UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema de desarrollo ministerial para los líderes de una organización cristiana

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTORES

Guevara Ramírez, Pablo Cesar (0000-0003-4561-6872)

Benites Cuenca, Erick Saúl (0000-0002-6341-7634)

ASESORES

Contreras Caja, Luis Lenin (0000-0002-0097-1291)

Perona Galluccio, Sandra Guisella (0000-0003-3483-8867)

Lizardo Silva, Ubaldo (0000-0001-7208-0044)

Lima, 14 de octubre de 2019

DEDICATORIA

Con mucho cariño este trabajo va dedicado en primer lugar a Dios por darnos la perseverancia para poder terminar este proyecto, a nuestras esposas por su apoyo incondicional en todo momento, a nuestra familia que estuvo allí siempre.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Raúl Llamaza por abrirnos las puertas de tan prestigiosa institución y poder realizar este proyecto. Al pastor José León por su apoyo constante y a nuestro querido pastor Pedro Hornung por darnos siempre toda la cobertura y ayuda necesaria para ingresar a la institución y poder culminar con esfuerzo y dedicación nuestra tesis.

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tiene por objetivo plantear los lineamientos para el desarrollo de un sistema basado en CRM (Gestión de la relación con los clientes) para la gestión de la información de las personas que asisten a una organización cristiana.

Para ello se realiza el análisis de la situación actual de la organización y del proceso de desarrollo ministerial de los líderes como objeto de estudio, con el fin de comprender y definir los casos de uso del negocio, sus respectivos flujos de actividades y reglas de negocios los cuales contribuyen a plantear una propuesta de solución basado en un software a medida coherente con los objetivos establecidos. Dentro de este desarrollo, se hace uso de la notación UML para el modelado de los artefactos que intervienen en el presente análisis.

Asimismo, se describe los requerimientos funcionales y no funcionales, modelo de caso de uso de sistema, atributos de caso de uso de sistema, modelo conceptual, diccionario de datos del proyecto, arquitectura propuesta de la solución y el desarrollo de los casos de uso del núcleo central con las pruebas correspondientes para el pase a producción. Por otro lado, se describe la política, los objetivos, y las normas de calidad definidas por la organización que aplican al desarrollo de software y que las satisface.

Finalmente se incluye la gestión del proyecto donde se muestra la planificación con un cronograma de actividades para las diferentes etapas del sistema.

Palabras clave: iglesia; líder; ministerio; software; fidelización.

Ministerial development system for the leaders of a Christian organization

ABSTRACT

The aim of this thesis work is to propose the guidelines for the development of a CRM (Customer Relationship Management) based-system for the information management of the people who attend a Christian organization.

For this, the analysis of the current situation of the organization and the ministerial development process of the leaders as an object of study is carried out, in order to understand and define the cases of business use, their respective activity flows and business rules which contribute to propose a solution based on a customized software consistent with the established objectives. Within this development, the UML notation is used for the modeling of the artifacts involved in the present analysis.

Also, it describes the functional and non-functional requirements, system use case model, system use case attributes, conceptual model, project data dictionary, proposed solution architecture and the development of use cases of the central core with the corresponding tests for the production stage. On the other hand, it describes the policy, objectives, and quality standards defined by the organization that applies to software development and that satisfies them.

Finally, project management is included where planning is shown with a schedule of activities for the different stages of the system.

Keywords: church; leader; ministry; software; loyalty.

TABLA DE CONTENIDOS

1.	CAPITULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	2
1.1	INTRODUCCIÓN.....	2
1.2	MARCO TEÓRICO	2
1.2.1	FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL NEGOCIO.....	2
1.2.2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LAS TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES	6
1.3	OBJETO DE ESTUDIO	17
1.3.1	ORGANIZACIÓN OBJETIVO	17
1.3.2	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS (Fuente: CCAV).....	18
1.3.3	MISIÓN	19
1.3.4	VISIÓN.....	20
1.3.5	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (Fuente: CCAV).....	20
1.3.6	ORGANIGRAMA.....	21
1.4	CAMPO DE ACCIÓN.....	22
1.4.1	BREVE DESCRIPCIÓN	22
1.4.2	PROCESOS DEL NEGOCIO	23
1.4.3	SISTEMAS AUTOMATIZADOS VINCULADOS CON EL CAMPO DE ACCIÓN	24
1.5	ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROBLEMAS DE INFORMACIÓN	25
1.5.1	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y PROBLEMAS A RESOLVER	25
1.6	CONCLUSIONES.....	26
2	CAPITULO 2: PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN.....	27
2.1	INTRODUCCIÓN.....	27
2.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO	27
2.2.1	OBJETIVO GENERAL	27
2.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
2.2.3	FUNDAMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS	28
2.2.4	INDICADORES DE LOGRO DE OBJETIVOS	29
2.3	BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	30
2.3.1	BENEFICIOS TANGIBLES.....	30
2.3.2	BENEFICIOS INTANGIBLES.....	30

2.4	ANTECEDENTES	30
2.4.1	SOLUCIONES ENCONTRADAS.....	31
2.4.2	ANÁLISIS COMPARATIVO.....	31
2.4.3	EVALUACIÓN DE LA MEJOR SOLUCIÓN.....	33
2.4.4	FUNCIONES PREVISTAS	34
2.5	TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS PROPUESTAS.....	36
2.6	CONCLUSIONES.....	41
3	CAPITULO 3: MODELADO DEL NEGOCIO.....	42
3.1	INTRODUCCIÓN.....	42
3.2	REGLAS DEL NEGOCIO	42
3.3	MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	44
3.3.1	ACTORES DEL NEGOCIO	44
3.3.2	CASOS DE USO DEL NEGOCIO	45
3.3.3	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	46
3.4	MODELO DE ANÁLISIS DEL NEGOCIO.....	47
3.4.1	TRABAJADORES DEL NEGOCIO	47
3.4.2	ENTIDADES DEL NEGOCIO	49
3.4.3	DIAGRAMA DE CLASES DEL NEGOCIO	56
3.5	REALIZACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO	59
3.5.1	AV_CUN01_GESTIONAR INICIACIÓN	59
3.5.2	AV_CUN02_CONSOLIDAR CREYENTES	63
3.5.3	AV_CUN03_ORGANIZAR ENCUENTROS	67
3.5.4	AV_CUN04_REALIZAR ESCUELA DE LÍDERES	71
3.5.5	AV_CUN05_ORGANIZAR GRUPOS FAMILIARES.....	74
3.6	CONCLUSIONES.....	76
4	CAPITULO 4: REQUERIMIENTOS.....	77
4.1	INTRODUCCIÓN.....	77
4.2	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	77
4.2.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	77
4.2.2	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	81
4.3	MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	86
4.3.1	ESPECIFICACIÓN DE LOS ACTORES DEL SISTEMA	86
4.3.2	DIAGRAMA DE ACTORES DEL SISTEMA.....	88

4.3.3	DIAGRAMA DE PAQUETES	89
4.3.4	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA POR PAQUETE.....	90
4.3.5	ATRIBUTOS DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	97
4.3.6	ESPECIFICACIONES ALTO NIVEL DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA	99
4.3.7	ESPECIFICACIONES DETALLADAS DE LOS CASOS DE USO DEL NÚCLEO CENTRAL.....	112
4.4	MODELO CONCEPTUAL	162
4.4.1	DIAGRAMA DEL MODELO CONCEPTUAL.....	162
4.4.2	DICCIONARIO DEL MODELO CONCEPTUAL	163
4.5	CONCLUSIONES.....	168
5	CAPITULO 5: ARQUITECTURA DE SOFTWARE	169
5.1	INTRODUCCIÓN.....	169
5.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO MAS SIGNIFICATIVOS PARA LA ARQUITECTURA	170
5.3	METAS DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	171
5.4	RESTRICCIONES DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....	172
5.5	MECANISMOS ARQUITECTURALES.....	173
5.6	VISTA LÓGICA DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE	174
5.7	VISTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE 175	
5.8	VISTA DE DESPLIEGUE DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....	176
5.9	CONCLUSIONES.....	177
6	CAPÍTULO 6: CALIDAD Y PRUEBAS DE SOFTWARE.....	178
6.1	INTRODUCCIÓN.....	178
6.2	PLAN DE CALIDAD DE SOFTWARE	178
6.2.1	Políticas De Calidad	178
6.2.2	Objetivos De Calidad.....	178
6.2.3	Normatividad Aplicable	179
6.2.4	MÉTRICAS DE CALIDAD DEL SOFTWARE	184
6.2.5	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA MEDICIÓN	189
6.3	PRUEBAS DEL SOFTWARE	194
6.3.1	PLAN DE PRUEBAS	194

6.3.2	OBJETIVO	194
6.3.3	ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE PRUEBAS	194
6.3.4	PRERREQUISITOS	195
6.3.5	ALCANCE	195
6.3.6	ESTRATEGIA DE PRUEBAS	195
6.3.7	DOCUMENTACIÓN DE RESPALDO	195
6.3.8	FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA	195
6.3.9	CASOS DE PRUEBA	196
6.3.10	AMBIENTE DE PRUEBAS	197
6.3.11	PRUEBAS ESPECIALES	198
6.3.12	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	198
6.3.13	TIEMPOS Y RECURSOS REQUERIDOS	198
6.4	EJECUCIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBAS	199
6.4.1	CASO DE PRUEBA AV_CP040_NOTIFICACIÓN DE SEGUIMIENTO AL LÍDER	199
6.4.2	CASO DE PRUEBA AV_CP024_IMPORTAR INFORMACIÓN DE CURSOS LLEVADOS Y DISPONIBLES	199
6.5	CONCLUSIONES.....	200
7	CAPITULO 7: CONSTRUCCIÓN.....	201
7.1	INTRODUCCIÓN.....	201
7.2	PATRONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	201
7.2.1	PATRÓN MVC	201
7.2.2	PATRÓN REPOSITORY	207
7.2.3	PATRÓN ADAPTER.....	209
7.3	MODELO DE DATOS	211
7.3.1	MODELO DE DATOS FÍSICO DEL SISTEMA.....	212
7.3.2	DICCIONARIO DE DATOS	213
7.4	CONCLUSIONES.....	221
8	CAPITULO 8: GESTIÓN DEL PROYECTO	222
8.1	INTRODUCCIÓN.....	222
8.2	REGISTRO DE INTERESADOS	222
8.3	EDT	223
8.4	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	224

8.5	ACTAS DE ACEPTACIÓN	226
8.6	CONCLUSIONES.....	229
9	CONCLUSIONES GENERALES.....	230
10	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	232
11	SIGLARIO.....	234
12	REFERENCIAS	235
13	ANEXOS	238

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de funcionalidades CRM (<i>Fuente: propia</i>)	12
Tabla 2: Análisis de FODA de la CCAV (<i>Fuente: Propia</i>)	17
Tabla 3: Situación problemática vs Problemas a resolver (<i>Fuente: propia</i>)	26
Tabla 4: Indicadores de logro de objetivos (<i>Fuente propia</i>)	29
Tabla 5: Solución encontrada Softlife (<i>Fuente: http://misoftlife.com</i>).....	31
Tabla 6: Solución encontrada Administrador Fiel (<i>Fuente: administradorfiel.com</i>).....	31
Tabla 7: Análisis comparativo de otras soluciones (<i>Fuente propia</i>).....	32
Tabla 8: Apriori – Ejemplo de conjunto de datos (<i>Fuente: propia</i>).....	39
Tabla 9: Apriori – Ejemplo de conjunto de resultados (<i>Fuente: propia</i>)	40
Tabla 10: Apriori – Ejemplo de conjunto de resultados de pares (<i>Fuente: propia</i>).....	40
Tabla 11: Apriori – Ejemplo de conjunto de resultados de triplos (<i>Fuente: propia</i>)	41
Tabla 12: Reglas del Negocio (<i>Fuente: propia</i>).....	43
Tabla 13: Actores del Negocio (<i>Fuente: propia</i>)	44
Tabla 14: Casos de Uso del Negocio (<i>Fuente: Propia</i>).....	45
Tabla 15: Trabajadores del Negocio (<i>Fuente: propia</i>).....	49
Tabla 16: Entidades del Negocio (<i>Fuente: propia</i>).....	55
Tabla 17: Atributos de los Casos del Sistema (<i>Fuente: propia</i>).....	99
Tabla 18: AV_CUS001_Registro de Hoja de Datos (<i>Fuente: propia</i>)	99
Tabla 19: AV_CUS002_Registrar pedido de oración (<i>Fuente: propia</i>)	99
Tabla 20: AV_CUS003_Consultar contenidos y noticias (<i>Fuente: propia</i>)	99
Tabla 21: AV_CUS004_Registrar comentarios (<i>Fuente: propia</i>)	100
Tabla 22: AV_CUS005_Registrar Ganado (<i>Fuente: propia</i>).....	100
Tabla 23: AV_CUS006_Consultar Hoja de Datos (<i>Fuente: propia</i>)	100
Tabla 24: AV_CUS007_Actualizar Hoja de Datos (<i>Fuente: propia</i>)	100
Tabla 25: AV_CUS008_Publicar contenidos y noticias (<i>Fuente: propia</i>).....	101
Tabla 26: AV_CUS009_Asignar Líder (<i>Fuente: propia</i>)	101
Tabla 27: AV_CUS010_Consultar Creyentes Asignados (<i>Fuente: propia</i>)	101
Tabla 28: AV_CUS011_Programar fecha de contacto (<i>Fuente: propia</i>).....	102
Tabla 29: AV_CUS012_Generar Reporte de Contacto (<i>Fuente: propia</i>).....	102
Tabla 30: AV_CUS013_Consultar Reporte de Contacto (<i>Fuente: propia</i>)	102
Tabla 31: AV_CUS014_Consultar Reporte General de Consolidación (<i>Fuente: propia</i>)	102
Tabla 32: AV_CUS015_Programar encuentros (<i>Fuente: propia</i>)	103

Tabla 33: AV_CUS016_Generar reporte del encuentro (<i>Fuente: propia</i>).....	103
Tabla 34: AV_CUS017_Consultar programación de encuentros (<i>Fuente: propia</i>).....	103
Tabla 35: AV_CUS018_Registrar reserva de participación a encuentro (<i>Fuente: propia</i>)	103
Tabla 36: AV_CUS019_Consultar reservas de participación a encuentros (<i>Fuente: propia</i>)	104
Tabla 37: AV_CUS020_Aprobar participación a encuentro (<i>Fuente: propia</i>).....	104
Tabla 38: AV_CUS021_Actualizar asistencia a encuentro (<i>Fuente: propia</i>).....	104
Tabla 39: AV_CUS022_Publicar contenido del encuentro (<i>Fuente: propia</i>).....	105
Tabla 40: AV_CUS023_Acceder a contenido del encuentro (<i>Fuente: propia</i>).....	105
Tabla 41: AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles (<i>Fuente: propia</i>)	105
Tabla 42: AV_CUS025_Promocionar cursos sugeridos (<i>Fuente: propia</i>)	105
Tabla 43: AV_CUS026_Consultar cursos sugeridos (<i>Fuente: propia</i>).....	106
Tabla 44: AV_CUS027_Registrar ficha de interés a cursos (<i>Fuente: propia</i>).....	106
Tabla 45: AV_CUS028_Consultar fichas de interés (<i>Fuente: propia</i>)	106
Tabla 46: AV_CUS029_Registrar nuevo grupo familiar (<i>Fuente: propia</i>)	106
Tabla 47: AV_CUS030_Actualizar información de grupo familiar (<i>Fuente: propia</i>).....	107
Tabla 48: AV_CUS031_Consultar reuniones de grupo familiar (<i>Fuente: propia</i>).....	107
Tabla 49: AV_CUS032_Aceptar invitación a grupo familiar (<i>Fuente: propia</i>)	107
Tabla 50: AV_CUS033_Confirmar asistentes (<i>Fuente: propia</i>).....	108
Tabla 51: AV_CUS034_Publicar contenido de grupo familiar (<i>Fuente: propia</i>).....	108
Tabla 52: AV_CUS035_Acceder a contenido de grupo familiar (<i>Fuente: propia</i>).....	108
Tabla 53: AV_CUS036_Generar_Reporte de crecimiento anual (<i>Fuente: propia</i>).....	108
Tabla 54: AV_CUS037_Generar Reporte de eficiencia del líder (<i>Fuente: propia</i>).....	109
Tabla 55: AV_CUS038_Generar Reporte de desarrollo ministerial del creyente (<i>Fuente: propia</i>)	109
Tabla 56: AV_CUS039_Generar Reporte general de satisfacción de servicios (<i>Fuente: propia</i>)	109
Tabla 57: AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder (<i>Fuente: propia</i>)	109
Tabla 58: AV_CUS041_Notificación de eventos al creyente (<i>Fuente: propia</i>)	110
Tabla 59: AV_CUS042_Actualizar encuesta de satisfacción (<i>Fuente: propia</i>).....	110
Tabla 60: AV_CUS043_Ejecutar encuesta de satisfacción (<i>Fuente: propia</i>).....	110

Tabla 61: AV_CUS044_Responder encuesta de satisfacción (<i>Fuente: propia</i>)	111
Tabla 62: AV_CUS045_Consultar reporte de encuestas de satisfacción (<i>Fuente: propia</i>)	111
Tabla 63: Diccionario del Modelo Conceptual – Creyente (<i>Fuente: propia</i>)	163
Tabla 64: Diccionario del Modelo Conceptual – Líder (<i>Fuente: propia</i>)	163
Tabla 65: Diccionario del Modelo Conceptual – Consolidación (<i>Fuente: propia</i>).....	164
Tabla 66: Diccionario del Modelo Conceptual – Programación Contacto (<i>Fuente: propia</i>)	164
Tabla 67: Diccionario del Modelo Conceptual – Reporte Contacto (<i>Fuente: propia</i>).....	164
Tabla 68: Diccionario del Modelo Conceptual – Reporte Consolidación (<i>Fuente: propia</i>)	165
Tabla 69: Diccionario del Modelo Conceptual – Curso Bíblico (<i>Fuente: propia</i>)	165
Tabla 70: Diccionario del Modelo Conceptual – Curso programado (<i>Fuente: propia</i>)....	165
Tabla 71: Diccionario del Modelo Conceptual – Inscripción (<i>Fuente: propia</i>).....	166
Tabla 72: Diccionario del Modelo Conceptual – Curso Asociación (<i>Fuente: propia</i>)	166
Tabla 73: Diccionario del Modelo Conceptual – Grupo Familiar (<i>Fuente: propia</i>).....	166
Tabla 74: Diccionario del Modelo Conceptual – Encuentro (<i>Fuente: propia</i>)	167
Tabla 75: Diccionario del Modelo Conceptual – Asistente (<i>Fuente: propia</i>).....	167
Tabla 76: Diccionario del Modelo Conceptual – Encuentrista (<i>Fuente: propia</i>).....	167
Tabla 77: Metas de la Arquitectura de Software (<i>Fuente: propia</i>)	171
Tabla 78: Restricciones de la Arquitectura de Software (<i>Fuente: propia</i>).....	172
Tabla 79: Mecanismos de la Arquitectura de Software (<i>Fuente: propia</i>).....	173
Tabla 80: Capas de la Vista Lógica (<i>Fuente: propia</i>)	174
Tabla 81: Métrica de Uso (<i>Fuente: propia</i>).....	184
Tabla 82: Métrica Interna 01 (<i>Fuente: propia</i>)	185
Tabla 83: Métrica Interna 02 (<i>Fuente: propia</i>)	186
Tabla 84: Métrica Externa 01 (<i>Fuente: propia</i>)	187
Tabla 85: Métrica Externa 02 (<i>Fuente: propia</i>)	188
Tabla 86: Resultados de Métrica de Uso (<i>Fuente: propia</i>)	189
Tabla 87: Resultados de Métrica Interna 01 (<i>Fuente: propia</i>)	190
Tabla 88: Resultados de Métrica Interna 02 (<i>Fuente: propia</i>)	191
Tabla 89: Resultados de Métrica Externa 01 (<i>Fuente: propia</i>)	192
Tabla 90: Resultados de Métrica Externa 02 (<i>Fuente: propia</i>)	193

Tabla 91: Roles y responsabilidades del equipos de Pruebas (<i>Fuente: propia</i>).....	195
Tabla 92: Casos de Prueba (<i>Fuente: propia</i>).....	196
Tabla 93: Matriz caso de uso AV_CUS040 (<i>Fuente: propia</i>).....	196
Tabla 94: Matriz caso de uso AV_CUS024 (<i>Fuente: propia</i>).....	197
Tabla 95: Pruebas y control de calidad (<i>Fuente: propia</i>).....	198
Tabla 96: Patrón MVC (<i>Fuente: propia</i>).....	202
Tabla 97: Patrón Repository (<i>Fuente: propia</i>)	207
Tabla 98: Patrón Adapter (<i>Fuente: propia</i>).....	209
Tabla 99: Creyentes (<i>Fuente: propia</i>)	213
Tabla 100: Departamentos (<i>Fuente: propia</i>).....	214
Tabla 101: Provincias (<i>Fuente: propia</i>)	214
Tabla 102: Distritos (<i>Fuente: propia</i>)	214
Tabla 103: Líderes (<i>Fuente: propia</i>)	214
Tabla 104: Cursos programados (<i>Fuente: propia</i>)	215
Tabla 105: Consolidaciones (<i>Fuente: propia</i>).....	215
Tabla 106: Programaciones (<i>Fuente: propia</i>)	216
Tabla 107: Reportes (<i>Fuente: propia</i>).....	216
Tabla 108: Cursos bíblicos (<i>Fuente: propia</i>)	216
Tabla 109: Areas (<i>Fuente: propia</i>).....	216
Tabla 110: Creyentes áreas (<i>Fuente: propia</i>).....	217
Tabla 111: Inscripciones (<i>Fuente: propia</i>).....	217
Tabla 112: Cursos relaciones (<i>Fuente: propia</i>).....	217
Tabla 113: Migraciones (<i>Fuente: propia</i>)	218
Tabla 114: Grupos (<i>Fuente: propia</i>)	218
Tabla 115: Instancias (<i>Fuente: propia</i>)	219
Tabla 116: Roles (<i>Fuente: propia</i>).....	219
Tabla 117: Creyentes_roles (<i>Fuente: propia</i>)	219
Tabla 118: Peticiones (<i>Fuente: propia</i>).....	219
Tabla 119: Tipopeticiones (<i>Fuente: propia</i>)	220
Tabla 120: Reportes_estados (<i>Fuente: propia</i>)	220
Tabla 121: Cursos_adquiridos (<i>Fuente: propia</i>)	220
Tabla 122: Cursos_sugeridos (<i>Fuente: propia</i>).....	220
Tabla 123: Registro de Interesados del Proyecto (<i>Fuente: propia</i>).....	222

