conectado en línea pueda revisar los comentarios realizados por otros usuarios.	Funciona 1	11	3	1
Módulo de Evaluación					
Nº	Descripción	Tipo	Dependencia	Dif.	Pri.

12	El usuario que ingresa al sistema sin autenticación (invitado), no puede participar en las evaluaciones de los cuestionarios y el registro de comentarios.	Funcional I	Ninguna	3	2
13	El sistema permite, evaluar a los usuarios a través de un cuestionario de preguntas y establecer una puntuación por cada una de ellas.	Funcional I	6	1	1
Módulo de Reportes					
Nº	Descripción	Tipo	Dependencia	Dif.	Pri.
14	Mostrar el número de comentarios realizados por los usuarios durante cada mes del año.	Funcional I	6	3	3
15	Mostrar un listado de usuarios que estudiaron o no un tema.	Funcional I	6	3	3
16	Mostrar un listado de usuarios con el número de participaciones de evaluación según tema; además, mostrar mediante un gráfico, las 5 últimas calificaciones obtenidas.	Funcional I	11	3	2

Tabla 05. Requerimientos Funcionales

Requerimientos No Funcionales

Nº	Descripción	Tipo	Dif.	Pri.
1	El sistema debe funcionar bajo entornos de trabajo vía escritorio (zona rural sin acceso a internet) y web (zona urbana con acceso a internet).	No Funcional	1	1
2	El sistema está disponible vía Internet las 24 horas del día (dado el caso para aquellos lugares de la congregación donde se disponga de conexión a internet) y vía conexión Cliente Servidor bajo horario de enseñanza establecido por la congregación (para aquellos lugares donde no exista conexión a internet zona rural).	No Funcional	3	1
3	El sistema es accesible desde cualquier equipo de trabajo con navegadores Web Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, y Mozilla Firefox.	No Funcional	2	1
4	El sistema trabaja con el administrador de base de datos MySQL.	No Funcional	3	2

5	El usuario interactúa con el sistema utilizando el teclado y mouse.	No Funcional	3	3
6	La aplicación debe presentar una interfaz gráfica fácil de usar e intuitiva.	No Funcional	2	1

Tabla 06. Requerimientos No Funcionales

4.1.1.3 Diagrama y Especificación de Casos de Uso

Diagrama de Casos de Uso

El proyecto está dividido en 20 casos de uso y se han identificado como usuarios de la aplicación al Usuario Líder, al Usuario Miembro y al Usuario Invitado.

Iniciar Sesión: El propósito de este caso de uso es el de permitir al usuario líder y miembro acceder al sistema.

Gestionar Usuario: El propósito de este caso de uso es el de permitir el registro de un usuario. Además, el usuario líder es el responsable de crear nuevos usuarios.

Gestionar Categoría: El propósito de este caso de uso es el registro y mantenimiento de las categorías a las que están agrupados los temas.

Gestionar Versículo: El propósito de este caso de uso es el de registrar los versículos bíblicos y otros datos de los libros de las sagradas escrituras que van a ser utilizados en los temas de enseñanza.

Consultar Versículo: El propósito de este caso de uso es la búsqueda de los versículos bíblicos para ser adicionados en los temas a registrar.

Gestionar Tema: El propósito de este caso de uso es el registro de los temas de enseñanza que el usuario líder dará a conocer al usuario miembro para su enseñanza.

Gestionar Vocabulario: El propósito de este caso de uso es el registro del significado de aquellas palabras no comunes que se encuentren en los versículos de los libros de las sagradas escrituras cuyo, significado sea más entendible.

Gestionar Cuestionario: El propósito de este caso de uso es el registro de preguntas sobre un determinado tema que el usuario líder considere para su posterior evaluación que será aplicado al usuario miembro.

Consultar Tema: El propósito de este caso de uso es la revisión del contenido del tema ya registrado que el usuario miembro utilizará para la enseñanza. Posteriormente el usuario miembro puede optar por realizar comentarios del tema o participar de la evaluación de los cuestionarios.

Realizar Comentario: El propósito de este caso de uso es el registro de los comentarios realizados por el usuario miembro.

Consultar Cuestionario: El propósito de este caso de uso es la consulta de los cuestionarios disponibles en los temas para la evaluación del usuario miembro.

Responder Cuestionario: El propósito de este caso de uso es la evaluación del cuestionario en base a las alternativas seleccionadas por el usuario miembro.

Generar Reporte Evaluación: El propósito de este caso de uso es el de mostrar el resultado de la puntuación obtenida (calificación) por el usuario miembro del cuestionario.

Gestionar Comentario: El propósito de este caso de uso es la revisión por parte del usuario líder, de todos los comentarios realizados por el usuario miembro para verificar que éstos (comentarios) tengan relación con la temática enseñada.

Calificar Comentario: El propósito de este caso de uso es el de establecer que comentarios son aptos para ser mostrados al resto de usuarios miembro.

Depurar Comentario: El propósito de este caso de uso es la eliminación de aquellos comentarios con poca valoración de su contenido o que no guarden relación con el tema enseñado.

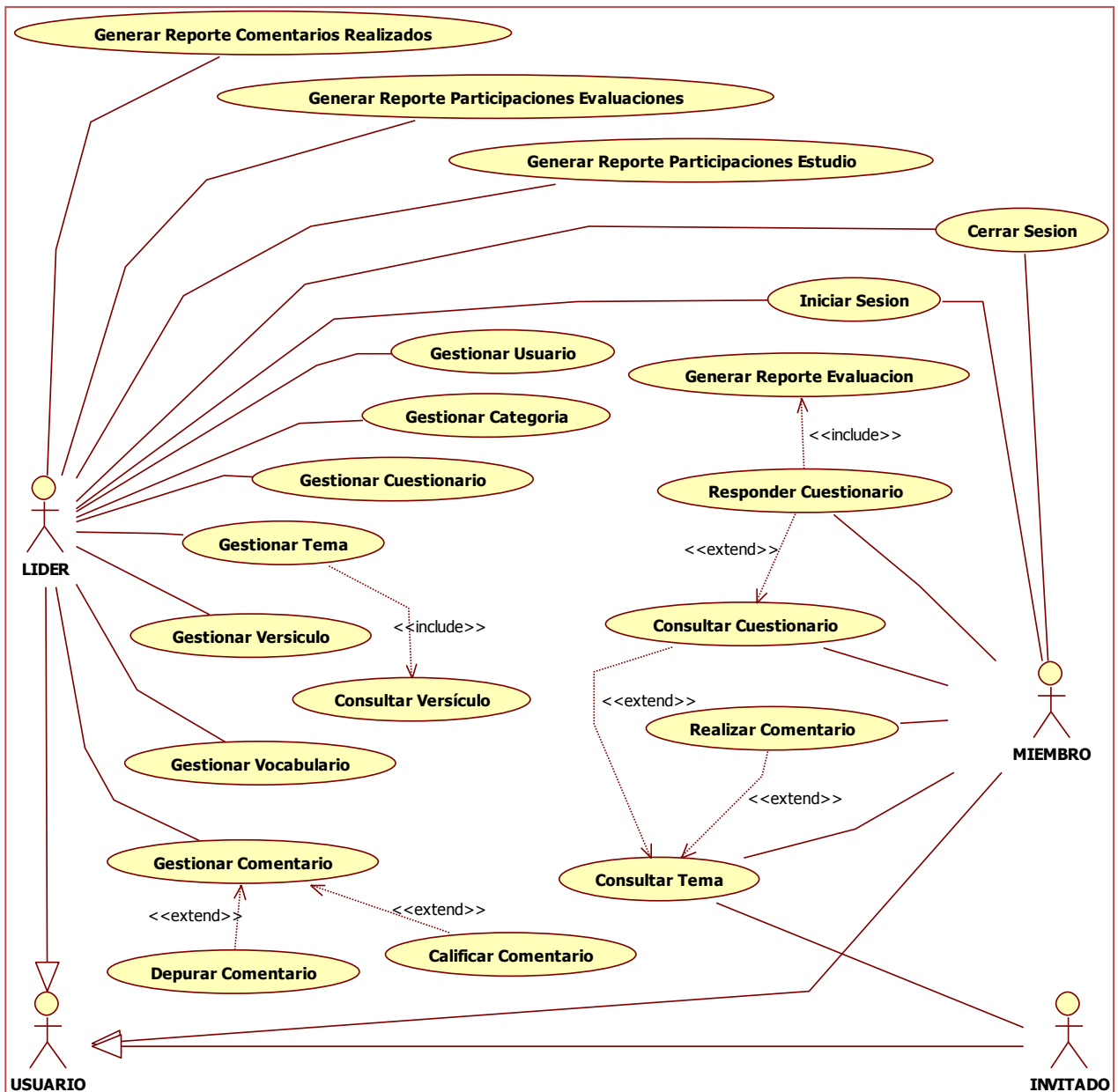
Generar Reporte Comentarios Realizados: El propósito de este caso de uso es el de mostrar la cantidad de comentarios realizados por el usuario miembro durante un periodo determinado.

Generar Reporte Participaciones Estudio: El propósito de este caso de uso es el de mostrar una lista con todos los usuarios miembro que han participado o no en el estudio de un tema.

Generar Reporte Participaciones Evaluaciones: El propósito de este caso de uso es el de mostrar la cantidad de veces que el usuario miembro ha sido evaluado en los temas, mostrando sus últimas calificaciones obtenidas.

Cerrar Sesión: El propósito de este caso de uso es el de permitir a un usuario (líder o miembro) finalizar temporalmente la permanencia en el sistema.

Figura 04. Diagrama de Caso de Uso



Especificaciones de Casos de Uso

En esta parte, se realiza una descripción detallada de los casos de uso donde incluyen: precondiciones, pos condiciones, flujo de eventos.

Nombre de Caso de Uso	:	Iniciar Sesión
Objetivo:	:	Permitir acceso al sistema.
Actor Principal	:	Líder, Miembro.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estar registrado en la base de datos.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario ingresa datos de usuario y contraseña. ▪ El sistema verifica si usuario se encuentra registrado. ▪ En caso de estar registrado, el sistema permite visualizar al usuario los módulos correspondientes; caso contrario,

		se mostrará un mensaje de “usuario o contraseña incorrecta”.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, se visualiza los módulos del sistema.

Tabla 07. Especificación de Caso de Uso – Iniciar Sesión

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Usuario
Objetivo:	:	Registro y mantenimiento de usuarios
Actor Principal	:	Líder
Precondiciones	:	▪ Debe existir un usuario líder registrado.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Seguridad y seleccionará “Gestionar Usuarios”. ▪ Para un nuevo usuario, el usuario líder presionará el botón “Nuevo” para llenar los datos del usuario a registrar. ▪ El usuario líder presionará el botón “Registrar”. ▪ El sistema verifica en la base de datos, los datos ingresados por el usuario líder. ▪ Si los datos ingresados aún no se encuentran registrados en la base de datos, el sistema registra al nuevo usuario; de lo contrario un mensaje de “usuario existente”. ▪ Para un usuario existente, el usuario líder presionará el botón “Buscar” para ubicar un usuario existente. ▪ El usuario líder presionará el botón “Seleccionar” para ubicar los datos de usuario. Luego, se podrá “Actualizar” los nuevos cambios o “Eliminar” al usuario seleccionado.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para el registro de un nuevo usuario.

Tabla 08. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Usuario

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Categoría
Objetivo:	:	Registro y mantenimiento de las categorías a las que están agrupados los temas.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	▪ Debe existir un usuario líder registrado.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará “Gestionar Categorías”. ▪ Para una nueva categoría, el usuario líder presionará el botón “Nuevo” para llenar los datos de la categoría a registrar. ▪ El usuario líder presionará el botón “Registrar”.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema verifica en la base de datos, los datos ingresados por el usuario líder. ▪ Si los datos ingresados aún no se encuentran registrados en la base de datos, el sistema registra la nueva categoría; de lo contrario un mensaje de “categoría existente”. ▪ Para una categoría existente, el usuario líder presionará el botón “Buscar” para ubicar una categoría existente. ▪ El usuario líder presionará el botón “Seleccionar” para ubicar los datos de la categoría. Luego, se podrá “Actualizar” los nuevos cambios o “Eliminar” a la categoría seleccionada.
Flujo Alterno	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para el registro de una nueva categoría.

Tabla 09. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Categoría

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Versículo
Objetivo:	:	Registrar versículos bíblicos para los temas de enseñanza.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	Debe existir un usuario líder registrado.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará “Gestionar Versículo”. ▪ Para un nuevo versículo, el usuario líder presionará el botón “Nuevo” para llenar los datos del versículo a registrar. ▪ El usuario líder presionará el botón “Registrar”. ▪ El sistema verifica en la base de datos, los datos ingresados por el usuario líder. ▪ Si los datos ingresados aún no se encuentran registrados en la base de datos, el sistema registra el nuevo versículo; de lo contrario un mensaje de “versículo existente”. ▪ Para un versículo existente, el usuario líder presionará el botón “Buscar” para ubicar un versículo existente. ▪ El usuario líder presionará el botón “Seleccionar” para ubicar los datos del versículo. Luego, se podrá “Actualizar” los nuevos cambios o “Eliminar” al versículo seleccionado.
Flujo Alterno	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para el registro de un nuevo versículo para ser referenciados en los temas de enseñanza.

Tabla 10. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Versículo

Nombre de Caso de Uso	:	Consultar Versículo
Objetivo:	:	Realizar la búsqueda de los versículos bíblicos para ser referenciados en los temas.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe estar registrado el versículo bíblico.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará "Gestionar Tema". ▪ Para consultar un versículo, el usuario líder presionará el botón "Nuevo". ▪ El usuario líder presionará el botón "Agregar" para ubicar un versículo existente. ▪ El usuario líder presionará el botón "Seleccionar" para ubicar los datos del versículo.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos consultados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para el registro de un nuevo tema.

Tabla 11. Especificación de Caso de Uso – Consultar Versículo

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Tema
Objetivo:	:	Registrar los temas para la enseñanza.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deben estar registrados los versículos bíblicos del libro.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará "Gestionar Tema". ▪ Para un nuevo tema, el usuario líder presionará el botón "Nuevo" para llenar los datos del tema a registrar. ▪ El usuario líder presionará el botón "Agregar" para ubicar un versículo existente. ▪ El usuario líder presionará el botón "Seleccionar" para ubicar los datos del versículo. ▪ El usuario líder presionará el botón "Registrar". ▪ El sistema verifica en la base de datos, los datos ingresados por el usuario líder. ▪ Si los datos ingresados aún no se encuentran registrados en la base de datos, el sistema registra el nuevo tema; de lo contrario un mensaje de "tema existente". ▪ Para un tema existente, el usuario líder presionará el botón "Buscar" para ubicar un tema existente. ▪ El usuario líder presionará el botón "Seleccionar" para ubicar los datos del tema. Luego, se podrá "Actualizar" los nuevos cambios o "Eliminar" al tema seleccionado.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda

	habilitado para el registro de un nuevo tema y los usuarios miembro pueden verificar los temas de enseñanza.
--	--

Tabla 12. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Tema

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Vocabulario
Objetivo:	:	Registro de palabras con significado desconocido.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe existir un usuario líder registrado.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará “Gestionar Vocabulario”. ▪ Para un nuevo vocabulario, el usuario líder presionará el botón “Nuevo” para llenar los datos del vocabulario a registrar. ▪ El usuario líder presionará el botón “Registrar”. ▪ El sistema verifica en la base de datos, los datos ingresados por el usuario líder. ▪ Si los datos ingresados aún no se encuentran registrados en la base de datos, el sistema registra el nuevo vocabulario; de lo contrario un mensaje de “vocabulario existente”. ▪ Para un vocabulario existente, el usuario líder presionará el botón “Buscar” para ubicar un vocabulario existente. ▪ El usuario líder presionará el botón “Seleccionar” para ubicar los datos del vocabulario. Luego, se podrá “Actualizar” los nuevos cambios o “Eliminar” el vocabulario seleccionado.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para el registro de un nuevo vocabulario y las palabras pueden ser referenciadas en los temas de enseñanza.

Tabla 13. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Vocabulario

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Cuestionario
Objetivo:	:	Registrar las preguntas de los temas bíblicos de enseñanza.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe estar registrado el tema de enseñanza.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Evaluación y seleccionará “Gestionar Cuestionario”. ▪ Para un nuevo cuestionario, el usuario líder presionará el botón “Nuevo” para llenar los datos del cuestionario a registrar. ▪ El usuario líder presionará el botón “Agregar” para adicionar la nueva pregunta.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder podrá presionar los botones “Quitar” o “Actualizar” para quitar o realizar nuevos cambios en la pregunta seleccionada. ▪ El usuario líder selecciona la pregunta adicionada y luego presionará el botón “Agregar” para adicionar las alternativas de la pregunta. ▪ El usuario líder podrá presionar los botones “Quitar” o “Actualizar” para quitar o realizar nuevos cambios en la alternativa seleccionada. ▪ El usuario líder presionará el botón “Registrar”. ▪ El sistema registra el nuevo cuestionario. ▪ Para un cuestionario existente, el usuario líder seleccionará el tema y luego el cuestionario existente en la que podrá “Eliminar” el cuestionario seleccionado.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para el registro de un nuevo cuestionario.

Tabla 14. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Cuestionario

Nombre de Caso de Uso	:	Consultar Tema
Objetivo:	:	Revisión de tema para estudio o verificación.
Actor Principal	:	Miembro, Invitado.
Precondiciones	:	▪ Debe estar registrado el tema.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario miembro o invitado debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará “Consultar Tema”. ▪ El usuario miembro o invitado debe seleccionar un tema. ▪ El usuario miembro o invitado presionará el botón “Escuchar” para reproducir y oír la explicación del líder en audio. ▪ El usuario miembro o invitado presionará el botón “Stop” para parar la explicación del líder en audio. ▪ El sistema registra en la base de datos el nuevo estudio realizado por el usuario miembro o invitado. ▪ El usuario miembro presionará el botón “Enviar” para registrar un nuevo comentario del tema. ▪ El usuario miembro presionará el botón “Consultar Cuestionario” para participar en una evaluación.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

Tabla 15. Especificación de Caso de Uso – Consultar Tema

Nombre de Caso de Uso	:	Realizar Comentario
Objetivo:	:	Registro de comentarios bíblicos por tema.
Actor Principal	:	Miembro.

Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresar al Módulo de Temas y seleccionar “Consultar Tema”.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario miembro llena los datos del nuevo comentario a registrar. ▪ El usuario miembro presionará el botón “Enviar”. ▪ El sistema registra los datos ingresados por el usuario miembro.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el comentario registrado queda habilitado para que el usuario líder realice la valoración.

Tabla 16. Especificación de Caso de Uso – Realizar Comentario

Nombre de Caso de Uso	:	Consultar Cuestionario
Objetivo:	:	Seleccionar el cuestionario para la evaluación del tema.
Actor Principal	:	Miembro.
Precondiciones	:	Haber ingresado al formulario “Consultar Tema”.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario miembro debe seleccionar un cuestionario. ▪ El usuario miembro presionará el botón “Responder Cuestionario” para dar inicio a la nueva evaluación.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ninguna.

Tabla 17. Especificación de Caso de Uso – Consultar Cuestionario

Nombre de Caso de Uso	:	Responder Cuestionario
Objetivo:	:	Realizar la selección de las alternativas de las preguntas formuladas en los cuestionarios.
Actor Principal	:	Miembro.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe haber seleccionado un cuestionario.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario miembro, seleccionará las alternativas de las preguntas del cuestionario dando click en cada opción. ▪ El usuario miembro presionará el botón “Siguiendo” para pasar a la siguiente pregunta. ▪ Se presionará el botón “Finalizar” para dar por culminado la evaluación del cuestionario.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos ingresados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el usuario puede verificar su puntaje alcanzado en la evaluación.

Tabla 18. Especificación de Caso de Uso – Responder Cuestionario

Nombre de Caso de Uso	:	Generar Reporte Evaluación
Objetivo:	:	Visualizar el puntaje alcanzado por el usuario miembro en la evaluación del cuestionario.

Actor Principal	:	Miembro.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber seleccionado las alternativas de respuesta de las preguntas del cuestionario.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario miembro visualiza los resultados de la evaluación y el puntaje obtenido. ▪ El usuario miembro presionará el botón “Cerrar esta Ventana” para dar por culminada la evaluación.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

Tabla 19. Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Evaluación

Nombre de Caso de Uso	:	Gestionar Comentario
Objetivo:	:	Visualización de los comentarios registrados por el usuario miembro.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe estar registrado el comentario.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Temas y seleccionará “Gestionar Comentario”. ▪ El usuario líder seleccionará una opción de búsqueda para ubicar un comentario. ▪ El usuario líder seleccionará el comentario que desea verificar. ▪ El usuario líder presionará el botón “Calificar” para actualizar en la base de datos el estado de calificación del comentario. ▪ El usuario líder presionará el botón “Depurar” para eliminar de la base de datos los comentarios que se encuentren en el estado de desaprobado.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Si los datos seleccionados son validados por el sistema y se ha seguido el flujo principal de eventos, el formulario queda habilitado para la manipulación de otro comentario.

Tabla 20. Especificación de Caso de Uso – Gestionar Comentario

Nombre de Caso de Uso	:	Calificar Comentario
Objetivo:	:	Aprobación o desaprobación de los comentarios registrados por el usuario miembro.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debe estar seleccionado el comentario.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder presionará el botón “Calificar” para actualizar en la base de datos el estado de calificación del comentario.
Flujo Alternativo	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

Tabla 21. Especificación de Caso de Uso – Calificar Comentario

Nombre de Caso de Uso	:	Depurar Comentario
Objetivo:	:	Eliminación de los comentarios registrados por el usuario miembro que hayan sido considerados como no aptos.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	▪ Debe estar seleccionado el comentario.
Flujo Principal	:	▪ El usuario líder presionará el botón “Depurar” para eliminar de la base de datos los comentarios que se encuentren en el estado de desaprobado.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

Tabla 22. Especificación de Caso de Uso – Depurar Comentario

Nombre de Caso de Uso	:	Generar Reporte Comentarios Realizados
Objetivo:	:	Visualizar los comentarios realizados por el usuario miembro en un periodo determinado.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	▪ Haber sido calificados los comentarios.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder debe acceder al Módulo de Reportes y seleccionará “Comentarios Realizados”. ▪ El usuario líder debe seleccionar año y mes y luego presionará el botón “Consultar” para mostrar el número de comentarios realizados por cada usuario miembro. ▪ El usuario líder seleccionará un tipo de reporte (circular o lineal) y luego presionará el botón “Graficar” para mostrar el número de comentarios por mes realizados por el usuario miembro.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

Tabla 23. Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Comentarios Realizados

Nombre de Caso de Uso	:	Generar Reporte Participaciones Estudio
Objetivo:	:	Visualizar las veces en la que un usuario miembro ha sido evaluado en un tema.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	▪ Ninguna.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder accederá al Módulo de Reportes y seleccionará “Participaciones a Estudios”. ▪ El usuario líder seleccionará un tema. ▪ El usuario líder seleccionará un usuario miembro en la lista para ver las veces en la que un usuario miembro ha realizado un estudio.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.