Tabla 124: Cronograma de Ejecución del Proyecto (<i>Fuente: Propia</i>).....	225
--	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Relación entre tipos y componentes CRM (<i>Fuente: Croxatto (2005)</i>).....	9
Figura 2: Procesos y Arquitectura CRM (<i>Fuente: ON Soluciones 2013</i>)	12
Figura 3: Contenido de un Sistema CRM Clientes vs contactos (<i>Fuente: propia</i>)	13
Figura 4: Contenido de un Sistema CRM Motivo vs sub motivos (<i>Fuente: propia</i>)	14
Figura 5: Contenido de un Sistema CRM Referidos (<i>Fuente propia</i>).....	14
Figura 6: Contenido de un Sistema CRM Interacción con todas las partes (<i>Fuente: propia</i>)	16
Figura 7: Mapa Estratégico General (<i>Fuente: propia</i>)	20
Figura 8: Organigrama de la Organización CCAV (<i>Fuente: Propia</i>).....	21
Figura 9: Proceso del Desarrollo Ministerial (<i>Fuente: Propia</i>)	22
Figura 10: Mapa de procesos de Comunidad Cristiana Agua Viva (<i>Fuente: Propia</i>)	23
Figura 11: Área de Consolidación (<i>Fuente: propia</i>)	24
Figura 12: Arquitectura del Android (<i>Fuente: Xataka Android</i>).....	37
Figura 13: Algoritmo Apriori (<i>Fuente: Agrawal & Srikant, 1994</i>).....	39
Figura 14: Diagrama de Casos de Usos del Negocio (<i>Fuente propia</i>).....	46
Figura 15: Diagrama de Clases – Gestionar Iniciación (<i>Fuente propia</i>).....	56
Figura 16: Diagrama de Clases – Consolidar Creyentes (<i>Fuente propia</i>).....	56
Figura 17: Diagrama de Clases – Organizar Encuentros (<i>Fuente propia</i>)	57
Figura 18: Diagrama de Clases – Realizar Escuela de Líderes (<i>Fuente propia</i>).....	57
Figura 19: Diagrama de Clases – Organizar Grupos Familiares (<i>Fuente propia</i>).....	58
Figura 20: Diagrama de Actividades – Gestionar Iniciación (<i>Fuente propia</i>).....	61
Figura 21: Diagrama de Actividades – Consolidar Creyentes (<i>Fuente propia</i>).....	65
Figura 22: Diagrama de Actividades – Organizar Encuentros (<i>Fuente propia</i>).....	69
Figura 23: Diagrama de Actividades – Realizar Escuela de Líderes (<i>Fuente propia</i>).....	72
Figura 24: Diagrama de Actividades – Organizar Grupos Familiares (<i>Fuente propia</i>).....	75
Figura 25: Diagrama de Actores del Sistema (<i>Fuente propia</i>).....	88
Figura 26: Diagrama de Paquetes del Sistema (<i>Fuente propia</i>).....	89
Figura 27: Diagrama de CUS por paquetes – Admisión a la Comunidad (<i>Fuente propia</i>)	90
Figura 28: Diagrama de CUS por paquetes – Consolidar Creyentes (<i>Fuente propia</i>).....	91
Figura 29: Diagrama de CUS por paquetes – Organización de Encuentros (<i>Fuente propia</i>)	92

Figura 30: Diagrama de CUS por paquetes – Promoción de Cursos y Talleres (<i>Fuente propia</i>)	93
Figura 31: Diagrama de CUS por paquetes – Organización de Grupos Familiares (<i>Fuente propia</i>)	94
Figura 32: Diagrama de CUS por paquetes – Control de Crecimiento (<i>Fuente propia</i>).....	95
Figura 33: Diagrama de CUS por paquetes – Seguridad (<i>Fuente propia</i>)	96
Figura 34: AV_CUS024 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	114
Figura 35: AV_CUS024 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	115
Figura 36: AV_CUS040 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	118
Figura 37: AV_CUS001 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	125
Figura 38: AV_CUS001 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	125
Figura 39: AV_CUS001 - Pantalla 03 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	126
Figura 40: AV_CUS009 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	129
Figura 41: AV_CUS009 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	129
Figura 42: AV_CUS009 - Pantalla 03 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	130
Figura 42: AV_CUS009 - Pantalla 04 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	130
Figura 43: AV_CUS011 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	134
Figura 44: AV_CUS011 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	134
Figura 45: AV_CUS011 - Pantalla 03 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	135
Figura 46: AV_CUS011 - Pantalla 04 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	135
Figura 48: AV_CUS012 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	140
Figura 49: AV_CUS012 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	140
Figura 50: AV_CUS029 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	146
Figura 51: AV_CUS029 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	147
Figura 52: AV_CUS029 - Pantalla 03 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	147
Figura 53: AV_CUS029 - Pantalla 04 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	148
Figura 54: AV_CUS029 - Pantalla 05 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	148
Figura 55: AV_CUS029 - Pantalla 06 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	149
Figura 56: AV_CUS030 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	154
Figura 57: AV_CUS030 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	155
Figura 58: AV_CUS030 - Pantalla 03 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	155
Figura 59: AV_CUS030 - Pantalla 04 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	156
Figura 60: AV_CUS030 - Pantalla 05 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	156

Figura 61: AV_CUS037 - Pantalla 01 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	161
Figura 62: AV_CUS037 - Pantalla 02 de Mockup (<i>Elaborado con Justinmind</i>).....	161
Figura 63: Diagrama del Modelo Conceptual	162
Figura 64: Diagrama de CUS más significativos para la Arquitectura	170
Figura 65: Vista Lógica (<i>Fuente: propia</i>)	174
Figura 66: Vista de Implementación (<i>Fuente: propia</i>).....	175
Figura 67: Vista de Despliegue (<i>Fuente: propia</i>).....	176
Figura 68: Modelo de calidad del Producto de Software (<i>Fuente http://iso25000.com</i>) ..	181
Figura 69: Modelo de calidad de Uso (<i>Fuente ISO/IEC 25010</i>)	182
Figura 70: Relación de los tipos de métricas de calidad (<i>Fuente ISO/IEC 25023</i>).....	183
Figura 71: Patrón MVC (<i>Fuente propia</i>).....	202
Figura 72: Estructura MVC (<i>Fuente: propia</i>)	203
Figura 73: Modelo Grupo.php (<i>Fuente: propia</i>)	204
Figura 74: Vista grupos/view.blade.php (<i>Fuente: propia</i>)	205
Figura 75: Controlador GruposController.php (<i>Fuente: propia</i>)	206
Figura 76: Patrón Repositorio (<i>Fuente https://bosnadev.com/2015/03/07/using-repository-pattern-in-laravel-5/</i>).....	208
Figura 77: Evidencia del uso del Patrón Repositorio (<i>Fuente: propia</i>)	208
Figura 78: Patrón Adapter (<i>Fuente propia</i>).....	210
Figura 79: Cliente (<i>Fuente: propia</i>)	210
Figura 80: Adaptador (<i>Fuente: propia</i>).....	211
Figura 81: Modelo de Datos Físico del Sistema (<i>Fuente: propia</i>).....	212
Figura 82: Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto (<i>Fuente: propia</i>).....	223

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo principal diseñar, desarrollar e implementar un sistema para la buena gestión de la información de la Iglesia Comunidad Cristiana Agua Viva (CCAV), en el proceso de desarrollo ministerial, mediante herramientas web y móviles, para poder tener un rápido acceso y manejo de la información de manera adecuada basado en un sistema CRM (Gestión de la relación con el cliente) que después de analizar y entender los procesos de la organización se hace uso de la tecnología con el sistema que se propone para así poder retener a las personas que llegan a las sedes de la organización y se desarrollen como líderes potenciales.

El análisis de los procesos de la organización pudo llevar a identificar la problemática que presenta y que a través de los años la organización ha tenido un crecimiento de personas, pero la gran debilidad ha sido que no se han podido retener y en las diferentes áreas del proceso ministerial ha ido disminuyendo la cantidad de personas que se puedan quedar en la organización, sobre todo en las áreas de consolidación, encuentros, escuela de líderes y en los grupos familiares. Además, el manejo de la información que tiene la organización actualmente es solo con ingreso de datos por medio de formularios y muestra reportes de listados de personas y lo que están necesitando es sacar nueva información como son los indicadores de resultados del crecimiento y logros de los líderes para la toma de decisiones, y otros aspectos más para ver en qué áreas hay debilidades y se pueda reforzar para poder retener a las personas que llegan a la organización.

Por lo expuesto anteriormente se propone dar una solución tecnológica que ayude a la organización a tener un buen manejo de la información, que esté actualizada, y sea fácil de usar de una forma rápida en plataformas web y móvil basados en un sistema CRM.

En el contenido de este documento se puntualiza la problemática que motivó a desarrollar el presente proyecto y los argumentos que lo justifican. Este documento también expresa detalladamente la metodología que se implementa, así como la planificación del proyecto. Al finalizar el documento se hace mención de los resultados que se obtienen y conclusiones del proyecto, así como la bibliografía consultada para la realización del mismo.

1. CAPITULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo trata sobre la mejora en el proceso ministerial que tiene que ver con la gestión eficiente de la información de las personas que llegan a la organización y se puedan quedar en ella, consiguiendo la fidelización. Además, se abarcan los fundamentos teóricos, en donde se detallan la situación actual del objeto de estudio, campo de acción y el análisis crítico de los problemas de información.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL NEGOCIO

ANTECEDENTES

Historia de la Iglesia Evangélica en el Perú

Las iglesias llamadas protestantes y evangélicas llegaron al Perú con los emigrantes de Norteamérica con la determinación de difundir la Biblia. Podemos destacar a Diego Thomson, un escocés que llegó al Perú el 28 de junio de 1822 quien recibió una invitación de Don José de San Martín, el libertador del Perú. El plan de San Martín era que Thomson desarrollara el sistema de formación de los profesores de escuela, a fin de hacer popular la educación, que en esa época era solo para los criollos y a los adinerados coloniales. Luego se destaca en la difusión de la fe cristiana el misionero italiano Reverendo Francisco Penzotti quien llegó al Perú en julio del año 1888. Los esfuerzos de difundir las Sagradas Escrituras impulsados por Francisco Penzotti lograron luego la fundación de la Iglesia Metodista, que fue la primera congregación llamada protestante en el Perú (INCHE, Iglesias Evangélicas o protestantes, 2011).

Las iglesias evangélicas a través de la historia en otros países como el Presbiterianismo, Anglicanismo, Metodismo o Luteranismo también basados en la fe cristiana, tienen poca presencia y se destacan por su aporte social y político, reconociendo la importancia del amor al prójimo y la solidaridad acompañando a la fe. La iglesia evangélica se hace presente fundando centros médicos, colegios, comedores populares, etc. Iglesias como las Asambleas de Dios del Perú y la Alianza Cristiana Misionera nacen y crecen, extendiendo su influencia por todo el territorio peruano, en una intensa labor misionera de ir a muchos lugares del Perú difundiendo la palabra de Dios y la misión apostólica, que es de abrir nuevos locales donde se comparta el evangelio (INCHE, Iglesias Evangélicas o protestantes, 2011).

En los años de los 70 y 80 se inician nuevas iglesias evangélicas, tales como: Agua Viva, Camino de Vida, Iglesia Bíblica Emmanuel, Movimiento Misionero Mundial, Movimiento Evangelístico Misionero, son los nombres de algunas de las muchas iglesias que cada día nacen, fundamentando su trabajo en la predicación del mensaje del evangelio y el discipulado de los nuevos creyentes para luego formar líderes, formando también redes o células(grupos familiares) dentro de hogares cristianos, distribuidos y organizados en los distritos de cada departamento y ciudad del Perú.

La cantidad de personas que conforman las iglesias protestantes y evangélicas se estima en alrededor de 4 millones de miembros. En su mayoría estas personas se congregan en las iglesias evangélicas como la iglesia Comunidad Cristiana Agua Viva. Es importante destacar que en el Perú el crecimiento de la iglesia evangélica comenzó en los años 70, desde el 1% y ha llegado a pasar el 12% el año 2006 (INCHE, 2011).

La Iglesia Católica y la Iglesia Evangélica ven a Jesucristo como cabeza de la iglesia, pero la diferencia es que las evangélicas no reconocen al Papa del Vaticano como una autoridad espiritual en la Tierra. Es por esto que no hay un líder único dentro de la Comunidad Cristiana ni una entidad colegiada que tome decisiones por encima de toda la congregación nacional, tampoco hay una unidad dogmática, con rituales ni de otro tipo. Aunque, existen asociaciones que agrupan a algunas congregaciones y a pastores del Perú que son líderes de congregaciones que guían a los miembros que asisten a sus iglesias. Entre ellos están el Concilio Nacional Evangélico del Perú (CONEP), la Unión Nacional de Iglesias Cristianas del Perú (UNICEP), y la Fraternidad Internacional de Pastores Cristianos (FIPAC) (INCHE, 2011).

Comunidad Cristiana Agua Viva

La iglesia Comunidad Cristiana Agua Viva (CCAV) nace el año 1980 con 6 parejas matrimoniales, con el transcurso de los años la congregación ha ido creciendo y hoy en día cuenta con más de 50 mil miembros de diferentes lugares de la ciudad, debido a este crecimiento se ha empezado a presentar problemas en cuanto al manejo de información por falta de un correcto control y seguimiento de la misma por parte de los líderes de la organización que realizan diversas funciones en la organización. (CCAV, 2017).

CCAV es una organización sin fines de lucro que busca ayudar a las familias de la sociedad con el fin de ser una buena influencia enseñando principios y valores en cada una de las

reuniones los fines de semana y en los eventos que pueda realizar. El conjunto de familias compone la sociedad y la nación, si las familias son fuertes la nación lo será. (Fuente: propia)

La Iglesia Comunidad Cristiana agua Viva(CCAV) se encuentra inscrita voluntariamente en el Registro de Entidades Religiosas creado en el Ministerio de Justicia por el Decreto Supremo 003-2003-JUS y este registro tiene como finalidad primordial el reconocimiento de la personería jurídica civil de las entidades religiosas, y facilitar sus relaciones con el Estado. Las organizaciones religiosas inscritas tienen personería jurídica de derecho privado sin fines de lucro. Su organización y funciones se rigen por la Ley de Libertad Religiosa N° 29635 y su reglamento, también por sus propias normas y estatutos (Justicia, 2003).

Estrategia de la organización

Los pastores [13], Sergio y Carla Hornung como líderes principales de CCAV motivan a los miembros de la organización con el fin de cumplir las estrategias bíblicas para poder alcanzar a más personas con la predicación de los mensajes bíblicos y el buen ejemplo, y uno de los objetivos es la de hacer de cada miembro de la iglesia un líder, desarrollando en él su máximo potencial.

Es así que cada hombre, mujer, joven o adolescente tiene la oportunidad de prepararse como líder, invirtiendo tiempo en el estudio bíblico y teniendo una mejor vida que puede experimentar en la búsqueda de Dios y sus principios. Este proceso comienza con la asistencia al Pre Encuentro [20], el cual es requisito básico para el siguiente paso, que es el Encuentro.

“El Encuentro es el tiempo que uno separa para estar con Dios quien traerá sanidad sobre las vidas. Una vez que se ha experimentado un Encuentro con Jesús, se sigue el curso de Discipulado. Allí, estudiamos los principios básicos de la doctrina cristiana con el fin de alcanzar el siguiente paso de la preparación: el Liderazgo” (AguaViva, 2015).

Los estudios de Liderazgo preparan a los creyentes en el servicio a Dios como líderes de un Grupo y aquí es donde se aprende a poder trabajar en equipo.

Fundamentos de fe (AguaViva, 2015).

La Organización tiene fundamentos de fe que se resume en las siguientes:

- Creer en un sólo Dios, creador de todas las cosas, que es perfecto y Todopoderoso.

- Creer en Jesucristo que es el único intermediario entre Dios y los hombres. Fue afligido y murió reemplazándonos en una cruz para ofrecer su sangre por nuestros pecados, y resucitó.
- Creer en la necesidad de una verdadera y profunda evangelización en el Perú (Individuo-familia-sociedad-nación), la cual traerá como consecuencia la recuperación de los valores morales, pondrá freno al odio, a la violencia y a la corrupción y traerá paz, desarrollo, respeto a la vida y bienestar.

Necesidades de la Organización

Una gran parte de iglesias tradicionales como por ejemplo “Las Asambleas de Dios del Perú” (INCHE, 2015) y otras más en la actualidad manejan la información en papeles o en sistemas antiguos, lo cual ha venido acarreando un constante trabajo en revisión de la información y de manera anticuada.

El correcto seguimiento y control es uno de los requerimientos básicos de CCAV, motivo por el cual se ha visto en la necesidad de recurrir a la realización e implementación de un sistema para poder manejar su información de una manera adecuada usando plataformas web y móvil, evitando así la pérdida de información y de tiempo. Para poder identificar los problemas y planteamientos de solución previamente se realizó un análisis del proceso ministerial [9] de la organización. (Fuente: propia)

1.2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LAS TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES

En lo correspondiente a este punto, sobre las tendencias y tecnologías actuales, se hará un estudio del CRM (Gestión de la Relación con el cliente).

Investigación de trabajos anteriores

En investigaciones a nivel nacional en el trabajo titulado “Impacto de un modelo de sistema CRM en la fidelización de los clientes”, concluyeron que, aunque una empresa empiece una estrategia CRM, esto no garantiza que de inmediato o a largo plazo empiece a ganar la fidelización de los clientes, para lograr esto, el CRM debe ser parte de la cultura de la organización y también se necesita que los clientes involucrados en el proceso puedan colaborar. Mendoza Quijada y Vilela Goicochea (2014)

Los autores llegaron a la conclusión que, para hacer una buena implementación, el CRM debe ser aceptado por todos los involucrados en el proceso.

Al realizar la implementación del sistema CRM que se propone, se mantuvo una buena comunicación con los usuarios involucrados en el proceso de desarrollo ministerial.

En investigaciones a nivel internacional en el proyecto de grado “El CRM (Customer Relationship Management) para tener una mejor calidad en el servicio al cliente” recomienda que la estrategia CRM debe ser adoptado por toda la institución y no solo por algunas áreas o departamentos, para que haya una mejora en la relación con los clientes en su filosofía empresarial, también recomienda que la institución debe capacitar constantemente al personal involucrado, sobre todo a los usuarios que usarán la aplicación. Noboa (2016)

En el trabajo titulado “Sistema de información web para la gestión de clientes (CRM)” implementaron un sistema CRM y concluyeron que, para cumplir con las demandas de los clientes, las organizaciones necesitan velocidad en el desarrollo del software, y que este pueda tener nuevas actualizaciones, y es necesario emplear técnicas de adaptabilidad. Díaz Alba y Pinzón Salgado (2014)

El CRM en la historia

Antes de definir los conceptos del CRM es necesario ver la historia de esta estrategia. Los negocios a inicios del siglo XIX se realizaban de acuerdo a métodos artesanales de producción, los clientes y los fabricantes tenían una relación estrecha, porque estaban geográficamente cerca. Era un periodo donde las empresas y los clientes tenían un

conocimiento personal, de esta manera las empresas daban a sus clientes productos personalizados, por lo que la fidelidad de este se mantenía siempre. Después de la Revolución Industrial, a inicios de siglo XX, empezó una era de mecanización, que buscaba el aumento de los niveles de productividad, el cliente y el trabajador tenían líneas departamentales intermediarias, el contacto con el cliente cada vez estaba más lejos. García (2001)

En los años 50 y 60, las empresas querían satisfacer la demanda de bienes y servicios que estaba en crecimiento. En los años 80, los productos comenzaron a incorporar la tecnología, las empresas adoptaron sistemas de gestión. El avance de las tecnologías de información y las telecomunicaciones hizo que surgieran cambios en la economía y en los procesos de negocio. Los productos se empiezan a estandarizar, y las empresas para que puedan vender y marcar la diferencia buscan cercanía al cliente y poder influenciar en su comportamiento ya que ahora este ahora tiene el poder. García (2001)

El concepto CRM es una filosofía de negocio que integra las diferentes áreas de una organización y que tiene contacto con el cliente, lo que busca es darle un valor agregado, y que sea de beneficio para ambas partes. García (2001)

La evolución de la tecnología ha cambiado significativamente la forma de relación de la organización con sus clientes, así como la de sus empleados entre sí. (Croxatto, 2005)

Definición del CRM

Las definiciones que se puede encontrar sobre el CRM son de dos tipos. Primero la definición del CRM como una estrategia de negocio, y la segunda como una aplicación que lleva una estrategia de negocio que involucre la relación con los clientes y la organización. (Croxatto, 2005, pág. 37)

A continuación, se detallan definiciones de algunos autores:

CRM es una estrategia de negocios que optimiza los ingresos y la rentabilidad, buscando la satisfacción y la lealtad de sus clientes. Las tecnologías de CRM identifican y gestionan las estrategias con los clientes, y puede ser en persona o de manera virtual. El software de CRM provee funcionalidad a las empresas en cuatro aspectos: ventas, marketing, servicio al cliente y comercio digital. (Gartner, 2017)

CRM es una estrategia de negocios que las compañías están usando para tener mayores ingresos, optimizar sus ganancias y la satisfacción de sus clientes. Lo que busca es obtener

un balance entre el valor de mercado de la empresa y el valor del cliente. La tecnología integra la organización a todos los canales que ese cliente puede usar: vendedores, call center, socios de negocios, canales de venta, comerciantes minoristas y otros. Las tecnologías ayudan a tener un mayor conocimiento del cliente, un acceso mayor, una integración de los canales y una interacción más eficiente. (Brunetta, 2014, pág. 82)

Un concepto en común de los autores, es que se necesita de una base tecnológica para que sea procesada la información de los consumidores e interacciones con los mismos. De acuerdo a estos conceptos se considera a esta plataforma tecnológica como sistema CRM, y en este proyecto, se está implementando un sistema CRM con el fin de mejorar la gestión de la información de los creyentes.

Las relaciones con el cliente son algo que puede ser administrado. ¿Por qué las personas que vengan a la organización se quedarían en esta? La respuesta es porque tenemos un modelo de administración de los clientes que marca la diferencia ante los demás. Por ejemplo, conocer muy bien a cada persona que llega a la iglesia, saber las necesidades que tienen ya sea a nivel espiritual, emocional o material. Saber de sus gustos e intereses y poder hacer una buena gestión de sus datos para beneficio de ellos. (Fuente: propia)

Poder usar este conocimiento para relacionarnos con las personas que llegan a la organización y decidir a quienes ofrecer algún beneficio de acuerdo a su necesidad, quienes necesitan ir a un encuentro o necesitan alguna consejería porque este pasando por algún problema. (Fuente: propia).

Es por eso que la empresa debe escuchar y responder activamente a través de diferentes canales para mantener la competitividad del negocio.

Figura 1: Relación entre tipos y componentes CRM (Fuente: Croxatto (2005))

Componentes de un CRM

La ilustración #1 nos muestra como los componentes CRM forman parte de la integración de los diversos tipos de CRM. Los componentes CRM son fundamentales para los procesos y ciclos de información del sistema (Croxatto, 2005), y los usuarios del CRM no son únicamente los clientes, sino también los empleados de la empresa, operadores de contacto, vendedores, jefes de productos, responsables del marketing, ejecutivos, proveedores, etc.

Portal

El portal es la principal puerta de acceso a las facilidades del CRM, es el medio por el cual diferentes grupos o usuarios tendrán acceso a una visión totalmente diferente del conjunto de información, bienes y servicios que estén disponibles (Greenberg, 2003).

Funcionalidad específica para cada negocio

Como se ve en la ilustración #1, la funcionalidad específica para cada área de negocio, es la que soporta los procesos que componen el núcleo del CRM operacional. Estas permiten automatizar los procesos de las áreas “Front Office” y “Back Office” (incluidas las relaciones con ventas, marketing y servicio al cliente) (Croxatto, 2005).

Proceso analítico

Funcionalidad que permite el análisis de la información del sistema soportado por el uso de la tecnología del almacén de datos (Chen y Popovich, 2003). Esta consiste en un servidor que se encuentra entre el almacén de datos y el usuario y constituye lo que es el CRM analítico y el negocio inteligente.

Repositorio de Datos (Motor del CRM)

El repositorio de datos forma parte del CRM operacional y es el lugar donde se captura y almacena toda la información de los clientes, productos, posibles contactos, campañas, etc. (Todman, 2000).

Facilidad de integración

Esta permite la unión de información de los sistemas CRM con otras aplicaciones, también permite la integración con otros sistemas heredados de la empresa y la comunicación entre distintos sistemas CRM. (Croxatto, 2005).

Módulos de un CRM

Los sistemas CRM pueden estar compuestos por varios módulos según las necesidades de la organización. Los módulos más comunes son ventas, marketing, y servicios. A continuación, se describirá las funciones que cumple cada módulo en los sistemas CRM.

Módulo de Marketing

Este módulo permite a la organización conocer quiénes son sus clientes, que desean y como y cuando desean realizar negocios con la organización, ofreciendo experiencias personalizadas a través de diversos canales para fidelizar clientes. Este tiene funcionalidades como análisis de mercado y clientes, planificación de marketing, campañas de marketing para clientes con características parecidas, creación de listas, identificación de oportunidades de ventas cruzadas, análisis de retención de clientes, personalizar y monitorear eventos, calendarios y actividades (Cabello, 2007).

Módulo de ventas (soporte a la fuerza de ventas)

Este módulo está centrado en el equipo de ventas de la organización e impulsa las iniciativas CRM. Su objetivo es fortalecer las fuerzas de ventas en los clientes que pueden dar más rentabilidad, y el equipo puede tener la información de las ofertas de productos y servicios de la organización, y a la información de los clientes. Además, ofrece muchas herramientas

que ayudan a la administración de las actividades de ventas, como la gestión de contactos, pedidos, documentos y fuerzas de ventas (Cabello, 2007).

Módulo de servicio

La relación con el cliente es fundamental para la estrategia del CRM porque la satisfacción del mismo está ligada con los servicios prestados y a la calidad de atención (Mendoza et al., 2007). En este módulo se gestiona la atención al cliente y permite el manejo de los diferentes tipos de incidencias con las ofertas de productos o servicios de la organización, también llamado gestión de casos.

Otras funcionalidades, herramientas y características básicas de un CRM

Los sistemas CRM mejoran la interacción con los clientes a través de muchas herramientas y funcionalidades para adaptarse a los requerimientos de la organización (Business Software, 2014). En la tabla #2 se muestra un resumen de funcionalidades y herramientas de los módulos de marketing, ventas y servicios. Se listan también otras funcionalidades y características comunes de los sistemas CRM.

Módulo de servicio	Módulo de ventas	Módulo de Marketing	Otras funcionalidades, herramientas y características básicas
Autoservicio del cliente	Obtener clientes potenciales	Organizar información del cliente	Interfaz personalizable
Organizar atención al cliente	Gestión de contactos	Realizar listas con diferentes criterios	Seguimiento con redes sociales
Gestión de casos	Gestión de oportunidades	Desarrollo de campañas de marketing	Canales de contacto
Gestión de incidencias	Gestión de cuentas	Relacionar las ventas con las estrategias de marketing.	Sincronizar los datos
Gestionar los centros de llamada	Gestión de propuestas	Gestión de respuestas.	Dar ayuda y soporte al cliente
Vista de la información de los clientes	Gestión de comisiones	Supervisión del flujo de trabajo.	Desarrollo de un Dashboard
Soporte técnico a los clientes	Gestionar las cuotas de ventas	Gestión de eventos.	Informes y reportes
Gestión de devoluciones	Generación de ofertas	Programas para retener clientes	Indicadores claves de rendimiento

Conocimiento de las funcionalidades del producto	Gestión de pedidos	Analizar el mercado y los clientes	Movilidad
Gestionar la satisfacción del cliente	Proyección de las ventas	Automatización de marketing	Agenda, lista de actividades – colaboración rápida, los comentarios en línea y las funciones de chat.
	Sistema de información competitiva	Identificación de oportunidades de ventas cruzadas	Integración con los sistemas heredados
	Gestión de campaña de tele ventas	Segmentación y análisis de retención de clientes	Seguridad del software / Acceso restringido
Servicio de soporte / Help desk	Gestión de documentos	Segmentación y análisis de retención de clientes	Entrenamiento y capacitación
	Automatización de fuerzas de venta	Personalización y monitoreo de eventos	Soporte técnico

Tabla 1: Cuadro de funcionalidades CRM (Fuente: propia)

Figura 2: Procesos y Arquitectura CRM (Fuente: ON Soluciones 2013)

Sistema CRM

El sistema CRM nos permite capturar y registrar toda la información relevante del cliente cada vez que nos ponemos en contacto con él, sea cual sea la forma en que se logra dicho contacto. Por ejemplo, cuando me hacen una llamada de un call center para venderme algún producto y me registran todos los datos posibles en esa llamada, y se puede obtener mucha información y la organización puede tener estrategias de venta y llegar mejor a sus clientes. (Fuente: propia)

Cliente

Es lo principal en este sistema, el cliente tiene varios datos y recolectar la mayor cantidad de datos e intereses que se pueda recopilar.

Lista de Contactos

Cada cliente tiene su lista de contactos.

Figura 3: Contenido de un Sistema CRM Clientes vs contactos (Fuente: propia)

Interacción

Puede ser una llamada de teléfono entrante o saliente.

Motivos y Sub Motivos

Razones por las cuales el cliente puede llamar. Cada “motivo” tiene sus correspondientes “sub Motivos”. Las tablas están vinculadas con “ID”; no se muestra en la gráfica.

Figura 4: Contenido de un Sistema CRM Motivo vs sub motivos (Fuente: propia)

Canal de comunicación

Es la manera como me contacto con el cliente y tiene que quedar registrado.

Referido

Forma en que el cliente nos conoció, sirve para saber cuál medio de publicidad es más efectivo y hacerlo más fuerte.

Figura 5: Contenido de un Sistema CRM Referidos (Fuente propia)

Usuario del Sistema

Quién ingresó al sistema para cargar todos los datos.

Fecha del Servidor

Es la fecha de la estación de trabajo, siempre donde está la base de datos.

Información que brinda un sistema CRM

El sistema muestra los reportes del comportamiento de los clientes con la empresa. Se registra los comentarios para ver qué pasó con un cliente en particular. Todo esto surge de las llamadas que entraron al call center.

De los reportes realizados sobre los contactos que tuvo el cliente en la empresa podemos obtener informes de:

- Motivo por el cual no se concretaron ventas.
- Medio de publicidad que fue más efectivo.
- Motivo por el cual el cliente se va de la empresa.
- Motivos de quejas del cliente.
- Tipo de problemas administrativos.

Con estos informes se puede elaborar estrategias y políticas empresariales para:

- Estrategias de ventas dirigidas a los clientes complejos
- Publicidad a la medida del medio más efectivo.
- Políticas de mejor atención al cliente. Capacitación de personal.
- Fidelización de clientes

Plataforma de programación

La plataforma e interface que se va usar es web, con un lenguaje de programación en php para más de 100 usuarios conectados a la vez. El Motor de base de datos será MySQL.

El tiempo de programación de este tipo de sistema puede variar desde un año hasta más dependiendo de la organización, en este caso para la iglesia CCAV sería un año. (Fuente: propia)

Sistema a medida para la iglesia CCAV

El CRM que se construirá para la organización podrá registrar los datos de los clientes que vendrán a sus sedes, estos clientes son las personas invitadas que vienen a cada reunión de fin de semana.

Los líderes de la organización quieren tener una visión más cercana a la realidad de lo que sucede entre los clientes y la organización. A partir de ese contacto en toda la toma de información que hará el sistema se podrá obtener reportes que permitirán a los directivos y líderes poder tener una estrategia de mejora para llegar al cliente, una mejora administrativa de la organización, y un mejor servicio de la iglesia.

Algo importante es que el sistema nos ayudará a cómo recuperar los clientes que se están alejando de la iglesia por algún motivo.

Con todos los datos tendremos diferentes tipos de estrategias para captar a nuestros clientes y mantenerlos en la organización.

Figura 6: Contenido de un Sistema CRM Interacción con todas las partes (Fuente: propia)

La organización tendría una tabla de clientes (nuevos creyentes) y sus contactos que pueden ser sus familiares o amigos, compañeros de trabajo, etc. Que pueden invitar cada fin de semana a la iglesia.

- La interacción que puede ser una llamada al nuevo creyente y allí se registra los motivos por los cuales no puede asistir a un grupo familiar o a la iglesia.
- La siguiente interacción puede ser la visita al nuevo creyente. Hacer el reporte del estado del creyente, si asistirá, si ya asistió o no se le encontró para que pueda ir a un grupo familiar.
- La organización podrá crecer sostenidamente si logra retener la mayor cantidad de clientes.

1.3 OBJETO DE ESTUDIO

1.3.1 ORGANIZACIÓN OBJETIVO

La Comunidad Cristiana "Agua Viva" CCAV es una iglesia cristiana, con énfasis en el trabajo por las familias, la formación de líderes y sobre todo de servicio a la comunidad.

La iglesia tiene varias sedes en Lima (En Lince y en el Cercado de Lima) y en los conos (Los Olivos, San Juan de Lurigancho, San Juan de Miraflores, Villa María del triunfo, Chosica), también en provincias (Arequipa, Huancayo, Sullana, Tarma, Iquitos, Tacna, Trujillo, Madre de Dios, Huacho, Ica, Chinchá y otros más).

El objeto de estudio de la Organización CCAV y busca crecer en personas y poder ser de mayor influencia en la sociedad y se ha visto estancada por muchos años y la organización no ha crecido en cantidad de miembros por no tener una buena gestión de su proceso y proyección de la información en el desarrollo ministerial en cada una de las sedes.

En el siguiente cuadro se representa la matriz de FODA que fue realizada en la CCAV, matriz que sirvió para el análisis de la solución de la presente problemática.

FORTALEZAS		DEBILIDADES	
Iglesia conocida		No tener una buena retención de las personas que llegan	
Buenas ubicaciones		Falta de un sistema a medida que cubra los procesos de registro de datos en menos tiempo, que registre mejor la experiencia con el cliente, que provea estadísticas para toma de decisiones.	
Buena doctrina		Cierta desorden en gestión de la información	
Cantidad de miembros		No hay líderes bien preparados	
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
Gente que está buscando ayuda espiritual		Que las personas se vayan a otra iglesia	
Personas que se fueron de otras iglesias		No hay interés de pertenecer a la iglesia por el mal testimonio de sus miembros.	
En nuestro país hay libertad de religión		Personas que han querido dividir la iglesia	

Tabla 2: Análisis de FODA de la CCAV (Fuente: Propia)

1.3.2 DESCRIPCIÓN DE ÁREAS (Fuente: CCAV)

Junta de Administración

Es el área donde están los pastores fundadores y deciden temas administrativos como contrato de personal, contratos de asesoría legal, creación del algún área funcional o ministerial en la iglesia, ven la parte legal de la iglesia.

Asesoría Legal

La Junta de administración contrata abogados que asesoran a la organización en temas legales, contratos de adquisición de nuevos locales, pasar por revisiones de defensa civil, asesoría legal con los predios actuales que tenemos, etc.

Departamento de Finanzas

Es el área donde se puede hacer la administración de las ofrendas y donativos que llegan a la organización y de allí se administra para los diferentes gastos que se realizan ya sea para pagos de servicios, pagos de personal, pagos en seguridad y materiales que se usan en diferentes sedes de la organización.

Departamento de Contabilidad

La organización tiene su área contable donde los pagos a la SUNAT (Súper Intendencia Nacional de Administración tributaria) están en regla, el balance general de cada año para tener todos los registros de costos y gastos actualizados, pago de impuestos y otros que requieran el área contable.

Departamento de Tecnología e Informática

Es el área donde se realizan labores de soporte técnico en equipos de cómputo en los diferentes locales que tiene la organización.

Por ejemplo, en el Coliseo Amauta se tienen equipos de pantallas led, cámaras de video, consolas de sonido y computadoras para la matricula en la escuela de líderes y todos estos equipos necesitan actualización de software y soporte técnico en antivirus, limpieza física, etc.

Departamento de Producción

Es el área donde se producen las reuniones de fin de semana y allí hay varias áreas con sus encargados respectivos que juntamente con sus colaboradores realizan actividades para

producir la reunión como por ejemplo las áreas de sonido, comunicaciones, Audio y video, Librería, redes sociales, servidores, consejeros, ministerio de música, etc.

Departamento de Mantenimiento

Es el área de limpieza y mantenimiento en todas las sedes de la organización, donde el área de Logística adquiere los insumos y materiales para los trabajadores que realizan esta labor y siempre tiene en óptimas condiciones de orden y limpieza cada local para recibir a las personas cada semana.

Departamento de Logística

Es el área donde se realizan las actividades de soporte y medios necesarios para llevar a cabo el funcionamiento de diferentes procesos de la organización como proveer materiales para el área de mantenimiento. Proveer materiales de escritorio para las áreas de secretaria y asistencia pastoral, etc.

Departamento de Comité Creativo

Es el área donde se ve la parte creativa y estratégica para mejorar las actividades que se producen en las reuniones de fines de semana y eventos en cada local de la organización. Se ven estrategias, nuevas ideas, mejoras a los procesos en la producción de las reuniones, se sugieren a qué invitados se podrían traer para el evento internacional que se hace cada año, etc.

Departamento de Proyectos

Es el área donde se ven los proyectos que tiene la organización, hay varios proyectos por hacerse como por ejemplo “Proyecto de seguridad”, “Proyectos eléctricos”, “Proyectos de remodelación e infraestructura”, “Proyectos de estructuras metálicas” para el escenario del coliseo Amauta, “Inspecciones de Defensa Civil”, etc.

1.3.3 MISIÓN

“La misión es ser una iglesia cristiana que busca la salvación de la persona y la transformación de la sociedad, formando líderes que viven de acuerdo a los principios y valores bíblicos, cumpliendo así con el llamado y propósito que Dios nos ha dado.” (AguaViva, 2015)

1.3.4 VISIÓN

“La visión es ser reconocida nacional e internacionalmente como una iglesia de influencia que trabaja con excelencia, siendo un instrumento para que toda persona pueda comprometerse con el propósito de Dios para su vida y sea prosperada integralmente.” (AguaViva, 2015)

1.3.5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (Fuente: CCAV)

- Fortalecer la vida espiritual, emocional y mental de las personas para un crecimiento integral y servicio de calidad a Dios y al prójimo.
- Realizar eventos evangelísticos para captar mayor cantidad de personas en nuestra congregación.
- Formar líderes productivos y desarrollar en cada persona el carácter de Cristo para realizar con excelencia los grupos familiares.
- Implementar la estrategia de grupos familiares, para alcanzar con el mensaje de salvación a las personas de cada distrito de Lima.
- Establecer estrategias en coordinación con los ministerios de la iglesia para fortalecer el trabajo en equipo.

Figura 7: Mapa Estratégico General (Fuente: propia)

1.3.6 ORGANIGRAMA

Figura 8: Organigrama de la Organización CCAV (Fuente: Propia)

1.4 CAMPO DE ACCIÓN

1.4.1 BREVE DESCRIPCIÓN

El campo de acción que se quiere cubrir con el desarrollo del proyecto es del proceso Ministerial [5], el cual se divide y cubre las siguientes áreas:

Figura 9: Proceso del Desarrollo Ministerial (Fuente: Propia)

Consolidación: Este grupo de actividades tiene como objetivo la inclusión de nuevas personas a la comunidad cristiana. Los invitados registran sus datos para luego ser contactados por un líder quien servirá de guía en su desarrollo espiritual.

Encuentro: En esta etapa se invita a las personas que asisten a un grupo familiar a participar un retiro espiritual que dura tres días donde la persona experimenta un cambio en su forma de pensar y vivir.

Escuela de Líderes: En este proceso las personas que culminaron su encuentro son invitadas a iniciar una línea de carrera como líder de la iglesia. Se le brinda una serie de cursos y seminarios con el fin de desarrollar sus capacidades de líder de nuevos grupos familiares.

Grupos Familiares: Estas actividades son una serie de reuniones semanales organizados por cada líder quien invita a otras personas a que puedan ser parte de la iglesia. El objetivo es compartir un mensaje de fortaleza y motivación a los invitados por parte del líder y el grupo mismo, incluir a más personas por medio del proceso de consolidación.

1.4.2 PROCESOS DEL NEGOCIO

En el siguiente gráfico se tiene el mapa de procesos de la empresa en estudio y se resalta el área que se va a trabajar.

Figura 10: Mapa de procesos de Comunidad Cristiana Agua Viva (*Fuente: Propia*)

Figura 11: Área de Consolidación (Fuente: propia)

1.4.3 SISTEMAS AUTOMATIZADOS VINCULADOS CON EL CAMPO DE ACCIÓN

Actualmente la organización cuenta con un sistema donde se registra el ingreso de información de las personas, es decir solo ingresan datos y obtienen reportes. El Sistema se llama Ekklesia y es para la gestión de información, es una aplicación desarrollada en php. Sin embargo, en los procesos se realizan varias actividades que la trabajan todavía en MS Excel lo cual es costoso en horas hombre, sin mecanismos de validación para disminuir la posibilidad de error en el ingreso de información, no permite tener una vista integrada de todos los procesos. Para optimizar la gestión de la información de las personas, se pretende desarrollar un sistema web a medida que va ser una mejora del existente.

1.5 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROBLEMAS DE INFORMACIÓN

1.5.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA Y PROBLEMAS A RESOLVER

A continuación, se listarán las situaciones problemáticas y los problemas a resolver:

- En los procesos se realizan varias actividades que la trabajan sin tener una vista integrada de todos los procesos.
- Para optimizar la gestión de la información de las personas, se pretende desarrollar un sistema web a medida.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	PROBLEMAS A RESOLVER
SP_01: No se tiene a tiempo el listado de las personas que llegaron a la iglesia. En algunos casos la información está disponible en una semana cuando debería estar en dos días.	PR_01: El registro de las personas es a través de unas hojas que luego son ingresados al sistema por un digitador el cual involucra demoras y el líder al no tener el listado a tiempo se demora en contactar al nuevo creyente.
SP_02: Los líderes no pueden tomar decisiones oportunas y eficientes que ayuden con el crecimiento de su grupo.	PR_02: Falta de información y herramientas que le permita al líder realizar el seguimiento de su grupo y la toma de decisiones oportuna que permita el crecimiento de su grupo.
SP_03: La organización espera que el líder llame y visite a los nuevos creyentes y que haga su reporte. El líder al no reportar no se sabe el estado actual del nuevo creyente.	PR_03: En muchas ocasiones los líderes olvidan su deber de contactar a las personas o no aprovecha los medios de comunicación adecuados para mantener activo el interés.
SP_04: Se presenta demoras en la inscripción a la escuela de líderes y en ocasiones no se dispone oportunamente del historial académico de la persona para determinar sus cursos y talleres hábiles.	PR_04: No se dispone de información actualizada y oportuna del historial académico que ayuden con el seguimiento y control del desarrollo de la persona.
SP_05: No se sabe si el nuevo creyente está asistiendo a la iglesia, si está yendo a su grupo familiar, si ya fue a un encuentro o si está yendo a sus cursos bíblicos.	PR_05: El creyente no dispone de información en tiempo real de las actividades de la iglesia. Cuando la escucha en las reuniones se olvida,

	no las anota y cuando hay un evento no asiste y se retrasa su crecimiento y desarrollo.
SP_06: No se está llevando un control y seguimiento adecuado del desarrollo ministerial de cada líder.	PR_06: Falta de herramientas y métricas que ayuden a las áreas pastorales a tener una mayor visibilidad del desarrollo de cada ministerio y efectividad de los líderes.
SP_07: No hay campañas de difusión de grupos familiares, en muchas ocasiones solo se registran, pero las personas no saben que hay uno cerca de su distrito.	PR_07: La información de estos tipos de eventos se registra en una base de datos, pero no se difunde apropiadamente para que los nuevos creyentes y nuevas personas puedan llegar a la iglesia y se queden.

Tabla 3: Situación problemática vs Problemas a resolver (*Fuente: propia*)

1.6 CONCLUSIONES

En el presente capítulo se procedió a detallar información relevante con respecto a la organización y al proceso presente en nuestro campo de acción, esto fue necesario para poder analizar su situación actual y la problemática presente en las actividades de dicho proceso de gestión ministerial. La organización tiene algunos servicios de ingreso de información a la base de datos, pero necesita el apoyo de las herramientas y conocimientos que podrían hacer que el trabajo de los líderes sea más eficiente. Durante las reuniones que se tuvo con el Jefe de área de Sistemas se observó la predisposición de este para mejorar sus procesos del área ministerial con el buen uso de la tecnología.

2 CAPITULO 2: PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se trata la propuesta de solución, con sus respectivos argumentos que respaldan su desarrollo para resolver el problema del negocio de la organización. Tiene como finalidad presentar a detalle la solución que se está proponiendo a la problemática detectada y detallada en el punto anterior, así como también realizar una comparación entre las tecnologías ya desarrolladas a nivel mundial y la propuesta presentada.

2.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

El Objetivo general es desarrollar un SISTEMA DE GESTIÓN DE DESARROLLO MINISTERIAL PARA LOS LÍDERES DE UNA ORGANIZACIÓN CRISTIANA, que es un sistema informático con la tecnología web y móvil que le permita gestionar de manera eficiente la información del Proceso Ministerial [5], enfocado en mejorar las áreas de consolidación, encuentros, escuela de líderes, y grupos familiares. Dicha propuesta permitirá contar con información en línea vía web y móvil para uso de los líderes y los pastores principales de la organización.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El sistema deberá permitir registro y actualización de datos de una persona a través de tecnología web y móvil, manteniéndola centralizada y disponible oportunamente.
- El sistema deberá permitir el control y seguimiento del desarrollo ministerial de cada una de las nuevas personas.
- El sistema deberá permitir la notificación de alertas cuando se produzcan una falta de comunicación o contacto entre los líderes y su grupo por más de una semana, así como la falta de actividad de cualquier tipo por más de un mes en la comunidad cristiana.
- El sistema deberá permitir la inscripción en línea de los discípulos a los cursos disponibles en la escuela de líderes.
- El sistema deberá permitir el control y seguimiento de los cursos que llevan los estudiantes en la Escuela de Líderes de forma automática.

- El sistema deberá permitir el control y seguimiento del desempeño del líder en base a métricas que controlen su participación y crecimiento y notifique en caso no se cumplan.
- El sistema deberá permitir la gestión de la información y organización de grupos familiares y de forma automatizada y centralizada.

2.2.3 FUNDAMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS

- Se automatizará el ingreso de datos de las personas mediante la integración a las redes sociales, para ello se desarrollará Apps para Facebook y que motiven el registro de datos de una manera más rápida.
- Se permitirá la asignación de líderes a los grupos de personas por localización, y se realizará el control y seguimiento de las personas día a día mediante cuadros de mando por parte del líder y el envío de notificaciones y resúmenes semanales sobre el estado de su grupo.
- Se emitirá mensajes a través de correos y redes sociales la próxima apertura de nuevos cursos y talleres para su registro en línea, esto agilizará el cálculo de la demanda y permitirá servir como información relevante acerca del interés de cada persona.
- Se facilitará el control y seguimiento del desempeño del líder en su grupo, evaluar las encuestas de satisfacción y tomar acciones inmediatas por parte de los pastores en base al crecimiento o decrecimiento.
- Se permitirá consultar mediante reportes estadísticos los diferentes tipos de la información de valoración, de líderes, de grupos, de eventos, etc., para que le permita tomar decisiones a los pastores principales (Gerencia y Junta de Administración) y proponer mejoras.