Post condiciones	:	Ninguna.
-------------------------	---	----------

Tabla 24. Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Participaciones Estudio

Nombre de Caso de Uso	:	Generar Reporte Participaciones Evaluaciones
Objetivo:	:	Visualizar las veces en la que un usuario miembro ha sido evaluado en un tema.
Actor Principal	:	Líder.
Precondiciones	:	▪ Ninguna.
Flujo Principal	:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario líder accederá al Módulo de Reportes y seleccionará “Participaciones a Evaluaciones”. ▪ El usuario líder seleccionará un tema. ▪ El usuario líder seleccionará un usuario miembro en la lista. ▪ El usuario líder presionará el botón “Graficar” para visualizar las 5 últimas calificaciones que el usuario miembro ha obtenido en la evaluación del tema.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

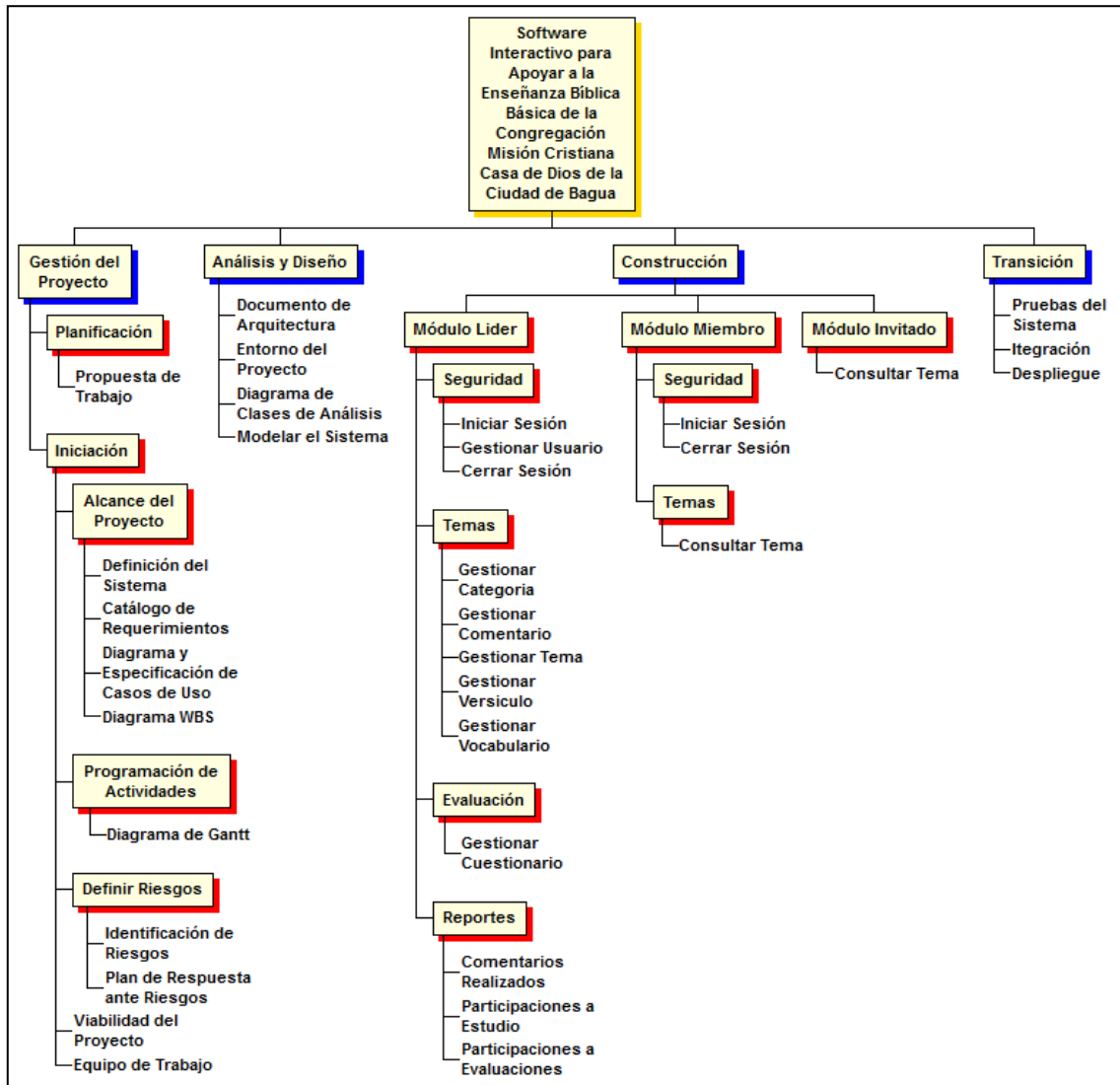
Tabla 25. Especificación de Caso de Uso – Generar Reporte Participaciones Evaluaciones

Nombre de Caso de Uso	:	Cerrar Sesión
Objetivo:	:	Permitir el cambio de usuario para el inicio de sesión.
Actor Principal	:	Líder, Miembro.
Precondiciones	:	▪ Ninguna.
Flujo Principal	:	▪ El usuario líder accederá al Módulo de Seguridad y seleccionará “Cerrar Sesión”.
Flujo Alternativo	:	▪ Verificar conexión a internet.
Post condiciones	:	Ninguna.

Tabla 26. Especificación de Caso de Uso – Cerrar Sesión

4.1.1.4 Diagrama WBS

Figura 05. WBS del Proyecto



4.1.2 Programación de Actividades

4.1.2.1 Diagrama de GANTT

Figura 06. Diagrama de Gantt

▢ Software Interactivo para Apoyar a la Enseñanza Bíblica Básica de la Congregación Misión Cristiana Casa de Dios de la Ciudad de Bagua	70 días	jue 04/09/14	vie 28/11/14
▢ 1 Gestión del Proyecto	8 días	jue 04/09/14	jue 11/09/14
▢ 1.1 Planificación	1 día	jue 04/09/14	jue 04/09/14
1.1.1 Propuesta de Trabajo	1 día	jue 04/09/14	jue 04/09/14
▢ 1.2 Iniciación	8 días	jue 04/09/14	jue 11/09/14
▢ 1.2.1 Alcance del Proyecto	5 días	jue 04/09/14	lun 08/09/14
1.2.1.1 Definición del Sistema	1 día	jue 04/09/14	jue 04/09/14
1.2.1.2 Catálogo de Requerimientos	1 día	vie 05/09/14	vie 05/09/14
1.2.1.3 Diagrama y Especificación de Casos de Uso	2 días	sáb 06/09/14	dom 07/09/14
1.2.1.4 Diagrama WBS	1 día	lun 08/09/14	lun 08/09/14
▢ 1.2.2 Programación de Actividades	1 día	mar 09/09/14	mar 09/09/14
1.2.2.1 Diagrama de Gantt	1 día	mar 09/09/14	mar 09/09/14
▢ 1.2.3 Definir Riesgos	2 días	mar 09/09/14	mié 10/09/14
1.2.3.1 Identificación de Riesgos	1 día	mar 09/09/14	mar 09/09/14
1.2.3.2 Plan de Respuesta ante Riesgos	1 día	mié 10/09/14	mié 10/09/14
1.2.4 Viabilidad del Proyecto	1 día	mié 10/09/14	mié 10/09/14
1.2.5 Equipo de Trabajo	1 día	jue 11/09/14	jue 11/09/14
▢ 2 Análisis y Diseño	7 días	vie 12/09/14	jue 18/09/14
2.1 Documento de Arquitectura	1 día	vie 12/09/14	vie 12/09/14
2.2 Entorno del Proyecto	2 días	sáb 13/09/14	dom 14/09/14
2.3 Diagrama de Clases de Análisis	2 días	dom 14/09/14	lun 15/09/14
2.4 Modelar el Sistema	3 días	mar 16/09/14	jue 18/09/14
▢ 3 Construcción	26 días	vie 19/09/14	lun 20/10/14
▢ 3.1 Módulo Lider	9 días	vie 19/09/14	mar 30/09/14
▢ 3.1.1 Seguridad	2 días	vie 19/09/14	dom 21/09/14
3.1.1.1 Iniciar Sesión	1 día	vie 19/09/14	vie 19/09/14
3.1.1.2 Gestionar Usuario	1 día	sáb 20/09/14	sáb 20/09/14
3.1.1.3 Cerrar Sesión	1 día	dom 21/09/14	dom 21/09/14
▢ 3.1.2 Temas	5 días	lun 22/09/14	vie 26/09/14
3.1.2.1 Gestionar Categoría	1 día	lun 22/09/14	lun 22/09/14
3.1.2.2 Gestionar Comentario	1 día	mar 23/09/14	mar 23/09/14
3.1.2.3 Gestionar Tema	1 día	mié 24/09/14	mié 24/09/14
3.1.2.4 Gestionar Versículo	1 día	jue 25/09/14	jue 25/09/14
3.1.2.5 Gestionar Vocabulario	1 día	vie 26/09/14	vie 26/09/14
▢ 3.1.3 Evaluación	1 día	sáb 27/09/14	sáb 27/09/14
3.1.3.1 Gestionar Cuestionario	1 día	sáb 27/09/14	sáb 27/09/14
▢ 3.1.4 Reportes	2 días	dom 28/09/14	mar 30/09/14
3.1.4.1 Comentarios Realizados	1 día	dom 28/09/14	dom 28/09/14
3.1.4.2 Participaciones a Estudio	0 días	lun 29/09/14	lun 29/09/14
3.1.4.3 Participaciones a Evaluaciones	1 día	mar 30/09/14	mar 30/09/14
▢ 3.2 Módulo Miembro	13 días	mié 01/10/14	mié 15/10/14
▢ 3.2.1 Seguridad	2 días	mié 01/10/14	jue 02/10/14
3.2.1.1 Iniciar Sesión	1 día	mié 01/10/14	mié 01/10/14
3.2.1.2 Cerrar Sesión	1 día	jue 02/10/14	jue 02/10/14
▢ 3.2.2 Temas	11 días	vie 03/10/14	mié 15/10/14
3.2.2.1 Consultar Tema	11 días	vie 03/10/14	mié 15/10/14
▢ 3.3 Módulo Invitado	4 días	jue 16/10/14	lun 20/10/14
3.3.1 Consultar Tema	4 días	jue 16/10/14	lun 20/10/14
▢ 4 Transición	29 días	mar 21/10/14	vie 28/11/14
4.1 Pruebas del Sistema	20 días	mar 21/10/14	sáb 15/11/14
4.2 Integración	6 días	lun 17/11/14	sáb 22/11/14
4.3 Despliegue	5 días	lun 24/11/14	vie 28/11/14

4.1.3 Definición de Riesgos

4.1.3.1 Identificación de Riesgos

Para el desarrollo de la aplicación se determinaron principalmente los siguientes riesgos potenciales que debieron tomarse en cuenta para llevar a cabo un diseño apropiado del sistema.

En el PMBOK se define el término riesgo como un evento incierto cuya ocurrencia provoca efectos en los objetivos del proyecto repercutiendo en el alcance, cronograma, costo y calidad (PMI 2008). Pueden ser clasificados como:

- **Riesgos técnicos, de calidad y/o rendimiento:** Este grupo se encuentra presente durante las actividades de diseño y desarrollo del producto deseado y en donde intervienen aspectos de carácter técnico en su elaboración y control de calidad.
- **Riesgos en la gerencia de proyectos:** Son riesgos presentes en parte de los procesos de gestión y dirección llevados a cabo. Su manejo queda bajo la responsabilidad del equipo del proyecto.
- **Riesgos organizacionales:** Son riesgos provenientes de la misma organización laboral o profesional a quienes el proyecto y/o producto impacta directa o indirectamente en sus funciones.
- **Riesgos externos:** Son riesgos presentes en el ámbito exterior (entorno) de la organización.

Probabilidad	
Rango	Descripción
0.00 a 0.25	Muy Baja
0.26 a 0.50	Baja
0.51 a 0.75	Media
0.76 a 1.00	Alta

Tabla 27. Escala de Medida de Probabilidad

Impacto	
Rango	Descripción
0.00 a 0.25	Muy Leve
0.26 a 0.50	Leve
0.51 a 0.75	Moderado
0.76 a 1.00	Severo

Tabla 28. Escala de Medida de Impacto

Severidad	
Rango	Descripción
0.00 a 0.25	Muy Baja
0.26 a 0.50	Baja
0.51 a 0.75	Media
0.76 a 1.00	Alta

Tabla 29. Escala de Severidad

Grupo de Riesgos	Riesgo (R)	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Severidad (PXI)
Riesgos técnicos, de calidad y/o rendimiento	Posibilidad de que la aplicación no pueda ser ejecutada en cualquier navegador web con la misma funcionalidad.	0.25	0.75	0.85
	Cambio en los requerimientos	0.50	0.60	0.30

Riesgos en la gerencia de proyectos	durante el proyecto.			
	Estimación errática en la duración de algunas actividades.	0.80	0.50	0.65
	Incumplimiento en los plazos de entrega de iteraciones y versión final del producto.	0.75	0.65	0.50
Riesgos organizacionales	Insatisfacción del cliente en la entrega del producto final debido a la poca disponibilidad de tiempo por parte del líder de la congregación.	0.60	0.90	0.80

Tabla 30. Identificación de Riesgos

4.1.3.2 Plan de Respuesta ante Riesgos

Riesgo	Plan Respuesta
Posibilidad de que la aplicación no pueda ser ejecutada en cualquier navegador web con la misma funcionalidad	Uso de JavaFX de Java, que es una plataforma que provee muchas ventajas y que tiene compatibilidad con una gran variedad de navegadores ya que por ser neutral es adaptable tanto a Linux como a Windows.
Cambio en los requerimientos durante el proyecto	Uso de una metodología ágil para el desarrollo del software
Estimación errática en la duración de algunas actividades	Contrastar la solución mediante opiniones de expertos y profesionales
Incumplimiento en los plazos de entrega de iteraciones y versión final del producto	Exceso de horas de desarrollo por parte del tesista para el desarrollo del software
Insatisfacción del cliente en la entrega del producto final debido a la poca disponibilidad de tiempo para entrevistas por parte del líder de la congregación	Uso de prototipos para bosquejar las necesidades del cliente.

Tabla 31. Respuesta ante Riesgos

4.1.4 Viabilidad del Proyecto

En este aspecto, se deben considerar los siguientes costos incurridos para el desarrollo de la aplicación, ya que se presentan restricciones en hardware y software:

Nº	Requerimiento	Viabilidad Técnica	Viabilidad Económica	Viabilidad Legal
1	Disponibilidad de equipo de cómputo para la realización de actividades de análisis, diseño, construcción y pruebas.	Se cuenta con una computadora portátil Intel Core i5 de 2.40 GHz con 4 GB de RAM ofreciendo rendimientos mayores hasta para las fases de diseño, desarrollo y pruebas.	Requerimiento fuera del costo ya que su aprovisionamiento es asumido bajo la responsabilidad del tesista.	Recurso propio del tesista.
2	Herramientas CASE StarUML de libre distribución para el modelamiento UML y para la construcción de la base de datos de la solución.	Uso de software libre StarUML sujetos a las exigencias técnicas propias de la documentación con RUP.		
3	Herramienta IDE para la construcción de la interfaz gráfica y codificación de las funcionalidades bajo la plataforma JavaFX.	Se encuentran cubiertos por el uso de herramientas de desarrollo libre tales como Netbeans para el desarrollo web con JavaFX y MySQL para el administrador de base de datos.	No tienen restricción de costo debido a que las herramientas a utilizar son de uso libre.	Con respecto a la viabilidad legal, se espera brindar una solución con ningún problema legal referente a uso de licencias, ya que se hará uso de software de libre distribución.
4	Sistema administrador de base de datos MySQL.			
5	El lenguaje de programación JavaFX para la construcción de software orientado a	Son cubiertos		

	objetos.	mediante la		
6	Disponibilidad de un servidor Web para labores de implementación.	elección del lenguaje JavaFX y del servidor Xamp.		

Tabla 32. Viabilidad del Proyecto

La tabla siguiente, muestra los costos asumidos por concepto de personal durante el desarrollo del proyecto:

Rol	Cant.	Costo/Hora S/.
Analista	1	15.00
Programador	1	10.00
Tester	1	9.00

Tabla 33. Costo de Personal

Para el desarrollo del proyecto, no se produjeron inversiones de dinero respecto a pago de personal debido a que el desarrollo del proyecto es de completa responsabilidad del tesista.

Por lo tanto el proyecto se puede considerar técnica, económica y legalmente viable.

4.1.5 Entorno del Proyecto

El entorno de desarrollo del proyecto, se refiere al conjunto de herramientas y requisitos necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de la aplicación en un ordenador.

La selección de herramientas es fundamental, debido a que se depende de éstas características para la funcionalidad que vaya a tener nuestra la aplicación web. A continuación, los requerimientos en hardware y software:

4.1.5.1 Hardware

Entre los equipos de hardware a ser necesarios son:

- Computadora personal para la realización de actividades de análisis, diseño, construcción y pruebas.

4.1.5.2 Software

- StarUML: Herramienta CASE para el modelamiento UML y para la construcción de la base de datos de la solución.
- JavaFX: Lenguaje orientado a objetos para el desarrollo del sistema propuesto.
- MySQL: Para la administración de Base de Datos.
- Netbeans: Para los entornos de desarrollo.
- Xampp: Para administrar los servicios web.

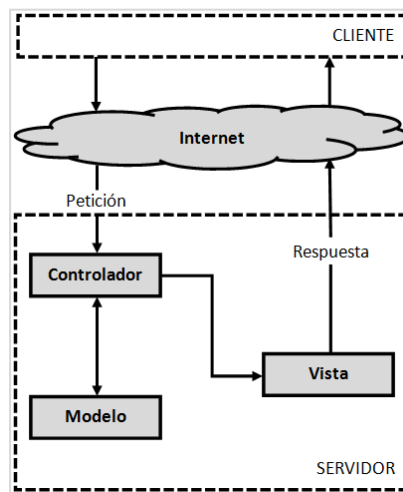
4.2 Elaboración

La arquitectura del proyecto se divide en tres capas (capa de presentación, capa de lógica de negocio y capa de acceso a la base de datos) y una base de datos. Se cuenta con un servidor que almacena la aplicación web y la base de datos.

4.2.1 Identificación de la Arquitectura

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará el Modelo Vista Controlador (MVC). El MVC, es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos y se ve frecuentemente en aplicaciones web.

Figura 07. Arquitectura MVC



Modelo: Es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio.

Vista: Es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página.

Controlador: Es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

4.2.2 Validación de la Arquitectura

Veamos los beneficios del poder utilizar el patrón Modelo Vista Controlador (MVC):

- Separación entre la interfaz, lógica de negocio y la presentación.
- Reutilización de los componentes y simplicidad en el mantenimiento.
- Facilidad para la realización de pruebas unitarias de los componentes.

4.2.3 Desarrollo del Entorno del Proyecto

Como se indicó al inicio, para el desarrollo de la aplicación y la plataforma, serán desarrolladas en su totalidad con software libre; entre las herramientas de desarrollo tenemos las siguientes:

4.2.3.1 StarUML

Es una herramienta para modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Architecture), en un principio era un producto comercial y luego pasó de ser un proyecto comercial a uno de licencia abierta.

4.2.3.2 JavaFX

JavaFX, es una plataforma Java destinada a la creación de RIAs (Rich Internet Applications); es decir, aplicaciones web que tienen las características y capacidades de aplicaciones de escritorio, incluyendo aplicaciones multimedia que usa el lenguaje JavaFX Script. La intención de Sun Microsystems respecto de JavaFX es competir en el espacio que ya ocupan Flash de Adobe, y Silverlight de Microsoft.

Además, es una plataforma open source que permite tener la libertad y flexibilidad para crear contenido expresivo, combinando las mejores capacidades de la plataforma Java con las funcionalidades de multimedios tales como: texto, imagen, sonido, audio, video.

Es un lenguaje completamente orientado a objetos lo cual facilita el desarrollo del sistema propuesto.

JavaFX También permite crear aplicaciones Desktop y móviles. Para poder ejecutar aplicaciones JavaFX es necesario tener instalado el Java FX Player que se encuentra integrado en el Java SE Runtime Environment (JRE).

Se recurre al uso de esta tecnología por su facilidad de uso y portabilidad debido a ser de arquitectura neutral, lo que permite que la aplicación resultante sea adaptable tanto a Linux como a Windows.

4.2.3.3 MySQL

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario y el lenguaje de bases de datos más popular y estandarizado del mundo. Es el más rápido en entornos web.

MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un dominio MySQL y varios programas clientes y librerías. Tiene como principales virtudes su gran velocidad, robustez y facilidad de uso.

Esta tecnología forma parte de la solución por soportar todos los tipos de dato y características necesarios para el desarrollo del presente proyecto. Además, es bastante estable, disminuye los costos de mantenimiento y es de uso gratuito.

4.2.3.4 Netbeans

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado (IDE) con la cual se puede realizar el desarrollo de software sobre diferentes lenguajes de programación tales como: C/C++, Java, JavaFX, PHP, JavaScript, Groovy y Ruby. Además, soporta los servidores tales como: GlassFish, TomCat, entre otros y base de datos en MySQL y es de libre distribución y open source.

NetBeans supera los puntos débiles asociados con otras plataformas de desarrollo, y abre nuevas posibilidades para crear en forma rápida y eficientemente aplicaciones multiplataforma. En su núcleo, el IDE NetBeans es una herramienta de desarrollo para JavaFX escrita empleando tecnología Java pura, por lo que se ejecuta en cualquier parte donde se ejecute Java, lo cual es, por supuesto, en casi todas partes.

Para el desarrollo de la presente solución se utiliza NetBeans debido a que es un producto de código abierto, hace el desarrollo más eficiente y permite ahorrar cientos de horas de tiempo al realizar la implementación.

4.2.3.5 Xampp

Su nombre proviene del acrónimo de X, Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP es un servidor independiente de plataforma liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. XAMPP es una herramienta de desarrollo que permite probar un proyecto de software (páginas web) en un ordenador personal sin necesidad de tener que acceder a internet.

4.2.4 Equipo de Trabajo

Se describen las principales responsabilidades de cada uno de los responsables del desarrollo del proyecto durante las fases de la metodología ágil AUP utilizada; todas las responsabilidades para el desarrollo del presente proyecto, han sido asumidas por el tesista:

Rol	Descripción	Responsable
Analista de Sistemas	Realiza actividades de captura de requerimientos y análisis de la solución. Además se encarga de definir la arquitectura de la solución así como el diagrama de clases.	Michael Briones Cueva
Desarrollador	Realiza la implementación de la solución en base al diagrama de clases definido. Además se encarga de definir el esquema de pruebas para probar las funcionalidades de la solución.	Michael Briones Cueva
Tester	Realiza la ejecución del esquema de pruebas definido. Esto incluye las pruebas unitarias.	Michael Briones Cueva

Tabla 34. Roles y Responsabilidades

4.2.5 Diagrama de Clases de Análisis

El diagrama de clases que se muestra en Figura 5, describe la estructura del sistema mostrando las relaciones (asociación, agregación y composición) entre los distintos elementos que conforman la aplicación, expresados estos como clases con sus atributos. A continuación describiremos brevemente dichas clases:

Alternativa: Contiene la información de las alternativas de respuestas que se registran en los cuestionarios.

Categoría: Contiene la información de las categorías a las que están relacionados los temas.

Comentario: Contiene la información de todos los comentarios que los usuarios realizan en los temas.

Cuestionario: Contiene la información de las preguntas y respuestas que son elaboradas para la evaluación de los usuarios.

Evaluación: Contiene la información de la calificación asignada al usuario luego de haber participado en la respuesta a un cuestionario.

Invitado: Contiene la información de los usuarios que ingresan al sistema sin login y password.

Líder: Contiene la información de los usuarios que ingresan al sistema con login y password.

Miembro: Contiene la información de los usuarios que ingresan al sistema con login y password.

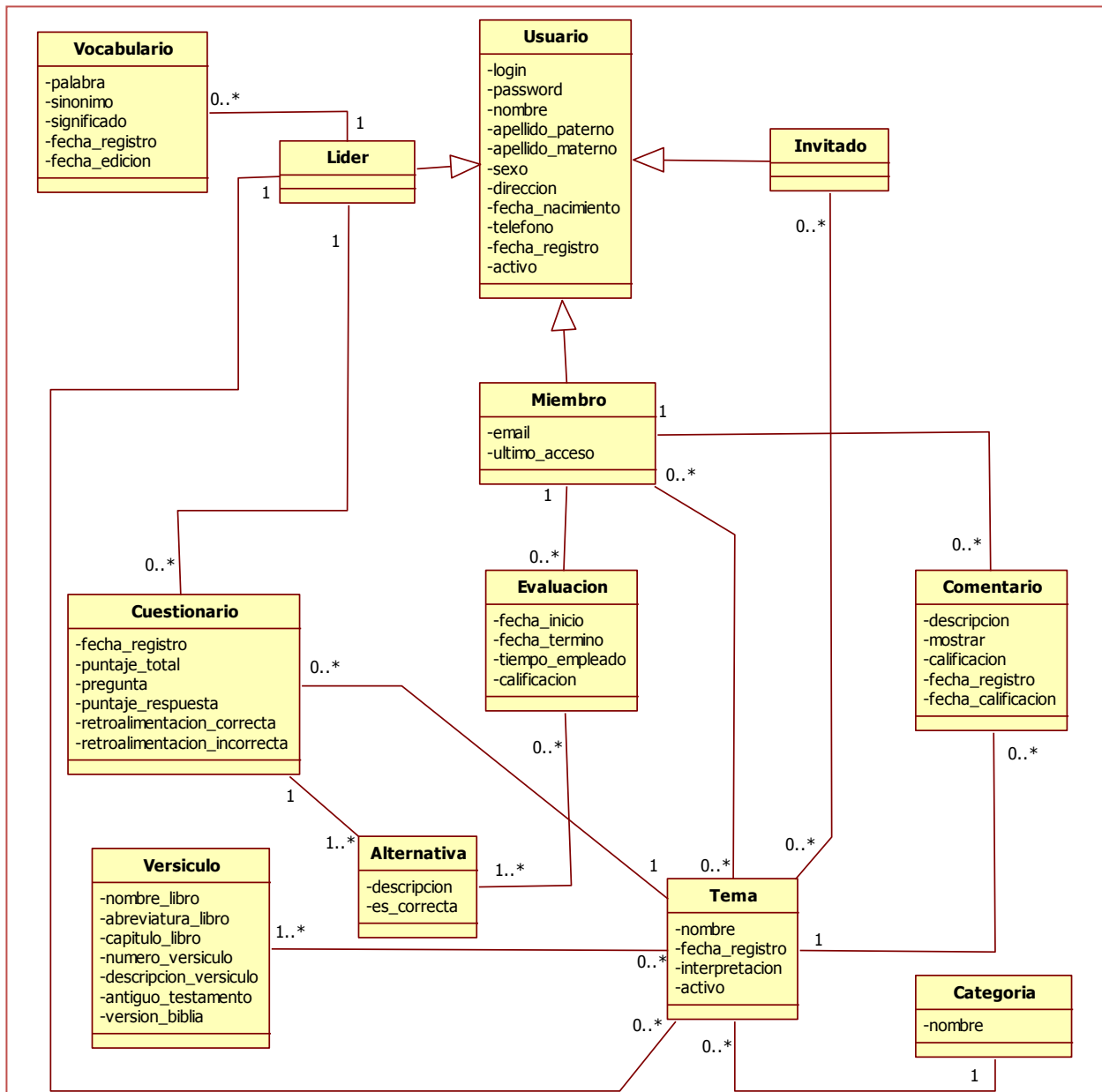
Tema: Contiene la información de los temas registrados por el usuario Líder para ser mostrados al resto de usuarios.

Usuario: Contiene la información de todos los usuarios que ingresan al sistema.

Versículo: Contiene la información de todas las citas bíblicas (Versículos de la Biblia) registradas para ser asociadas a los temas que el usuario Líder registra.

Vocabulario: Contiene la información (significado) de aquellas palabras extrañas o poca conocidas que son mencionada dentro los versículos.

Figura 08. Diagrama de Clases de Análisis



4.3 Construcción

Situados en esta parte del proceso de desarrollo de software, cabe indicar que el objetivo es construir el software trabajando en forma iterativa e incremental, de acuerdo a los requerimientos del usuario capturados en la fase inicial.

A continuación, tomaremos como tarea inicial el modelamiento del sistema y posteriormente la construcción del sistema a través del diseño de las interfaces:

4.3.1 Modelamiento del Sistema

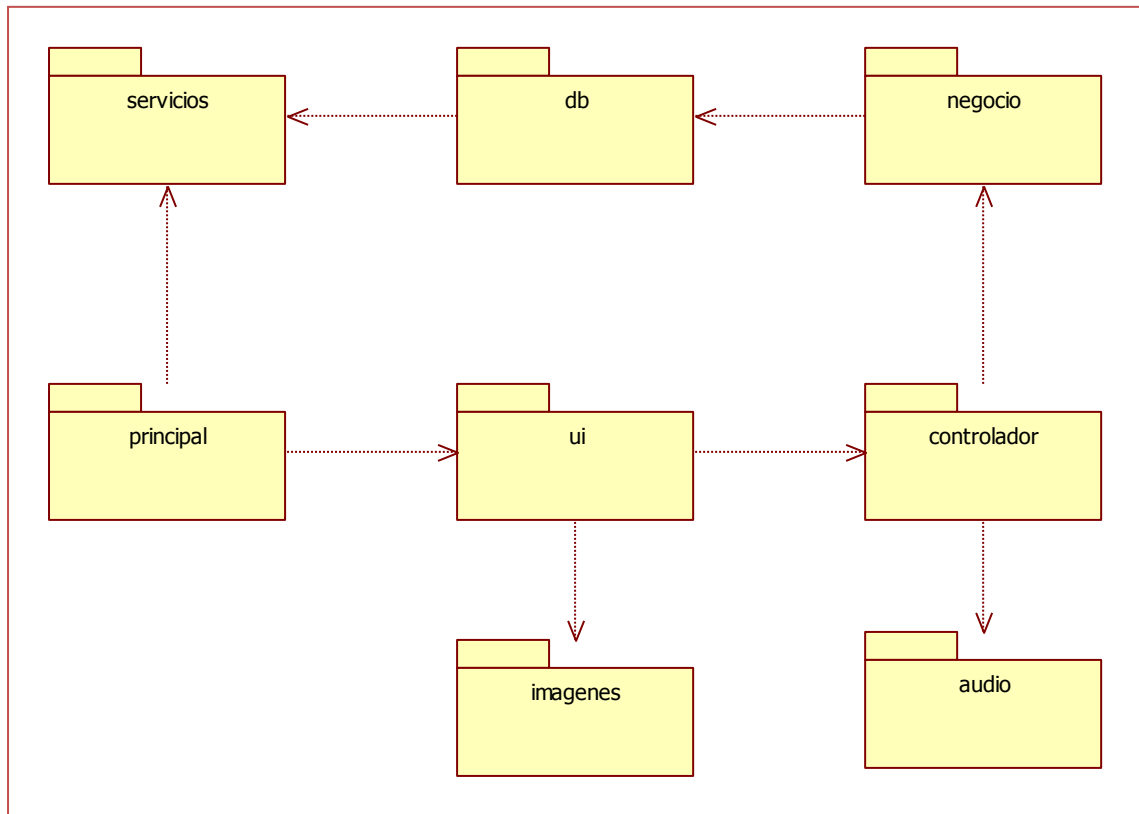
El objeto del modelado del sistema es entender la lógica de negocio de la aplicación, el dominio del problema del proyecto e identificar una solución

viable para el dominio del problema. En nuestro modelado tenemos a los siguientes diagramas: Diagrama de paquetes, diagrama de clases de diseño, diagrama de componentes, diagrama de despliegue, diagramas de secuencia y el diagrama de base de datos.

4.3.1.1 Diagrama de Paquetes

El diagrama de paquetes sirve para organizar los elementos de un sistema en un grupo; es decir, mostrar que ciertas clases o componentes son parte de un subsistema en particular como lo muestra la Figura N° 10.

Figura 09. Diagrama de Paquetes



Paquete Servicios: Paquete que reúne funcionalidades de conexión de los servicios a la base de datos y manejo de errores.

Paquete DB: Paquete donde se realizan las instrucciones SQL (Inserción, Actualización, Eliminación y Consultas).

Paquete Negocio: Paquete donde se crea toda la lógica del negocio.

Paquete Principal: Paquete donde se alberga nuestra clase de inicio Main.

Paquete UI: Paquete que agrupa a todas las interfaces fxml creadas.

Paquete Controlador: Paquete donde almacena la lógica para realización de acciones y eventos en los formularios "fxml".

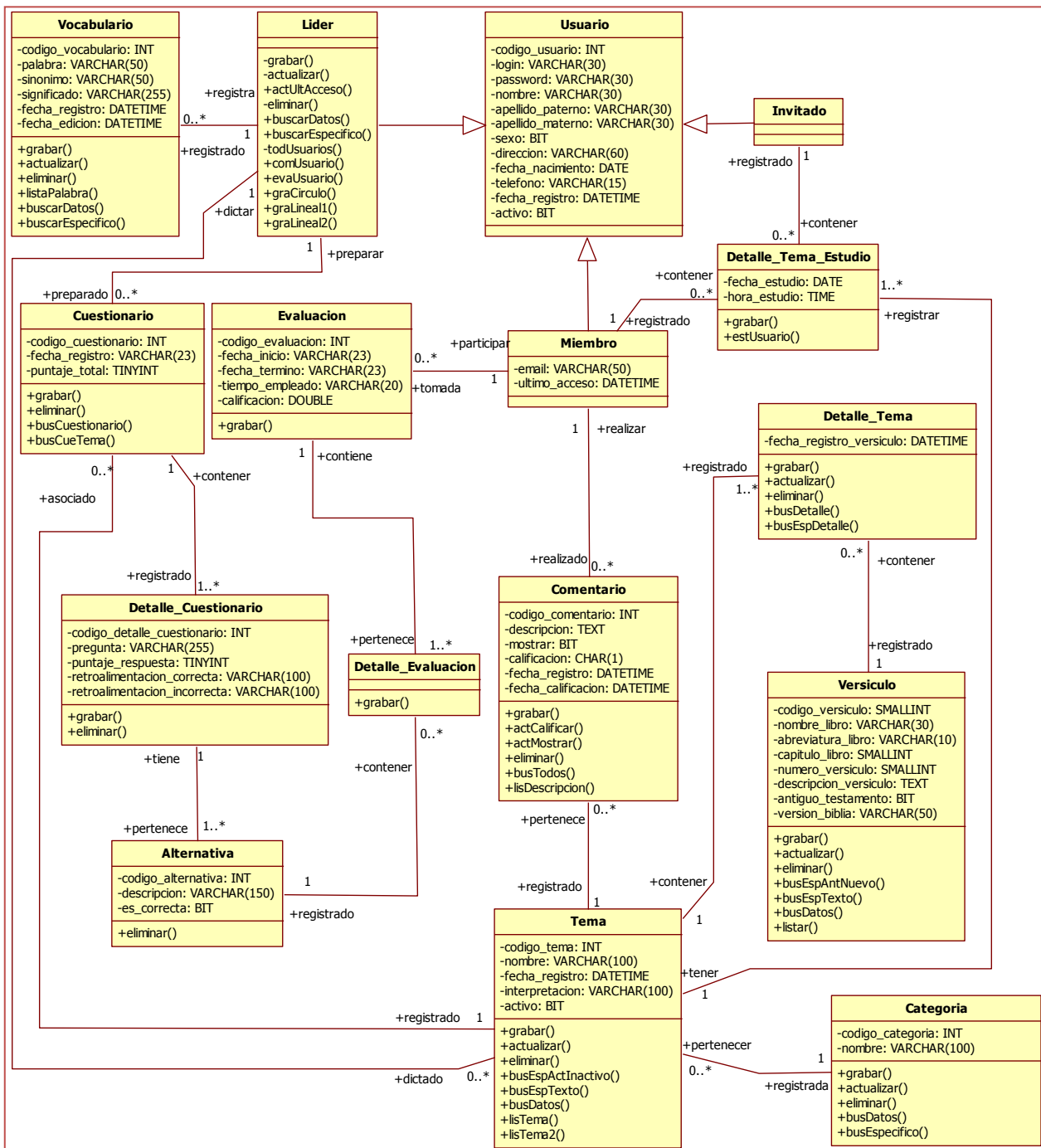
Paquete Audio: Paquete donde se almacena todos los objetos de tipo audio (mp3) utilizados en los temas de enseñanza.

Paquete Imágenes: Paquete donde se almacena todos los objetos de tipo gráficos utilizados en el diseño de nuestro formulario “fxml”.

4.3.1.2 Diagrama de Clases de Diseño

El diagrama de clases de diseño que se observa en la Figura N° 11, muestra a las entidades de nuestro sistema con sus respectivos atributos (propiedades) con las acciones que realizan.

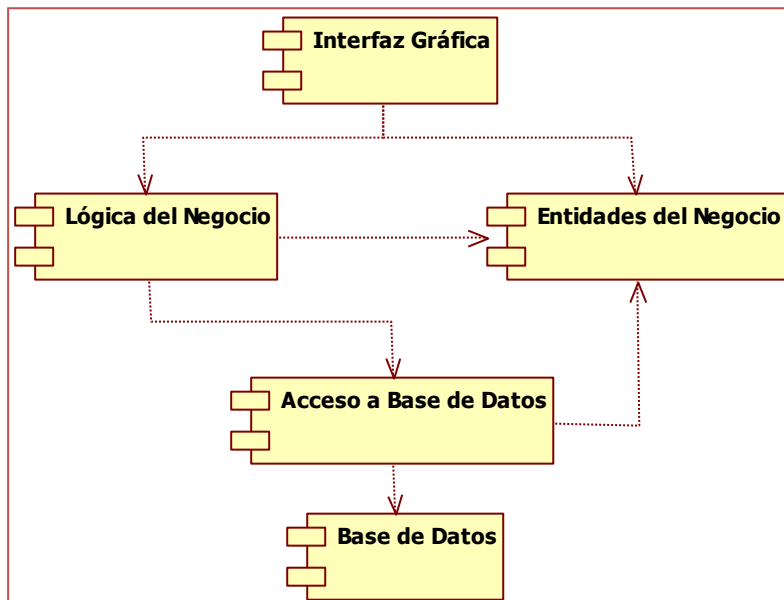
Figura 10. Diagrama de Clases de Diseño



4.3.1.3 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes representa a un elemento real (un componente de software). La figura N° 12 muestra a los componentes de nuestro software relacionados entre sí.

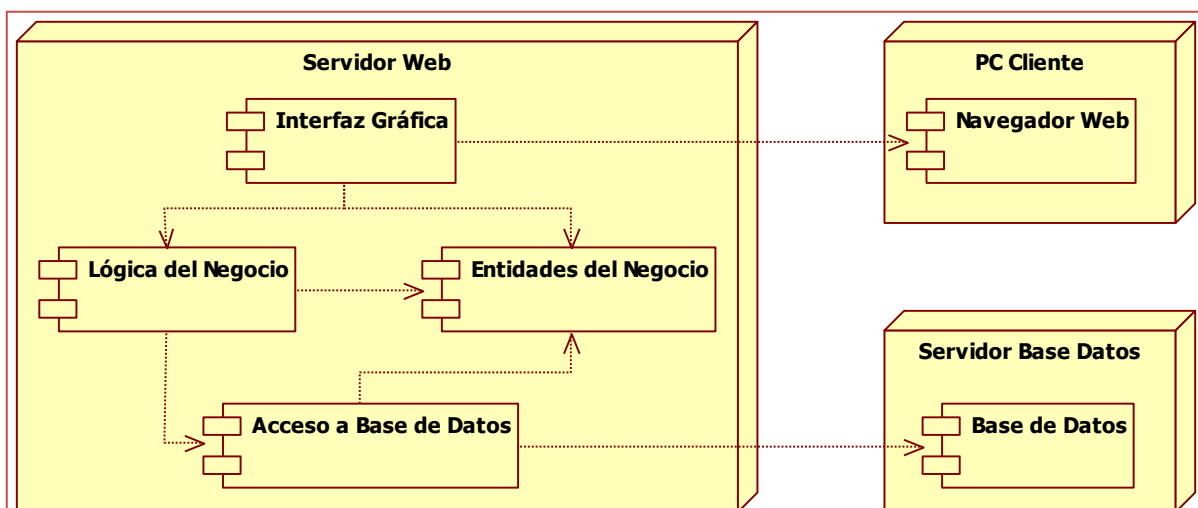
Figura 11. Diagrama de Componentes



4.3.1.4 Diagrama de Despliegue

Conocidos también como diagramas de distribución cuya función es mostrar la arquitectura física de nuestro sistema; para tal caso, en la figura N° 13 podemos observar la interconexión entre la PC Cliente (usuario Líder, Miembro o Invitado) con el software interactivo.

Figura 12. Diagrama de Despliegue



4.3.1.5 Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia que se presentan a continuación, tiene como propósito mostrar la mecánica de la interacción de los objetos entre sí con base a tiempos; es decir, cómo los objetos del sistema interactivo se comunican entre sí al transcurrir un tiempo.