2.2.4 INDICADORES DE LOGRO DE OBJETIVOS

Indicador	Detalle	Tipo de Documento
Presentación del primer modelado de negocio.	Documento detallará a nivel negocio los actores y los casos de uso involucrados, así como el detalle de cada uno	Documento del sistema
Presentación del modelado de negocio final.	Este documento incluirá a nivel negocio los actores, los casos de uso involucrados, trabajadores, entidades, diagramas de clases, diagramas de actividades y las tareas a automatizar, así como el detalle de cada uno.	Documento del sistema
Documentación de análisis y diseño del sistema.	Este documento mostrará el análisis y diseño del sistema, pruebas, así como las restricciones, necesidades y funcionalidades del sistema.	Documento del sistema
Presentación de la primera versión del sistema.	Entrega del sistema con el alcance de los casos de uso del ciclo 0	Sistema
Documento de conformidad modelado de negocio	Documento en la cual el autor de la tesis y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "modelado de negocio", cualquier cambio en él se realizará previa aceptación de ambas partes.	Carta de conformidad
Documento de conformidad de requerimientos del sistema	Documento en la cual el autor de la tesis y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "Requerimientos del sistema", cualquier cambio en él se realizará previa aceptación de ambas partes.	Carta de conformidad
Documento de conformidad del sistema total	Documento en la cual el autor de la tesis y el interesado de la organización acuerdan y aceptan todo lo estipulado en el documento "Proyecto Total", cualquier cambio en él se realizará previa aceptación de ambas partes.	Carta de conformidad

Tabla 4: Indicadores de logro de objetivos (*Fuente propia*)

2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO

2.3.1 BENEFICIOS TANGIBLES

El desarrollo del sistema propuesto traería los siguientes beneficios tangibles para la empresa:

1. Reducción en un 50% de trabajos operativos, es decir si antes se demoraba ingresar los datos de las personas en dos días, ahora se ingresará en un día.
2. Los reportes se podrán visualizar en tiempo real, ya que se podrá ver desde un dispositivo smartphone.
3. Control centralizado de la información en un solo lugar y no de varias fuentes, el beneficio es que se evitarán errores de información porque en un lugar entra cierta información y en otro lugar ingresa una diferente entonces así hay ambigüedad de la información y hay que estar depurando los datos, se evitará duplicidad de información y también que se ingrese información incompleta.
4. Disponibilidad de la información para los líderes en tiempo real ya que podrán consultar su información desde el app en su dispositivo smartphone.

2.3.2 BENEFICIOS INTANGIBLES

El desarrollo del sistema propuesto traería los siguientes beneficios intangibles para la empresa:

5. Mejor orden en los procesos del negocio
6. Ofrecer una mejor imagen a las nuevas personas que llegan a la iglesia
7. Brindar mejor calidad de atención para los creyentes y líderes (los líderes podrán desempeñar mejor su labor con las personas que tienen a su cargo).

2.4 ANTECEDENTES

En el mercado local, no se encuentran muchas soluciones informáticas para el tipo de negocio que es la retención de personas en una organización cristiana. Sin embargo, en Latinoamérica existen algunas soluciones que se asemejan al proyecto propuesto en este documento. A continuación, se explicarán y compararán las soluciones encontradas en esta parte de la investigación.

2.4.1 SOLUCIONES ENCONTRADAS

Entre las soluciones encontradas más importantes tenemos:

Solución 1

Nombre de la solución	Softlife
País	Colombia
Web	http://misoftlife.com/
Características	<ul style="list-style-type: none">✓ Mide el crecimiento espiritual de las personas✓ Crea múltiples perfiles y usuarios para los líderes✓ Registro de personas nuevas✓ Gestión de la membresía✓ Gestión de las escuelas de líderes✓ Registro de grupos de casa✓ Reportes en línea✓ Seguimiento día a día de las personas(a través de llamadas y visitas en las casas de los invitados)

Tabla 5: Solución encontrada Softlife (Fuente: <http://misoftlife.com>)

Solución 2

Nombre de la solución	Administrador Fiel
País	Venezuela
Web	administradorfiel.com
Características	<ul style="list-style-type: none">✓ Registro de datos eclesiásticos✓ Gestión de ministerios✓ Registro de Observaciones / Incidencias✓ Registro de datos laborales✓ Gestión de grupos✓ Registro y asistencia a eventos✓ Gestión de finanzas✓ Registro de inventarios de activos

Tabla 6: Solución encontrada Administrador Fiel (Fuente: administradorfiel.com)

2.4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO

Para dar inicio a este proyecto se ha realizado una búsqueda en el mercado de soluciones que puedan cubrir las necesidades de la organización objetivo. Como resultado se ha elaborado un cuadro comparativo de las funcionalidades que presentan cada una de ellas, incluyendo la solución planteada.

Como resultado de la actividad previa se han encontrado 2 soluciones que cumplen parcialmente lo requerido por la organización, estas se describen a continuación:

Leyenda			Impacto en el Negocio 0-2	Cumplimiento del Producto 0-2				
Impacto en el Negocio				Softlife	Administrador Fiel	Solución Propuesta		
No impacta: 0	Impacto moderado: 1	Gran impacto: 2						
Cumplimiento del Producto								
No cumple: 0	Cumplimiento parcial: 1	Cumplimiento total: 2						
Productos			Impacto en el Negocio 0-2	Softlife	Administrador Fiel	Solución Propuesta		
Criterios de Evaluación								
1 Registro de invitados	2	2					2	2
2 Integración con redes sociales	2	0					0	2
3 Admisión de creyentes	2	2					2	2
4 Asignación de líder	2	2					2	2
5 Seguimiento y contacto del creyente	2	1					1	2
6 Invitación selectiva a eventos	2	1					0	2
7 Campaña de actualización de datos	2	2					2	2
8 Notificación de eventos e incidencias al líder	2	0					1	2
9 Encuesta de valoración al líder	2	0					1	2
10 Registro e invitación a encuentros	2	1					1	2
11 Publicación de resumen de encuentro	1	0					1	2
12 Encuesta de valoración del encuentro	2	0					1	2
13 Cursos/Talleres sugeridos	2	0					0	2
14 Reserva en línea de curso	2	0					1	2
15 Publicación de materiales, audios y videos	2	1					1	2
16 Encuesta de valoración del curso	2	0					1	2
17 Registro y geolocalización de células(grupos de familia)	2	0					0	2
18 Registro de asistencia a la célula	2	2					1	2
19 Publicación de resumen del tema central de la célula	2	1					0	2
20 Encuesta de valoración del evento	2	1					1	2
21 Reporte de desarrollo del creyente	2	1					0	2
22 Reporte de crecimiento de grupo del líder	2	1					1	2
23 Reporte de crecimiento general del líder	2	2					1	2
24 Reporte de conversiones por evento	2	2					1	2
25 Reporte de resultados de encuesta al líder	2	1					1	2
26 Reporte de resultados de encuesta al encuentro	2	1					1	2
27 Reporte de resultados de encuesta del curso/talleres	2	1					1	2
28 Reporte de resultados de encuesta de un grupo	2	2					1	2
29 Diseño adaptable (responsive) para móviles	2	1					1	2
			Puntaje:	28	27	58		

Tabla 7: Análisis comparativo de otras soluciones (Fuente propia)

2.4.3 EVALUACIÓN DE LA MEJOR SOLUCIÓN

Como resultado de la evaluación realizada a los softwares eclesiásticos, ofrecen mayores funcionalidades básicas de los miembros y orientada a la gestión administrativa, cuando realmente se busca un sistema que esté orientado a mejorar la experiencia de las personas que son los invitados y creyentes que llegan por primera vez y un mejor seguimiento al líder, como por ejemplo:

Integración con redes sociales: Al momento del ingreso de datos de los nuevos creyentes podremos ingresarlos a través del Facebook y el Gmail.

Seguimiento y contacto del creyente: No solamente se trata de llamar por teléfono sino visitar al invitado, muchas iglesias no visitan, entonces el sistema ofrecerá programación de llamadas y visitas, notificaciones al líder para que llame y visite, que le deje mensajes a su correo electrónico y a su Facebook.

El sistema no dejará de notificar hasta que el líder no haya llevado al invitado a un grupo familiar y si no lo lleva se le asignará a otro líder.

Invitación selectiva a eventos: De acuerdo a la necesidad de las personas se les invitará a un evento, por ejemplo si ya asistió al grupo familiar se le invitará a un encuentro. Si ya terminó un curso bíblico se le invitará a que asista a al siguiente curso. Si ya terminó los discipulados se le invitará a iniciar su grupo familiar. Si ya está viniendo a la iglesia varias semanas se le invitará a los eventos internacionales. Hay un caso de uso de sistema de notificaciones al creyente para que este enterado de los eventos y actividades de la iglesia.

Encuesta de valoración al líder: El creyente podrá valorar al líder a través de encuestas cuando conteste algunas preguntas y ponga sus sugerencias de si el líder fue bueno, lo visitó a tiempo, el grupo que dirige lo hace ameno, da buenos mensajes y realmente está siendo una buena influencia en su vida, o cualquier otro comentario o sugerencia que quiera hacer. Hay un caso de uso de sistema para que notifique al líder no olvidar hacer su trabajo más eficientemente.

Registro y geolocalización de Grupos de familiares: El sistema detectará los grupos familiares que estén cerca a la casa del invitado para que pueda asistir a través de la geolocalización y el sistema le sugerirá a cuál asistir de acuerdo a su necesidad.

Encuesta de valoración del evento: Cuando el invitado vaya a un evento de la iglesia podrá dejar su opinión en un formulario que el sistema le mostrará, podrá sugerir en qué mejorar, qué le gustó y qué no, y qué influencia tuvo en su vida personal.

Reporte de desarrollo del creyente: El sistema tendrá reportes actualizados del crecimiento y desarrollo del creyente, cuál es su nivel de curso actual, en que grupo está, si es líder o no, cuanto tiempo tiene en la iglesia, a cuantos eventos ha ido, etc.

Reporte de crecimiento general del líder: El sistema tendrá reportes actualizados del crecimiento y desarrollo del líder, cuál es su nivel de liderazgo, en que grupo está, cuantos ha ganado en el mes, cuantos ha consolidado, cuanto tiempo tiene en la iglesia, a cuantos eventos ha ido, cuantos discípulos tiene y abrirán sus grupos familiares, cuanta gente se le quedó y no continuó, ver los radares de cómo van en su crecimiento, etc.

Cursos/Talleres sugeridos: El sistema podrá sugerir a los alumnos los cursos que deberían llevar de acuerdo a su nivel espiritual y a sus necesidades. Para lograr esto usaremos el algoritmo a priori que a continuación explicaremos:

La generalidad de un sistema CRM hace complicada la implementación en organizaciones que tienen particularidades de gestión y son un poco complejas. Por ello, el software que se propone será más adaptable a una organización cristiana. A continuación, las funciones previstas:

2.4.4 FUNCIONES PREVISTAS

(WEB)

- **CONSOLIDACIÓN**
 - . Registro de nuevos
 - . Solicitud de pedido de oración
 - . Integración con redes sociales
 - . Asignación de líder
 - . Seguimiento y contacto del creyente
 - . Notificación de eventos e incidencias al líder
 - . Encuesta de valoración al líder
- **ENCUENTROS**
 - . Registro e invitación a encuentros
 - . Publicación de resumen de encuentro
 - . Encuesta de valoración
- **ESCUELA DE LÍDERES**
 - . Cursos/Talleres sugeridos en base a perfil
 - . Reserva en línea de curso

- . Publicación de materiales, audios y videos
- . Encuesta de valoración del curso

- **GRUPOS**

- . Registro y geo localización de Grupos familiares
- . Registro de asistencia a la Grupo familiar
- . Publicación de resumen del tema central de la Grupo familiar
- . Encuesta de valoración

- **REPORTES ESTADÍSTICOS**

- . Reporte de desarrollo del miembro
- . Reporte de crecimiento de grupo del líder
- . Reporte de crecimiento general del líder
- . Reporte de conversiones por evento
- . Reporte de resultados de encuesta al líder
- . Reporte de resultados de encuesta al encuentro
- . Reporte de resultados de encuesta del curso/talleres
- . Reporte de resultados de encuesta del desarrollo de un grupo

(MÓVIL)

- **CONSOLIDACIÓN**

- . Registro de nuevos
- . Actualización de datos
- . Acceso a la comunidad, artículos, cursos y seminarios
- . Notificación de próximos eventos de interés
- . Rendir encuesta de valoración al líder

- **ENCUENTROS**

- . Registro a encuentros
- . Consulta de programación a encuentros
- . Publicación de comentarios y fotos del encuentro
- . Rendir encuesta de valoración

- **ESCUELA DE LÍDERES**

- . Notificación de cursos/talleres sugeridos por apertura
- . Consulta e inscripción de cursos y talleres hábiles
- . Acceso a los materiales del curso
- . Rendir encuesta de valoración

- **GRUPOS**

- . Actualizar información de grupos del líder
- . Compartir información de grupos
- . Registrar asistencia a grupo familiar
- . Rendir encuesta de valoración

2.5 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS PROPUESTAS

Aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles, en adelante “apps”, son pequeños programas o aplicaciones informáticas que realizan funciones para las que han sido diseñadas: juegos, calculadoras de todo tipo, directorios, glosarios, programas formativos, presentaciones o catálogos de empresas, etc.

Las app's permite a las empresas ofrecer nuevos servicios a los clientes o personal interno con multitud de información y contenidos en formatos muy atractivos, todo a través de teléfonos móviles o tabletas.

Las app's o aplicaciones se pueden descargar e instalarse en cualquier dispositivo móvil de última generación (smartphones) y permiten a sus usuarios ejecutarlos con o sin conexión a internet.

Funcionan para diferentes sistemas operativos: iOS (Apple), Android (Google) Windows Phone, Symbian (Nokia y otros) BlackBerry, etc. Y ahora también para Windows8 de Microsoft Surface. (Omnigaea, 2017)

ANDROID

Android es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles, al igual que iOS, Symbian y Blackberry OS. Lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.

El sistema permite programar aplicaciones en una variación de Java llamada Dalvik. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java.

Figura 12: Arquitectura del Android (Fuente: Xataka Android)

En este diagrama sencillo, junto a la existencia de herramientas de programación gratuitas, hace que una de las cosas más importantes de este sistema operativo sea la cantidad de aplicaciones disponibles, que extienden casi sin límites la experiencia del usuario.

Reglas de Asociación

Estas son usadas para encontrar asociaciones o correlaciones entre los elementos u objetos (conjunto de ítems) de una base de datos que puede ser de tipo transaccional, relacional o data-warehouses. (Morales & González, 2012)

En aprendizaje automático y minería de datos, las reglas de asociación pueden descubrir acciones en común que ocurren dentro de un conjunto de datos. (Menzies & Hu, 2003)

Las reglas de asociación tienen diferentes aplicaciones como soporte para la toma de decisiones, diagnóstico y predicción de alarmas en telecomunicaciones, web mining, detección de intrusos, bioinformática, análisis de información de ventas, diseño de catálogos,

distribución de mercancías en tiendas, segmentación de clientes en base a patrones de compra. (Berzal, 2013)

Las reglas de asociación que mostraban las relaciones entre los datos de gran tamaño obtenidos en los puntos de venta de los mercados, por ejemplo, se pudo encontrar la siguiente regla:

$$\{\text{zanahorias, vegetales}\} \Rightarrow \{\text{pollo}\}$$

Se pudo encontrar en los datos de ventas de un supermercado que un cliente que compra zanahorias y vegetales a la vez, es probable que también compre pollo. Esta información puede servir mucho para la toma de decisiones en marketing como para promocionar ciertos productos y su ubicación dentro del supermercado. (Agrawal & Imielinski, 1993)

Algoritmo A Priori

Este algoritmo permite generar reglas de asociación para detectar los conjuntos de ítems más frecuentes en diferentes transacciones, a través de la creación de candidatos y de reglas de asociación booleanas. (Agrawal & Srikant, 1994)

Está diseñado para trabajar en bases de datos que tienen transacciones como por ejemplo conjuntos de artículos comprados por clientes o detalles sobre la cantidad de veces que se visita un sitio web.

Cada transacción se puede ver como un conjunto de ítems. Por ejemplo, tenemos el valor de un umbral C , el algoritmo puede identificar todos los conjuntos de ítems que son subconjuntos de C transacciones en una base de datos. A priori usa un ítem a la vez para ampliar subconjuntos frecuentes y a este proceso se le llama generación de candidatos. Luego los grupos de candidatos pasan por una validación contra los datos. El algoritmo llega a su fin cuando ya no se encuentran más ampliaciones de éxito en los conjuntos anteriores. (Agrawal & Srikant, 1994)

A priori puede generar conjuntos de ítems candidatos de tamaño K basándose en los conjuntos de ítems de tamaño $K - 1$, luego saca los candidatos que tienen un patrón que no es frecuente. Luego el conjunto candidato tiene todos los conjuntos frecuentes de tamaño K . Luego hace un escaneo de la base de datos para obtener los conjuntos de ítems frecuentes entre los candidatos.


```

Apriori( $T, \epsilon$ )
 $L_1 \leftarrow \{\text{large 1 - itemsets}\}$ 
 $k \leftarrow 2$ 
while  $L_{k-1} \neq \emptyset$ 
     $C_k \leftarrow \{a \cup \{b\} \mid a \in L_{k-1} \wedge b \notin a\} - \{c \mid \{s \mid s \subseteq c \wedge |s| = k-1\} \not\subseteq L_{k-1}\}$ 
    for transactions  $t \in T$ 
         $C_t \leftarrow \{c \mid c \in C_k \wedge c \subseteq t\}$ 
        for candidates  $c \in C_t$ 
             $\text{count}[c] \leftarrow \text{count}[c] + 1$ 
     $L_k \leftarrow \{c \mid c \in C_k \wedge \text{count}[c] \geq \epsilon\}$ 
     $k \leftarrow k + 1$ 
return  $\bigcup_k L_k$ 

```

Figura 13: Algoritmo Apriori (Fuente: Agrawal & Srikant, 1994)

Este es el pseudocódigo del algoritmo, en una base de datos transaccional T con un umbral de confianza ϵ y se puede definir a T como un conjunto multiple. C_k es el conjunto candidato del nivel k . Luego se obtienen los conjuntos candidatos en base al conjunto de ítems del nivel precedente. $\text{Count}[c]$ ingresa al campo de la estructura de datos del conjunto candidato c , que inicio con cero. (Agrawal & Srikant, 1994)

Tenemos el siguiente ejemplo:

En una base de datos donde cada transacción es un conjunto de productos que fueron comprados en grupo. En la siguiente tabla mostramos una base de datos representados por los siguientes conjuntos:

Conjuntos
{1,2,3,4}
{1,2,4}
{1,2}
{2,3,4}
{2,3}
{3,4}
{2,4}

Tabla 8: Apriori – Ejemplo de conjunto de datos (Fuente: propia)

El algoritmo Apriori ayuda a obtener los conjuntos de ítems frecuentes en la base de datos. Si se decide que un ítem es frecuente si aparece por lo menos en tres transacciones de la base de datos entonces 3 será denominado como el umbral de confianza. Se cuenta el número de ocurrencias, que en adelante se le llamará la confianza, de cada ítem por separado, y en un escaneo primario se muestra los resultados siguientes:

Item	Confianza
{1}	3
{2}	6
{3}	4
{4}	5

Tabla 9: Apriori – Ejemplo de conjunto de resultados (Fuente: propia)

Todos los conjuntos de tamaño 1 su confianza es de al menos 3, porque todos son frecuentes. Luego se generará la lista de los pares de ítems más frecuentes.

Por ejemplo, si se tiene el par {1,2} de la Tabla 1, se puede ver que los ítems 1 y 2 están juntos en tres de los conjuntos de ítems de la base de datos, de esta manera se tiene que para el par {1,2} su confianza es de 3.

Item	Confianza
{1,2}	3
{1,3}	1
{1,4}	2
{2,3}	3
{2,4}	4
{3,4}	3

Tabla 10: Apriori – Ejemplo de conjunto de resultados de pares (Fuente: propia)

Se tiene ahora que los pares {1,2}, {2,3}, {2,4} y {3,4} su confianza es mayor que 3, porque son frecuentes, en cambio los pares {1,3} y {1,4} no son frecuentes, por lo tanto, los conjuntos que contengan estos pares son considerados infrecuentes. Y así sucesivamente se van ajustando los conjuntos.

Luego se analiza los conjuntos de ítems frecuentes de tamaño 3 y se muestra lo siguiente:

Item	Confianza
{2,3,4}	2

Tabla 11: Apriori – Ejemplo de conjunto de resultados de triplos (*Fuente: propia*)

En estos resultados no hay triplos que sean frecuentes, ya que {2, 3,4} al tener 2 está por debajo del valor de confianza que es 3.

Con estos ejemplos de agrupación de números y sus resultados se logra determinar los conjuntos frecuentes de ítems presentes en diferentes transacciones de la base de datos.

2.6 CONCLUSIONES

En este capítulo se han determinado los objetivos del proyecto en base a las necesidades que se encontraron en el análisis del proceso de desarrollo Ministerial que realiza la organización. Asimismo, se ha detallado los beneficios tangibles e intangibles que el sistema tendrá y se hace una comparación con soluciones existentes que al evaluarlas no son las óptimas para satisfacer las necesidades de la organización.

El desarrollo de esta propuesta de solución que se propone, busca generar un valor agregado en la buena gestión de los datos de las personas y que sea una herramienta útil para los líderes y miembros de la organización.

Todo esto con el objetivo de llevar una mejor administración y optimización en sus procesos de negocio y de cumplir con las funcionalidades y necesidades que la organización requiere.

3 CAPITULO 3: MODELADO DEL NEGOCIO

3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se tratará sobre el modelado del negocio del objeto de estudio a fin de tener definidas y clasificadas las reglas de negocio que rigen su proceso. Mediante el uso del lenguaje de modelamiento unificado se procederá a representar los procesos del campo de acción más relevantes en forma de casos de uso de negocio, así como los actores, trabajadores y entidades de negocio que participan de ella. También se detallará el flujo de actividades de cada caso uso de negocio mediante el diagrama de actividades el cual posteriormente nos servirá para identificar las actividades a automatizar.