Figura 13. Diagrama de Secuencia – Iniciar Sesión

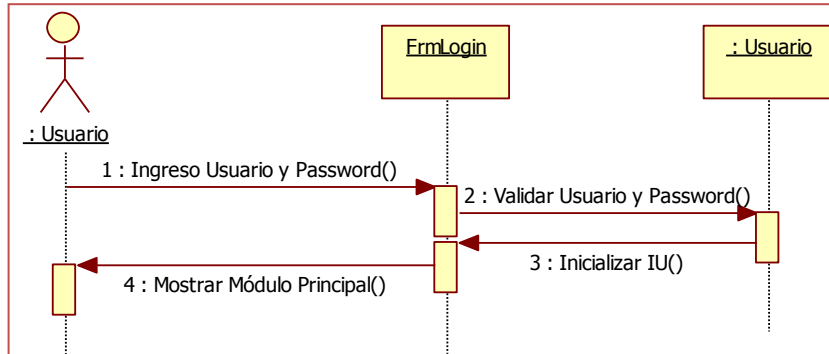


Figura 14. Diagrama de Secuencia – Gestionar Usuario

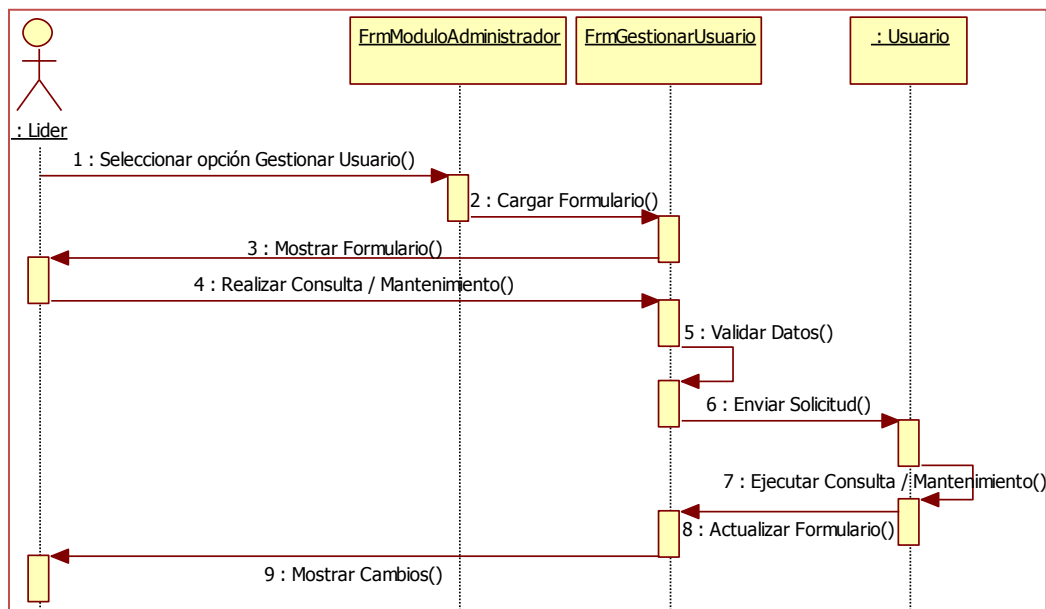


Figura 15. Diagrama de Secuencia – Gestionar Categoría

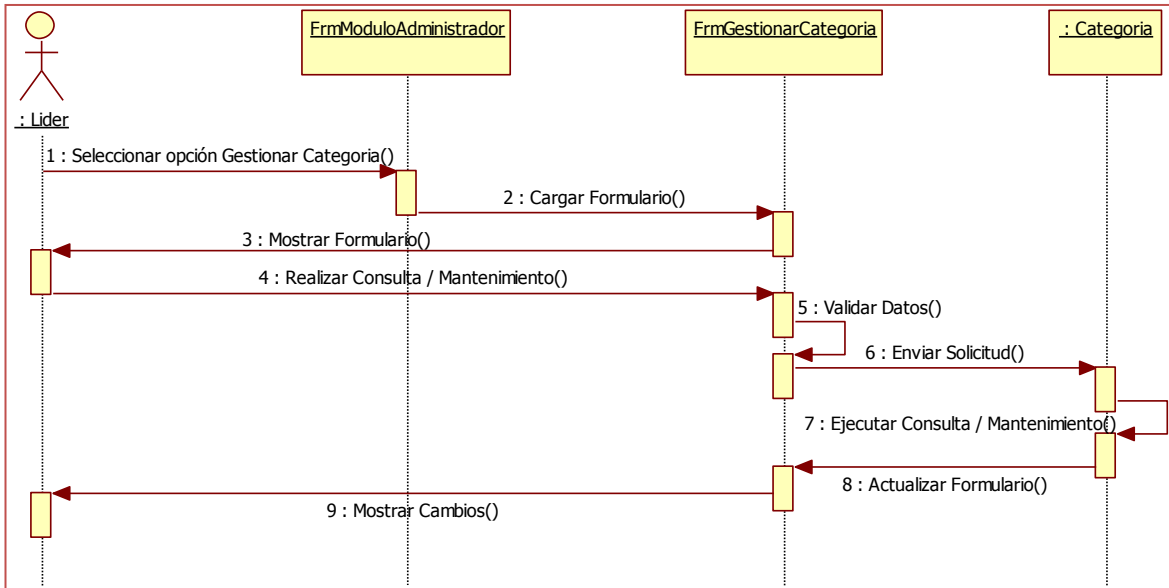


Figura 16. Diagrama de Secuencia – Gestionar Versículo

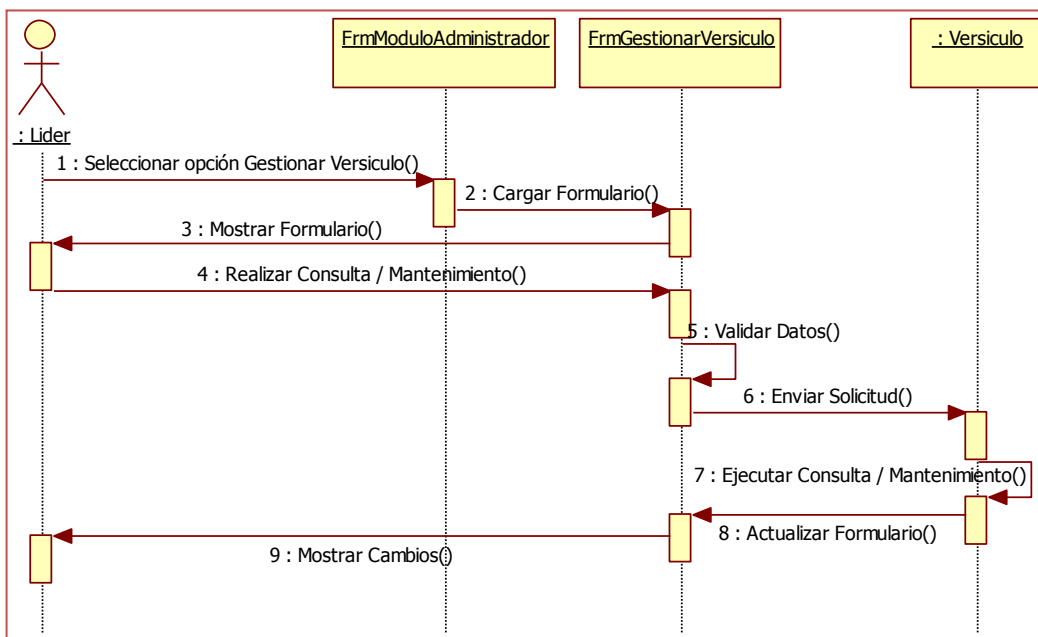


Figura 17. Diagrama de Secuencia – Consultar Versículo

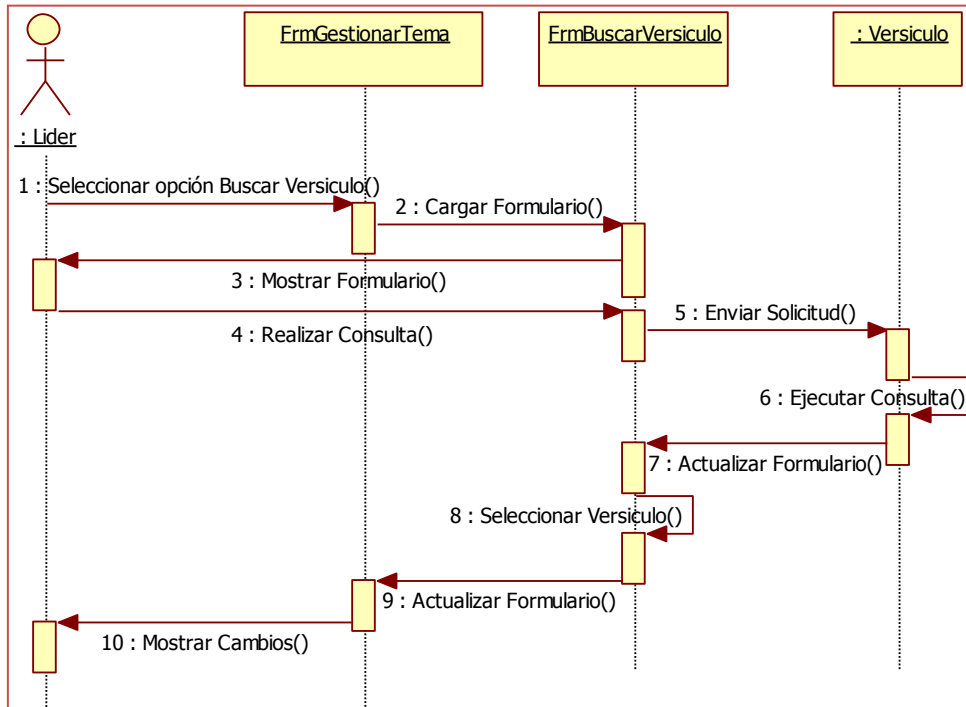


Figura 18. Diagrama de Secuencia – Gestionar Tema

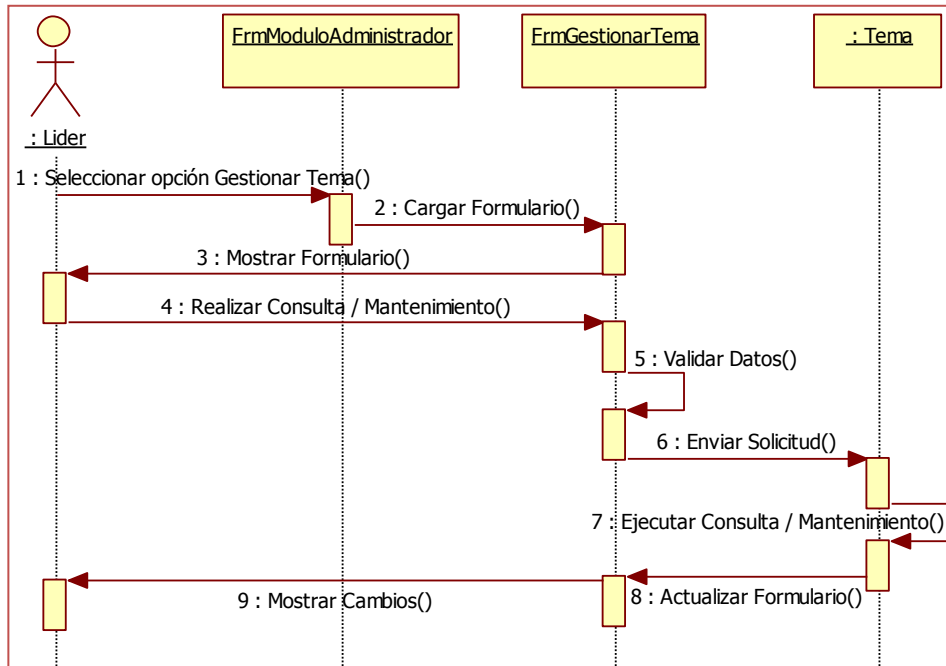


Figura 19. Diagrama de Secuencia – Gestionar Vocabulario

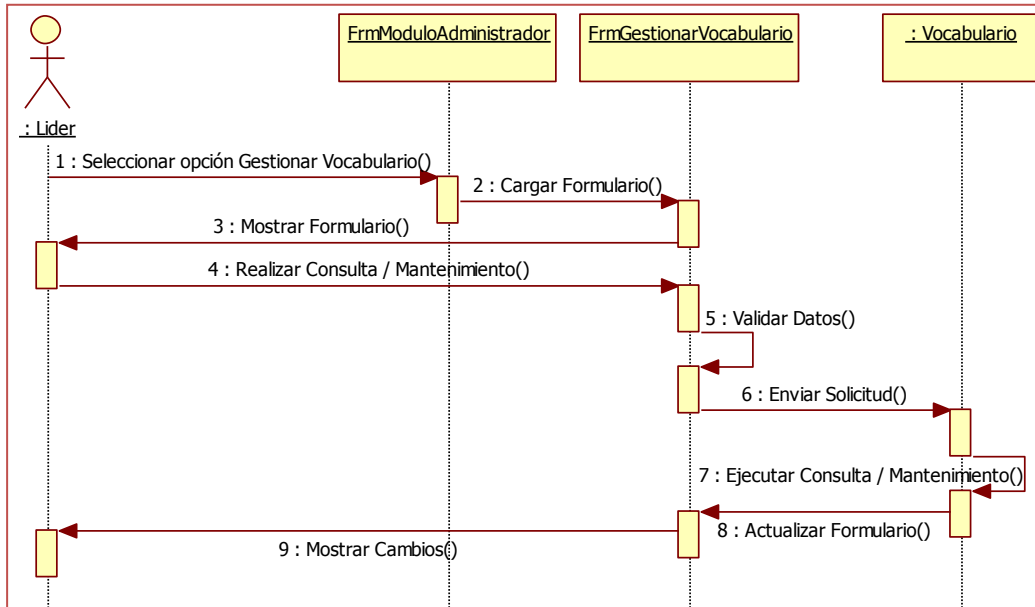


Figura 20. Diagrama de Secuencia – Gestionar Cuestionario

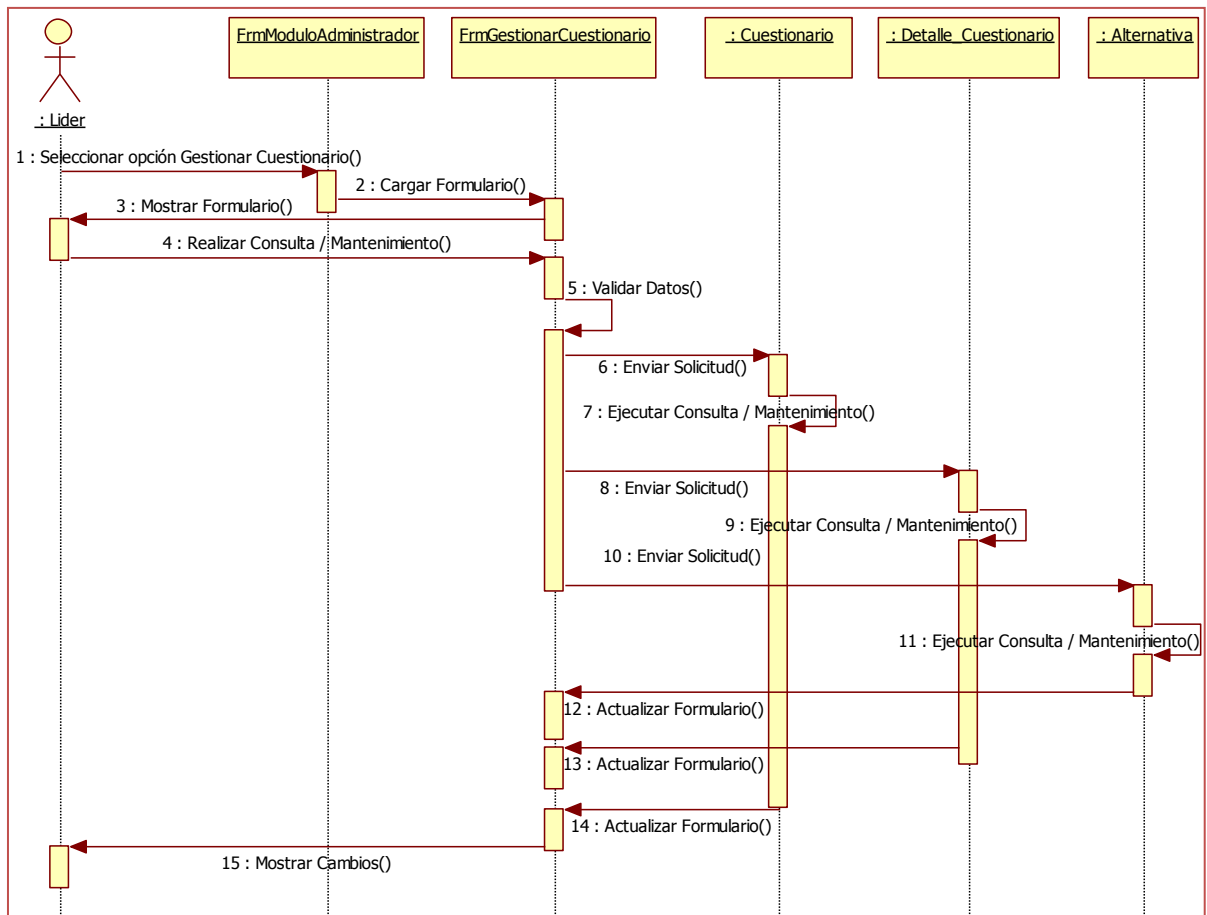


Figura 21. Diagrama de Secuencia – Consultar Tema

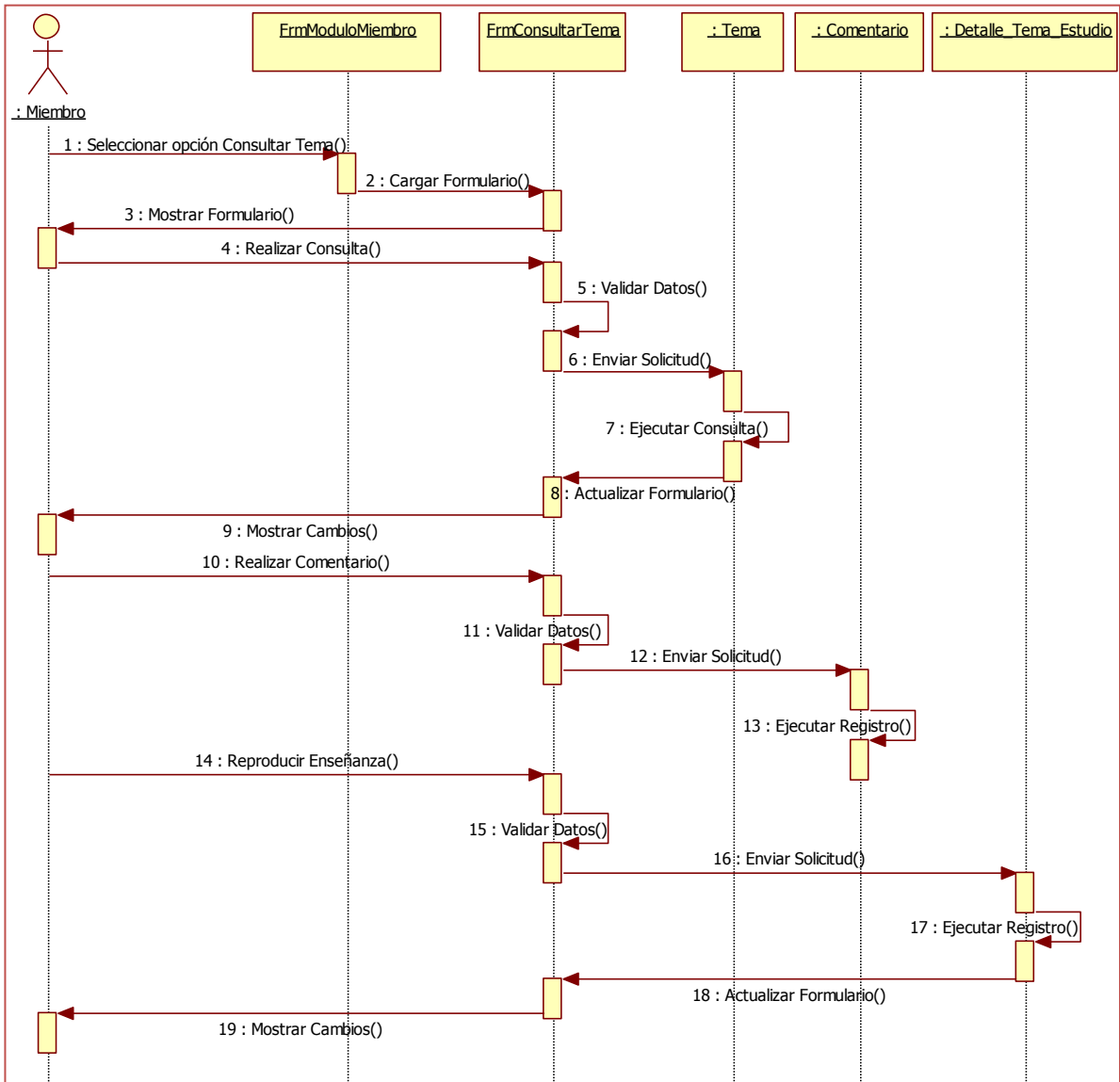


Figura 22. Diagrama de Secuencia – Realizar Comentario

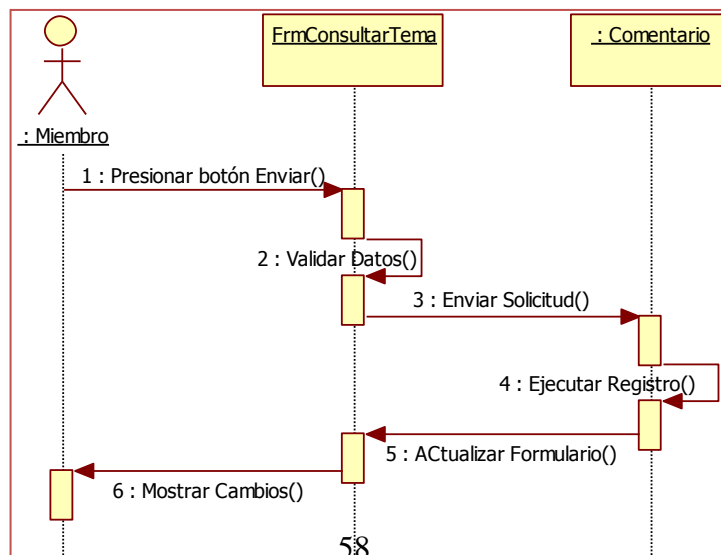


Figura 23. Diagrama de Secuencia – Consultar Cuestionario

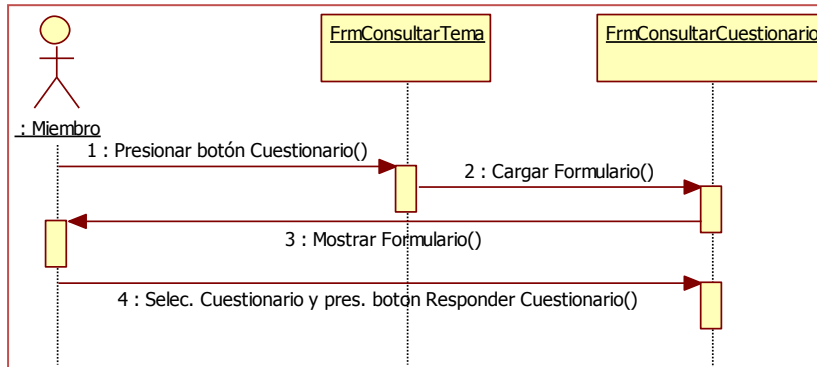


Figura 24. Diagrama de Secuencia – Responder Cuestionario

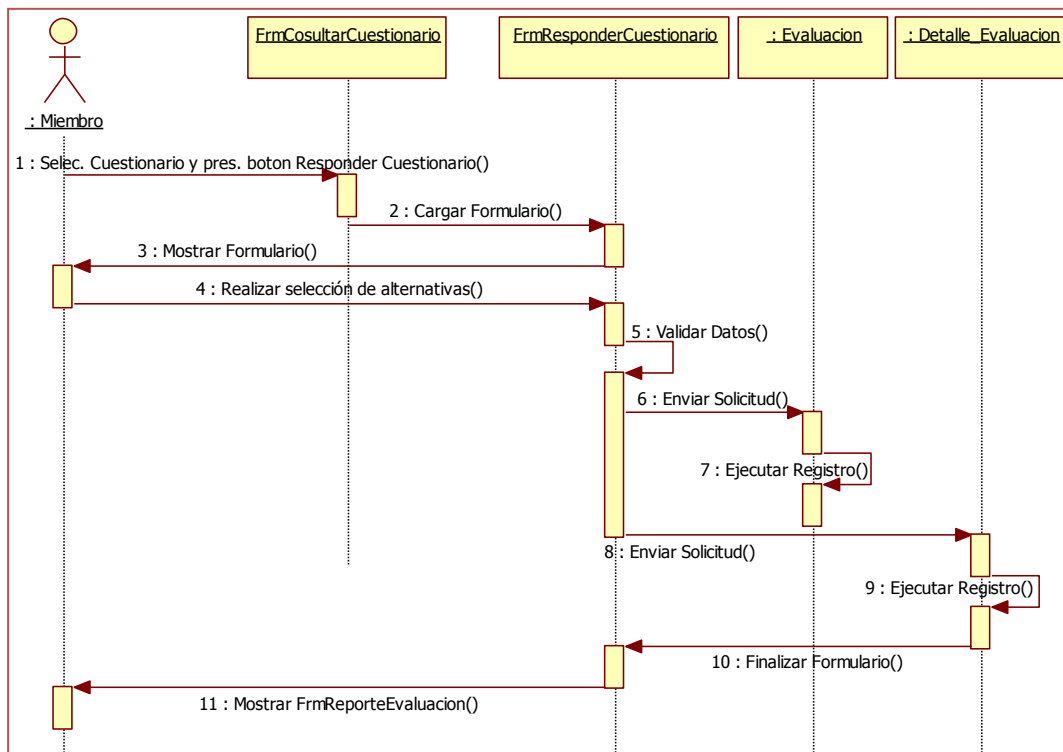


Figura 25. Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Evaluación

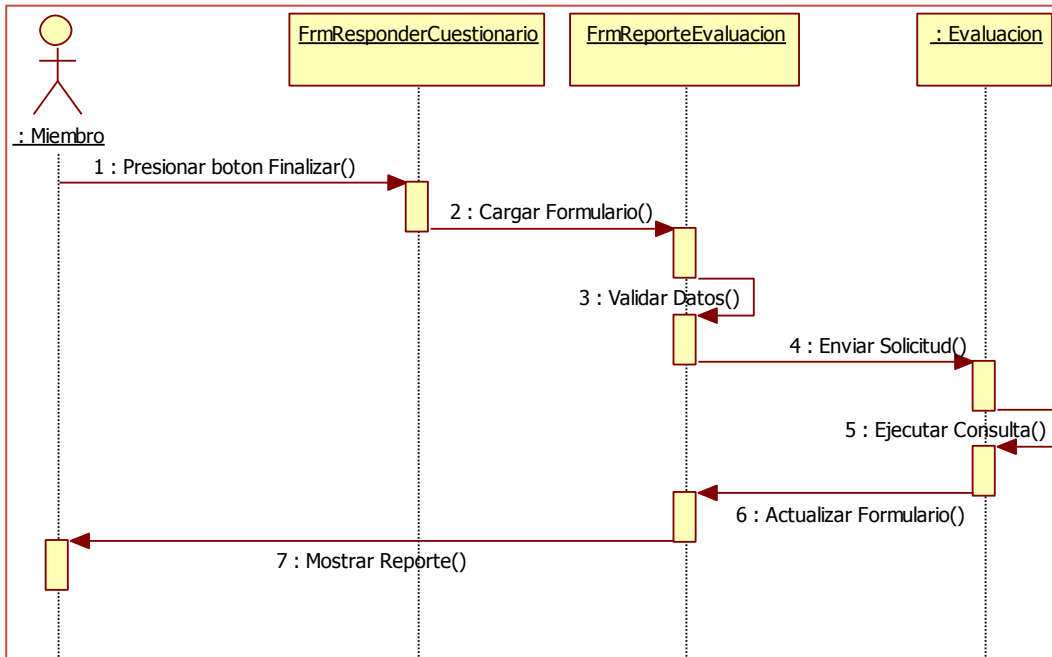


Figura 26. Diagrama de Secuencia – Gestionar Comentario

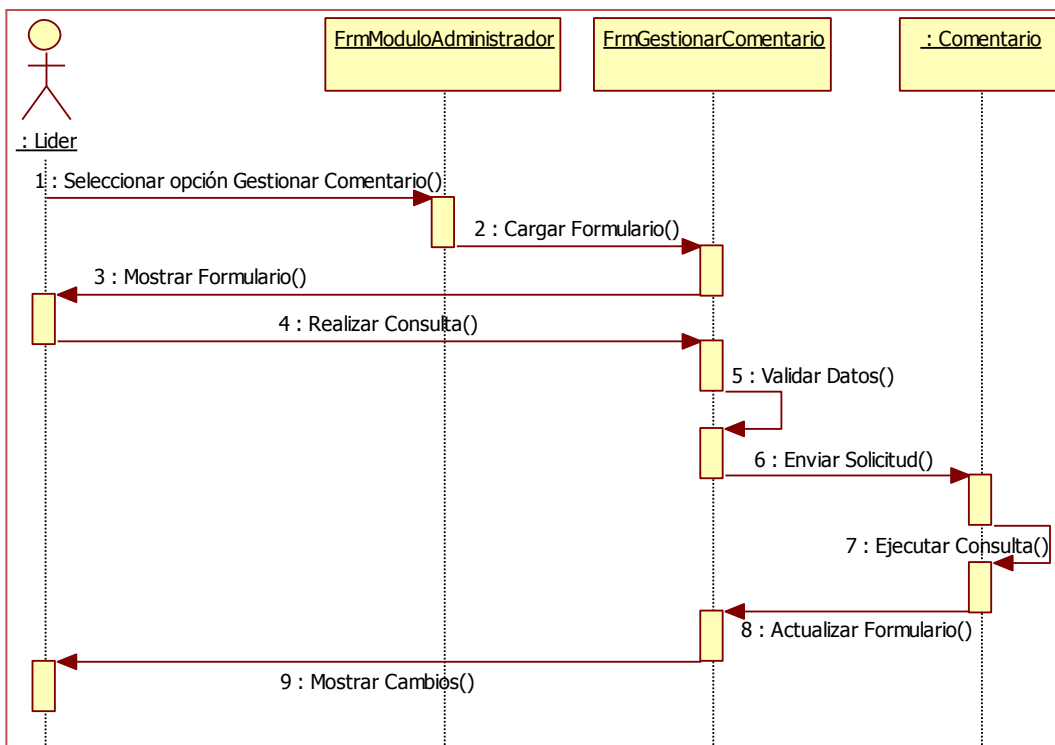


Figura 27. Diagrama de Secuencia – Calificar Comentario

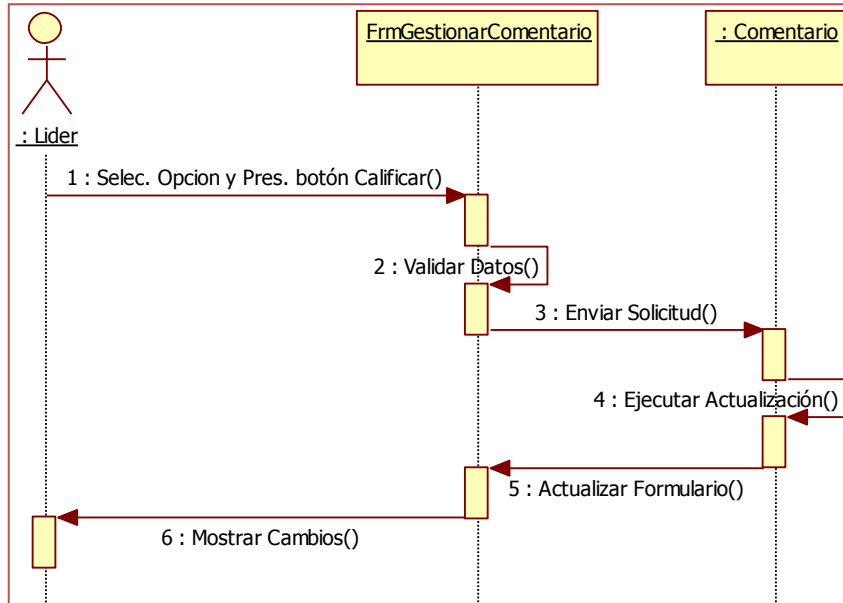


Figura 28. Diagrama de Secuencia – Depurar Comentario

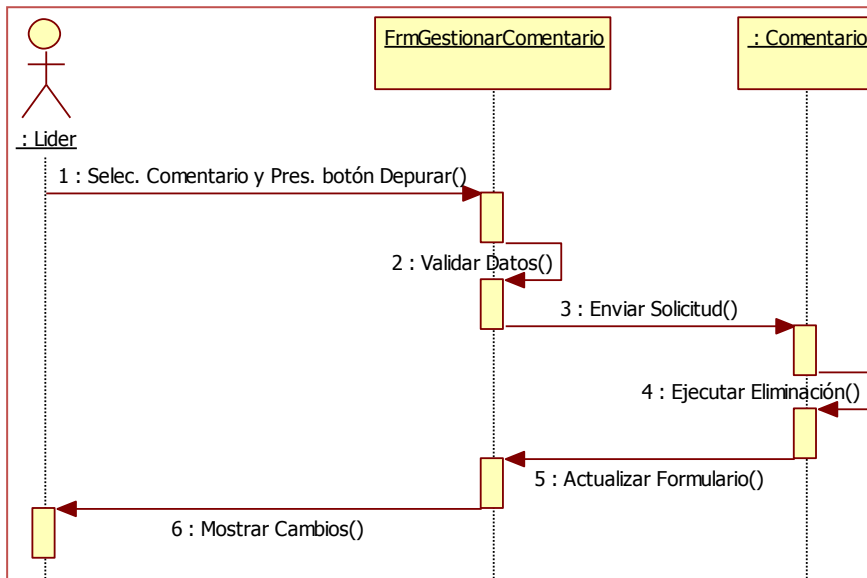


Figura 29. Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Comentarios Realizados

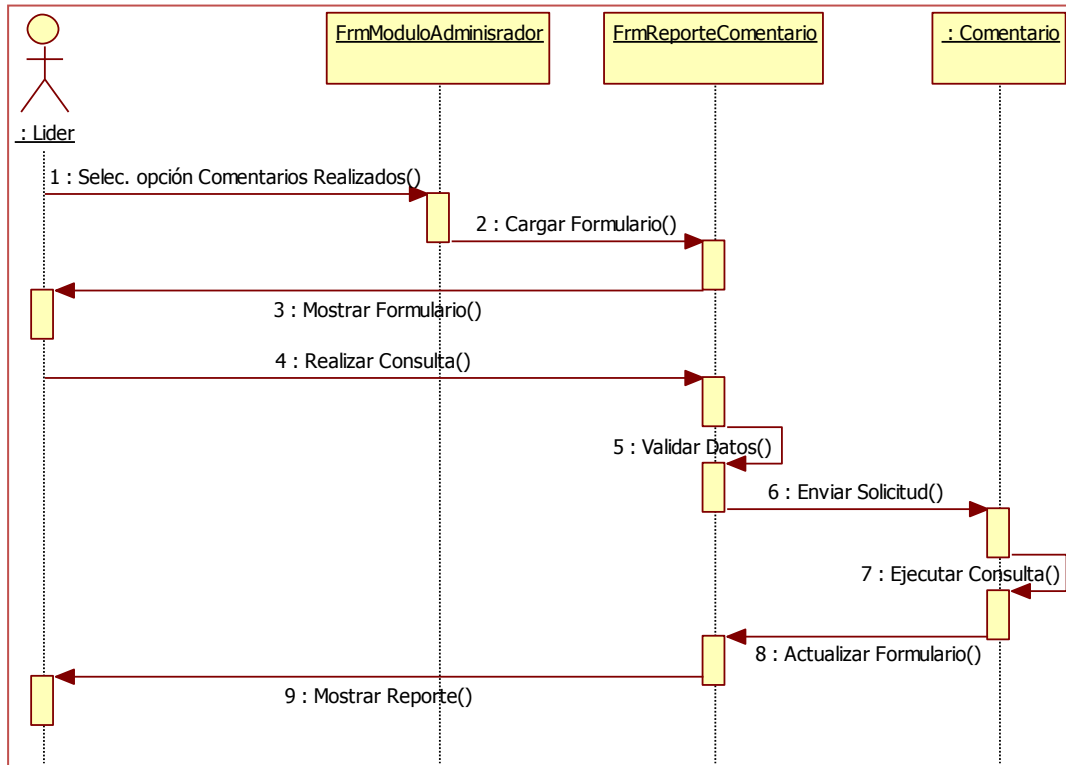


Figura 30. Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Participaciones Evaluaciones