3.2 REGLAS DEL NEGOCIO

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
RN01_Registro de datos del nuevo	Si la persona llegó a la iglesia sin que nadie lo invitara el consejero tiene que registrar los datos en un A1.[1]	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN02_Consolidar a los nuevos creyentes	Solo el líder que trajo sus invitados los puede consolidar, ningún otro líder podrá consolidar a esas personas hasta que sea reasignado el nuevo creyente.	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN03_Reportar a los nuevos creyentes	El consolidador debe reportar a las personas que invitó o que le reasignaron y podrá recibir más reasignaciones.	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN04_Asistencia al pre encuentro	Solo se permite la inscripción al encuentro de quienes asistieron a su clase del pre encuentro.	Regla de operación – De Flujo
RN05_Hacer el pago del encuentro	Se debe realizar el pago para asistir al encuentro.	Regla de operación – De Flujo
RN06_Dar el código de Grupo Familiar	La persona debe tener un código de líder para inscribirse al encuentro, a la escuela de líderes o a los eventos.	Regla de operación – Estructura (relaciones)
RN07_Incribirse al discipulado 1	Se debe asistir al encuentro para inscribirse al Discipulado 1.	Regla de operación – Estímulo y respuesta

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
RN08_Inscribirse a los cursos de discipulado	La persona tiene que haber terminado el curso anterior para inscribirse al discipulado 2, 3 o 4.	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN09_Inscribirse a los cursos de seminario	La persona debe terminar el curso de discipulado 4 para llevar un curso de seminario.	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN010_Aperturar un grupo familiar	Se debe cursar el curso de discipulado 4 para iniciar un Grupo Familiar.	Regla de operación – Inferencia
RN011_Periodo de los reportes de radar	Los reportes para mostrar los radares deben contener información de al menos un cuatrimestre.	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN012_Data para radares	Para generar un reporte de radar se necesita información que cumpla con el filtro, de lo contrario se mostrará un mensaje de alerta.	Regla de operación – Estímulo y respuesta
RN013_Resultados de consolidación	0 = No definido - En proceso 1 = Asiste a un grupo familiar 2 = Seguimiento 3 = Imposible comunicación 4 = Asiste a otro grupo 5 = No dispone de tiempo 6 = No quiere saber nada 7 = Pendiente 8 = No informó 9 = Asiste a otra iglesia cristiana 10 = Reasignado voluntariamente	Regla de operación – Estructura (relaciones)
RN014_Reporte de la primera visita	Después de siete días que al consolidador se le asignó una persona debe hacer un reporte de la primera visita.	Regla de operación – De Flujo
RN015_Reporte de la segunda visita	Después de catorce días que al consolidador se le asignó una persona debe hacer un reporte de la segunda visita.	Regla de operación – De Flujo
RN016_Realizar la llamada telefónica	El consolidador tiene dos días para hacer la llamada telefónica al nuevo creyente para programar la primera visita después de la fecha de asignación.	Regla de operación – De Flujo

Tabla 12: Reglas del Negocio (Fuente: propia)

3.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

3.3.1 ACTORES DEL NEGOCIO

ACTOR DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
<p>AV_AN01_Invitado (from Actores de Negocio)</p>	<p>Este actor de negocio es la persona que recibe los beneficios de ingresar a la iglesia y poder registrar sus datos.</p>
<p>AV_AN02_Lider (from Actores de Negocio)</p>	<p>Este actor de negocio es la persona que recibe los beneficios de retener a los creyentes en la iglesia a través de un grupo familiar.</p>
<p>AV_AN03_Planificador (from Actores de Negocio)</p>	<p>Este actor de negocio es la persona que recibe los beneficios de planificar los encuentros.</p>
<p>AV_AN04_Alumno (from Actores de Negocio)</p>	<p>Este actor de negocio es la persona que recibe las clases de Escuela de Líderes.</p>
<p>AV_AN05_Nuevo Lider (from Actores de Negocio)</p>	<p>Este actor de negocio es la persona que solicita la información en cada área que sus discípulos participan.</p>

Tabla 13: Actores del Negocio (Fuente: propia)

3.3.2 CASOS DE USO DEL NEGOCIO

ACTOR DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
<p>AV_CUN01_Gestionar Iniciación (from Casos de Uso de Negocio)</p>	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el invitado ingresa a la iglesia. El caso de uso finaliza cuando el invitado registra sus datos en la iglesia.</p>
<p>AV_CUN02_Consolidar Creyentes (from Casos de Uso de Negocio)</p>	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el creyente es contactado por un consolidador. El caso de uso finaliza cuando el creyente asiste a un grupo familiar y se reporta su asistencia.</p>
<p>AV_CUN03_Organizar Encuentros (from Casos de Uso de Negocio)</p>	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el coordinador de encuentros planifica los encuentros. El caso de uso termina cuando el creyente asiste al encuentro y se genera un listado de asistentes al encuentro.</p>
<p>AV_CUN04_Realizar Escuela de Lideres (from Casos de Uso de Negocio)</p>	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el alumno se inscribe a un curso y asiste a sus clases. El caso de uso termina cuando el alumno termina su curso correspondiente.</p>
<p>AV_CUN05_Organizar Grupos Familiares (from Casos de Uso de Negocio)</p>	<p>Este caso de uso de negocio inicia cuando el discípulo solicita la apertura de su grupo familiar. El caso de uso termina cuando el nuevo líder realiza su grupo familiar.</p>

Tabla 14: Casos de Uso del Negocio (Fuente: Propia)

3.3.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Figura 14: Diagrama de Casos de Usos del Negocio (*Fuente propia*)

3.4 MODELO DE ANÁLISIS DEL NEGOCIO

3.4.1 TRABAJADORES DEL NEGOCIO

TRABAJADORES	FUNCIONES
AV_TR01_Guia	Es el encargado de llevar al invitado al local de la iglesia. Así mismo lo acompaña a escuchar el mensaje del pastor en el auditorio y lo lleva al recinto de consolidación donde le dan la bienvenida al nuevo creyente.
AV_TR02_Anfitrión	Es el encargado de dar la bienvenida al invitado al ingresar al local de la iglesia y realizar el registro de datos del invitado en la hoja de datos llamada AMC.
AV_TR03_Pastor	Es el encargado de dar el mensaje bíblico a todas las personas incluyendo los invitados que asisten cada fin de semana a los diferentes locales que tiene la organización cristiana.
AV_TR04_Consejero	Es el encargado de dar la bienvenida al invitado en el cuarto de consolidación y de verificar sus datos que estén correctamente llenados en la hoja de datos. Así mismo hace una oración de refuerzo por el invitado y lo despide con palabras de motivación.
AV_TR05_Representante	Es el encargado de recoger las hojas de datos de los invitados. Además, es el encargado de digitar la información de estas hojas de datos y de generar el registro de datos. También es el encargado de registrar el grupo familiar de un nuevo líder.
AV_TR06_Consolidador	Es el encargado de consolidar al nuevo creyente a través de una llamada y luego una visita para invitar al nuevo creyente a asistir al grupo familiar. Además este consolidador puede ser líder o estar en el proceso.

TRABAJADORES	FUNCIONES
<p>AV_TR07_Organizador</p>	<p>Es el encargado de publicitar, de hacer el cronograma, y de registrar a los que quieren asistir a un encuentro. Así mismo de generar el reporte de las personas que asistieron al encuentro.</p>
<p>AV_TR08_Presentador</p>	<p>Es el encargado de tomar asistencia a las clases de pre encuentro y de dictar los temas del mismo. Además genera el listado de pre encuentro donde están las personas aptas para asistir a un encuentro.</p>
<p>AV_TR09_Cajero</p>	<p>Es el encargado de registrar el pago para asistir a un encuentro o para matricularse a un curso bíblico. Así mismo emite un comprobante que es un recibo por el pago.</p>
<p>AV_TR10_Recepcionista</p>	<p>Es el encargado de inscribir a una persona al encuentro o a la escuela de líderes. Antes de esto verifica si la persona cumple con los requisitos para poder inscribirse. Además, hace entrega del recibo de matriculado y genera un listado de inscritos ya sea para el encuentro o para un curso bíblico.</p>
<p>AV_TR11_Coordinador Encuentro</p>	<p>Es el encargado de verificar a cada persona que va al encuentro en el listado de encuentro y de actualizar ese listado. Además desarrolla también el contenido del encuentro y genera un reporte de los asistentes al encuentro.</p>
<p>AV_TR12_Profesor</p>	<p>Es el encargado de dictar los cursos bíblicos a los alumnos matriculados según un listado de matrícula y luego genera un reporte de los alumnos aprobados del curso.</p>

TRABAJADORES	FUNCIONES
AV_TR13_Asistente	<p>Es el encargado de coordinar la asignación de consolidadores, realizar el seguimiento y control de los mismos y la elaboración de reportes para el líder.</p>

Tabla 15: Trabajadores del Negocio (Fuente: propia)

3.4.2 ENTIDADES DEL NEGOCIO

ENTIDADES	FUNCIONES
AV_EN01_Hoja de Datos	<p>Nombre: Hoja de Datos Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos básicos del invitado. Tipo: Documento Estados: Invitado, Aceptado. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de Grupo - Fecha de Conversión - Nombres y Apellidos del Invitado - Teléfono - Dirección - Referencia de la dirección - Tipo (AMC/A1) - Nombres del Guía
AV_EN02_Registro Hoja de Datos	<p>Nombre: Registro de Hoja de Datos Descripción: Es la entidad que sirve como registro de todas las hojas de datos básicos del invitado. Tipo: Documento Estados: Generado. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de Grupo - Nombres del Guía - Tipo - Nombres y Apellidos del Invitado - Edad - Dirección - Distrito - Teléfono - Numero de Reunión

ENTIDADES	FUNCIONES
<p data-bbox="419 566 708 595">AV_EN03_Reporte de Visita</p>	<p>Nombre: Reporte de Visita</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de todas las incidencias de las visitas a los nuevos creyentes.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Reportado.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 517 1382 801" style="list-style-type: none"> - Código de persona - Código de Grupo - Nombres y Apellidos del Invitado - Visita 1 - Visita 2 - Código de Grupo al que asiste - Observaciones
<p data-bbox="395 1075 734 1104">AV_EN04_Reporte de Asistencia</p>	<p>Nombre: Reporte de Asistencia</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de las asistencias de los nuevos creyentes a los grupos familiares.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Asiste.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 1066 1382 1265" style="list-style-type: none"> - Código de persona - Código de Grupo - Nombres y Apellidos del Invitado - Código de Grupo al que asiste - Observaciones
<p data-bbox="445 1478 681 1507">AV_EN05_Cronograma</p>	<p>Nombre: Cronograma</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de la programación mensual de los encuentros que se realizan.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Creado.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 1529 1182 1608" style="list-style-type: none"> - Tipo de Encuentro - Mes
<p data-bbox="413 1843 713 1872">AV_EN06_Hoja de Información</p>	<p>Nombre: Hoja de Información</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos que van en la publicidad y anuncios para un encuentro.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Vigente.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 1872 1262 1989" style="list-style-type: none"> - Tipo de Encuentro - Fecha - Dirección de Inscripción

ENTIDADES	FUNCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> - Teléfonos para informes - Links de redes sociales
<p>AV_EN07_Registro Participantes</p>	<p>Nombre: Registro de Participantes Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de aquellas personas que quieren asistir a un encuentro. Tipo: Documento Estados: Generado. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombres y apellidos - Sexo - Dirección - Distrito - Teléfonos - Edad
<p>AV_EN08_Listado Preencuentro</p>	<p>Nombre: Listado de Pre encuentro Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que asistieron al curso de pre encuentro. Tipo: Documento Estados: Registrado. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombres y apellidos - Sexo - Dirección - Distrito - Teléfonos - Edad - Documento de identidad - Código de grupo
<p>AV_EN09_Recibo de pago</p>	<p>Nombre: Recibo de Pago Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que hacen un pago para inscribirse a un encuentro o a un curso de escuela de líderes. Tipo: Documento Estados: Pagado. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombres y apellidos - Tipo de pago

ENTIDADES	FUNCIONES
<p>AV_EN10_Listado Encuentro</p>	<p>Nombre: Listado Encuentro Descripción: Es la entidad que sirve como registro del listado de las personas que se inscribieron a un encuentro. Tipo: Documento Estados: Generado. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de grupo - Código de Matricula - Documento de Identidad - Nombres y Apellidos - Teléfono - Edad
<p>AV_EN11_Recibo Inscrito</p>	<p>Nombre: Recibo Inscrito Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que se inscribieron a un encuentro o aun curso bíblico. Tipo: Documento Estados: Inscrito. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de recibo - Documento de Identidad - Fecha de Inicio - Tipo - Lugar - Nombres y Apellidos - Código de Grupo - Nombre de su líder
<p>AV_EN12_Listado Asistencia</p>	<p>Nombre: Listado de Asistencia Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que asistieron a un encuentro. Tipo: Documento Estados: Asistió. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de grupo - Código de Matricula - Documento de Identidad - Nombres y Apellidos - Teléfono - Edad

ENTIDADES	FUNCIONES
<p data-bbox="411 566 719 593">AV_EN13_Reporte encuentro</p>	<p>Nombre: Reporte de Encuentro</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que asistieron a un encuentro.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Asistió.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 517 1262 786" style="list-style-type: none"> - Código de grupo - Documento de Identidad - Nombres y Apellidos - Teléfono - Edad - Mes - Tipo
<p data-bbox="403 1066 727 1093">AV_EN14_Cursos Aprobados</p>	<p>Nombre: Cursos Aprobados</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los cursos anteriores que aprobaron los alumnos.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Matriculado, anulado, reservado.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 1055 1206 1245" style="list-style-type: none"> - Código de matriculo - Curso - Periodo - Resultado - Nota
<p data-bbox="419 1536 711 1563">AV_EN15_Listado Alumnos</p>	<p>Nombre: Listado Alumnos</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que se inscribieron a un curso bíblico.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Inscrito.</p> <p>Atributos:</p> <ul data-bbox="895 1514 1262 1715" style="list-style-type: none"> - Código de Horario - Código de Matricula - Documento de Identidad - Nombres y Apellidos - Código de grupo
<p data-bbox="403 1895 727 1921">AV_EN16_Reporte Aprobados</p>	<p>Nombre: Reporte Aprobados</p> <p>Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que aprobaron un curso bíblico.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Aprobado, Desaprobado.</p> <p>Atributos:</p>

ENTIDADES	FUNCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> - Código de Horario - Código de Matricula - Documento de Identidad - Nombres y Apellidos - Código de grupo
<p>AV_EN17_Documento de Identidad</p>	<p>Nombre: Documento Identidad Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de las personas que quieren registrar su grupo familiar. Tipo: Documento Estados: Vigente. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de Identidad - Nombres y Apellidos - Fecha de Nacimiento - Código de Barras - Fecha de caducidad
<p>AV_EN18_Grupo Familiar</p>	<p>Nombre: Grupo Familiar Descripción: Es la entidad que sirve como registro de los datos de los grupos familiares de los nuevos líderes. Tipo: Documento Estados: Activo, inactivo. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de Grupo - Fecha de inicio - Fecha de Termino - Dirección - Distrito - Teléfono - Código del líder
<p>AV_EN19_Programación Llamada</p>	<p>Nombre: Programación Llamada Descripción: Es la entidad que contiene la programación de las llamadas a realizar a los creyentes. Tipo: Documento Estados: Activo, inactivo. Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de programación - Fecha de llamada - Hora de llamada - Código de consolidador - Código de creyente

ENTIDADES	FUNCIONES
AV_EN20_Programación Visita	<p>Nombre: Programación Visita</p> <p>Descripción: Es la entidad que contiene la programación de las visitas a realizar a los creyentes.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Activo, inactivo.</p> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de programación - Fecha de llamada - Hora de llamada - Código de consolidador - Código de creyente - Estado de la visita
AV_EN21_Solicitud de exclusión	<p>Nombre: Solicitud de Exclusión</p> <p>Descripción: Es la entidad que representa a la solicitud de exclusión a ser contactado.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Activo, anulado.</p> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de solicitud - Fecha de solicitud - Motivo de exclusión - Código de consolidador - Código de creyente
AV_EN22_Reporte de Consolidación	<p>Nombre: Reporte de Consolidación</p> <p>Descripción: Es la entidad que representa al reporte de consolidación solicitado por el líder.</p> <p>Tipo: Documento</p> <p>Estados: Activo, inactivo.</p> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de reporte - Fecha de generación - Código de asistente - Código de creyente - Estado de consolidado

Tabla 16: Entidades del Negocio (Fuente: propia)

3.4.3 DIAGRAMA DE CLASES DEL NEGOCIO

Figura 15: Diagrama de Clases – Gestionar Iniciación (Fuente propia)

Figura 16: Diagrama de Clases – Consolidar Creyentes (Fuente propia)

Figura 17: Diagrama de Clases – Organizar Encuentros *(Fuente propia)*

Figura 18: Diagrama de Clases – Realizar Escuela de Líderes *(Fuente propia)*

Figura 19: Diagrama de Clases – Organizar Grupos Familiares (*Fuente propia*)

3.5 REALIZACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

3.5.1 AV_CUN01_GESTIONAR INICIACIÓN

3.5.1.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Actores del Negocio:

AV_AN01_Invitado.

Propósito:

Proceso que se encarga de gestionar la iniciación de nuevos fieles a la comunidad, obtener sus datos de contacto para posteriormente realizar las visitas respectivas.

Breve Descripción:

Este caso de uso de negocio inicia cuando el invitado ingresa a la iglesia y contacta al guía. El caso de uso finaliza cuando el invitado completa su proceso de iniciación y recibe una constancia de registro.

Flujo básico

1. El Invitado solicita la iniciación en la entrada del local al guía.
2. El Invitado solicita al Anfitrión la hoja de datos para registrarse. [RN01]
3. El Anfitrión le ofrece la bienvenida al invitado previamente.
4. El Anfitrión procede a ayudar al Invitado a llenar sus datos personales en la hoja de datos.
5. El Anfitrión entrega una copia de la hoja de datos al Guía y al Invitado respectivamente.
6. El Guía lleva al invitado al auditorio para que atienda de la reunión.
7. El Pastor da inicio a la reunión y comienza brindando el mensaje a todos los asistentes.
8. El Pastor invita a ponerse de pie a todos los voluntarios que desean recibir la oración.
9. El invitado decide ponerse de pie el Pastor brinda una oración por el creyente.
10. El Guía dirige al Invitado al cuarto de bienvenida.
11. El Consejero pide al Invitado su hoja de datos.
12. El Consejero verifica los datos de la hoja que estén completos.
13. El Consejero actualiza la hoja de datos del Invitado para ser contactado.
14. EL Consejero entrega la hoja de datos al Representante.
15. El Representante recibe y consolida la hoja de datos de todos los creyentes del cuarto de bienvenida.
16. EL Representante digita cada hoja de datos en un folio.
17. El Representante genera el registro de hoja de datos para su posterior entrega a sus respectivos líderes. [RN02]
18. Consejero brinda al Invitado una última oración de refuerzo y la despedida.
19. El invitado recibe la constancia de registro y se retira del local.

Flujos Alternos

a. Decidir ponerse de pie

1. En el punto 9, si el Invitado no decide ponerse de pie continúa atendiendo la charla.
2. El pastor cierra el evento con el rezo de despedida a los invitados.
3. El invitado finalmente recibe las bendiciones y se retira del local.

b. Datos incompletos

En el punto 12, si los datos están incompletos el Consejero solicita los datos faltantes al Invitado.

Continúa en el paso 13.

Precondiciones

No Aplica

Post condiciones

Se Generó Reporte de Hojas de Datos

3.5.1.2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

Figura 20: Diagrama de Actividades – Gestionar Iniciación (*Fuente propia*)

3.5.1.3 LISTA DE ACTIVIDADES A AUTOMATIZAR

- Registrar datos en la hoja de datos
- Verificar los datos del creyente
- Actualizar los datos en la hoja de datos
- Generar registro de hoja de datos

3.5.2 AV_CUN02_CONSOLIDAR CREYENTES

3.5.2.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Actores del Negocio:

AV_AN02_Lider.

Propósito:

Proceso que se encarga de gestionar la consolidación (afirmar en su fe al invitado que llegó a la iglesia invitándolo a asistir a una casa para enseñarle más de la palabra de Dios) de los creyentes mediante las llamadas y las visitas a su domicilio con el propósito que los creyentes logren concluir su proceso de consolidación a la comunidad.

Breve Descripción:

Este caso de uso de negocio inicia cuando el líder solicita la consolidación de nuevos creyentes y asigna un consolidador a los creyentes. El caso de uso finaliza cuando el líder recibe el reporte de consolidación de los nuevos creyentes.

Flujo básico

1. El Líder da inicio al solicitar la consolidación de nuevos creyentes.
2. El Asistente recibe el registro de hoja de datos.
3. El Asistente asigna consolidador a nuevo creyente.
4. El Asistente notifica la asignación al consolidador.
5. El Consolidador recibe la hoja de datos del creyente para su seguimiento.
6. El Consolidador programa fecha de llamada.
7. El Consolidador hace la llamada al creyente.
8. El Consolidador coordina fecha y hora de visita al nuevo creyente.
9. El Consolidador programa fecha y hora de visita al nuevo creyente.
10. El Consolidador realiza la visita al nuevo creyente.
11. El Consolidador concreta la visita al nuevo creyente.
12. El Consolidador coordina con el nuevo creyente para que pueda participar en un grupo familiar.
13. El Consolidador registra asistencia del nuevo creyente al grupo familiar.
14. El Consolidador elabora el reporte de visita del nuevo creyente. **[RN03]**
15. El Consolidador emite el reporte de visita del nuevo creyente al Asistente.
16. El Asistente recibe el reporte de visita del Consolidador.
17. El Asistente consolida el reporte de visitas de los nuevos creyentes.
18. El Asistente notifica a los Consolidadores hacer la visita a los grupos familiares.
19. El Consolidador acompaña al nuevo creyente (invitado) al grupo familiar.
20. El Consolidador asiste al creyente durante la reunión.
21. El Consolidador hace el reporte de asistencia del nuevo creyente y se lo envía al Asistente.
22. El Asistente genera el reporte de Consolidación y se lo envía al líder.
23. El líder recibe el reporte de consolidación.

Flujos Alternos

c. No responde la llamada

En el punto 8 si el nuevo creyente no responde la llamada el consolidador optará por realizará una visita directa al nuevo creyente, luego se irá al punto 9.

d. No desea ser contactado

En el punto 9 si el nuevo creyente no desea ser contactado el Consolidador solicitará exclusión de hoja de datos al Asistente.

El Asistente recibe la solicitud de exclusión de hoja de datos del Consolidador y luego se va al punto 17.

e. No se encuentra el creyente

En el punto 11 si el nuevo creyente no se encuentra el Consolidador hace un reporte de visita no concretada y vuelve al punto 6.

f. No acepta asistencia a Grupo Familiar

En el punto 13 si el nuevo creyente no acepta asistir a un grupo familiar el Consolidador registra el motivo de la no asistencia y regresa al punto 8.

Precondiciones

Existe un Reporte de Hojas de Datos

Post condiciones

Se generó un reporte de visitas, asistencia y consolidación.

3.5.2.2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

Figura 21: Diagrama de Actividades – Consolidar Creyentes *(Fuente propia)*

3.5.2.3 LISTA DE ACTIVIDADES A AUTOMATIZAR

- Consultar hoja de datos
- Asignar consolidador
- Consultar Reporte de Contacto
- Consultar Reporte General de Consolidación
- Consultar Creyentes Asignados
- Programar fecha de contacto
- Generar Reporte de Contacto

3.5.3 AV_CUN03_ORGANIZAR ENCUENTROS

3.5.3.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Actores del Negocio:

AV_AN03_Planificador.

Propósito:

Proceso que se encarga de gestionar las actividades que requiere la organización de cada encuentro de los creyentes.

Breve Descripción:

Este caso de uso de negocio inicia cuando el coordinador de encuentros planifica los encuentros. El caso de uso termina cuando el creyente asiste al encuentro y se genera un listado de asistentes al encuentro.

Flujo básico

1. El Planificador solicita se inicien las actividades de organización de encuentro.
2. El Organizador recibe la hoja de información y publica el encuentro.
3. El Organizador elabora el cronograma del encuentro.
4. El Organizador asigna y genera los participantes en un solo registro.
5. El Organizador informa del lugar y fecha del pre encuentro.
6. El Presentador procede a la toma de lista en el día del pre encuentro en base a la información recibida del formato de pre encuentro que llena el creyente.
7. El Presentador inicia el desarrollo de los temas del pre encuentro.
8. Al final, el Presentador actualiza la lista de asistencia de los participantes.
9. Entrega el carné de asistencia e información de pago pendiente.
10. El Cajero registra el pago por inscripción.
11. El Cajero emite el recibo de pago.
12. El Recepcionista verifica la asistencia al pre encuentro de la lista de pre encuentro.
[RN04], [RN05], [RN06]
13. El Recepcionista procede a inscribir al nuevo participante a la lista de encuentro.
14. El Recepcionista entrega el recibo de inscrito y las instrucciones para el encuentro al participante.
15. El día del encuentro, el Coordinador del Encuentro verifica si el participante se encuentra dentro de la lista de participantes al encuentro.
16. El Coordinador del Encuentro permite el acceso al bus para el viaje al encuentro.
17. El Coordinador del Encuentro procede con el desarrollo del encuentro.
18. Al final, el Coordinador del Encuentro actualiza el registro de asistencia del encuentro.
19. El Coordinador realiza el cierre del encuentro y retornan a casa.
20. El Organizador elabora el reporte de encuentro y se la entrega al Planificador.
21. El Planificador recibe el reporte de encuentro.

Flujos Alternos

c. Validar requisito pre encuentro

En el punto 12, el Recepcionista rechaza la inscripción al encuentro por falta de participación al pre encuentro que es un requisito., por ello retorna al paso 6.

d. Validar registro en la lista de participantes al encuentro

En el punto 15, si la persona no se encuentra registrada en la lista, se procede a actualizar la lista de participantes del encuentro para su regularización.

Precondiciones

Reporte de Hojas de Datos

Post condiciones

Generar Reporte de Encuentro

3.5.3.2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

Figura 22: Diagrama de Actividades – Organizar Encuentros (Fuente propia)

3.5.3.3 LISTA DE ACTIVIDADES A AUTOMATIZAR

- Programar encuentros
- Generar reporte del encuentro
- Acceder a contenido del encuentro
- Consultar programación de encuentros
- Registrar reserva de participación a encuentro
- Consultar reservas de participación a encuentros
- Aprobar participación a encuentro
- Publicar contenido del encuentro
- Actualizar asistencia a encuentro

3.5.4 AV_CUN04_REALIZAR ESCUELA DE LÍDERES

3.5.4.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Actores del Negocio:

AV_AN04_Alumno.

Propósito:

Proceso que se encarga de gestionar la inscripción de alumnos a los cursos y el resultado final obtenido por el alumno.

Breve Descripción:

Este caso de uso de negocio inicia cuando el alumno se inscribe a un curso y asiste a sus clases. El caso de uso termina cuando el alumno termina su curso correspondiente.

Flujo básico

1. El Alumno inicia el proceso de inscripción a un curso. **[RN06]**
2. El Cajero registra el pago de la matrícula.
3. El Cajero genera el recibo de pago y lo emite al alumno.
4. El Recepcionista con el recibo de pago verifica los cursos aprobados por el alumno. **[RN07], [RN08], [RN09]**
5. El Recepcionista registra la matrícula al curso solicitante.
6. El Recepcionista genera el recibo de matrícula
7. El Recepcionista genera el listado de matriculados al curso
8. En clase, el Profesor recibe la lista de alumnos.
9. El Profesor desarrolla el dictado del curso bíblico.
10. Al final del curso el Profesor genera el reporte de aprobados.
11. El Alumno recibe la calificación final al término del curso.

Flujos Alternos

e. Validar prerrequisito a los cursos

En el punto 4, si el Alumno ha repetido de algún curso el recepcionista informa al alumno que debe repetir el curso desaprobado, continúa en el paso 5.

Precondiciones

Reporte de Hojas de Datos

Post condiciones

Generar Reporte de Aprobados

```

sequenceDiagram
    participant A as : AV_AN04_Alumno
    participant B as : AV_TR09_Cajero
    participant C as : AV_TR10_Recepcionista
    participant D as : AV_TR12_Profesor
    participant E as : AV_EN14_Cursos Aprobados
    participant F as : AV_EN09_Recibo de pago
    participant G as : AV_EN11_Recibo Inscrito
    participant H as : AV_EN15_Listado Alumnos
    participant I as : AV_EN24_Cursos llevados

    A->>U1: Solicita matricula a un curso
    U1->>B: Registrar matricula
    B->>E: Verificar cursos aprobados y recibo de pago
    E->>D: ¿Aprobó o no el curso anterior?
    D->>F: Si
    F->>C: Registrar
    C->>G: Recibe Lista de alumnos
    G->>D: Dictar curso biblico
    D->>I: Importar información de cursos
    I->>H: Promocionar cursos sugeridos
    H->>A: Registra ficha de interes a cursos
    A->>End: 
    
```

Figura 23: Diagrama de Actividades – Realizar Escuela de Líderes (*Fuente propia*)

3.5.4.3 LISTA DE ACTIVIDADES A AUTOMATIZAR

- Importar información de cursos llevados y disponibles
- Promocionar cursos sugeridos
- Consultar cursos sugeridos
- Registrar ficha de interés a cursos

3.5.5 AV_CUN05_ORGANIZAR GRUPOS FAMILIARES

3.5.5.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Actores del Negocio:

AV_AN05_Nuevo Líder.

Propósito:

Proceso que se encarga de gestionar los pasos que conllevan a la creación de nuevos grupos familiares para aquellos nuevos líderes de la iglesia.

Breve Descripción:

Este caso de uso de negocio inicia cuando el discípulo solicita la apertura de su grupo familiar. El caso de uso termina cuando el nuevo líder realiza su grupo familiar.

Flujo básico

1. El Nuevo Líder inicia el proceso con la solicitud de registro de su grupo familiar.
2. El Representante solicita al Nuevo Líder su documento de identidad.
3. El Representante verifica si el Nuevo Líder ha culminado el curso que es prerequisite. **[RN10]**
4. El Representante verifica si ya ha asistido de algún grupo familiar.
5. El representante procede con el registro del nuevo grupo familiar.
6. El Representante asigna el código de grupo familiar al Nuevo Líder.

Flujos Alternos

f. Validar curso prerequisite

En el punto 3, si el Nuevo Líder aún no ha culminado el/los cursos indicados como prerequisite el Representante informará del problema y cancela el registro.

g. Validar asistencia a un grupo familiar

En el punto 4, si el Nuevo Líder no ha asistido de ningún grupo familiar aún, el Representante informará del problema y cancelará el registro.

Precondiciones

Reporte de Hojas de Datos

Post condiciones

Generar nuevo Grupo Familiar

3.5.5.2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

Figura 24: Diagrama de Actividades – Organizar Grupos Familiares (Fuente propia)

3.5.5.3 LISTA DE ACTIVIDADES A AUTOMATIZAR

- Organizar reunión de grupo familiar
- Confirmar asistentes
- Publicar contenido de grupo familiar
- Aceptar invitación a grupo familiar
- Consultar reuniones de grupo familiar
- Acceder a contenido de grupo familiar

3.6 CONCLUSIONES

En el presente capítulo se identificó los cinco principales casos de uso de negocio presentes en el campo de acción y se procedió a identificar en cada uno de ellos a los actores, trabajadores y entidades, así como la relación que existe entre ellos. También se elaboró el diagrama de actividades que permite aclarar a detalle el flujo de actividades en cada uno de los procesos en el cual participan estos artefactos mencionados anteriormente.

La herramienta utilizada, lenguaje de modelado unificado (UML), nos facilita el modelado y la comprensión de las actividades, interacción de los artefactos y reglas del negocio presente en los casos de uso para identificar de manera clara las actividades que son candidatas a ser automatizadas por un sistema de software.

4 CAPITULO 4: REQUERIMIENTOS

4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el cronograma de actividades correspondiente a esta primera etapa del proyecto.

4.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

4.2.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- **AV_RF0001_Registrar datos en la hoja de datos**

El sistema debe permitir al creyente ingresar sus datos o importar sus datos desde las redes sociales.

- **AV_RF0002_Registrar pedidos de oración**

El sistema debe permitir al creyente registrar sus pedidos de oración, donde expone sus necesidades a la comunidad.

- **AV_RF0003_Acceder a contenidos y noticias**

El sistema debe permitir al creyente acceder a contenidos y noticias que realiza la iglesia.

- **AV_RF0004_Registrar comentarios**

El sistema debe permitir al creyente registrar sus comentarios sobre qué opina sobre los servicios que ofrece la iglesia.

- **AV_RF0005_Registrar hoja de datos al Líder**

El sistema debe permitir al líder el registro de nuevos creyentes y la asignación automática como su líder

- **AV_RF0006_Consultar Hoja de Datos**

El sistema debe permitir al representante consultar la hoja de datos del nuevo creyente.

- **AV_RF0007_Actualizar los datos en la hoja de datos**

El sistema debe permitir al representante el registro y actualización de los datos de la hoja de datos del nuevo creyente.

- **AV_RF0008_Publicar contenidos y noticias**

El sistema debe permitir al gestor de contenidos publicar contenidos y noticias referentes a las actividades que hace la iglesia.

- **AV_RF0009_Asignar líder a nuevo creyente**

El sistema debe permitir al representante asignar un líder a un nuevo creyente para que lo pueda llamar y visitar.

- **AV_RF0010_Consultar creyentes asignados**

El sistema debe permitir al líder consultar los nuevos creyentes que le asignaron.

- **AV_RF0011_Programar fecha de contacto**

El sistema debe permitir al líder programar la fecha de la llamada o de la visita al nuevo creyente.

- **AV_RF0012_Elaborar reporte de contacto**

El sistema debe permitir al líder registrar su reporte de contacto con los datos y observaciones de la llamada o visita.

- **AV_RF0013_Consultar reporte de contacto**

El sistema debe permitir al líder consultar el reporte de contacto hecho por el consolidador.

- **AV_RF0014_Consultar reporte general de consolidación**

El sistema debe permitir al líder consultar el reporte general de consolidación de todos los reportes de contacto con sus observaciones.

- **AV_RF0015_Hacer cronograma del encuentro**

El sistema debe permitir al organizador hacer el cronograma del encuentro por cada mes del año.

- **AV_RF0016_Generar reporte del encuentro**

El sistema debe permitir al organizador generar el reporte del encuentro.

- **AV_RF0017_Consultar programación de los encuentros**

El sistema debe permitir al creyente consultar la programación de los encuentros del mes y del año.

- **AV_RF0018_Registrar reserva de participación a encuentro**

El sistema debe permitir al creyente registrar una reserva de participación al encuentro.

- **AV_RF0019_Consultar reserva de participación a encuentro**

El sistema debe permitir al recepcionista consultar las reservas de participación al encuentro.

- **AV_RF0020_Aprobar participación al encuentro**

El sistema debe permitir al recepcionista aprobar la participación al encuentro.

- **AV_RF0021_Actualizar asistencia a encuentro**

El sistema debe permitir al coordinador del encuentro registrar la asistencia de los creyentes al encuentro.

- **AV_RF0022_Publicar contenido del encuentro**

El sistema debe permitir al coordinador del encuentro publicar el contenido del encuentro.

- **AV_RF0023_Acceder a contenido del encuentro**

El sistema debe permitir al creyente inscrito al encuentro poder acceder a la información que se publica en el encuentro.

- **AV_RF0024_Importar información de cursos llevados y disponibles**

El sistema debe permitir al promotor académico importar información de cursos llevados y disponibles de los sistemas heredados a través de un servicio.

- **AV_RF0025_Promocionar cursos sugeridos**

El sistema debe permitir al promotor académico promocionar cursos sugeridos, los cuales se seleccionan en base al perfil de cada creyente y de su historial de inscripciones obtenidos de los sistemas heredados utilizando reglas de relación.

- **AV_RF0026_Consultar cursos sugeridos**

El sistema debe permitir al creyente consultar cursos sugeridos en base a su perfil e historial de inscripciones si los tiene.

- **AV_RF0027_Registrar ficha de interés a cursos**

El sistema debe permitir al creyente registrar ficha de interés a cursos.

- **AV_RF0028_Consultar ficha de interés a cursos**

El sistema debe permitir al recepcionista consultar registros de ficha de interés a cursos y exportarlos en formato de hoja de cálculo.

- **AV_RF0029_Registrar nuevo grupo familiar**

El sistema debe permitir al representante registrar un nuevo grupo familiar y actualizar los datos utilizando la geolocalización de Google maps.

- **AV_RF0030_Actualizar información de grupo familiar**

El sistema debe permitir al líder actualizar información de su grupo familiar utilizando la geolocalización de Google maps y compartir por las redes sociales.

- **AV_RF0031_Consultar reuniones de grupo familiar**

El sistema debe permitir al creyente consultar reuniones de grupo familiar ubicados alrededor mediante la geolocalización.

- **AV_RF0032_Aceptar invitación a grupo familiar**

El sistema debe permitir al creyente aceptar invitación a un grupo familiar.

- **AV_RF0033_Confirmar asistentes**

El sistema debe permitir al líder confirmar asistentes.

- **AV_RF0034_Publicar contenido de grupo familiar**

El sistema debe permitir al líder publicar el contenido como fotos y videos de la última reunión del grupo familiar realizado.

- **AV_RF0035_Acceder al contenido de grupo familiar**

El sistema debe permitir al creyente acceder a contenidos de fotos y videos de la última reunión del grupo familiar realizado.

- **AV_RF0036_Generar Reporte de crecimiento cuatrimestral**

El sistema debe permitir al pastor generar reporte de crecimiento anual que ayude a comparar el aumento de personas en cada etapa del proceso ministerial anualmente.

- **AV_RF0037_Generar Reporte de eficiencia del líder**

El sistema debe permitir al pastor generar el reporte de eficiencia del líder que muestre la cantidad de creyentes consolidados al final de cada cuatrimestre.

- **AV_RF0038_Generar Reporte de desarrollo ministerial del creyente**

El sistema debe generar al pastor reporte de desarrollo ministerial del creyente que muestre la evolución de cada creyente al final de cada semestre.

- **AV_RF0039_Generar Reporte general de satisfacción de servicios**

El sistema debe generar el reporte general de satisfacción de servicios en base a las encuestas tomadas al final de cada evento organizado.

- **AV_RF0040_Notificación de seguimiento al líder**

El sistema debe hacer notificaciones de seguimiento al líder a través de un Trigger en caso que algún líder haya descuidado por más de 3 semanas el contacto a algún creyente asignado.

- **AV_RF0041_Notificación de eventos al creyente**

El sistema debe hacer notificaciones del próximo encuentro o grupo familiar organizado al creyente a través de un Trigger.

- **AV_RF0042_Actualizar encuesta de satisfacción**

El sistema debe permitir al representante actualizar el formato de cada tipo de encuesta de satisfacción.

- **AV_RF0043_Ejecutar encuesta de satisfacción**

El sistema debe permitir al representante ejecutar encuesta de satisfacción.

- **AV_RF0044_Responder encuesta de satisfacción**

El sistema debe permitir al creyente responder encuestas de satisfacción.

- **AV_RF0045_Consultar reporte de encuestas de satisfacción**

El sistema debe permitir al representante consultar el reporte de encuestas de satisfacción y comparar los atributos evaluados mediante un gráfico radial.

4.2.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Usabilidad

- **GEN_RNF001_Mensaje Emergente de Transacción**

El sistema debe informar al usuario del éxito o falla de las transacciones que se realicen en el sistema mediante un mensaje emergente.

- **GEN_RNF002_Aspecto Interfaz**

El aspecto de las interfaces gráficas del sistema debe facilitar su empleo a usuarios sin entrenamiento especializado.

- **GEN_RNF003_Manejo Interfaz**

El diseño de la interfaz gráfica se alineará al estándar definido en la organización para las aplicaciones Web responsiva.

- **GEN_RNF004_Acceso al sistema**

Se podrá acceder al sistema vía internet desde cualquier dispositivo que cuente con un navegador compatible.

- **GEN_RNF005_Bloqueo Sistema**

Si el usuario ingresa una clave secreta que esté incorrecta más de 3 veces consecutivas, el sistema lo bloqueará impidiendo su acceso desde la IP origen por un periodo de 30 minutos.

- **GEN_RNF006_Inactividad del Sistema**

El sistema controlará el tiempo de inactividad al software. Considerando como máximo 30 minutos de inactividad.

Confiabilidad

- **GEN_RNF007_Confidencialidad de contraseña**

El sistema debe almacenar las contraseñas de los usuarios de manera encriptada en la base de datos.

- **GEN_RNF008_Mantenimiento del Sistema**

El horario de mantenimiento programado regular se realizará los días sábados de 12:00pm a 11:00pm.

- **GEN_RNF009_Tiempo promedio de reparación del sistema**

El tiempo promedio de reparación de alguna funcionalidad del sistema no debe ser mayor a 45 min.

- **GEN_RNF010_Historial de Operaciones**

El sistema deberá mantener almacenado el contenido histórico de todas las operaciones (Log).

- **GEN_RNF011-Protección a fallas**

El sistema debe estar protegido contra fallas, por lo cual se debe contar con un Política de gestión de backup establecida semanalmente (spool) y diarios (Incremental).

Rendimiento

- **GEN_RNF012_Tiempo de Generación de Reportes**

El tiempo de respuesta promedio del sistema para las operaciones involucradas en el proceso de generación de Reportes debe ser de 1 minuto.

- **GEN_RNF013_Tiempo de Transacciones en el Sistema**

El 95% de las transacciones del sistema no deben exceder los 5 segundos en la actividad diaria (Enfocado al proceso de consolidación).

- **GEN_RNF014_Concurrencia de usuarios**

El sistema debe permitir 100 usuarios concurrentes sin que se degrade el servicio.

- **GEN_RNF015_Tiempo de Carga del Sistema**

El tiempo máximo de carga del sistema deberá ser de 10 segundos promedio.

Soporte

- **GEN_RNF016_Compatibilidad de navegadores web**

La aplicación Web debe ser compatible con los navegadores Internet Explorer 9 o superior, Chrome 50.0 en adelante, Mozilla Firefox 4.0 en adelante y Safari 9.0 en adelante.

- **GEN_RNF017_Control de Versiones**

El controlador de versiones a utilizar será el Git mediante GitLab.com.

- **GEN_RNF018_Motor Base datos**

El sistema debe usar la base de datos MySQL 5.6 en adelante.

- **GEN_RNF019_Servidor Web**

El servidor web en el que se aloja la aplicación es Apache 2.4 en adelante sobre el sistema operativo Linux Debian 8.

- **GEN_RNF020_Dispositivo Cliente**

El dispositivo cliente debe ser compatible con el sistema operativo Android KitKat 4.4 o superior.

Restricciones de diseño.

- **GEN_RNF021_Sistema Web**

El sistema está realizado en entorno Web mobile HTML5 y una versión nativa en Android.

- **GEN_RNF022 Lenguaje de Programación**

El sistema está desarrollado en lenguaje PHP5 y Java/Android.

- **GEN_RNF023_Definicion de IDE**

El IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) que se emplea para el desarrollo del sistema es Netbeans 8.2 y Android Studio 2.2.

- **GEN_RNF024_Arquitectura de Programación**

El sistema considerará una arquitectura lógica basada en el patrón de diseño MVC y bajo el framework PHP Laravel 5.4.

- **GEN_RNF025_Software Gestionador de Base de Datos**

El software gestor de datos es MySQL será la aplicación PHPMyAdmin 4.7.

- **GEN_RNF026_Formato de salida de reportes**

Los reportes se exportan en los formatos: EXCEL, PDF, HTML, CSV.

- **GEN_RNF027_Arquitectura de Servicios**

Se utilizará una arquitectura de servicios RestFul con el estándar de seguridad JWT (JSON Web Token).

Documentación de usuario y sistema de ayuda

- **GEN_RNF028_Manual de Usuario**

El sistema contará con manuales de usuario online para su entendimiento y capacitación en el uso de la herramienta.

Interfaces de usuario

- **GEN_RNF029_Formato Interfaz Gráfica Web**

El Diseño web del sistema es adaptable o adaptativo (RWD: Responsive Web Design).

- **GEN_RNF030_Colores Interfaz Gráfica Web**

Las interfaces para el usuario están basadas en un diseño web en el que predominarán los colores del portal de CCAV, según imagen de muestra.

- **GEN_RNF031_Logotipo**

El logotipo está siempre presente en la parte superior derecha de todas las interfaces y reportes. El logotipo a usar es el de la imagen de muestra.

- **GEN_RNF032_Organización Diseño Web**

El menú de navegación del sistema debe estar siempre disponible en la parte superior del sistema web y en móviles un menú deslizante al lado izquierdo.

Licenciamiento

- **GEN_RNF033_Licencia Servidor Base de Datos**

Se cuenta con una licencia gratuita ya que es Open Source para MySQL para ser usada en el servidor de base de datos del sistema.

- **GEN_RNF034_Licencia Servidor Web**

Se cuenta con una licencia gratuita para Apache para ser usada en el servidor del sistema.

Legales y de derecho de autor.

- **GEN_RNF035_Patentes**

El sistema se encuentra inscrito bajo las patentes legales indicadas por el estado (INDECOPI).

- **GEN_RNF036_Uso de Logotipos**

Los logos usados en los formularios son de uso exclusivo y patentado por CCAV.

4.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

4.3.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS ACTORES DEL SISTEMA

- **GEN_AS001_Usuario**

Rol que generaliza a todos los actores del sistema con funcionalidades genéricas como iniciar sesión y cambio de contraseña.

- **AV_AS001_Creyente**

Rol que se encarga del registro y acceso a sistema, recibe información acerca de programación de cursos, eventos y otros servicios.

- **AV_AS002_Líder**

Rol que se encarga de la consolidación del creyente asignado (también llamado consolidador en esta etapa del proceso), genera la programación de visitas, registra el reporte correspondiente a la visita, organizar reuniones de grupo familiar y consulta el reporte general de consolidación.

- **AV_AS003_Representante**

Rol que se encarga de consultar y actualizar los datos de los nuevos creyentes registrados en su red, así como la asignación de sus líderes respectivos, además de actualizar y consultar las encuestas de satisfacción del proceso de consolidación.

- **AV_AS004_Pastor**

Rol que se encarga de generar reporte de crecimiento anual, generar reporte de eficiencia del líder, generar reporte de desarrollo ministerial del creyente, y de generar reporte general de satisfacción de servicios.

- **AV_AS005_Promotor Académico**

Rol que se encarga de importar la información de los cursos llevados y disponibles, y promocionar los cursos sugeridos.

- **AV_AS006_Gestor de contenidos**

Rol que se encarga de actualizar los contenidos del sistema como artículos y noticias de la comunidad.

- **AV_AS007_Organizador**

Rol que se encarga de generar el cronograma de encuentros y de generar el reporte correspondiente al finalizar dicho encuentro.

- **AV_AS008_Recepcionista**

Rol que se encarga de consultar y aprobar las reservas de participación a los encuentros programados.

- **AV_AS009_Coordinador**

Rol que se encarga de actualizar la asistencia a los encuentros y publicar el contenido del encuentro.

- **AV_AS010_Trigger**

Rol que se encarga de enviar las notificaciones de control y seguimiento al líder, ejecutar las encuestas de satisfacción al final de las visitas y del envío de notificaciones de eventos próximos de interés a los creyentes.

- **AV_AS011_WebService**

Rol que se encarga de proveer de información de los cursos llevados y disponibles de los sistemas académicos heredados de la organización.

- **GEN_AS002_Administrador_sistema**

Rol que se encarga de realizar las labores de actualizar la configuración del sistema, perfiles e información general de los usuarios.