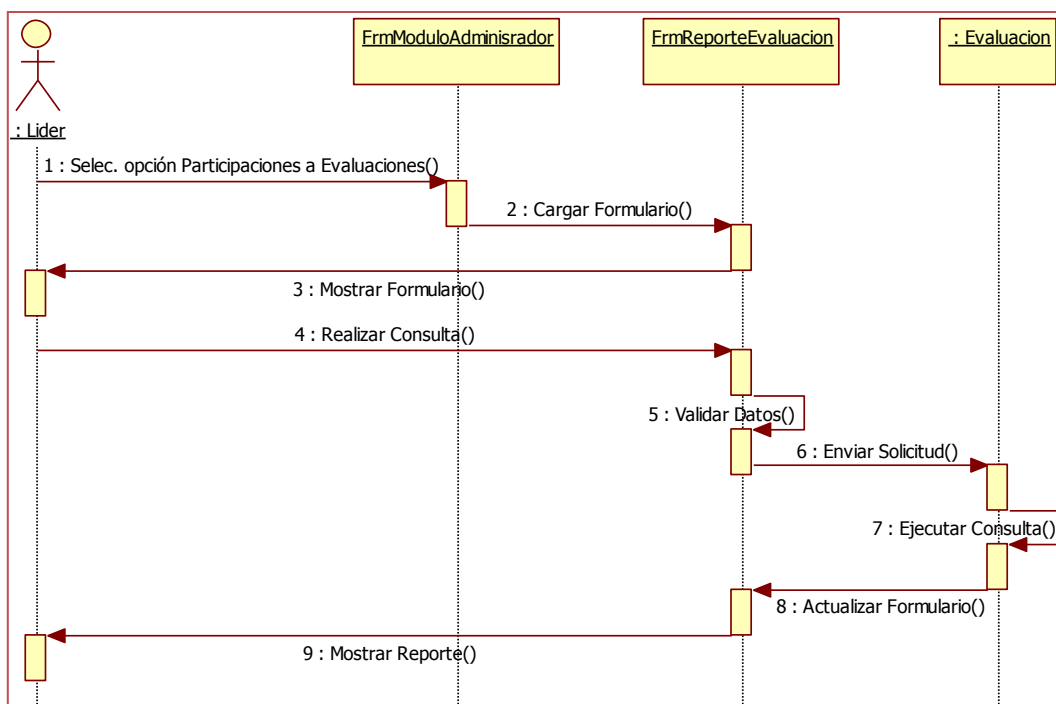


Figura 31. Diagrama de Secuencia – Generar Reporte Participaciones Estudio

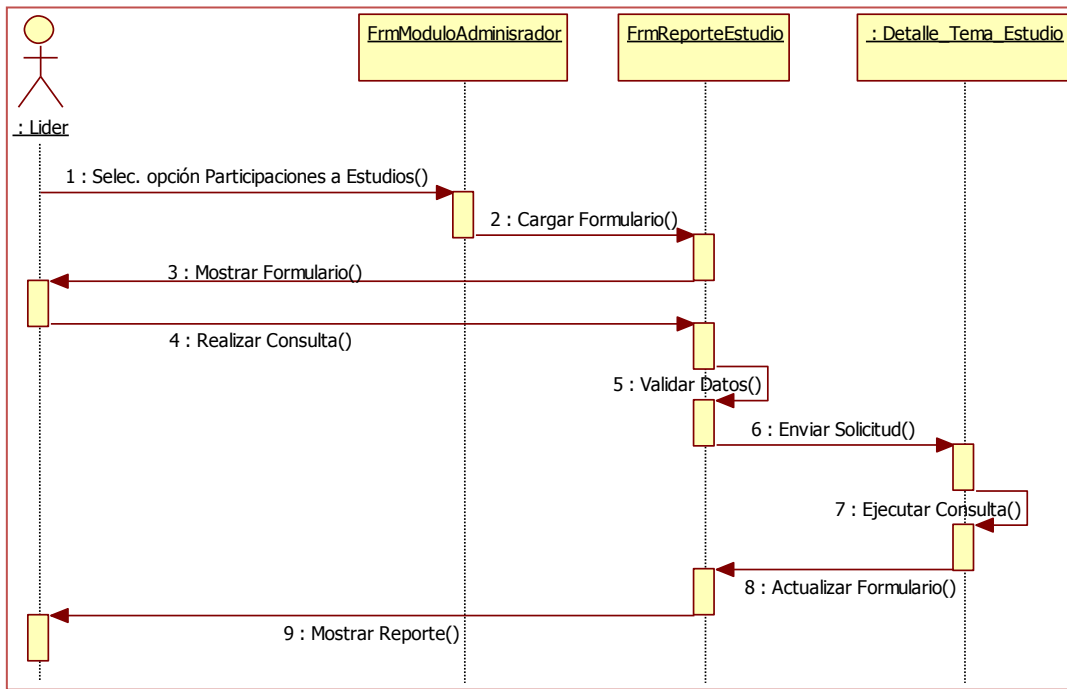
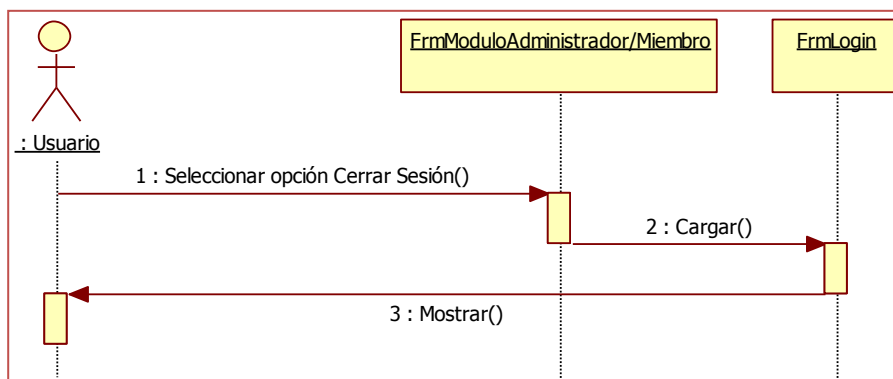


Figura 32. Diagrama de Secuencia – Cerrar Sesión



4.3.1.7 Diseño de Interfaces

Figura 34. Interfaz Gráfica - Inicio de Sesión

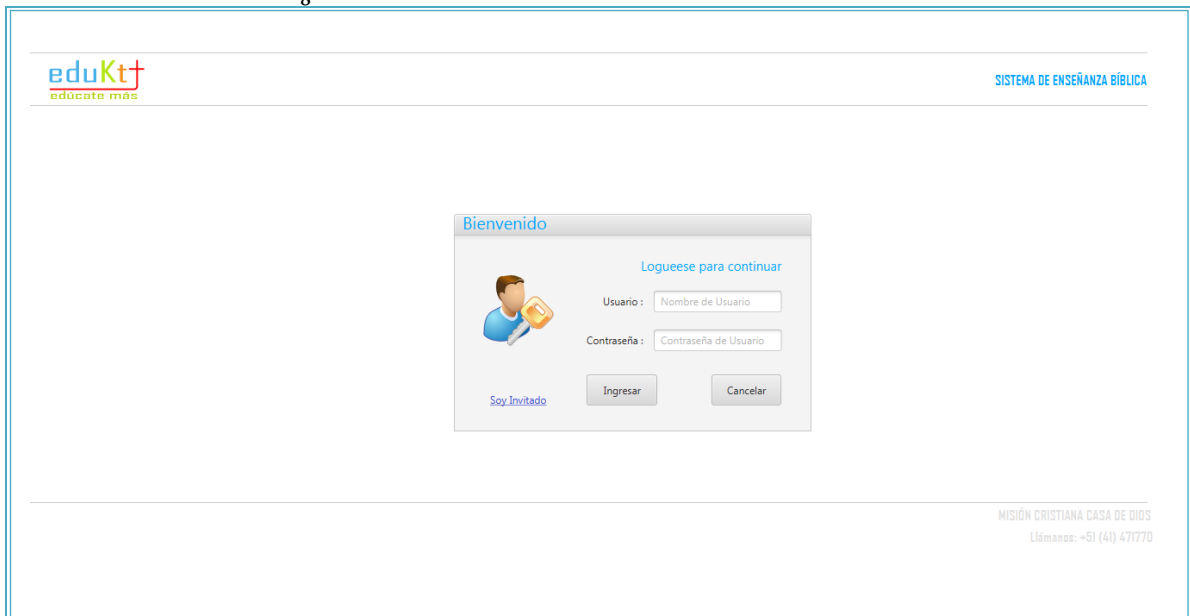


Figura 35. Interfaz Gráfica - Módulo Principal

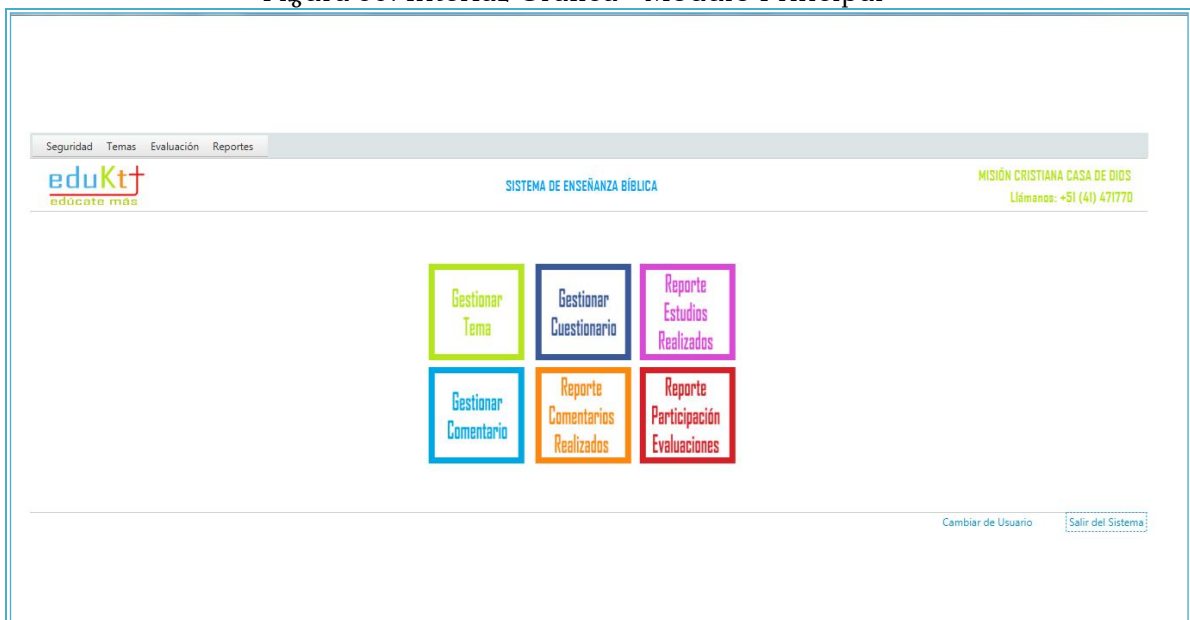


Figura 36. Interfaz Gráfica - Gestión de Usuarios

The screenshot shows the 'GESTIÓN DE USUARIOS' interface. At the top left is the 'eduKt+ educáte más' logo, and at the top right is 'SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA'. The main form is titled 'GESTIÓN DE USUARIOS' and contains the following elements:

- Tipo Usuario:** A dropdown menu.
- Activo:** A checked checkbox.
- Código:** A text input field.
- Fecha Registro:** A date input field.
- Nombre Usuario:** A text input field.
- Contraseña:** A text input field.
- Nombres:** A text input field.
- Apellido Paterno:** A text input field.
- Apellido Materno:** A text input field.
- Sexo:** Radio buttons for 'Hombre' and 'Mujer'.
- Fecha Nacimiento:** A date input field.
- Teléfono:** A text input field.
- Dirección:** A text input field.
- Email:** A text input field.
- Ultimo Acceso:** A text input field.

At the bottom of the form are five buttons: 'Nuevo', 'Cancelar', 'Registrar', 'Actualizar', and 'Eliminar'. A 'Principal' link is located at the bottom left of the page.

Figura 37. Interfaz Gráfica - Búsqueda de Usuarios

The screenshot shows the 'BÚSQUEDA DE USUARIOS' interface. At the top left is the 'eduKt+ educáte más' logo, and at the top right is 'SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA'. The main form is titled 'BÚSQUEDA DE USUARIOS' and contains the following elements:

- Buscar por:** A dropdown menu.
- Search Input:** A text input field.
- Buscar:** A button.
- Seleccionar:** A button.

Below the search form is a table with the following columns: 'Codigo', 'Login', 'Contraseña', 'Nombre', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Sexo', 'Direccion', 'Fecha Nac.', 'Telefono', 'Email', 'Fecha Reg.', 'Ultimo Acc.', and 'Activo'. The table area is currently empty, displaying the message 'Tabla sin contenido'. A 'Principal' link and a 'Gestionar Usuario' link are located at the bottom left of the page.

Figura 38. Interfaz Gráfica - Gestión de Categorías

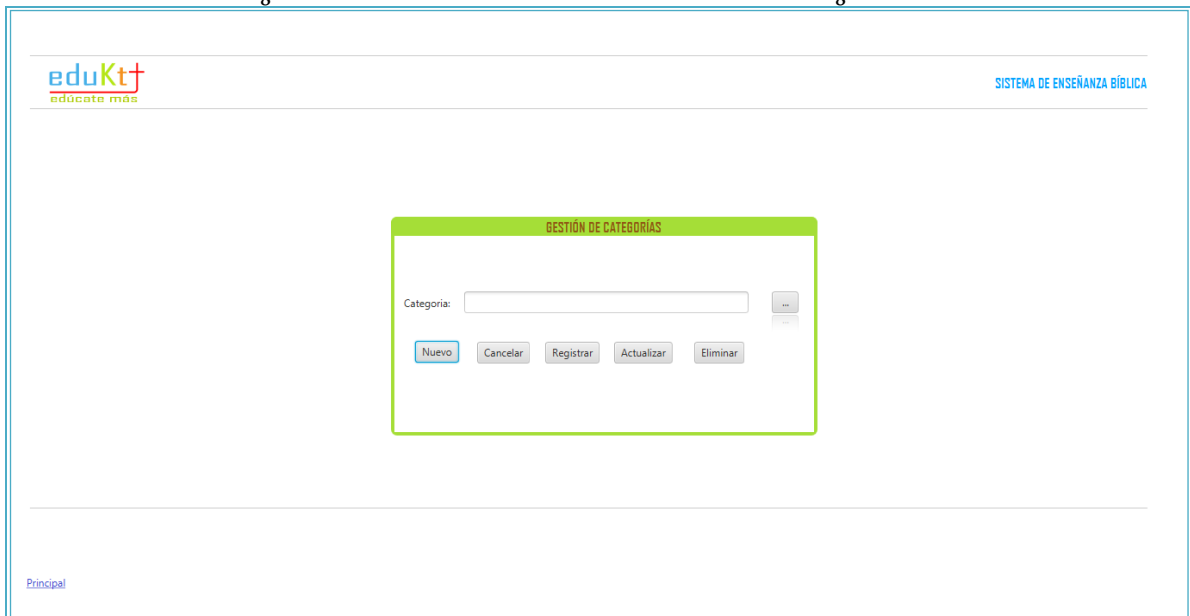


Figura 39. Interfaz Gráfica - Búsqueda de Categorías

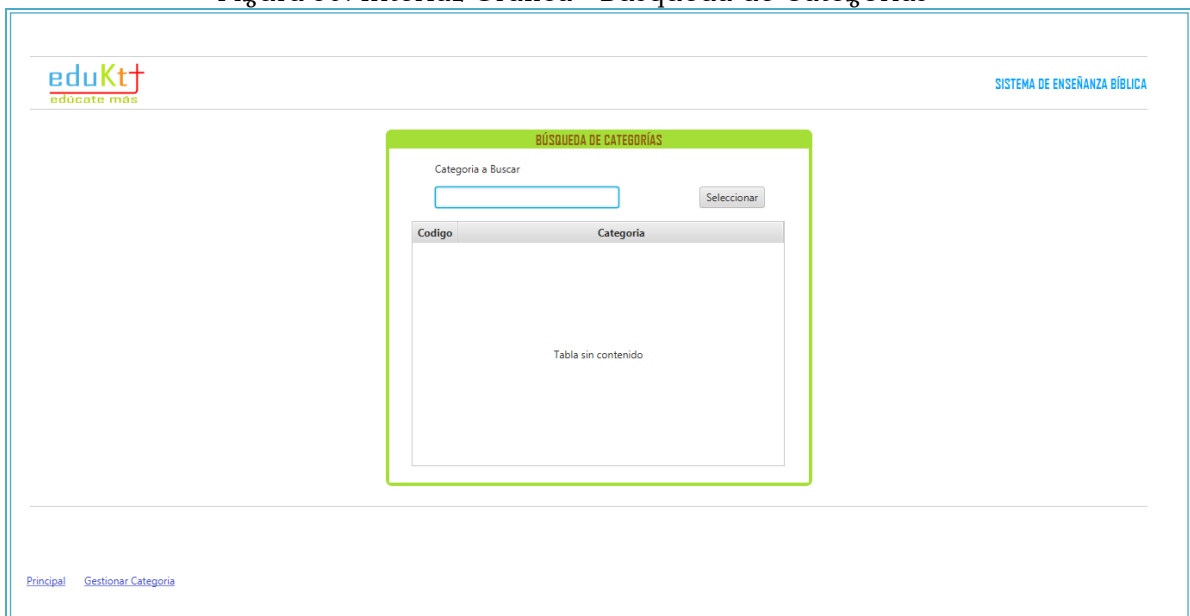


Figura 40. Interfaz Gráfica - Gestión de Versículos

eduKt+ educate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

GESTIÓN DE VERSÍCULOS

Código Abreviatura Versión Biblia

Nombre Libro

Capítulo N° Versículo N°

Parte de la Biblia

Antiguo Testamento Nuevo Testamento

Texto Bíblico

[Principal](#)

Figura 41. Interfaz Gráfica - Búsqueda de Versículos

eduKt+ educate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

BÚSQUEDA DE VERSÍCULOS

Criterios de Búsqueda

Todos los Libros

Libros del Antiguo Testamento

Libros del Nuevo Testamento

Texto Bíblico del Libro

Esther : 8

9 Click en la tabla para visualizar el texto biblico aquí

Código	Libro	Capítulo	Versículo	Texto Bíblico	AT / NT
Tabla sin contenido					

[Principal](#) [Gestionar Versículo](#)

Figura 42. Interfaz Gráfica - Gestión de Temas

eduKt+
educáte más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

GESTIÓN DE TEMAS

Código

Categoria Tema

Nombre Tema Activo

Interpretación

Seleccione ubicación de archivo de audio Origen

Play Stop

Usuario Registró Fecha Registro

Nuevo
Cancelar
Registrar
Actualizar
Eliminar

Versículos pertenecientes al Tema

Item	Libro	AT / NT	Versión Biblia	Fecha Registro en Tema
Tabla sin contenido				
Texto Bíblico				

Agregar Quitar

[Principal](#)

Figura 43. Interfaz Gráfica - Búsqueda de Temas

eduKt+
educáte más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

BÚSQUEDA DE TEMAS

Criterios de Búsqueda

Todos los Temas

Temas Activos

Temas Inactivos

Por Nombre del Tema

Seleccionar

Código	Nombre	Fecha Registro	Interpretación	Activo	Categoria	Usuario
Tabla sin contenido						

[Principal](#) [Gestionar Tema](#)

Figura 44. Interfaz Gráfica - Gestión de Vocabularios

eduKtj
edúcate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

GESTIÓN DE VOCABULARIOS

Código

Palabra Sinónimo

Significado

Usuario Registró Fecha Registro

Usuario Editó Fecha Edición

[Principal](#)

Figura 45. Interfaz Gráfica - Búsqueda de Vocabularios

eduKtj
edúcate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

BÚSQUEDA DE VOCABULARIOS

Palabra a Buscar

Codigo	Palabra	Significado	Sinonimo	Usuario Registró	Fecha Registro	Usuario Editó	Fecha Edición
Tabla sin contenido							

[Principal](#) [Gestionar Vocabulario](#)

Figura 46. Interfaz Gráfica - Gestión de Cuestionarios

eduKt+
educate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

GESTIÓN DE CUESTIONARIOS

Puntaje Total Tema Registrar Eliminar

▼ Agregar Preguntas

Descripción de la Pregunta Agregar

Puntaje de Pregunta Quitar

Retroalimentación Respuesta Correcta Actualizar

Retroalimentación Respuesta Incorrecta Limpiar

N°	Pregunta	Ptj
Tabla sin contenido		

▼ Agregar Alternativas

Alternativa ¿Es Correcta?

N°	Alternativa	Es Correcta
Tabla sin contenido		

Usuario que Registró Fecha de Registro

[Principal](#)

Figura 47. Interfaz Gráfica - Consulta de Temas

eduKt+
educate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

Consulta de Temas

Criterios de Búsqueda de Temas

Últimos 10 temas más visitados
 Todos los Disponibles
 Por Fecha de Estudio Desde Hasta Mostrar
 Por Título Ingrese palabra
 Por Categoría

Listado de Temas

Tabla sin contenido	
---------------------	--

Titulo del Tema

Tabla sin contenido

Interpretación de Líder

Escuchar Stop

Tema Escuchado 30 veces

▼ Cuestionario

Consultar Cuestionario

Existen 3 Cuestionarios

Vocabulario

Ingrese palabra a buscar Sinónimo

Palabra	Significado
Tabla sin contenido	

Comentarios	Usuario que Comentó	Fecha Registro
Tabla sin contenido		

▼ Realizar de Comentario

Tus comentarios podrán ser visualizados luego de 24 horas de haber sido registrado

Enviar

[Cerrar Sesión](#) [Salir del Sistema](#)

Figura 48. Interfaz Gráfica - Consulta de Cuestionarios

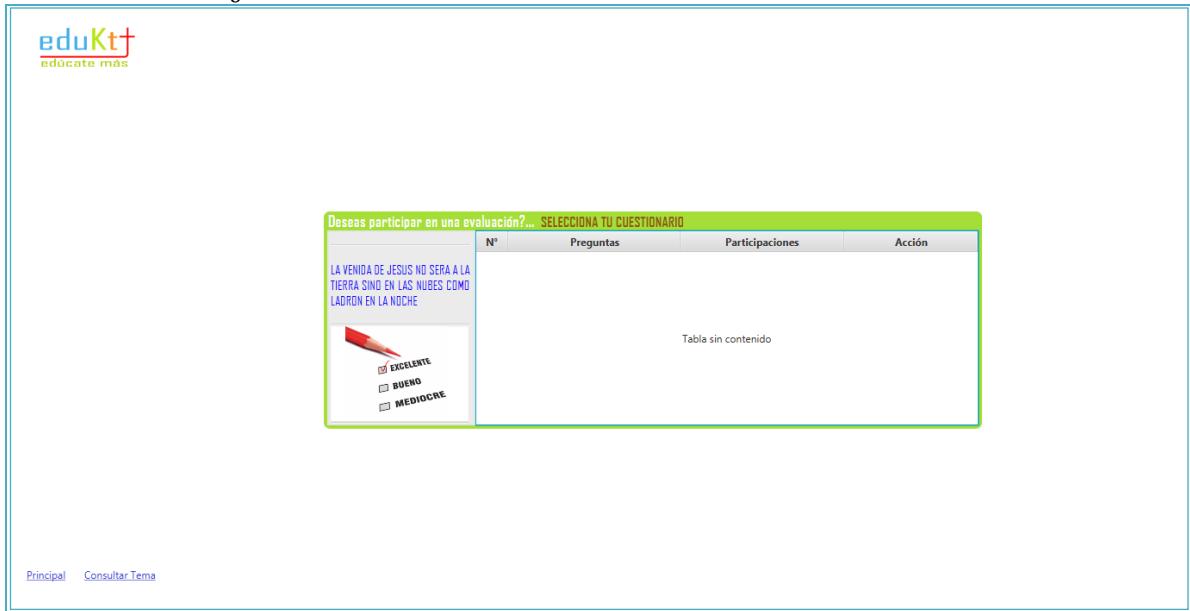


Figura 49. Interfaz Gráfica - Respuesta a Cuestionarios

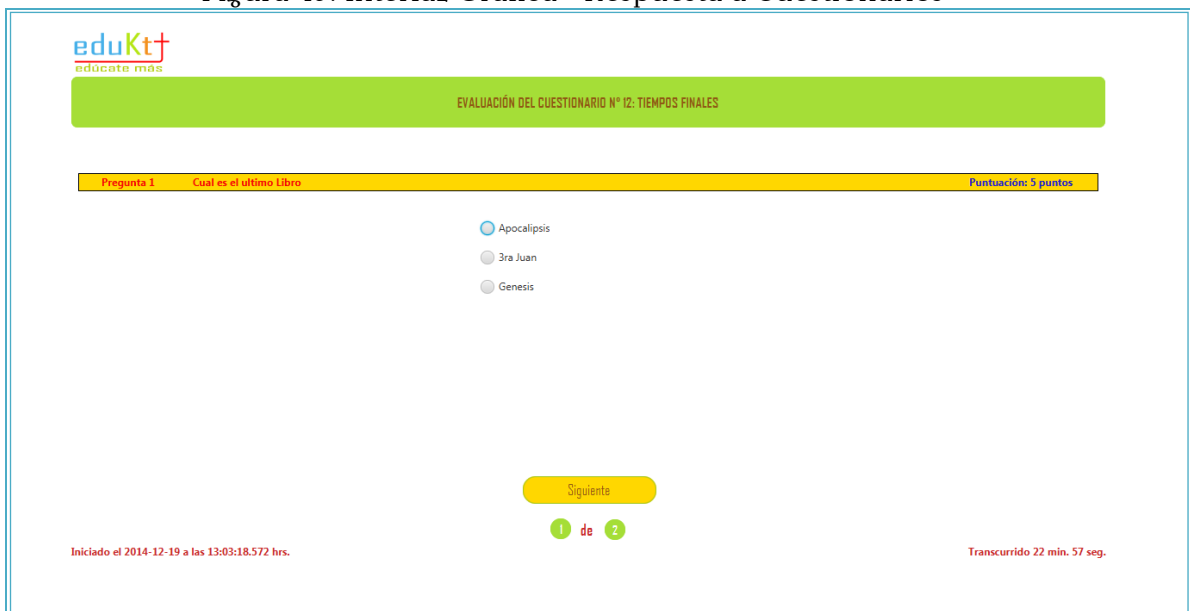


Figura 50. Interfaz Gráfica - Reporte de Evaluación

eduKt+
edúcate más

REPORTE DE EVALUACION DEL CUESTIONARIO N° 12: TIEMPOS FINALES

Comenzado el : 2014-11-30 16:48:05 588

Completado el : 2014-11-30 16:48:05 588

Tiempo empleado : 2014-11-30 16:48:05 588

Usuario : BRIONES CUEVA, LANDER MICHAEL

Calificación
20
de un máximo de 20 (100%)