4.3.2 DIAGRAMA DE ACTORES DEL SISTEMA

Figura 25: Diagrama de Actores del Sistema *(Fuente propia)*

4.3.3 DIAGRAMA DE PAQUETES

Figura 26: Diagrama de Paquetes del Sistema (Fuente propia)

4.3.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA POR PAQUETE

Figura 27: Diagrama de CUS por paquetes – Admisión a la Comunidad *(Fuente propia)*

Figura 28: Diagrama de CUS por paquetes – Consolidar Creyentes *(Fuente propia)*

Figura 29: Diagrama de CUS por paquetes – Organización de Encuentros *(Fuente propia)*

Figura 30: Diagrama de CUS por paquetes – Promoción de Cursos y Talleres *(Fuente propia)*

Figura 31: Diagrama de CUS por paquetes – Organización de Grupos Familiares (Fuente propia)

Figura 32: Diagrama de CUS por paquetes – Control de Crecimiento *(Fuente propia)*

Figura 33: Diagrama de CUS por paquetes – Seguridad (*Fuente propia*)

4.3.5 ATRIBUTOS DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

NOMENCLATURA	CASO DE USO DE SISTEMA	COMPLEJIDAD	ESTADO	DIFICULTAD	PRIORIDAD	PAQUETE
AV_CUS001	Registro de Hoja de Datos	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Admisión a la comunidad
AV_CUS002	Registrar pedido de oración	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 1	Admisión a la comunidad
AV_CUS003	Consultar contenidos y noticias	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 2	Admisión a la comunidad
AV_CUS004	Registrar comentarios	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 2	Admisión a la comunidad
AV_CUS005	Registrar Ganado	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Admisión a la comunidad
AV_CUS006	Consultar Hoja de Datos	Primario	Analizado	Baja	Ciclo 1	Admisión a la comunidad
AV_CUS007	Actualizar Hoja de Datos	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Admisión a la comunidad
AV_CUS008	Publicar contenidos y noticias	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 2	Admisión a la comunidad
AV_CUS009	Asignar Líder	Primario	Analizado	Media	Ciclo 0	Consolidar Creyentes
AV_CUS010	Consultar Creyentes Asignados	Primario	Analizado	Baja	Ciclo 1	Consolidar Creyentes
AV_CUS011	Programar fecha de contacto	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Consolidar Creyentes
AV_CUS012	Generar Reporte de Contacto	Primario	Analizado	Media	Ciclo 0	Consolidar Creyentes
AV_CUS013	Consultar Reporte de Contacto	Primario	Analizado	Baja	Ciclo 1	Consolidar Creyentes
AV_CUS014	Consultar Reporte General de Consolidación	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 1	Consolidar Creyentes
AV_CUS015	Programar encuentros	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Encuentros
AV_CUS016	Generar reporte del encuentro	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Organización de Encuentros
AV_CUS017	Consultar programación de encuentros	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Encuentros
AV_CUS018	Registrar reserva de participación a encuentro	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Encuentros
AV_CUS019	Consultar reservas de participación a encuentros	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Encuentros
AV_CUS020	Aprobar participación a encuentro	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Encuentros
AV_CUS021	Actualizar asistencia a encuentro	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Encuentros
AV_CUS022	Publicar contenido del encuentro	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Organización de Encuentros
AV_CUS023	Acceder a contenido del encuentro	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 2	Organización de Encuentros

AV_CUS024	Importar información de cursos llevados y disponibles	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Promoción de Cursos y talleres
AV_CUS025	Promocionar cursos sugeridos	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Promoción de Cursos y talleres
AV_CUS026	Consultar cursos sugeridos	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Promoción de Cursos y talleres
AV_CUS027	Registrar ficha de interés a cursos	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Promoción de Cursos y talleres
AV_CUS028	Consultar fichas de interés	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Promoción de Cursos y talleres
AV_CUS029	Registrar nuevo grupo familiar	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS030	Actualizar información de grupo familiar	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS031	Consultar reuniones de grupo familiar	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS032	Aceptar invitación a grupo familiar	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS033	Confirmar asistentes	Primario	Analizado	Media	Ciclo 1	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS034	Publicar contenido de grupo familiar	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 2	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS035	Acceder a contenido de grupo familiar	Secundario	Analizado	Baja	Ciclo 2	Organización de Grupos Familiares
AV_CUS036	Generar Reporte de crecimiento anual	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 1	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS037	Generar Reporte de eficiencia del líder	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0038	Generar Reporte de desarrollo ministerial del creyente	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 1	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0039	Generar Reporte general de satisfacción de servicios	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0040	Notificación de seguimiento al líder	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 0	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0041	Notificación de eventos al creyente	Primario	Analizado	Alta	Ciclo 1	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0042	Actualizar encuesta de satisfacción	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0043	Ejecutar encuesta de satisfacción	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Control de Crecimiento y Satisfacción

AV_CUS0044	Responder encuesta de satisfacción	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Control de Crecimiento y Satisfacción
AV_CUS0045	Consultar reporte de encuestas de satisfacción	Secundario	Analizado	Media	Ciclo 2	Control de Crecimiento y Satisfacción

Tabla 17: Atributos de los Casos del Sistema (Fuente: propia)

4.3.6 ESPECIFICACIONES ALTO NIVEL DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

Caso de uso:	AV_CUS001_Registro de Hoja de Datos
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir al nuevo creyente el registro al sistema.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea registrarse al sistema. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro de datos del creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0001_Registrar datos en la hoja de datos

Tabla 18: AV_CUS001_Registro de Hoja de Datos (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS002_Registrar pedido de oración
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir el registro de los datos del pedido de oración del nuevo creyente.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea registrar un pedido de oración. El caso de uso finaliza cuando se ha completado el registro del pedido de oración del creyente.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0002_Registrar pedidos de oración

Tabla 19: AV_CUS002_Registrar pedido de oración (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS003_Consultar contenidos y noticias
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir al creyente el acceso a los contenidos y noticias.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen	El caso de uso inicia cuando el creyente desea acceder a los contenidos publicados en el sistema, tales como: videos, audios, predicas de la semana, comentarios del pastor, noticias, etc. El caso de uso finaliza cuando se muestra el contenido publicado.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0003_Acceder a contenidos y noticias

Tabla 20: AV_CUS003_Consultar contenidos y noticias (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS004_Registrar comentarios
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir el registro de comentarios de los nuevos creyentes.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea registrar alguna sugerencia o comentario dentro del sistema. El caso de uso finaliza cuando se ha completado el registro de la sugerencia o comentario.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0004_Registrar comentarios

Tabla 21: AV_CUS004_Registrar comentarios (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS005_Registrar Ganado
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir al líder el registro y asignación de nuevos creyentes.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea registrar a un nuevo creyente en su grupo. El caso de uso finaliza cuando se ha completado el registro de datos del nuevo creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0005_Registrar hoja de datos al Líder

Tabla 22: AV_CUS005_Registrar Ganado (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS006_Consultar Hoja de Datos
Actor(es):	AV_AS003_Representante
Propósito:	Permitir consultar los datos del nuevo creyente.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el representante desea consultar la hoja de datos del creyente. El sistema le permite ver el contenido de los datos del creyente para que pueda modificarlos si es necesario. El caso de uso finaliza cuando el representante visualiza los datos del creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0006_Consultar Hoja de Datos

Tabla 23: AV_CUS006_Consultar Hoja de Datos (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS007_Actualizar Hoja de Datos
Actor(es):	AV_AS003_Representante
Propósito:	Permitir actualizar la hoja de datos del nuevo creyente.
Caso de uso asociado:	AV_CUS006_Consultar Hoja de Datos
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el representante desea actualizar la hoja de datos del nuevo creyente. El sistema muestra el listado de creyentes que fueron registrados por el representante. El caso de uso finaliza cuando el representante completa la actualización de datos del creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0007_Actualizar los datos en la hoja de datos

Tabla 24: AV_CUS007_Actualizar Hoja de Datos (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS008_Publicar contenidos y noticias
Actor(es):	AV_AS006_Gestor de contenidos
Propósito:	Permitir publicar contenidos y noticias de la organización.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el gestor de contenidos desea publicar un contenido o noticia. El sistema muestra un listado de contenidos con las opciones para crear, editar y eliminar una publicación. El caso de uso finaliza cuando el usuario completa el registro de la publicación.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0008_Publicar contenidos y noticias

Tabla 25: AV_CUS008_Publicar contenidos y noticias (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS009_Asignar Líder
Actor(es):	AV_AS003_Representante
Propósito:	Permitir asignar un líder a un nuevo creyente.
Caso de uso asociado:	AV_CUS006_Consultar Hoja de Datos
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el representante desea asignar un líder a cada creyente anteriormente registrado. El sistema muestra el listado de creyentes que fueron registrados por el representante y que no cuentan con un líder asignado. El caso de uso finaliza cuando se completa la asignación de un líder al nuevo creyente y se envía una notificación al líder.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0009_Asignar líder a nuevo creyente

Tabla 26: AV_CUS009_Asignar Líder (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS010_Consultar Creyentes Asignados
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir consultar los nuevos creyentes que le asignaron.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea consultar la lista de creyentes asignados a su grupo. El caso de uso finaliza cuando el líder visualiza los datos del creyente asignado.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0010_Consultar creyentes asignados

Tabla 27: AV_CUS010_Consultar Creyentes Asignados (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS011_Programar fecha de contacto
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir programar la fecha de la llamada o visita al nuevo creyente.
Caso de uso asociado:	AV_CUS010_Consultar Creyentes Asignados
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea programar la fecha para la visita al nuevo creyente asignado. El sistema muestra la lista de creyentes asignados que aún no han completado su consolidación. El caso de uso finaliza cuando el líder completa la programación de contacto.
Clasificación:	Primario

Requerimientos:	AV_RF0011_Programar fecha de contacto
------------------------	---------------------------------------

Tabla 28: AV_CUS011_Programar fecha de contacto (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS012_Generar Reporte de Contacto
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir registrar el reporte de contacto de la llamada o visita.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea registrar el reporte de contacto de la vista realizada. El sistema muestra la lista de contactos que presentan reporte de vistas pendientes de registro. El caso de uso finaliza cuando el líder completa el registro del reporte de contacto.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0012_Elaborar reporte de contacto

Tabla 29: AV_CUS012_Generar Reporte de Contacto (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS013_Consultar Reporte de Contacto
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir consultar reportes de contacto registrados por el líder.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea consultar un reporte de contacto registrado. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra la información del reporte de contacto en consulta.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0013_Consultar reporte de contacto

Tabla 30: AV_CUS013_Consultar Reporte de Contacto (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS014_Consultar Reporte General de Consolidación
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir consultar el reporte general de la consolidación.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea consultar reporte general de consolidación para el cuatrimestre actual. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra el reporte general de consolidación del cuatrimestre actual incluyendo el porcentaje de eficiencia en la consolidación de su ganado.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0014_Consultar reporte general de consolidación

Tabla 31: AV_CUS014_Consultar Reporte General de Consolidación (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS015_Programar encuentros
Actor(es):	AV_AS007_Organizador
Propósito:	Permitir elaborar el cronograma del encuentro por cada mes del año.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el organizador desea actualizar la programación de encuentros. El sistema muestra un cuadro con campos como mes del encuentro, fecha del encuentro, tipo de encuentro y columnas

	para poder actualizar el cronograma de encuentro del año en curso. El caso de uso finaliza cuando el organizador completa el registro del nuevo cronograma de los encuentros.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0015_Hacer cronograma del encuentro

Tabla 32: AV_CUS015_Programar encuentros (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS016_Generar reporte del encuentro
Actor(es):	AV_AS007_Organizador
Propósito:	Permitir generar el reporte del encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el organizador desea generar el reporte del encuentro realizado. El sistema muestra un cuadro con los creyentes que asistieron al encuentro y registrará las observaciones que se presentaron en el encuentro. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera el reporte del encuentro en el sistema.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0016_Generar reporte del encuentro

Tabla 33: AV_CUS016_Generar reporte del encuentro (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS017_Consultar programación de encuentros
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir consultar la programación de los encuentros en el año.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea consultar la programación de los próximos encuentros. El caso de uso finaliza cuando sistema muestra un cuadro con campos como mes, fecha y tipo de encuentro en el año en curso.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0017_Consultar programación de los encuentros

Tabla 34: AV_CUS017_Consultar programación de encuentros (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS018_Registrar reserva de participación a encuentro
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir registrar una reserva de participación al encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea reservar la participación a uno de los encuentros programados. El sistema muestra un cuadro con los datos de los próximos encuentros disponibles. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro de la reserva de participación al encuentro.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0018_Registrar reserva de participación a encuentro

Tabla 35: AV_CUS018_Registrar reserva de participación a encuentro (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS019_Consultar reservas de participación a encuentros
Actor(es):	AV_AS008_Recepcionista
Propósito:	Permitir consultar las reservas de participación al encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el recepcionista desea consultar las reservas de participación a un encuentro a realizarse. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra la lista de creyentes que reservaron su participación.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0019_Consultar reserva de participación a encuentro

Tabla 36: AV_CUS019_Consultar reservas de participación a encuentros (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS020_Aprobar participación a encuentro
Actor(es):	AV_AS008_Recepcionista
Propósito:	Permitir aprobar la participación del creyente al encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el recepcionista desea aprobar las reservas de participación a encuentros. El caso de uso finaliza cuando el recepcionista valida el pago de la inscripción y confirma su participación al encuentro.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0020_Aprobar participación al encuentro

Tabla 37: AV_CUS020_Aprobar participación a encuentro (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS021_Actualizar asistencia a encuentro
Actor(es):	AV_AS009_Coordinador
Propósito:	Permitir registrar la asistencia de los creyentes al encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el coordinador desea registrar la asistencia al encuentro en el sistema. El sistema muestra una lista con los datos de los creyentes inscritos al encuentro, si algún creyente no figura en la lista, pero tiene su recibo de inscrito el usuario podrá actualizar su información en el sistema. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro de asistencia de cada participante al encuentro.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0021_Actualizar asistencia a encuentro

Tabla 38: AV_CUS021_Actualizar asistencia a encuentro (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS022_Publicar contenido del encuentro
Actor(es):	AV_AS009_Coordinador
Propósito:	Permitir publicar el contenido del encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el coordinador desea publicar un contenido del encuentro. El sistema permite publicar los temas del encuentro, algunos videos y audios referentes al encuentro, como testimonios, etc. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro y publicación del contenido del encuentro.

Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0022_Publicar contenido del encuentro

Tabla 39: AV_CUS022_Publicar contenido del encuentro (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS023_Acceder a contenido del encuentro
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir acceder a la publicación del encuentro.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea acceder al contenido del encuentro. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra el contenido del encuentro.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0023_Acceder a contenido del encuentro

Tabla 40: AV_CUS023_Acceder a contenido del encuentro (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles
Actor(es):	AV_AS005_Promotor Académico, AV_AS011_WebService
Propósito:	Permitir importar información de inscripciones de los sistemas heredados a través del WebService para el recalcu de las reglas de asociación.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el promotor académico desea actualizar la información de la regla de asociación de cursos. El sistema extrae de la WebService la información de las nuevas inscripciones de los sistemas heredados. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra la lista de cursos importados y se actualiza la regla de asociación de cursos sugeridos.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0024_Importar información de cursos llevados y disponibles

Tabla 41: AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS025_Promocionar cursos sugeridos
Actor(es):	AV_AS005_Promotor Académico
Propósito:	Permitir promocionar cursos sugeridos a iniciar mediante el envío de correos masivos en base a las preferencias de los creyentes.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el promotor académico requiere enviar la información de nuevos cursos y talleres a abrirse. El sistema envía la información selectivamente a los creyentes en base a la regla de asociación de cursos. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera los cursos sugeridos y se lo envía la información al correo del creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0025_Promocionar cursos sugeridos

Tabla 42: AV_CUS025_Promocionar cursos sugeridos (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS026_Consultar cursos sugeridos
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir consultar información de cursos sugeridos por el sistema.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea consultar los cursos sugeridos disponibles. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra la información de los cursos sugeridos.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0026_Consultar cursos sugeridos

Tabla 43: AV_CUS026_Consultar cursos sugeridos (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS027_Registrar ficha de interés a cursos
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir registrar ficha de interés a cursos.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea registrar una ficha de interés a un curso o taller. El sistema muestra un formulario con sus nombres y DNI pres establecidos y los campos de sede y horario a seleccionar. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro de la ficha de interés.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0027_Registrar ficha de interés a cursos

Tabla 44: AV_CUS027_Registrar ficha de interés a cursos (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS028_Consultar fichas de interés
Actor(es):	AV_AS008_Recepcionista
Propósito:	Permitir consultar registros de ficha de interés a cursos.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el recepcionista desea consultar las fichas de interés registradas en sistema. El caso de uso finaliza cuando el sistema devuelve las fichas de interés a cursos en formato excel.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0028_Consultar ficha de interés a cursos

Tabla 45: AV_CUS028_Consultar fichas de interés (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS029_Registrar nuevo grupo familiar
Actor(es):	AV_AS003_Representante
Propósito:	Permitir registrar un nuevo grupo familiar y actualizar los datos utilizando la geolocalización.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el representante requiere registrar un nuevo grupo familiar para un líder nuevo. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro de un nuevo grupo familiar.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0029_Registrar nuevo grupo familiar

Tabla 46: AV_CUS029_Registrar nuevo grupo familiar (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS030_Actualizar información de grupo familiar
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir actualizar información de su grupo familiar utilizando la geolocalización y compartir por las redes sociales.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea actualizar la información de su grupo familiar. El sistema muestra la lista de grupos familiares que le corresponde con la opción para editar, mostrar en el mapa y compartir la información de sus grupos familiares. El caso de uso finaliza se completa la actualización de los datos del grupo familiar.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0030_Actualizar información de grupo familiar

Tabla 47: AV_CUS030_Actualizar información de grupo familiar (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS031_Consultar reuniones de grupo familiar
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir consultar reuniones de grupo familiar ubicados alrededor mediante la geolocalización.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea consultar las reuniones de grupo familiar. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra mediante geolocalización los grupos familiares cercanos a su zona.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0031_Consultar reuniones de grupo familiar

Tabla 48: AV_CUS031_Consultar reuniones de grupo familiar (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS032_Aceptar invitación a grupo familiar
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir aceptar invitación a un grupo familiar.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea confirmar su participación de algún grupo familiar en su zona. El sistema muestra por cada grupo familiar la información de su dirección y horarios. El caso de uso finaliza cuando el creyente confirma la participación al grupo en un horario.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0032_Aceptar invitación a grupo familiar

Tabla 49: AV_CUS032_Aceptar invitación a grupo familiar (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS033_Confirmar asistentes
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir confirmar a los asistentes al grupo familiar.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea confirmar la asistencia de un creyente a su grupo familiar. El caso de uso finaliza cuando se confirma la asistencia de los creyentes al grupo familiar dentro del sistema.

Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0033_Confirmar asistentes

Tabla 50: AV_CUS033_Confirmar asistentes (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS034_Publicar contenido de grupo familiar
Actor(es):	AV_AS002_Líder
Propósito:	Permitir publicar el contenido de la última reunión del grupo familiar.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el líder desea publicar contenido del grupo familiar realizado. El sistema permite publicar los temas del grupo familiar, algunos videos y audios referentes al grupo, como testimonios, etc. El caso de uso finaliza cuando se completa el registro y publicación del contenido.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0034_Publicar contenido de grupo familiar

Tabla 51: AV_CUS034_Publicar contenido de grupo familiar (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS035_Acceder a contenido de grupo familiar
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir acceder a contenidos de la última reunión del grupo familiar.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea acceder a los contenidos en del grupo familiar que ha asistido. El caso de uso finaliza el sistema muestra el contenido de las publicaciones del grupo familiar.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0035_Acceder al contenido de grupo familiar

Tabla 52: AV_CUS035_Acceder a contenido de grupo familiar (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS036_Generar_Reporte de crecimiento anual
Actor(es):	AV_AS004_Pastor
Propósito:	Permitir generar reporte de crecimiento anual.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el pastor desea generar el reporte de crecimiento anual. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera el reporte de crecimiento anual agrupados por cuatrimestres.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0036_Generar Reporte de crecimiento cuatrimestral

Tabla 53: AV_CUS036_Generar_Reporte de crecimiento anual (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS037_Generar Reporte de eficiencia del líder
Actor(es):	AV_AS004_Pastor
Propósito:	Permitir generar el reporte de eficiencia del líder.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el pastor desea generar el reporte de eficiencia del líder en cada área. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera el reporte de eficiencia mensual del líder agrupado por cuatrimestre.

Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0037_Generar Reporte de eficiencia del líder

Tabla 54: AV_CUS037_Generar Reporte de eficiencia del líder (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS038_Generar Reporte de desarrollo ministerial del creyente
Actor(es):	AV_AS004_Pastor
Propósito:	Permitir generar el reporte de desarrollo ministerial del creyente.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el pastor desea generar el reporte de desarrollo ministerial del creyente en cada área. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera el reporte de desarrollo ministerial del creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0038_Generar Reporte de desarrollo ministerial del creyente

Tabla 55: AV_CUS038_Generar Reporte de desarrollo ministerial del creyente (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS039_Generar Reporte general de satisfacción de servicios
Actor(es):	AV_AS004_Pastor
Propósito:	Permitir generar el reporte general de satisfacción de servicios.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el pastor desea generar el reporte general de satisfacción de servicios. El pastor podrá hacer un análisis escrito de los gráficos que el sistema le muestra para la toma de decisiones y ver un nivel de satisfacción del crecimiento o del decrecimiento, si se encontró un punto débil en algún área. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera el reporte general de satisfacción de servicios.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0039_Generar Reporte general de satisfacción de servicios

Tabla 56: AV_CUS039_Generar Reporte general de satisfacción de servicios (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder
Actor(es):	AV_AS010_Trigger
Propósito:	Permitir enviar notificaciones de seguimiento al líder.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario Trigger inicia el proceso de Notificación al Líder al comienzo del día. Obtiene la lista de líderes que presentan algún creyente que no ha recibido un contacto últimamente y procede una notificación. El caso de uso finaliza cuando Trigger envía la notificación por correo y al celular al líder.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0040_Notificación de seguimiento al líder

Tabla 57: AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS041_Notificación de eventos al creyente
Actor(es):	AV_AS010_Trigger
Propósito:	Permitir enviar notificaciones de próximos eventos organizados.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario Trigger de acuerdo a su programación del día empieza a enviar notificaciones de próximos eventos al creyente. El caso de uso finaliza cuando el sistema envía una notificación por correo y al celular al creyente.
Clasificación:	Primario
Requerimientos:	AV_RF0041_Notificación de eventos al creyente

Tabla 58: AV_CUS041_Notificación de eventos al creyente (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS042_Actualizar encuesta de satisfacción
Actor(es):	AV_AS003_Representante
Propósito:	Permitir actualizar el formato de encuesta de satisfacción.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el representante desea actualizar la encuesta de satisfacción. El sistema permite crear la encuesta de Consolidación, Encuesta de Cursos y Talleres, Encuesta de Encuentros, Encuesta de Grupos Familiares donde el creyente podrá poner su nivel de satisfacción de los eventos en los que haya participado. El caso de uso finaliza cuando se completa la actualización del formato la encuesta de satisfacción.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0042_Actualizar encuesta de satisfacción

Tabla 59: AV_CUS042_Actualizar encuesta de satisfacción (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS043_Ejecutar encuesta de satisfacción
Actor(es):	AV_AS010_Trigger
Propósito:	Permitir ejecutar las encuestas de satisfacción.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario Trigger inicia la ejecución de encuesta de satisfacción en el momento en el que se concluya la participación a uno de los eventos registrados por el creyente. El caso de uso finaliza cuando se completa la ejecución de las encuestas de satisfacción mediante el envío de un correo y notificación al app.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0043_Ejecutar encuesta de satisfacción

Tabla 60: AV_CUS043_Ejecutar encuesta de satisfacción (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS044_Responder encuesta de satisfacción
Actor(es):	AV_AS001_Creyente
Propósito:	Permitir responder las encuestas de satisfacción.
Caso de uso asociado:	Ninguno

Resumen:	El caso de uso inicia cuando el creyente desea responder la encuesta de satisfacción. El caso de uso finaliza cuando se completa la respuesta a la encuesta de satisfacción.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0044_Responder encuesta de satisfacción

Tabla 61: AV_CUS044_Responder encuesta de satisfacción (Fuente: propia)

Caso de uso:	AV_CUS045_Consultar reporte de encuestas de satisfacción
Actor(es):	AV_AS003_Representante
Propósito:	Permitir consultar el reporte de encuestas de satisfacción.
Caso de uso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el representante desea consultar el reporte de encuestas de satisfacción. El sistema permite consultar las encuestas de satisfacción como la encuesta de Consolidación, Encuesta de Cursos y Talleres, Encuesta de Encuentros y Encuesta de Grupos Familiares donde el creyente califica el nivel de satisfacción de los eventos en las que ha participado. El caso de uso finaliza cuando el sistema genera el reporte de encuestas de satisfacción.
Clasificación:	Secundario
Requerimientos:	AV_RF0045_Consultar reporte de encuestas de satisfacción

Tabla 62: AV_CUS045_Consultar reporte de encuestas de satisfacción (Fuente: propia)

4.3.7 ESPECIFICACIONES DETALLADAS DE LOS CASOS DE USO DEL NÚCLEO CENTRAL

4.3.7.1 AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles

1. Actores del sistema

AV_AS005_Promotor Académico

2. Propósito

Importar la lista de nuevos cursos programados e inscripciones de los sistemas heredados de la organización para actualizar la tabla de asociación de cursos.