[Cerrar esta Ventana](#)

Figura 51. Interfaz Gráfica - Gestión de Comentarios

eduKt+
edúcate más

SISTEMA DE ENSEÑANZA BÍBLICA

GESTIÓN DE COMENTARIOS

Criterios de Búsqueda de Comentarios

Todos los Comentarios

Por Calificación

Por Fecha de Registro

Por Comentario

Por Usuario

Por Tema

Código

Mostrado

Calificación

Fecha de Registro

Usuario que Registró

Fecha Calificación

Usuario que Calificó

Tema

Listado de Comentarios

Fecha Registro	Usuario Registró Comentario	Tema	Mostrar	Calificación
Tabla sin contenido				

Comentario

Calificación

Pendiente

Aprobado

Desaprobado

[Principal](#)

Figura 52. Interfaz Gráfica - Reporte Comentarios Realizados

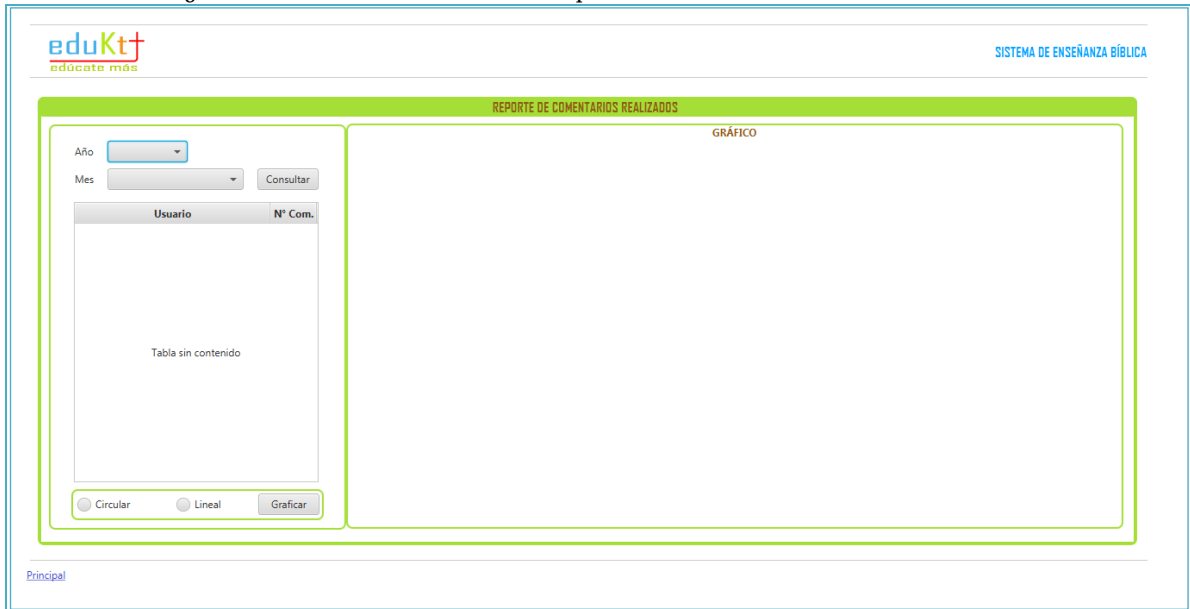


Figura 53. Interfaz Gráfica - Reporte Participaciones Evaluaciones

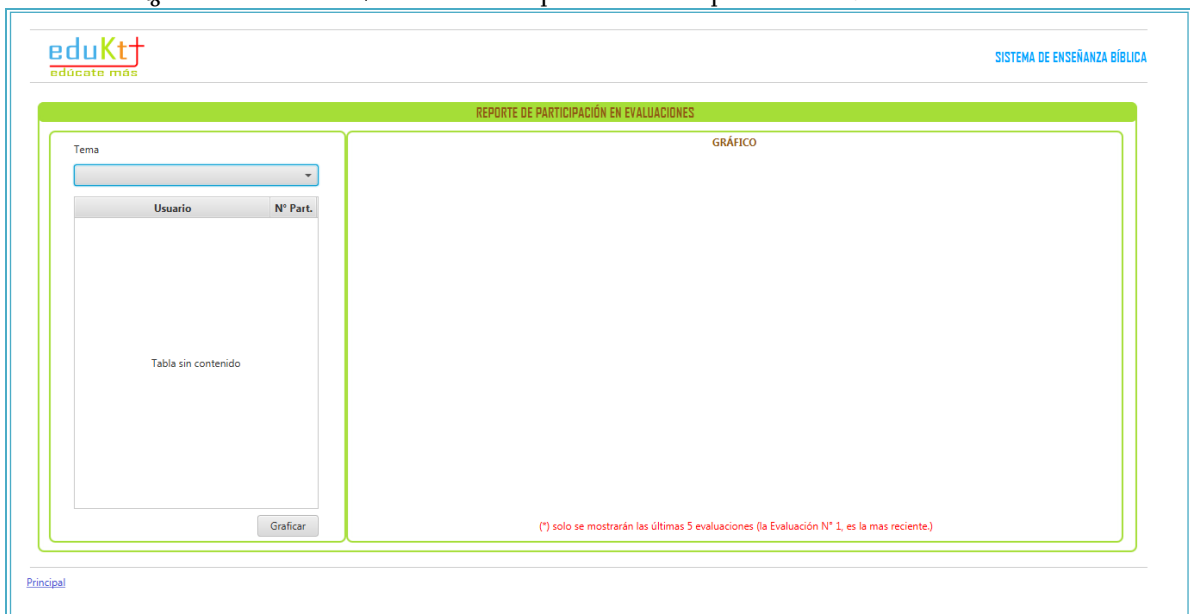
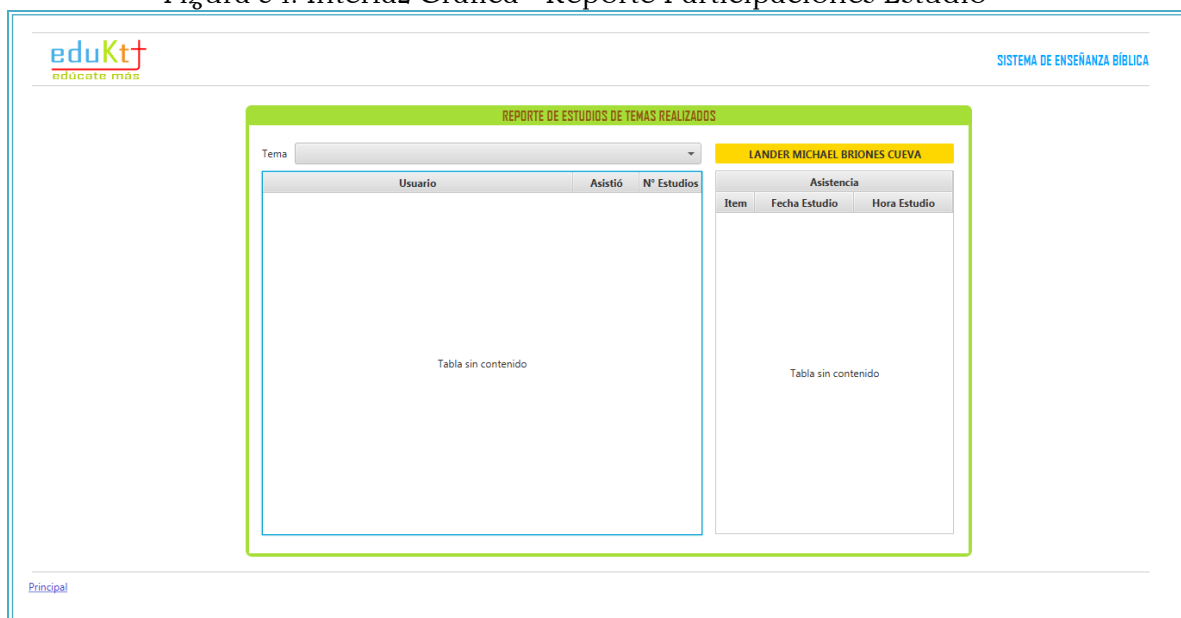


Figura 54. Interfaz Gráfica - Reporte Participaciones Estudio



4.3.2 Construcción del Sistema

4.3.2.1 Construcción de la Base de Datos

Script de la Base de Datos

```
SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET time_zone = "+00:00";
```

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `enseñanza` DEFAULT CHARACTER SET utf8
COLLATE utf8_spanish_ci;
USE `enseñanza`;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `alternativa` (
  `codigo_alternativa` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descripcion` varchar(150) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `es_correcta` bit(1) NOT NULL,
  `codigo_detalle_cuestionario` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo_alternativa`),
  KEY `FK_Detalle_Cuestionario_Alternativa` (`codigo_detalle_cuestionario`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=30 ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `categoria` (
  `codigo_categoria` smallint(6) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```

`nombre` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo_categoria`),
UNIQUE KEY `UNICO` (`nombre`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=46 ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `comentario` (
`codigo_comentario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`descripcion` text COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
`mostrar` bit(1) NOT NULL,
`calificacion` char(1) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
`fecha_registro` datetime NOT NULL,
`fecha_calificacion` datetime DEFAULT NULL,
`codigo_usuario_califica` int(11) DEFAULT NULL,
`codigo_usuario_registra` int(11) NOT NULL,
`codigo_tema` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo_comentario`),
KEY `FK_USUARIO_COMENTARIO` (`codigo_usuario_registra`),
KEY `FK_TEMA_COMENTARIO` (`codigo_tema`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=11 ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cuestionario` (
`codigo_cuestionario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`fecha_registro` varchar(25) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
`puntaje_total` tinyint(4) NOT NULL,
`codigo_usuario` int(11) NOT NULL,
`codigo_tema` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo_cuestionario`),
KEY `FK_USUARIO_CUESTIONARIO` (`codigo_usuario`),
KEY `FK_TEMA_CUESTIONARIO` (`codigo_tema`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=13 ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detalle_cuestionario` (
`codigo_detalle_cuestionario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`pregunta` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
`puntaje_respuesta` tinyint(4) NOT NULL,
`retroalimentacion_correcta` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT
NULL,
`retroalimentacion_incorrecta` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT
NULL,
`codigo_cuestionario` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo_detalle_cuestionario`),
KEY
`FK_CUESTIONARIO_DETALLE_DE_CUESTIONARIO`
(`codigo_cuestionario`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=18 ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detalle_evaluacion` (
  `codigo_evaluacion` int(11) NOT NULL,
  `codigo_alternativa_marcada` int(11) NOT NULL,
  KEY `FK_Evaluacion_Detalle_Evaluacion` (`codigo_evaluacion`),
  KEY `FK_Alternativa_Detalle_Evaluacion` (`codigo_alternativa_marcada`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detalle_tema` (
  `fecha_registro_versiculo` datetime NOT NULL,
  `codigo_tema` int(11) NOT NULL,
  `codigo_versiculo` smallint(6) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo_tema`, `codigo_versiculo`),
  KEY `FK_TEMA_DETALLE_DE_TEMA` (`codigo_tema`),
  KEY `FK_VERSICULO_DETALLE_DE_TEMA` (`codigo_versiculo`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detalle_tema_estudio` (
  `fecha_estudio` date NOT NULL,
  `hora_estudio` time NOT NULL,
  `codigo_usuario` int(11) NOT NULL,
  `codigo_tema` int(11) NOT NULL,
  KEY `FK_USUARIO_DETALLE_TEMA_ESTUDIO` (`codigo_usuario`),
  KEY `FK_TEMA_DETALLE_TEMA_ESTUDIO` (`codigo_tema`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `evaluacion` (
  `codigo_evaluacion` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `fecha_inicio` varchar(23) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `fecha_termino` varchar(23) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `tiempo_empleado` varchar(20) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `calificacion` double NOT NULL,
  `codigo_usuario` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo_evaluacion`),
  KEY `FK_Usuario_Evaluacion` (`codigo_usuario`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=72 ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tema` (
  `codigo_tema` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` varchar(100) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `fecha_registro` datetime NOT NULL,
  `interpretacion` text COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `activo` bit(1) NOT NULL,
  `codigo_categoria` smallint(6) NOT NULL,
  `codigo_usuario` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo_tema`),
  UNIQUE KEY `UNICO` (`nombre`),
  KEY `FK_CATEGORIA_TEMA` (`codigo_categoria`),
  KEY `FK_USUARIO_TEMA` (`codigo_usuario`)

```

```
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=37 ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `temporal` (
  `integer1` int(11) DEFAULT NULL,
  `integer2` int(11) DEFAULT NULL,
  `integer3` int(11) DEFAULT NULL,
  `Integer4` int(11) DEFAULT NULL,
  `Integer5` int(11) DEFAULT NULL,
  `integer6` int(11) DEFAULT NULL,
  `integer7` int(11) DEFAULT NULL,
  `integer8` int(11) DEFAULT NULL,
  `integer9` int(11) DEFAULT NULL,
  `cadena1` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
  `cadena2` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
  `cadena3` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
  `cadena4` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
  `cadena5` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usuario` (
  `codigo_usuario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `login` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `password` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `nombre` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `apellido_paterno` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `apellido_materno` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `sexo` bit(1) NOT NULL,
  `direccion` varchar(60) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `fecha_nacimiento` date NOT NULL,
  `telefono` varchar(15) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
  `email` varchar(50) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
  `fecha_registro` datetime NOT NULL,
  `ultimo_acceso` datetime NOT NULL,
  `activo` bit(1) NOT NULL,
  `tipo_usuario` char(1) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo_usuario`),
  UNIQUE KEY `UNICO` (`login`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=15 ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `versiculo` (
  `codigo_versiculo` smallint(6) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre_libro` varchar(30) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `abreviatura_libro` varchar(10) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `capitulo_libro` smallint(4) NOT NULL,
  `numero_versiculo` smallint(4) NOT NULL,
  `descripcion_versiculo` text COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `antiguo_testamento` bit(1) NOT NULL,
```

```

`version_biblia` varchar(50) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo_versiculo`),
UNIQUE KEY `UNICO` (`nombre_libro`,`capitulo_libro`,`numero_versiculo`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=26 ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `vocabulario` (
`codigo_vocabulario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`palabra` varchar(50) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
`sinonimo` varchar(50) COLLATE utf8_spanish_ci DEFAULT NULL,
`significado` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
`fecha_registro` datetime NOT NULL,
`fecha_edicion` datetime DEFAULT NULL,
`codigo_usuario_edita` int(11) DEFAULT NULL,
`codigo_usuario_registra` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo_vocabulario`),
UNIQUE KEY `UNICO` (`palabra`),
KEY `FK_USUARIO_VOCABULARIO` (`codigo_usuario_registra`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci
AUTO_INCREMENT=10 ;

```

```

ALTER TABLE `alternativa`
ADD CONSTRAINT `FK_Detalle_Cuestionario_Alternativa` FOREIGN KEY
(`codigo_detalle_cuestionario`) REFERENCES `detalle_cuestionario`
(`codigo_detalle_cuestionario`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

```

```

ALTER TABLE `comentario`
ADD CONSTRAINT `FK_TEMA_COMENTARIO` FOREIGN KEY (`codigo_tema`)
REFERENCES `tema` (`codigo_tema`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION,
ADD CONSTRAINT `FK_USUARIO_COMENTARIO` FOREIGN KEY
(`codigo_usuario_registra`) REFERENCES `usuario` (`codigo_usuario`) ON
DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION;

```

```

ALTER TABLE `cuestionario`
ADD CONSTRAINT `FK_USUARIO_CUESTIONARIO` FOREIGN KEY
(`codigo_usuario`) REFERENCES `usuario` (`codigo_usuario`) ON DELETE NO
ACTION ON UPDATE NO ACTION;

```

```

ALTER TABLE `detalle_cuestionario`
ADD CONSTRAINT `FK_CUESTIONARIO_DETALLE_DE_CUESTIONARIO`
FOREIGN KEY (`codigo_cuestionario`) REFERENCES `cuestionario`
(`codigo_cuestionario`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

```

```

ALTER TABLE `detalle_evaluacion`
ADD CONSTRAINT `FK_Alternativa_Detalle_Evaluacion` FOREIGN KEY
(`codigo_alternativa_marcada`) REFERENCES `alternativa`
(`codigo_alternativa`),

```

```
ADD CONSTRAINT `FK_Evaluacion_Detalle_Evaluacion` FOREIGN KEY
(`codigo_evaluacion`) REFERENCES `evaluacion` (`codigo_evaluacion`);
```

```
ALTER TABLE `detalle_tema`
ADD CONSTRAINT `FK_TEMA_DETALLE_DE_TEMA` FOREIGN KEY
(`codigo_tema`) REFERENCES `tema` (`codigo_tema`) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
ADD CONSTRAINT `FK_VERSICULO_DETALLE_DE_TEMA` FOREIGN KEY
(`codigo_versiculo`) REFERENCES `versiculo` (`codigo_versiculo`) ON DELETE NO
ACTION ON UPDATE NO ACTION;
```

```
ALTER TABLE `detalle_tema_estudio`
ADD CONSTRAINT `FK_TEMA_DETALLE_TEMA_ESTUDIO` FOREIGN KEY
(`codigo_tema`) REFERENCES `tema` (`codigo_tema`) ON DELETE NO ACTION ON
UPDATE NO ACTION,
ADD CONSTRAINT `FK_USUARIO_DETALLE_TEMA_ESTUDIO` FOREIGN KEY
(`codigo_usuario`) REFERENCES `usuario` (`codigo_usuario`) ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION;
```

```
ALTER TABLE `evaluacion`
ADD CONSTRAINT `FK_Usuario_Evaluacion` FOREIGN KEY (`codigo_usuario`)
REFERENCES `usuario` (`codigo_usuario`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION;
```

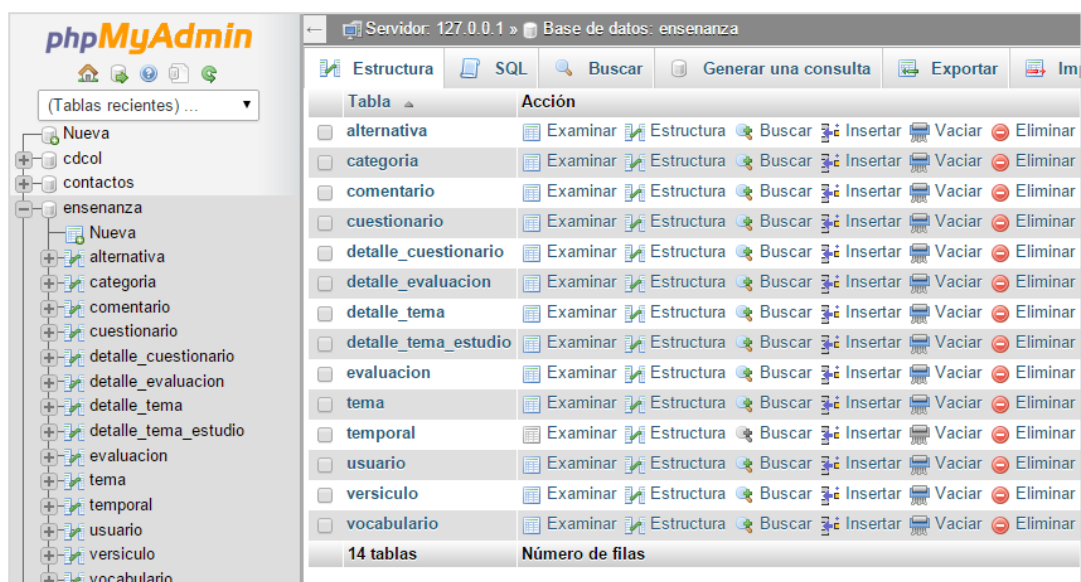
```
ALTER TABLE `tema`
ADD CONSTRAINT `FK_CATEGORIA_TEMA` FOREIGN KEY (`codigo_categoria`)
REFERENCES `categoria` (`codigo_categoria`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE
NO ACTION,
ADD CONSTRAINT `FK_USUARIO_TEMA` FOREIGN KEY (`codigo_usuario`)
REFERENCES `usuario` (`codigo_usuario`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO
ACTION;
```

```
ALTER TABLE `vocabulario`
ADD CONSTRAINT `FK_USUARIO_VOCABULARIO` FOREIGN KEY
(`codigo_usuario_registra`) REFERENCES `usuario` (`codigo_usuario`) ON DELETE NO
ACTION ON UPDATE NO ACTION;
```

Implementación de la Base de Datos

En la figura 51, podemos observar que la base de datos “enseñanza” ha sido construida.

Figura
55.
Construcción
Base
Datos



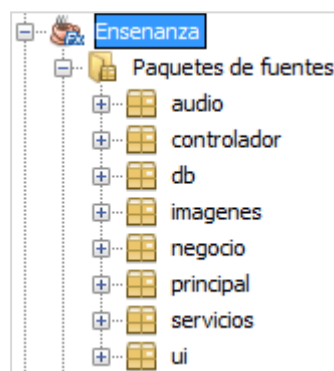
Antes de pasar a ver la estructura de la aplicación, debemos de generar un script SQL para insertar como registro inicial a un usuario que se encargará de realizar las pruebas de la aplicación:

```
INSERT INTO `enseanza`.`usuario` (`codigo_usuario`, `login`, `password`, `nombre`, `apellido_paterno`, `apellido_materno`, `sexo`, `direccion`, `fecha_nacimiento`, `telefono`, `email`, `fecha_registro`, `ultimo_acceso`, `activo`, `tipo_usuario`) VALUES (NULL, 'administrador', '123', 'administrador', 'administrador', 'administrador', b'1', 'ninguna', '2014-11-01', NULL, NULL, '2014-11-01 00:00:00.000000', '2014-11-01 00:00:00.000000', b'1', 'L');
```

4.3.2.2 Estructura de la Aplicación

La aplicación, será agrupada en 8 paquetes tal y como la muestra la figura 52 y seguirá el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC):

Figura 56. Estructura de la Aplicación



4.4 Transición

4.4.1 Pruebas del Sistema

Las pruebas a desarrollarse en nuestro sistema son de gran índole, puesto que nos permiten asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

Las pruebas serán ejecutadas a lo largo de todo el proceso de construcción de cada uno de los módulos del sistema.

Para el desarrollo de las pruebas, se acondicionó el ambiente de la congregación a con la finalidad de simular un centro de enseñanza.

4.4.1.1 Tipos de Prueba

A continuación los siguientes tipos de prueba que se llevarán a cabo:

Pruebas Unitarias

El objetivo de las pruebas unitarias consiste en validar el funcionamiento correcto de los flujos que se encuentran presente en el sistema; es decir, que están dirigidas a componentes menores como lo son los módulos de un sistema.

A continuación se muestran las siguientes pruebas unitarias a realizar en los casos de uso del proyecto:

Iniciar Sesión: Pruebas realizadas al caso de uso Iniciar Sesión, tal como se muestra en la tabla 35.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-001	Verificar en el sistema el retorno de resultados en la búsqueda al ingresar un nombre de usuario y contraseña incorrecta.

Tabla 35. Prueba Unitaria, Iniciar Sesión

Gestionar Usuario: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Usuario, tal como se muestra en la tabla 36.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-002	Verificar que se puedan agregar usuarios al sistema.
PU-003	Verificar que se pueda modificar un usuario del sistema.
PU-004	Verificar que no se pueda agregar un usuario con un login ya registrado en el sistema.
PU-005	Verificar que no se pueda agregar o modificar en el sistema un usuario si falta llenar un campo obligatorio.
PU-006	Verificar que se pueda eliminar un usuario del sistema.
PU-007	Verificar que no se pueda eliminar un usuario del sistema si se encuentra referenciada a otro módulo.
PU-008	Verificar en el sistema el retorno de resultados al digitar un valor de apellido paterno incorrecto en la búsqueda de usuarios.

Tabla 36. Prueba Unitaria, Gestionar Usuario

Gestionar Categoría: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Categoría, tal como se muestra en la tabla 37.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-009	Verificar que se puedan agregar categorías al sistema.
PU-010	Verificar que se pueda modificar una categoría del sistema.
PU-011	Verificar que no se pueda agregar una categoría con un nombre ya registrado en el sistema.
PU-012	Verificar que no se pueda agregar o modificar en el sistema a una

	categoría si falta llenar un campo obligatorio.
PU-013	Verificar que se pueda eliminar una categoría del sistema.
PU-014	Verificar que no se pueda eliminar una categoría del sistema si se encuentra referenciada a otro módulo.
PU-015	Verificar en el sistema el retorno de resultados al digitar un valor de nombre incorrecto en la búsqueda de categorías.

Tabla 37. Prueba Unitaria, Gestionar Categoría

Gestionar Versículo: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Versículo, tal como se muestra en la tabla 38.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-016	Verificar que se puedan agregar versículos al sistema.
PU-017	Verificar que se pueda modificar un versículo del sistema.
PU-018	Verificar que no se pueda agregar un versículo con el nombre del libro, número de capítulo y número de versículo ya registrado en el sistema.
PU-019	Verificar que no se pueda agregar o modificar en el sistema a un versículo si falta llenar un campo obligatorio.
PU-020	Verificar que se pueda eliminar un versículo del sistema.
PU-021	Verificar que no se pueda eliminar un versículo del sistema si se encuentra referenciada a otro módulo.
PU-022	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar una opción incorrecta en la búsqueda de versículos.

Tabla 38. Prueba Unitaria, Gestionar Versículo

Consultar Versículo: Pruebas realizadas al caso de uso Consultar Versículo, tal como se muestra en la tabla 39.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-023	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar una opción incorrecta en la búsqueda de versículos.

Tabla 39. Prueba Unitaria, Consultar Versículo

Gestionar Tema: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Tema, tal como se muestra en la tabla 40.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-024	Verificar que se puedan agregar temas al sistema.
PU-025	Verificar que se pueda modificar un tema del sistema.
PU-026	Verificar que no se pueda agregar un tema con un nombre ya registrado en el sistema.
PU-027	Verificar que no se pueda agregar un tema si no hay adicionado al menos un (01) versículo en el tema.
PU-028	Verificar que no se pueda agregar o modificar en el sistema a un tema si falta llenar un campo obligatorio.
PU-029	Verificar que se pueda eliminar un tema del sistema.
PU-030	Verificar que no se pueda eliminar un tema del sistema si se encuentra

	referenciada a otro módulo.
PU-031	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar una opción incorrecta en la búsqueda de tema.
PU-032	Verificar en el sistema que no se puede adicionar un versículo bíblico que ya esté agregado en el tema.

Tabla 40. Prueba Unitaria, Gestionar Tema

Gestionar Vocabulario: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Vocabulario, tal como se muestra en la tabla 41.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-033	Verificar que se puedan agregar vocabularios al sistema.
PU-034	Verificar que se pueda modificar un vocabulario del sistema.
PU-035	Verificar que no se pueda agregar un vocabulario con el nombre de una palabra ya registrada en el sistema.
PU-036	Verificar que no se pueda agregar o modificar en el sistema un vocabulario si falta llenar un campo obligatorio.
PU-037	Verificar que se pueda eliminar un vocabulario del sistema.
PU-038	Verificar en el sistema el retorno de resultados al digitar un valor de nombre de palabra incorrecta en la búsqueda de vocabularios.

Tabla 41. Prueba Unitaria, Gestionar Vocabulario

Gestionar Cuestionario: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Cuestionario, tal como se muestra en la tabla 42.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-039	Verificar que se puedan agregar cuestionarios al sistema.
PU-040	Verificar que no se pueda agregar un cuestionario si no hay adicionado al menos un (01) pregunta al cuestionario.
PU-041	Verificar que no se puedan agregar cuestionarios al sistema si existen preguntas sin alternativas.
PU-042	Verificar en el sistema que no se puede adicionar una alternativa que ya esté agregado en la pregunta del cuestionario.
PU-043	Verificar en el sistema que no se puede adicionar una pregunta que ya esté agregado en el cuestionario.
PU-044	Verificar que no se pueda agregar en el sistema a un cuestionario si falta llenar un campo obligatorio.
PU-045	Verificar que se pueda eliminar un cuestionario del sistema.
PU-046	Verificar que no se pueda eliminar un cuestionario del sistema si se encuentra referenciada a otro módulo.
PU-047	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar el nombre de un tema que no tenga registrados cuestionarios en la búsqueda del cuestionario.

Tabla 42. Prueba Unitaria, Gestionar Cuestionario

Consultar Tema: Pruebas realizadas al caso de uso Consultar Tema, tal como se muestra en la tabla 43.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-048	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar opción de búsqueda de temas.

Tabla 43. Prueba Unitaria, Consultar Tema

Realizar Comentario: Pruebas realizadas al caso de uso Realizar Comentario, tal como se muestra en la tabla 44.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-049	Verificar que se puedan agregar comentarios al sistema.

Tabla 44. Prueba Unitaria, Realizar Comentario

Consultar Cuestionario: Pruebas realizadas al caso de uso Consultar Cuestionario, tal como se muestra en la tabla 45.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-050	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar opción Consultar Cuestionario.

Tabla 45. Prueba Unitaria, Consultar Cuestionario

Responder Cuestionario: Pruebas realizadas al caso de uso Responder Cuestionario, tal como se muestra en la tabla 46.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-051	Verificar en el sistema el retorno de resultados de las preguntas con las alternativas al seleccionar un cuestionario.

Tabla 46. Prueba Unitaria, Responder Cuestionario

Generar Reporte Evaluación: Pruebas realizadas al caso de uso Generar Reporte Evaluación, tal como se muestra en la tabla 47.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-052	Verificar en el sistema el retorno de resultados de las alternativas marcadas por el usuario con su respectiva calificación obtenida en la evaluación del cuestionario.

Tabla 47. Prueba Unitaria, Generar Reporte Evaluación

Gestionar Comentario: Pruebas realizadas al caso de uso Gestionar Comentario, tal como se muestra en la tabla 48.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-053	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar opción de búsqueda de comentarios.

Tabla 48. Prueba Unitaria, Gestionar Comentario

Calificar Comentario: Pruebas realizadas al caso de uso Calificar Comentario, tal como se muestra en la tabla 49.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-054	Verificar que se pueda modificar el estado de calificación del comentario en el sistema.

Tabla 49. Prueba Unitaria, Calificar Comentario

Depurar Comentario: Pruebas realizadas al caso de uso Depurar Comentario, tal como se muestra en la tabla 50.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-055	Verificar que se pueda eliminar el comentario en el sistema.

Tabla 50. Prueba Unitaria, Depurar Comentario

Generar Reporte Comentarios Realizados: Pruebas realizadas al caso de uso Generar Reporte Comentarios Realizados, tal como se muestra en la tabla 51.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-056	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar un periodo en la búsqueda de comentarios.

Tabla 51. Prueba Unitaria, Generar Reporte Comentarios Realizados

Generar Reporte Participaciones Evaluaciones: Pruebas realizadas al caso de uso Generar Reporte Participaciones Evaluaciones, tal como se muestra en la tabla 52.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-057	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar un tema en la búsqueda de evaluaciones.

Tabla 52. Prueba Unitaria, Generar Reporte Participaciones Evaluaciones

Generar Reporte Participaciones Estudio: Pruebas realizadas al caso de uso Generar Reporte Participaciones Estudio, tal como se muestra en la tabla 53.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-058	Verificar en el sistema el retorno de resultados al seleccionar un tema en la búsqueda de los estudios.

Tabla 53. Prueba Unitaria, Generar Reporte Participaciones Estudio

Cerrar Sesión: Pruebas realizadas al caso de uso Cerrar Sesión, tal como se muestra en la tabla 54.

Código	Objetivo de la Prueba
PU-059	Verificar en el sistema que el usuario finalice su sesión.

Tabla 54. Prueba Unitaria, Cerrar Sesión

4.4.1.2 Técnica Utilizada

A continuación se describe la técnica utilizada para las pruebas unitarias:

Pruebas de Caja Negra: Las pruebas de caja negra son realizadas en base a entradas que recibe y las salida que produce sin tener en cuenta el funcionamiento interno, es decir, están enfocados en los requerimientos establecidos y en la funcionalidad del sistema.

Para nuestro proyecto hemos elegido las pruebas de caja negra debido a que se necesita poner énfasis en las interfaces que presenta el sistema.

4.4.1.3 Catálogo de Pruebas

A continuación, se muestra en la tabla 55, a las 59 pruebas unitarias realizadas a nuestra aplicación:

Código	Descripción	Resultado Obtenido
PU-001	Llenar los campos de Usuario y Contraseña y selecciona el botón Ingresar.	Se muestra un aviso reportando que los datos son incorrectos.
PU-002	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se registró un nuevo usuario en el sistema.
PU-003	Seleccionar el usuario a modificar. Seleccionar el botón Seleccionar. Modificar los valores del usuario. Seleccionar el botón Actualizar.	Se han modificado los datos del usuario.
PU-004	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que el nombre de usuario (login) ingresado ya existe.
PU-005	Llenar los campos. Seleccionar la opción Registrar o Actualizar.	Se muestra un aviso reportando el campo obligatorio que falta llenar.
PU-006	Seleccionar el usuario a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se ha eliminado al usuario del sistema.
PU-007	Seleccionar el usuario a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se muestra un aviso reportando error en la eliminación del registro.
PU-008	Seleccionar el botón buscar. Seleccionar la opción de búsqueda. Digital el valor del campo a buscar	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-009	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se registró una nueva categoría en el sistema.
PU-010	Seleccionar la categoría a modificar. Seleccionar el botón Seleccionar. Modificar los valores de la categoría. Seleccionar el botón Actualizar.	Se han modificado los datos de la categoría.
PU-011	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que el nombre de la categoría ingresada ya existe.

PU-012	Llenar los campos. Seleccionar la opción Registrar o Actualizar.	Se muestra un aviso reportando el campo obligatorio que falta llenar.
PU-013	Seleccionar la categoría a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se ha eliminado a la categoría del sistema.
PU-014	Seleccionar la categoría a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se muestra un aviso reportando error en la eliminación del registro.
PU-015	Seleccionar el botón buscar. Seleccionar la opción de búsqueda. Digitar el nombre de la categoría a buscar	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-016	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se registró un nuevo versículo en el sistema.
PU-017	Seleccionar al versículo a modificar. Seleccionar el botón Seleccionar. Modificar los valores del versículo. Seleccionar el botón Actualizar.	Se han modificado los datos del versículo.
PU-018	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que el nombre del Libro ingresado ya existe.
PU-019	Llenar los campos. Seleccionar la opción Registrar o Actualizar.	Se muestra un aviso reportando el campo obligatorio que falta llenar.
PU-020	Seleccionar el versículo a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se ha eliminado al versículo del sistema.
PU-021	Seleccionar el versículo a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se muestra un aviso reportando error en la eliminación del registro.
PU-022	Seleccionar el botón buscar. Seleccionar la opción de búsqueda.	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-023	Seleccionar el botón Agregar en Tema. Seleccionar la opción de búsqueda.	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-024	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se registró un nuevo tema en el sistema.
PU-025	Seleccionar el tema a modificar. Seleccionar el botón Seleccionar. Modificar los valores del tema. Seleccionar el botón Actualizar.	Se han modificado los datos del tema.
PU-026	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que el nombre del tema ingresado ya existe.
PU-027	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar	Se muestra un aviso reportando

	los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	que se debe adicionar al menos un versículo bíblico.
PU-028	Llenar los campos. Seleccionar la opción Registrar o Actualizar.	Se muestra un aviso reportando el campo obligatorio que falta llenar.
PU-029	Seleccionar el tema a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se ha eliminado el tema del sistema.
PU-030	Seleccionar el tema a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se muestra un aviso reportando error en la eliminación del registro.
PU-031	Seleccionar el botón buscar. Seleccionar la opción de búsqueda.	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-032	Seleccionar el versículo a agregar. Seleccionar el botón Seleccionar.	Se muestra un aviso reportando que el libro ya se encuentra agregado.
PU-033	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se registró un nuevo vocabulario en el sistema.
PU-034	Seleccionar el vocabulario a modificar. Seleccionar el botón Seleccionar. Modificar los valores del usuario. Seleccionar el botón Actualizar.	Se han modificado los datos del vocabulario.
PU-035	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que el nombre de la palabra del vocabulario ingresado ya existe.
PU-036	Llenar los campos. Seleccionar la opción Registrar o Actualizar.	Se muestra un aviso reportando el campo obligatorio que falta llenar.
PU-037	Seleccionar el vocabulario a eliminar. Seleccionar el botón Seleccionar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se ha eliminado al vocabulario del sistema.
PU-038	Seleccionar el botón buscar. Seleccionar la opción de búsqueda. Digitar el valor del campo a buscar	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-039	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se registró un nuevo cuestionario en el sistema.
PU-040	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que se debe adicionar al menos una pregunta.
PU-041	Seleccionar la opción Nuevo. Llenar los campos obligatorios. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando que el número de pregunta no tiene alternativas.
PU-042	Seleccionar la pregunta. Llenar campos obligatorios de alternativa.	Se muestra un aviso reportando que el nombre de la alternativa

	Seleccionar el botón Agregar.	ya se encuentra agregado en la pregunta.
PU-043	Llenar campos obligatorios de pregunta. Seleccionar el botón Agregar.	Se muestra un aviso reportando que la pregunta ya se encuentra agregada en el detalle.
PU-044	Llenar los campos. Seleccionar la opción Registrar.	Se muestra un aviso reportando el campo obligatorio que falta llenar.
PU-045	Seleccionar el cuestionario a eliminar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se ha eliminado el cuestionario del sistema.
PU-046	Seleccionar el cuestionario a eliminar. Seleccionar el botón Eliminar.	Se muestra un aviso reportando error en la eliminación del registro.
PU-047	Seleccionar opción de búsqueda de temas. Seleccionar el nombre del tema.	Se muestra en la tabla un mensaje de Tabla sin contenido.
PU-048	Seleccionar opción de búsqueda de temas. Seleccionar el nombre del tema.	Se muestra el resultado con los versículos bíblicos y los comentarios realizados en el tema.
PU-049	Llenar la descripción del comentario. Seleccionar la opción Enviar.	Se registró un nuevo comentario en el sistema.
PU-050	Seleccionar opción Consultar Cuestionario	Se muestran los cuestionarios del tema en las que puede participar el usuario miembro.
PU-051	Seleccionar el cuestionario. Seleccionar opción Responder Cuestionario.	Se muestran las preguntas y las alternativas del cuestionario.
PU-052	Seleccionar alternativa. Seleccionar botón Siguiente por cada alternativa marcada. Seleccionar el botón Finalizar.	Se muestra la calificación obtenida y por cada pregunta la alternativa marcada por el usuario miembro así como la respuesta correcta e incorrecta de cada pregunta.
PU-053	Seleccionar opción de búsqueda de comentarios.	Se muestra el resultado con los comentarios realizados por el usuario.
PU-054	Seleccionar el comentario a modificar. Seleccionar la opción a calificar. Seleccionar el botón Calificar.	Se ha modificado el estado de calificación del comentario.
PU-055	Seleccionar el comentario con calificación de desaprobado a eliminar. Seleccionar la opción a Depurar.	Se ha eliminado el comentario.
PU-056	Seleccionar opción año. Seleccionar opción mes. Seleccionar el botón	Se muestra el resultado con el número de comentarios

	Consultar. Seleccionar un usuario. Seleccionar opción de tipo de gráfico. Seleccionar botón Graficar.	realizados por usuario.
PU-057	Seleccionar opción tema. Seleccionar un usuario. Seleccionar botón Graficar.	Se muestra el resultado con la calificación obtenida por el usuario.
PU-058	Seleccionar opción tema. Seleccionar un usuario.	Se muestra el resultado con las fechas que el usuario ha realizado el estudio.
PU-059	Seleccionar opción Cerrar Sesión.	Se muestra la ventana de Login para ingresar Usuario y Contraseña.

DISCUSIÓN

Se realizaron las pruebas con el sistema que se ha propuesto para poder determinar el cumplimiento de los objetivos, para lo cual se realizará un análisis de los resultados obtenidos con la finalidad de validar nuestra hipótesis y determinar la viabilidad de nuestro proyecto. Se realizó una evaluación a un grupo de 36 personas (según cálculo de muestra) miembros de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios para lo cual se les asignó un peso (%) según el número de miembros de cada lugar como se muestra a continuación:

Bagua (63% de 36) = 23 miembros

La Peca (20% de 36) = 7 miembros

Tomaque (17% de 36) = 6 miembros

Las pruebas realizadas fueron de forma tradicional y con el Software Interactivo.

La Figura N° 57, muestra la medición del indicador en base al número de herramientas de difusión de temas bíblicos:

Figura 57. Reporte de participación realizada en tema bíblico

REPORTE DE ESTUDIOS DE TEMAS REALIZADOS

Tema: DIOS ES AMOR			TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI		
Usuario	Asistió	Nº Estudios	Asistencia		
			Item	Fecha Estudio	Hora Estudio
TORRES GONZALES, JENY MAGALY	✓	1 veces			
ICANAQUE GONZALES, MAX ERUIN	✓	1 veces	1	2015-02-02	18:21:14
BAYONA NEVADO, MANFREDO	✓	2 veces	2	2015-02-02	18:21:20
ALVAREZ HILATOMA, IRMA	✓	1 veces	3	2015-02-02	18:21:22
BAYONA ALVAREZ, ADRIANA	✓	1 veces			
CAJALIAN DIAZ, SARAI	✓	1 veces			
CRUZ CAJALIAN, DAVID	✓	1 veces			
CRUZ CAJALIAN, NICOLE	✓	1 veces			
DAVILA BRAVO, MARIA	✓	1 veces			
TAKAYAMA DAVILA, MANUEL	✓	1 veces			
TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI	✓	3 veces			
TAKAYAMA DAVILA, GENKICHE	✓	1 veces			
TAKAYAMA DAVILA, HANA ZAYURY	✓	1 veces			
CUEVA QUIROZ, AUGUSTO	✓	2 veces			
TERAN DE CUEVA, VIOLETA	✓	1 veces			
CUEVA TERAN, CARLOS	✓	1 veces			
BRIONES COTRINA, ALFREDO	✓	2 veces			

Principal

La Figura N° 57, muestra las veces en que el miembro ha realizado la consulta del tema “Dios es amor” hasta en 3 oportunidades en un mismo día; podemos apreciar que con el sistema interactivo el tema “Dios es amor” puede ser consultado para su estudio las veces que el miembro lo solicite, dando la oportunidad al líder de dar a conocer el mismo tema bíblico preparado a mayor número de personas sin la necesidad de estar presente.

En la tabla N° 56, se muestra la evaluación del indicador en base al tiempo de búsqueda de temas bíblicos:

Miembro	Sistema Tradicional	Software Interactivo
	Tema 1	Tema 1
1	1 m. 15 s.	0 m. 37 s.
2	Desistió	0 m. 41 s.
3	1 m. 40 s.	0 m. 42 s.
4	Desistió	0 m. 39 s.
5	Desistió	0 m. 40 s.
6	6 m. 33 s.	0 m. 52 s.
7	3 m. 5 s.	0 m. 39 s.
8	Desistió	1 m. 44 s.
9	3 m. 50 s.	0 m. 26 s.
10	Desistió	1 m 56 s.
11	Desistió	0 m. 59 s.
12	Desistió	0 m. 32 s.
13	Desistió	1 m. 2 s.
14	Desistió	0 m. 55 s.
15	2 m. 11 s.	0 m. 42 s.
16	Desistió	0 m. 49 s.
17	1 m. 28 s.	0 m. 33 s.

18	Desistió	0 m. 29 s.
19	Desistió	0 m. 38 s.
20	5 m. 33 s.	0 m. 33 s.
21	4 m. 23 s.	0 m. 36 s.
22	Desistió	0 m. 53 s.
23	2 m. 43 s.	0 m. 45 s.
24	Desistió	1 m. 3 s.
25	Desistió	0 m. 45 s.
26	4 m. 3 s.	0 m. 44 s.
27	Desistió	0 m. 39 s.
28	6 m. 55 s.	0 m. 49 s.
29	4 m. 2 s.	1 m. 12 s.
30	Desistió	0 m. 34 s.
31	Desistió	0 m. 57 s.
32	Desistió	1 m. 1 s.
33	2 m. 55 s.	1 m. 23 s.
34	Desistió	0 m. 56 s.
35	Desistió	0 m. 30 s.
36	Desistió	0 m. 28 s.

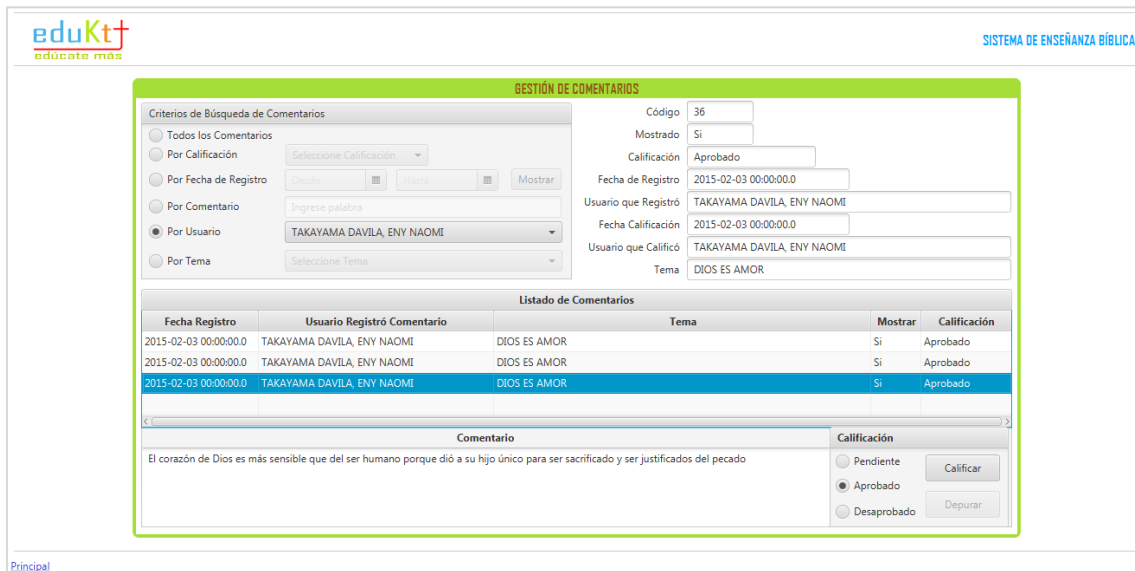
Tabla 56. Comparación de eficiencia en base a tiempos de búsqueda entre el Sistema Tradicional y el Software Interactivo

Respecto a la Tabla N° 56, se han controlado los tiempos para la búsqueda de 1 tema bíblico. Se puede apreciar en una primera instancia que, para la búsqueda de forma manual (Sistema Tradicional) de un tema bíblico, se toma desde 01 minuto con 15 segundos hasta 6 seis minutos con 55 segundos en buscar un tema bíblico, o en el peor de los casos, el miembro desiste en seguir realizando la búsqueda; ocurre todo lo contrario cuando hacemos la medición con nuestro Software Interactivo, ya que se observa tiempos de búsquedas desde 26 segundos hasta 1 minuto con 56 segundos, logrando así disminuir los tiempos de búsqueda de temas bíblicos hasta en 4 minutos con 59 segundos.

La Figura N° 58, muestra la medición del indicador en base al número de registros de participación de los miembros en temas bíblicos:

Figura 58. Reporte de participación realizada en tema bíblico

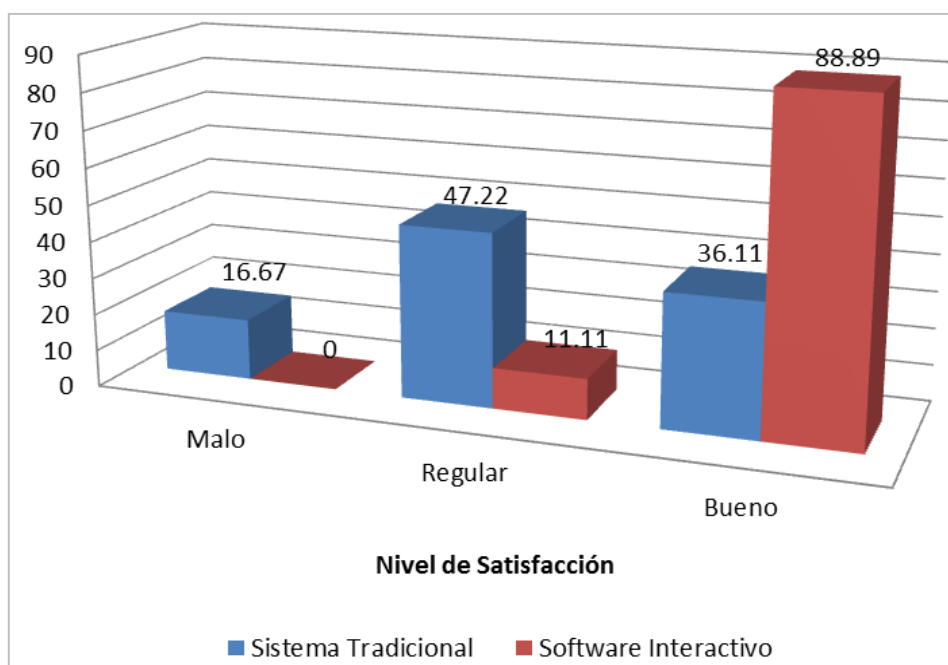
Figura 59. Reporte de comentarios realizados



La Figura N° 59 nos muestra al usuario miembro que ha realizado 3 comentarios en momentos diferentes; bajo esta observación, se puede verificar que mientras el usuario miembro comenta en más oportunidades un mismo tema bíblico; su apreciación personal e idea principal se acerca cada vez más al fundamento del tema bíblico, lo que no ocurría en el sistema tradicional puesto que los miembros que participaban en la enseñanza no eran capaces de dar a conocer sus propias interpretaciones bíblicas lo que aumentaba el margen de error en las interpretaciones bíblicas.

La Figura N° 60, muestra la medición del indicador nivel de satisfacción por disponibilidad de temas bíblicos:

Figura 60. Calidad en la disponibilidad de los temas bíblicos



La Figura N° 60, se observa una mejora en cuanto a la calidad en la disponibilidad de temas bíblicos utilizando el sistema interactivo la cual permitió incrementar el nivel de satisfacción de los miembros en un 88.89 % frente a un 36.11 % logrado en el sistema tradicional.

Finalmente, evaluamos el indicador número de herramientas de evaluación que mostramos en las Figuras N° 61, 62 y 63:

Figura 61. Reporte de participación realizada en tema bíblico

REPORTE DE ESTUDIOS DE TEMAS REALIZADOS

Tema: DIOS ES AMOR

Usuario	Asistió	N° Estudios
TORRES GONZALES, JENY MAGALY	✓	1 veces
ICANAQUE GONZALES, MAX ERUIN	✓	1 veces
BAYONA NEVADO, MANFREDO	✓	2 veces
ALVAREZ HILATOMA, IRMA	✓	1 veces
BAYONA ALVAREZ, ADRIANA	✓	1 veces
CAJALIAN DIAZ, SARAI	✓	1 veces
CRUZ CAJALIAN, DAVID	✓	1 veces
CRUZ CAJALIAN, NICOLE	✓	1 veces
DAVILA BRAVO, MARIA	✓	1 veces
TAKAYAMA DAVILA, MANUEL	✓	1 veces
TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI	✓	3 veces
TAKAYAMA DAVILA, GENKICHE	✓	1 veces
TAKAYAMA DAVILA, HANA ZAYURY	✓	1 veces
CUEVA QUIROZ, AUGUSTO	✓	2 veces
TERAN DE CUEVA, VIOLETA	✓	1 veces
CUEVA TERAN, CARLOS	✓	1 veces
BRIONES COTRINA, ALBERTO	✓	2 veces

TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI

Item	Fecha Estudio	Hora Estudio
1	2015-02-02	18:21:14
2	2015-02-02	18:21:20
3	2015-02-02	18:21:22

Figura 62. Reporte de comentarios realizados

GESTIÓN DE COMENTARIOS

Criterios de Búsqueda de Comentarios:

- Todos los Comentarios
- Por Calificación
- Por Fecha de Registro
- Por Comentario
- Por Usuario
- Por Tema

Selección de Usuario: TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI

Selección de Tema: DIOS ES AMOR

Detalles de Búsqueda:

- Código: 36
- Mostrado: Si
- Calificación: Aprobado
- Fecha de Registro: 2015-02-03 00:00:00.0
- Usuario que Registró: TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI
- Fecha Calificación: 2015-02-03 00:00:00.0
- Usuario que Calificó: TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI
- Tema: DIOS ES AMOR

Listado de Comentarios

Fecha Registro	Usuario Registró Comentario	Tema	Mostrar	Calificación
2015-02-03 00:00:00.0	TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI	DIOS ES AMOR	Si	Aprobado
2015-02-03 00:00:00.0	TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI	DIOS ES AMOR	Si	Aprobado
2015-02-03 00:00:00.0	TAKAYAMA DAVILA, ENY NAOMI	DIOS ES AMOR	Si	Aprobado

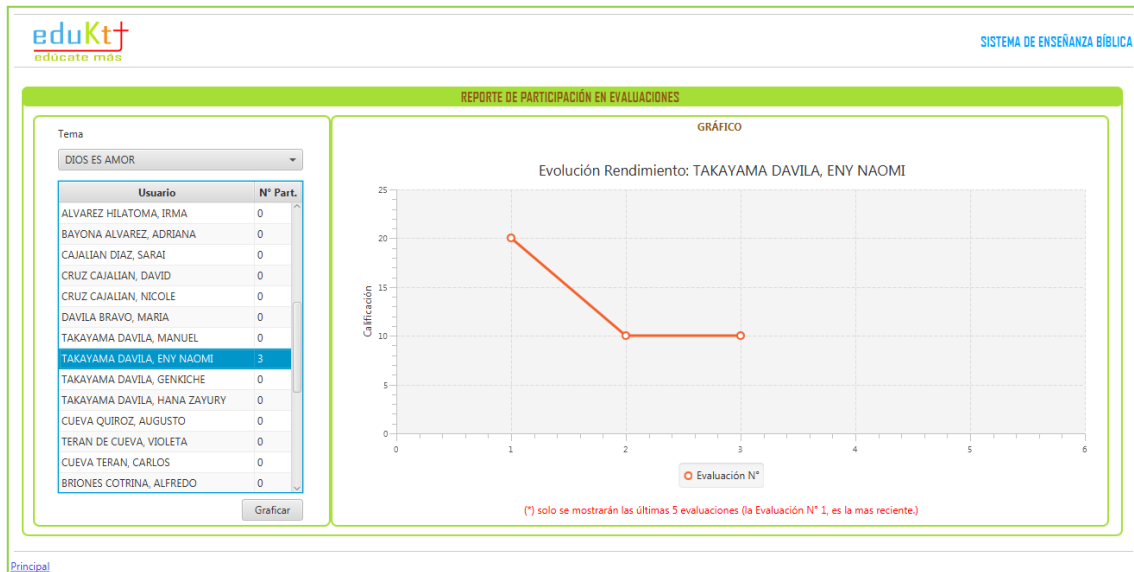
Comentario: El corazón de Dios es más sensible que del ser humano porque dió a su hijo único para ser sacrificado y ser justificados del pecado

Calificación:

- Pendiente
- Aprobado
- Desaprobado

Botones: Calificar, Depurar

Figura 63. Reporte de calificación obtenida



De las Figuras N° 61, 62 y 63 mostradas anteriormente, podemos observar a través del software interactivo que el usuario miembro N° 21 (según Anexo B) presenta una evolución favorable en cuanto a: las veces en las que ha participado en el tema “Dios es amor” (según Figura N° 61), las veces en las que ha realizado interpretaciones bíblicas (según Figura N° 62) y las veces en las que participado en la evaluación del cuestionario (según Figura N° 63) pudiendo observar la calificación obtenida lo que nos permite facilitar las herramientas (hasta un total de 3) al líder para realizar la evaluación de promoción de un miembro en la congregación Misión Cristiana Casa de Dios, puesto que con el sistema tradicional la herramienta utilizada solo era la observación de la asistencia a las sesiones de enseñanza.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones presentadas a continuación, están orientadas a la discusión de la presente investigación logrando el apoyo a la enseñanza bíblica de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios mediante la utilización de un software interactivo, donde se concluye lo siguiente:

- Se logró la realización de un Software Interactivo (Audio), que permite una mejor interacción en la enseñanza de temas bíblicos de los miembros de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.
- Con el software interactivo, un mismo tema fue consultado hasta 3 veces en un mismo día.
- Con el software interactivo, se redujo el tiempo de búsqueda de un tema bíblico hasta en 4 minutos con 59 segundos.
- Con el software interactivo, 46 veces fue consultado el tema “Dios es amor” lo que nos permitió incrementar el número de registros de las participaciones de los miembros.
- Con el software interactivo, se redujo el margen de error de las interpretaciones bíblicas ya que en la tercera oportunidad que el miembro comentó el tema bíblico, se observó una mejor explicación respecto a la idea central del tema enseñado.
- Con el software interactivo, el 88.89 % de los miembros calificaron como Bueno el nivel de satisfacción en cuanto a la disponibilidad de los temas bíblicos en cualquier horario.
- Con el software interactivo, se incrementó en 3 el número de herramientas que facilitan al líder evaluar la promoción de un miembro en la congregación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, B. A., B. G. Berdiñas, A. Lozano, J. T. Palma, y J. Taboada. Ingeniería de Conocimiento Aspectos Metodológicos. España: Pearson Educación S.A. 2004
- Bellman, R. An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think? San Francisco: Boyd & Fraser Publishing Company. 1978
- Bravo, I. 2007. Búsqueda de información usando entradas de voz. México. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/bravo_j_id/portada.html
- Casique, E. Software educativo para la enseñanza de la historia del trabajo social. Tesis de Licenciatura., Universidad de Oriente Núcleo de Sucre. 2011
- Cedeño, W. G., M. X., Cerón. Software interactivo para el aprendizaje de nociones básicas en la educación inicial a través de una pantalla táctil. Tesis de Grado., Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. 2010
- Charniak, E. y D.McDermott. Introduction to Artificial Intelligence. Reading Massachusetts: Addison-Wesley. 1985
- Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE. 2011. Docentes Capacitados en Metodología de Formación Basada en Competencias. <http://www.itca.edu.sv/index.php/eventos-institucionales-2011/296-docentes-capacitados-en-metodologia-de-formacion-basada-en-competencias> / (accedido Enero 25, 2014).
- Eyzaguirre R., V. Pérez, R. Mayta, Ed. Ruiz y E. Álvarez. 2004. Educación virtual basada en tecnologías de información. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol7_n2/pdf/a10.pdf / (accedido Diciembre 12, 2013).
- Fundación Telefónica. 2013. Premio Fundación Telefónica Perú de Innovación Educativa: Reconociendo al docente peruano innovador. <http://concursos.fundacion.telefonica.com.pe/premio2013/conoce-el-premio-de-innovacion-educativa/ganadores-peruanos-en-el-premio/> (accedido Enero 23, 2014).
- Furui, S. Digital Speech Processing, Synthesis and Recognition. USA, 1989
- Gómez, N. y M. Natalia. Implementación de un software educativo con soporte multimedia para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de comunicación del quinto grado de educación primaria de la institución educativa Juan Tomis Stack en el periodo agosto – diciembre del 2010. Tesis de Grado., Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2012

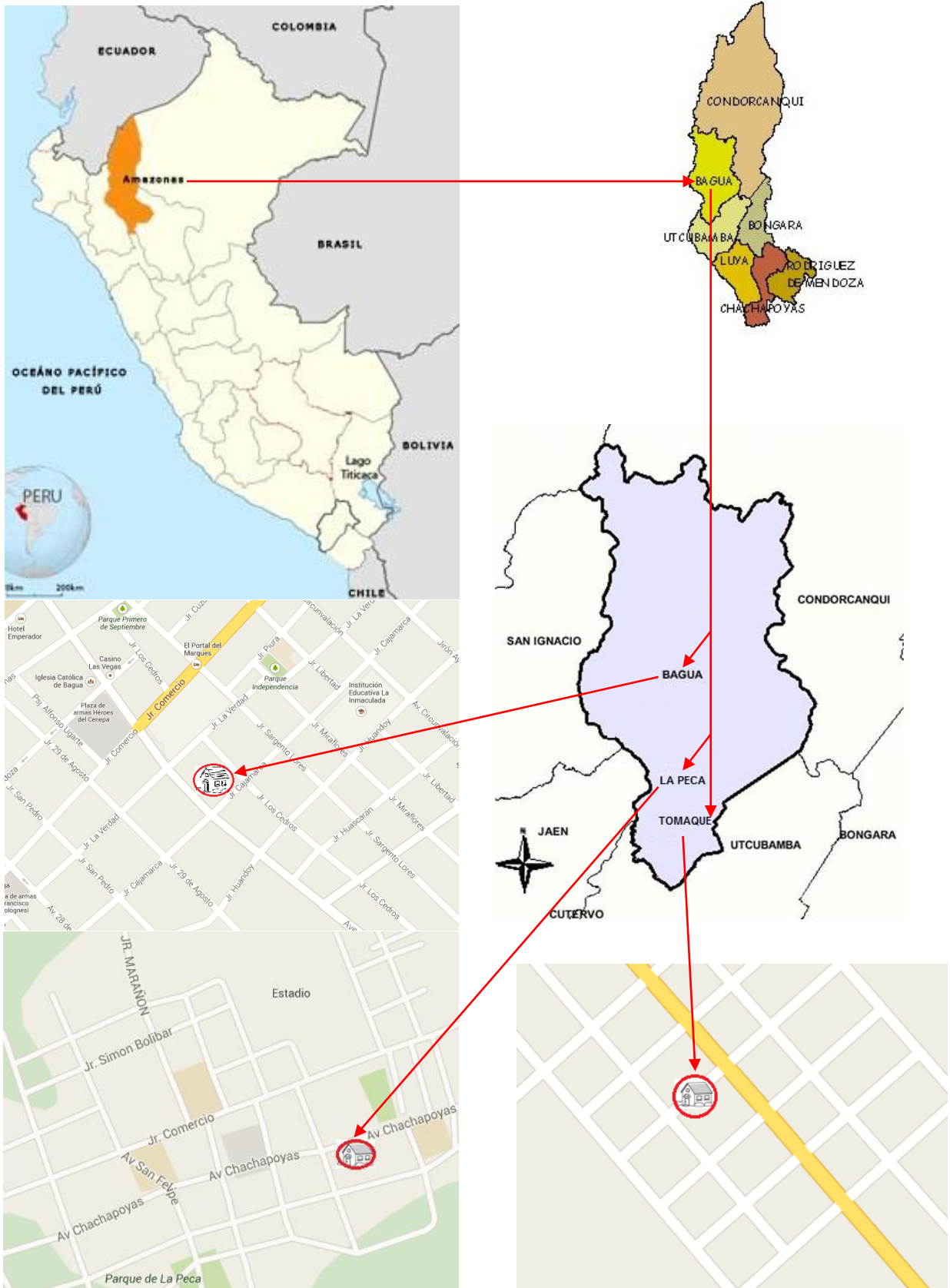
- Haugeland, J. Artificial Intelligence. The Very Idea. Cambridge Massachusetts: MIT Press. 1985
- Kurzweil, R. The Age of Intelligence Machines. Cambridge Massachusetts: MIT Press. 1990
- Méndez and MJ Taboada Iglesias, Ingeniería del conocimiento. Aspectos metodológicos, Eds.
- Morales, M. y Berrocal, M. Tiflotecnología y Material Tiflotécnico. Ponencia presentada en el I Congreso Virtual INTEREDVISUAL sobre Intervención Educativa y Discapacidad Visual, Málaga, España. 2003
- Nilsson, N. Artificial Intelligence: A New Synthesis. San Mateo California: Morgan Kaufmann. 1998
- Ortega, D.A. Diseño e Implementación de un Sistema Interactivo de Respuesta de Voz (IVR) Piloto para la Reserva de Boletos del Ferrocarril Cuzco – Machu Pichu. Perú. 2007
- Pajares, Gonzal y Matilde Santos. Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. Madrid España: RA-MA. 2006
- Pontificia Universidad Católica del Perú. n.d. Metodología Activa. <http://m.upc.edu.pe/servicios/calidad-educativa/informacion-general/area-de-innovacion-y-curriculo/metodologia-activa/> (accedido Enero 22, 2014).
- Poole, D., A. Mackworth, y R. Goebel. Computational Intelligence: A Logical Approach. Oxford University: Press Oxford UK. 1998
- Quintas, Y. Ez-Ket software educativo para el apoyo de la enseñanza del idioma inglés a nivel Ket en la UTM. Tesis de Grado., Universidad Tecnológica de la Mixteca. 2005
- Ramírez, J. Mejora del proceso de enseñanza en el sexto grado del nivel primario de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús a través del empleo de herramientas colaborativas. Tesis de Grado., Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2010
- Reyes, K. C. Aula virtual basada en la teoría constructivista empleada como apoyo para la enseñanza de los sistemas operativos a nivel universitario. Tesis de Grado., Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2007
- Rich, E. y K. Knight. Artificial Intelligence. New York: McGraw-Hill. 1991

- Sampieri. Metodología de la Investigación. Ed. McGraw – Hill, México. 1961
- Santos, R. M. Aplicación de un diseño metodológico basado en el aprendizaje activo y el uso de las tecnologías de información y comunicación, para la enseñanza de la electroquímica y sus aplicaciones en el nivel secundario. Tesis de Magister en la enseñanza de la química., Pontificia Universidad Católica del Perú. 2004
- Selltiz, C. et al. Métodos de investigación en las relaciones sociales. Ediciones Rialp, S.A. Madrid, España. Winston, P. 1992. Artificial Intelligence. Reading Massachusetts: Addison-Wesley. 1965

VIII. ANEXOS

Anexo A

Mapa de localización de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.



Anexo B

Relación de miembros activos de la congregación Misión Cristiana Casa de Dios.

N°	NOMBRES	APELLIDOS		EDAD	UBICACIÓN
1	LUCIO	VALLEJOS	CHAVEZ	60	BAGUA
2	LUZ	GONZALEZ	MALCA	56	BAGUA
3	MINERVA	VALLEJOS	GONZALEZ	24	BAGUA
4	DIANA	VALLEJOS	GONZALEZ	22	BAGUA
5	MANUEL	ACHACA	GONZALES	53	BAGUA
6	SUSANA	GONZALES	MALCA	52	TOMAQUE
7	JULISSA	ACHACA	GONZALES	28	BAGUA
8	KATHERINE	ACHACA	GONZALES	26	BAGUA
9	CARLOS	ICANAQUE	COBEÑAS	31	BAGUA
10	JENY	TORRES	GONZALES	32	BAGUA
11	MAX	ICANAQUE	GONZALES	19	BAGUA
12	MANFREDO	BAYONA	NEVADO	42	BAGUA
13	IRMA	ALVAREZ	HILATOMA	46	BAGUA
14	ADRIANA	BAYONA	ALVAREZ	20	BAGUA
15	JIM KELY	CRUZ	HURTADO	38	LA PECA
16	SARAI	CAJALIAN	DIAZ	39	BAGUA
17	DAVID	CRUZ	CAJALIAN	19	BAGUA
18	NICOLE	CRUZ	CAJALIAN	18	BAGUA
19	MARIA	DAVILA	BRAVO	56	BAGUA
20	MANUEL	TAKAYAMA	DAVILA	55	TOMAQUE
21	NAOMI	TAKAYAMA	DAVILA	18	TOMAQUE
22	GENKICHE	TAKAYAMA	DAVILA	20	TOMAQUE
23	HANA	TAKAYAMA	DAVILA	18	TOMAQUE
24	AUGUSTO	CUEVA	QUIROZ	58	BAGUA
25	VIOLETA	TERAN	DE CUEVA	50	BAGUA
26	CARLOS	CUEVA	TERAN	32	BAGUA
27	ALFREDO	BRIONES	COTRINA	56	BAGUA
28	FLOR	CUEVA	TERAN	52	BAGUA
29	MICHAEL	BRIONES	CUEVA	31	BAGUA
30	WILLY	BRIONES	CUEVA	25	BAGUA
31	WILLY	BRIONES	NAYRA	23	BAGUA
32	GRACIELA	CASTAÑEDA	CHAVARRY	55	TOMAQUE
33	EDWIN	NUÑEZ	CASTAÑEDA	19	TOMAQUE
34	ROSA	DAMASO	CAHUACHY	35	LA PECA
35	REYNA	NUÑEZ	DAMASO	18	LA PECA
36	ROSARIO	VILLEGAS	PALACIOS	30	LA PECA
37	OLMENARA	VILLEGAS	CARRASCO	42	LA PECA
38	ROSARIO	VILLEGAS	CARRASCO	23	LA PECA
39	ROSA	GOMEZ	GUTIERREZ	45	LA PECA
40	YOEL	ARRASCO	GOMEZ	22	LA PECA

Anexo C
Tema 1: DIOS ES AMOR

¿Qué significa que Dios es amor? Primero veamos cómo la Biblia, La Palabra de Dios, describe “el amor” y después veremos algunos ejemplos que se aplican a Dios. “El amor es sufrido, es benigno; el amor no tiene envidia, el amor no es jactancioso, no se envanece; no es indecoroso, no busca lo suyo, no se irrita, no guarda rencor; no se goza de la injusticia, más se goza de la verdad. Todo lo sufre, todo lo cree, todo lo espera, todo lo soporta. El amor nunca deja de ser.” (1 Corintios 13:4-8ª).

Esta es la descripción que Dios hace del amor. Así es como es Dios, y los cristianos tienen que hacer de éste su meta (aunque siempre en proceso). La más grande expresión del amor de Dios nos es comunicada en Juan 3:16 y Romanos 5:8 “Porque de tal manera amó Dios al mundo, que ha dado a su Hijo unigénito, para que todo aquel que en Él cree, no se pierda, más tenga vida eterna.” “Más Dios muestra su amor para con nosotros, en que siendo aún pecadores, Cristo murió por nosotros.” Podemos ver por estos versos que el deseo más grande de Dios es que nos unamos con Él en Su hogar eterno, el cielo. Él hizo posible este camino, pagando el precio por nuestros pecados. Él nos ama, porque así lo decidió como un acto de Su voluntad. “Mi corazón se conmueve dentro de mí, se inflama toda mi compasión.” (Oseas 11:8b). El amor perdona. “Si confesamos nuestros pecados, Él es fiel y justo para perdonar nuestros pecados, y limpiarnos de toda maldad.” (1 Juan 1:9)

El amor (Dios) no se impone a nadie. Aquellos que vienen a Él lo hacen en respuesta del llamamiento de Su amor. El amor (Dios) muestra bondad hacia todos. El amor (Jesús) prodigó el bien a todos, sin parcialidad. El amor (Jesús) nunca codició lo que otros tenían, viviendo una vida humilde sin quejarse. El amor (Jesús) nunca se jactó de quién era en la carne, aunque Él podía dominar fácilmente a cualquiera que entrara en contacto con Él. El amor (Dios) no demanda obediencia. Dios no demandaba obediencia de Su Hijo, sino más bien, Jesús obedecía gustosamente a Su Padre celestial. “Más para que el mundo conozca que amo al Padre y como el Padre me mandó, así hago.” (Juan 14:31). El amor (Jesús) estuvo y está siempre viendo por los intereses de otros.

Esta breve descripción del amor, revela una vida sin egoísmo, en contraste con la vida egoísta del hombre natural. Asombrosamente, Dios ha otorgado a aquellos que reciben a Su Hijo Jesucristo como su Salvador personal del pecado, la habilidad de amar como Él lo hace, a través del poder del Espíritu Santo (Juan 1:12; 1 Juan 3:1,23,24).

Encuesta de nivel de satisfacción de disponibilidad de temas bíblicos con el sistema tradicional

¿Cómo calificaría usted la disponibilidad del estudio de temas en cualquier horario?				
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Malo	Regular	Bueno
1	MINERVA VALLEJOS GONZALEZ			X
2	DIANA VALLEJOS GONZALEZ			X
3	MANUEL ACHACA GONZALES			X
4	JULISSA ACHACA GONZALES			X
5	KATHERINE ACHACA GONZALES	X		
6	CARLOS ICANAQUE COBEÑAS		X	
7	JENY TORRES GONZALES			X
8	MAX ICANAQUE GONZALES		X	
9	MANFREDO BAYONA NEVADO		X	
10	IRMA ALVAREZ HILATOMA			X
11	ADRIANA BAYONA ALVAREZ	X		
12	SARAI CAJALIAN DIAZ		X	
13	DAVID CRUZ CAJALIAN		X	
14	NICOLE CRUZ CAJALIAN		X	
15	MARIA DAVILA BRAVO			X
16	MANUEL TAKAYAMA DAVILA		X	
17	NAOMI TAKAYAMA DAVILA			X
18	GENKICHE TAKAYAMA DAVILA	X		
19	HANA TAKAYAMA DAVILA		X	
20	AUGUSTO CUEVA QUIROZ		X	
21	VIOLETA TERAN DE CUEVA			X
22	CARLOS CUEVA TERAN		X	
23	ALFREDO BRIONES COTRINA	X		
24	FLOR CUEVA TERAN			X
25	MICHAEL BRIONES CUEVA			X
26	WILLY BRIONES CUEVA	X		
27	WILLY BRIONES NAYRA	X		
28	GRACIELA CASTAÑEDA CHAVARRY		X	
29	EDWIN NUÑEZ CASTAÑEDA			X
30	ROSA DAMASO CAHUACHY		X	
31	REYNA NUÑEZ DAMASO			X
32	ROSARIO VILLEGAS PALACIOS		X	
33	OLMENARA VILLEGAS CARRASCO		X	
34	ROSARIO VILLEGAS CARRASCO		X	
35	ROSA GOMEZ GUTIERREZ		X	
36	YOEL ARRASCO GOMEZ		X	

Anexo E

Encuesta de nivel de satisfacción de disponibilidad de temas bíblicos con el sistema interactivo

¿Cómo calificaría usted la disponibilidad del estudio de temas en cualquier horario a través del software interactivo?				
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Malo	Regular	Bueno
1	MINERVA VALLEJOS GONZALEZ			X
2	DIANA VALLEJOS GONZALEZ			X
3	MANUEL ACHACA GONZALES			X
4	JULISSA ACHACA GONZALES		X	
5	KATHERINE ACHACA GONZALES			X
6	CARLOS ICANAQUE COBEÑAS			X
7	JENY TORRES GONZALES			X
8	MAX ICANAQUE GONZALES			X
9	MANFREDO BAYONA NEVADO			X
10	IRMA ALVAREZ HILATOMA			X
11	ADRIANA BAYONA ALVAREZ			X
12	SARAI CAJALIAN DIAZ		X	
13	DAVID CRUZ CAJALIAN			X
14	NICOLE CRUZ CAJALIAN			X
15	MARIA DAVILA BRAVO			X
16	MANUEL TAKAYAMA DAVILA			X
17	NAOMI TAKAYAMA DAVILA			X
18	GENKICHE TAKAYAMA DAVILA			X
19	HANA TAKAYAMA DAVILA			X
20	AUGUSTO CUEVA QUIROZ			X
21	VIOLETA TERAN DE CUEVA		X	
22	CARLOS CUEVA TERAN			X
23	ALFREDO BRIONES COTRINA			X
24	FLOR CUEVA TERAN			X
25	MICHAEL BRIONES CUEVA			X
26	WILLY BRIONES CUEVA			X
27	WILLY BRIONES NAYRA			X
28	GRACIELA CASTAÑEDA CHAVARRY			X
29	EDWIN NUÑEZ CASTAÑEDA			X
30	ROSA DAMASO CAHUACHY			X
31	REYNA NUÑEZ DAMASO		X	
32	ROSARIO VILLEGAS PALACIOS			X
33	OLMENARA VILLEGAS CARRASCO			X
34	ROSARIO VILLEGAS CARRASCO			X
35	ROSA GOMEZ GUTIERREZ			X
36	YOEL ARRASCO GOMEZ			X