3. Breve descripción

El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción “Escuela de Líderes/Importar información de cursos”. El sistema permite al actor importar la información de programaciones de cursos e inscripciones confirmadas de los sistemas heredados. El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra la regla de asociación de cursos actualizada en base a la información.

4. Flujo de eventos

a. Flujo básico

1. El promotor académico selecciona la opción Escuela de “Líderes/Importar información de cursos” del menú principal.
2. El sistema muestra la interfaz “Importar Información de Cursos” con el botón “Importar cursos e inscripciones”, seguido de una tabla con últimas importaciones ejecutadas ordenadas por fecha de inicio de la más reciente a la más antigua y con los campos relacionados a la importación como el código, fecha de inicio, fecha de término, total de cursos importados, total de inscripciones importadas y estado, cuyos valores pueden ser:
 - **Completo:** Si el proceso de importación culminó correctamente y se actualizaron las reglas de asociación.
 - **Sin Cambios:** Si el proceso de importación no recibió información de registros nuevos desde el servicio Rest de los sistemas heredados. No se afectan las reglas de asociación.
 - **Fallido:** Si el proceso de importación finaliza a causa de un error inesperado en los servicios web. No se afectan las reglas de asociación a causa del error.
3. El promotor académico selecciona el botón “Importar cursos e inscripciones”.

4. El sistema realiza el proceso de importación, obtiene a través del servicio la lista de cursos programados que aún no han sido importados al sistema y la lista de inscripciones por cada curso programado.
5. El sistema graba los datos de cursos programados e inscripciones.
6. El sistema actualiza la tabla de cursos asociados para cada curso mediante el algoritmo Apriori en base a la información de cursos e inscripciones importados.
7. El sistema muestra al usuario el resumen de cursos e inscripciones importados indicando para cada uno la cantidad y los botones “Ver cursos importados” y “Ver inscripciones importadas” respectivamente. Seguido del resumen donde se visualiza la nueva regla de asociación generada, indicando el código y nombre del curso adquirido seguido del código y nombre de curso(s) sugeridos seguido del nivel de confianza para esta relación.
8. El caso de uso finaliza.

b. Subflujos

Ver cursos importados

1. En el paso 7, si el promotor académico desea visualizar la lista de cursos importados selecciona la opción “Ver cursos importados”.
2. El sistema muestra la tabla de cursos importados con los campos: código de programación, código de curso, nombre de curso, término, fecha de inicio y fecha fin.
3. El caso de uso continúa en el paso 8 del flujo básico.

Ver inscripciones importadas

1. En el paso 7, si el promotor académico desea visualizar la lista de inscripciones importadas selecciona la opción “Ver inscripciones importadas”.
2. El sistema muestra la tabla de inscripciones importadas con los campos: código de inscripción, código de creyente, código de programación, fecha de registro y estado.
3. El caso de uso continúa en el paso 8 del flujo básico.

c. Flujos alternos

En el punto 4, si no existe registro nuevo a importar el sistema mostrará un mensaje indicando que se encontraron registros nuevos en los servicios, y no se aplicará cambios en las reglas de asociación actual. El caso de uso continúa en el paso 8 del flujo básico.

5. Precondiciones

Ninguno

6. Postcondiciones

Se actualizó la lista de cursos programados.

Se actualizó la lista de inscripciones.

Se actualizó la tabla de reglas de asociación de cursos.

7. Información adicional

Ninguna

8. Prototipo

Código	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Total de cursos importados	Total de inscripciones importadas	Estado
100	2017-10-27 01:07:10	2017-10-27 01:08:10	12	98	Completo
99	2017-10-22 01:02:40	2017-10-22 01:03:20	13	76	Completo
98	2017-09-21 01:09:20	2017-09-21 01:14:30	23	165	Completo
Total 3					

Figura 34: AV_CUS024 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Importación completada

Resumen de importación

Se ha importado 25 cursos programados

[Ver cursos importados](#)

Se ha importado 132 inscripciones

[Ver inscripciones importadas](#)
Reglas de Asociación
Adquiridos
Sugeridos

30: Gestión del tiempo

20: Ofimática en General

Conf: 100%

10: Conociendo a mi Familia

20: Ofimática en General

Conf: 100%

10: Conociendo a mi Familia

30: Gestión del tiempo

20: Ofimática en General

Conf: 100%

Figura 35: AV_CUS024 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.2 AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder

1. Actores del sistema

AV_AS010_Trigger

2. Propósito

Notificar al líder cuando algún miembro de su ganado no ha recibido ningún tipo de atención como una llamada o visita en un periodo determinado.

3. Breve descripción

El caso de uso inicia cuando el usuario Trigger inicia el proceso de Notificación al Líder al comienzo del día. Obtiene la lista de líderes a ser notificados que presentan algún creyente que no ha recibido un contacto en la última semana si son nuevos, 2 meses desde su última visita o aún no se ha registrado el informe de visita. El caso de uso finaliza cuando Trigger envía la notificación por correo y al celular de cada líder en lista.

4. Flujo de eventos

a. Flujo básico

1. El usuario Trigger inicia al comienzo del día (6:00am) su proceso de Notificación al Líder.
2. El usuario Trigger comienza la consulta y selecciona a los líderes que presentan creyentes que fueron asignados hace una semana y aún no han sido contactados por primera vez.
3. El usuario Trigger hace una siguiente consulta y selecciona a los líderes que presentan una programación de visita o llamada vencida y que aún no han registrado un informe.
4. El usuario Trigger hace una siguiente consulta y selecciona a los líderes que presentan creyentes que no se les ha programado una visita desde hace más de 2 meses.
5. El caso de uso termina cuando el usuario Trigger no tiene más líderes pendientes de notificación.

b. Subflujos

Ninguno

c. Flujos alternos

Creyentes recientemente asignados

1. En el paso 2, si se encuentra resultados de creyentes recientemente asignados y que aún no han sido contactados el usuario Trigger envía una notificación vía Firebase Cloud Message

y otro mediante correo electrónico a sus respectivos líderes asignados. El caso de uso continúa en el paso 3 del flujo básico.

Reporte de visita pendiente

1. En el paso 3, si se encuentra resultados de líderes que tienen pendiente el ingreso de sus reportes de visita el usuario Trigger envía una notificación vía Firebase Cloud Message y otro mediante correo electrónico a cada líder. El caso de uso continúa en el paso 4 del flujo básico.

Creyentes abandonados

1. En el paso 4, si se encuentra resultados de creyentes que no han sido atendidos desde hace más de dos meses el usuario Trigger envía una notificación vía Firebase Cloud Message y otro mediante correo electrónico a sus respectivos líderes asignados. El caso de uso continúa en el paso 5 del flujo básico.

5. Precondiciones

Líderes registrados en sistema

Cada líder debe tener asignado un creyente

6. Postcondiciones

Se registró la notificación a cada líder

7. Información adicional

Ninguna

8. Prototipo

Figura 36: AV_CUS040 - Pantalla 01 de Mockup *(Elaborado con Justinmind)*

4.3.7.3 AV_CUS001_Registro de Hoja de Datos

1. Actores del sistema

AV_AS001_Creyente

2. Propósito

Registrar un creyente a través de las redes sociales para que pueda acceder a los beneficios ofrecidos por el proceso ministerial. (Se tiene las opciones de Ingresar con DNI, Ingresar con Google, Ingresar con Facebook y Regístrate)

3. Breve Descripción

El Caso de uso comienza cuando el Creyente ingresa a la interfaz de Ingreso al Sistema. El Creyente hace el ingreso de datos personales, el sistema genera la cuenta del Creyente. El caso de uso finaliza cuando el sistema registra a un creyente.

4. Flujo de Eventos

a. Flujo Básico

1. El Creyente ingresa a la interfaz de Ingreso al sistema.
2. El sistema muestra en la interfaz de **INGRESO AL SISTEMA** los siguientes campos:
 - a. Campo Ingrese dni: Permite ingresar el número de documento de identidad del Creyente.
 - b. Campo Ingrese clave: Permite ingresar la clave que el Creyente ingresó en el sistema.
 - c. Botón Ingresar con DNI: Permite ingresar con las credenciales anteriores.
 - d. Botón Ingresar con Google: Permite ingresar con las credenciales de Google.
 - e. Botón Iniciar sesión con Facebook: Permite ingresar con las credenciales de Facebook.
 - f. Enlace Regístrate: Permite abrir un formulario de registro de datos.
3. El Creyente ingresa el número de documento de identidad.
4. El Creyente ingresa la clave que registró en el sistema.
5. El Creyente selecciona la opción de “Ingresar con DNI”
6. Si el Creyente selecciona la opción de “Ingresar con Google” - ver subflujo “Ingresar con Google”
7. Si el Creyente selecciona la opción de “Ingresar con Facebook” – ver subflujo “Ingresar con Facebook”

8. Si el Creyente selecciona la opción “Regístrate” – ver subflujo “Regístrate”
9. El sistema muestra la interfaz inicial de ingreso al sistema con todos los menús que contiene.
10. El caso de uso finaliza.

b. Subflujos

Ingresar con Google

1. En el paso 6 del flujo básico, el Creyente selecciona la opción “Ingresar con Google”.
2. El sistema muestra la interfaz ELEGIR UNA CUENTA de Google con las cuentas actuales que están registradas.
3. Google pedirá que se ingrese la contraseña de la cuenta y se elige la opción “Siguiente”
4. El sistema da acceso satisfactoriamente.
5. El caso de uso finaliza.

Ingresar con Facebook

1. En el paso 7 del flujo básico, el Creyente selecciona la opción “Ingresar con Facebook”.
2. El sistema muestra la interfaz con el título “Inicia sesión para utilizar tu cuenta de Facebook con **Agua Viva**”.
3. Facebook pedirá que se ingrese el correo electrónico o el teléfono, luego la contraseña y se elige la opción “iniciar sesión”.
4. El sistema da acceso satisfactoriamente.
5. El caso de uso finaliza.

Regístrate

1. En el paso 8 del flujo básico, el Creyente selecciona la opción “Regístrate”.
2. El sistema muestra la interfaz FORMULARIO DE REGISTRO con los siguientes campos:
 - Nombres: Se debe ingresar los nombres completos del creyente.
 - Apellidos: Se debe ingresar los apellidos completos del creyente.
 - DNI: Se debe ingresar el número de documento de identidad del creyente.
 - Correo: Se debe ingresar el correo electrónico del creyente.

- Contraseña: Se debe ingresar la contraseña o clave para que el creyente pueda acceder al sistema.
 - Fecha de nacimiento: Se debe ingresar la fecha de nacimiento del creyente.
 - Sexo: Se debe ingresar el sexo del creyente.
 - Teléfono Fijo: Se debe ingresar el número del teléfono fijo del creyente.
 - Teléfono Celular: Se debe ingresar el número del teléfono celular del creyente.
 - Departamento: Se debe seleccionar el departamento del creyente.
 - Provincia: Se debe seleccionar la provincia del creyente.
 - Distrito: Se debe seleccionar el distrito del creyente.
 - Dirección: Se debe ingresar la dirección del creyente.
 - Ley de protección de datos: Se debe seleccionar la opción “Acepto”.
 - Tipo de petición: Se puede ingresar el tipo de pedido de oración.
 - Detalle de petición: Se puede ingresar el detalle del pedido de oración.
 - No soy un robot: Se debe seleccionar con un check esta opción.
3. El sistema muestra la opción de “Obtener datos de Google”
 4. El sistema muestra la opción de “Obtener datos de Facebook”
 5. El creyente ingresa los datos personales en los siguientes campos:
 - Nombres: Se debe ingresar los nombres completos del creyente.
 - Apellidos: Se debe ingresar los apellidos completos del creyente.
 - DNI: Se debe ingresar el número de documento de identidad del creyente.
 - Correo: Se debe ingresar el correo electrónico del creyente.
 - Contraseña: Se debe ingresar la contraseña o clave para que el creyente pueda acceder al sistema.
 - Fecha de nacimiento: Se debe ingresar la fecha de nacimiento del creyente.
 - Sexo: Se debe ingresar el sexo del creyente.
 - Teléfono Fijo: Se debe ingresar el número del teléfono fijo del creyente.

- Teléfono Celular: Se debe ingresar el número del teléfono celular del creyente.
 - Departamento: Se debe seleccionar el departamento del creyente.
 - Provincia: Se debe seleccionar la provincia del creyente.
 - Distrito: Se debe seleccionar el distrito del creyente.
 - Dirección: Se debe ingresar la dirección del creyente.
 - Ley de protección de datos: Se debe seleccionar la opción “Acepto”.
 - Tipo de petición: Se puede ingresar el tipo de pedido de oración.
 - Detalle de petición: Se puede ingresar el detalle del pedido de oración.
 - No soy un robot: Se debe seleccionar con un check esta opción.
6. El sistema valida los datos personales ingresados.
 7. El creyente selecciona la opción “Guardar”
 8. El sistema guarda los datos personales del creyente y genera el usuario y contraseña para el ingreso al sistema.
 9. El caso de uso finaliza.

c. Flujo Alternativo

Validar DNI del creyente

1. En el paso 5 del flujo básico, si el DNI ingresado es incorrecto el sistema muestra el siguiente mensaje: “Los datos ingresados son incorrectos”
2. Si solo se ingresa la clave, pero no se ingresa el DNI el sistema muestra el mensaje “Ingresa usuario”
3. El caso de uso finaliza.

Validar contraseña del creyente

1. En el paso 5 del flujo básico, si la contraseña ingresada es incorrecta el sistema muestra el siguiente mensaje: “Los datos ingresados son incorrectos”
2. Si solo se ingresa el DNI, pero no se ingresa la clave el sistema muestra el mensaje “Ingresa clave”
3. El caso de uso finaliza.

Validar datos de Google

1. En el paso 6 del flujo básico, si el creyente ya registró sus datos en el sistema a través del Google se mostrará un mensaje de bienvenida y el sistema le dará acceso.
2. El caso de uso finaliza.

Validar datos de Facebook

1. En el paso 7 del flujo básico, si el creyente ya registró sus datos en el sistema a través del Facebook se mostrará un mensaje de bienvenida y el sistema le dará acceso.
2. El caso de uso finaliza.

Validar datos obligatorios del creyente

1. En el paso 5 del subflujo “Regístrate”, el sistema verificará que todos los campos obligatorios se encuentren con datos, de no encontrarse llenados el sistema mostrará un mensaje de notificación y no permitirá grabar.
2. Si no completa los campos Nombres, Apellidos, DNI, correo, Contraseña, fecha de nacimiento, Sexo, teléfono fijo, teléfono celular, departamento, provincia, distrito y dirección se mostrará el mensaje “Completa este campo”. Si se ingresa el DNI con menos dígitos saldrá el mensaje “Haz coincidir el formato”. Si al ingresar el correo electrónico no se digita “@” se muestra el mensaje “Incluye un signo @ en la dirección de correo electrónico”. Si ingresa una contraseña menor a 8 caracteres y que no incluya una combinación entre minúsculas, mayúsculas y números se muestra el mensaje “Debe elegir una contraseña fuerte”. Si se selecciona el campo “Tipo de petición” y se deja en blanco el campo “Detalle de petición” se muestra el mensaje “Debe completar el detalle de su pedido de oración”, y en caso viceversa se muestra el mensaje “Debe indicar el tipo de pedido de oración”.
3. El caso de uso retorna al paso 2 del subflujo “Regístrate”.

Validar DNI único del creyente

1. En el paso 7 del subflujo “Regístrate”, el sistema verificará que el DNI ingresado no se encuentre registrado a otro creyente en base de datos, caso contrario mostrará el mensaje “El DNI indicado ya existe” y no permitirá grabar.
2. El caso de uso retorna al paso 2 del subflujo “Regístrate”.

Validar correo único del creyente

1. En el paso 7 del subflujo “Regístrate”, el sistema verificará que el correo ingresado no se encuentre registrado a otro creyente en base de datos, caso contrario mostrará el mensaje “El correo indicado ya existe” y no permitirá grabar.
2. El caso de uso retorna al paso 2 del subflujo “Regístrate”.

Ingreso con Google

1. En el paso 3 del subflujo “Regístrate”, si el creyente opta por registrarse con Google el sistema lo llevará al subflujo “Ingresar con Google”
2. El caso de uso finaliza.

Ingreso con Facebook

1. En el paso 4 del subflujo “Regístrate”, si el creyente opta por registrarse con Facebook el sistema lo llevará al subflujo “Ingresar con Facebook”
2. El caso de uso finaliza.

5. Precondiciones

No aplica

6. Postcondiciones

Se realiza el registro de los datos del creyente satisfactoriamente.

Se crea un usuario y contraseña para el acceso del creyente al sistema.

7. Información Adicional

Ninguno

8. Prototipo

Ingreso al Sistema

AguaViva

COMUNIDAD CRISTIANA

Ingrese dni

Ingrese clave

Ingresar con DNI

Ingresar con Google

Ingresar con Facebook

¿No tienes cuenta?

Regístrate

Figura 37: AV_CUS001 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Formulario de Registro

AguaViva

COMUNIDAD CRISTIANA

Obtener datos Google

Obtener datos de Facebook

Nombres

Apellidos

DNI

Correo

Contraseña

Fecha de nacimiento

Sexo

☐ Masculino
 ☐ Femenino

Teléfono fijo

Teléfono celular

Distrito

Dirección

Ley de protección de datos

☐ Acepto
 ☐ No acepto

☐ No soy un robot

Guardar

Cancelar

Figura 38: AV_CUS001 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 39: AV_CUS001 - Pantalla 03 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.4 AV_CUS009_Asignar Líder

1. Actores del sistema

AV_AS003_Representante

2. Propósito

Asignar un líder responsable del proceso consolidación del nuevo creyente.

3. Breve Descripción

El caso de uso inicia cuando el representante requiere asignar un líder a cada nuevo creyente registrado. El sistema muestra la lista de creyentes registrados pendientes de asignación de líder y las opciones para buscar, ver hoja de datos y asignar un líder. El caso de uso finalizar cuando se completa la asignación de un líder a un nuevo creyente y se le notifica al líder vía correo.

4. Flujo de Eventos

a. Flujo Básico

1. El representante ingresa a la opción “Conexión/Asignar Líder” del menú principal.
2. El sistema presenta la interfaz Asignar Líder con un formulario para buscar creyentes con los filtros Nombres, Departamento, Provincia y Distrito y el botón Buscar y Limpiar; además por defecto se muestran una lista de creyentes registrados pendiente de asignación de líder con las columnas de ID, DNI, Nombres, Distrito y Dirección y las opciones para ver la Hoja de Datos, Ingresar nombre de líder y el botón de asignar para asignar el líder.
3. Si el representante selecciona la opción “Ver Hoja de Datos” del creyente irá al subflujo **Ver Hoja de Datos**.
4. El representante ingresa parte del nombre del líder y el sistema mostrará una lista de autocompletado con los nombres de líderes que coincidan con lo digitado.
5. El representante selecciona el nombre completo del líder de la lista y se completa los nombres del líder seleccionado en la caja de texto.
6. El representante selecciona la opción de “Asignar”.
7. El sistema solicita la confirmación para efectuar la asignación del líder al nuevo creyente.
8. El representante selecciona la opción “Ok” para proceder con la confirmación.
9. El sistema graba la asignación del líder y muestra un mensaje de confirmación “Conector asignado y notificado”. Además, el sistema envía una notificación de asignación al líder.

10. El caso de uso finaliza.

b. Sub Flujo

Ver Hoja de Datos

1. En el paso 3 del flujo básico, el representante selecciona la opción **Ver Hoja de Datos**.
2. El sistema muestra una ventana modal con siguientes los datos del creyente: foto de perfil, nombres, dirección, correo electrónico, teléfono fijo, celular, fecha de nacimiento, siempre y cuando existan cada uno de estos datos.
3. El líder selecciona la opción “Cerrar”.
4. El sistema cierra la ventana modal y retorna a la interfaz Asignar Líder.

c. Flujo Alternativo

No aplica

5. Precondiciones

Deben existir registros de nuevos creyentes con datos completos y pendientes de asignación de líderes.

6. Postcondiciones

Creyente con un Líder asignado y notificado.

7. Información Adicional

Ninguno

8. Prototipos

[Inicio](#)
[Conexión](#)
[Encuentros](#)
[Escuela de Líderes](#)
[Grupo Familiar](#)
[Control y Seguimiento](#)

[Inicio](#) / [Administración](#) / [Asignar Líder](#)

[Registrar Nuevos](#)
[Asignar Líder](#)

Buscar Creyentes

Nombres

Departamento

Provincia

Distrito

Lista de Creyentes

ID	DNI	Nombres	Distrito	Dirección			
1	42545254	Miguel Tudela	LIMA/LIMA/ATE	Lima 123	Ver Hoja de Datos	<input type="text" value="Ingresar nombre de líder"/>	<input type="button" value="Asinar"/>
2	65854596	Alejandro Rodriguez	LIMA/LIMA/LA MOLINA	Av. Perú 386	Ver Hoja de Datos	<input type="text" value="Ingresar nombre de líder"/>	<input type="button" value="Asinar"/>
3	49631245	María Salazar	LIMA/LIMA/ATE	Jr.Huallaga 815	Ver Hoja de Datos	<input type="text" value="Ingresar nombre de líder"/>	<input type="button" value="Asinar"/>

Figura 40: AV_CUS009 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

¿Desea asignar el líder **Erick Benites Cuenca** como conector del creyente **Miguel Tudela**
(Se enviará notificaciones)?

Figura 41: AV_CUS009 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Hoja de Datos

Miguel Tudela Paredes

Jr. Huallaga 815 LIMA/LIMA/ATE

mtudela@gmail.com

01319-1532

971548756

05-06-1984

Cerrar

Figura 42: AV_CUS009 - Pantalla 03 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

SGDM Alertas - Nuevo ganado asignado

Agua Viva - SGDM <sistema@ccaguaviva.com> 1 de enero de 2019,
15:20

Para: Erick Benites Cuenca <erick.benites@gmail.com>

Estimado Erick Benites Cuenca

Te tenemos asignado un nuevo ganado:

Nombres: Miguel Tudela

Correo: mtudela@gmail.com

Teléfono: 01319-1532

Celular: 971548756

Localidad: LIMA/LIMA/ATE

Dirección: Jr. Huallaga 815

Referencia: Ninguno

Atte.

Área de Gestion de Desarrollo Ministerial

Figura 43: AV_CUS009 - Pantalla 04 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.5 AV_CUS011_Programar fecha de contacto

1. Actores del sistema

AV_AS002_Líder

2. Propósito

Programar las fechas de visitas de los creyentes y mantener informado al líder sobre visitas aún no programadas, el día de visita y reportes pendientes por subir.

3. Breve Descripción

El caso de uso inicia cuando el líder selecciona la opción de menú “Mis Visitas”. El líder selecciona las visitas pendientes de programación. El caso de uso termina cuando el líder graba la programación de una visita.

4. Flujo de Eventos

a. Flujo Básico

1. El líder ingresa a la opción “Mis Visitas” del Menú lateral.
2. El sistema presenta la interfaz MIS VISITAS. Por defecto se muestra un listado de todos los nuevos creyentes que el líder tiene asignados para poder contactarlos.
3. El líder puede visualizar la lista de tarjetas de información de los nuevos creyentes con los siguientes datos:
 - **Nombres y apellidos**, permite visualizar los nombres y apellidos del nuevo creyente.
 - **Dirección**, permite visualizar la dirección del nuevo creyente.
 - **Número de celular** permite visualizar el número celular del nuevo creyente.
 - **El estado de la vista** se representa a través de tres íconos, ícono bronce de primera visita, ícono de plata por la segunda visita y el ícono dorado si el creyente ya asistió a una célula.
4. El líder selecciona el creyente que desea programar una visita, dándole un tap sobre una de las tarjetas de información del creyente.
5. El líder visualiza la información del creyente, como la foto, nombres y apellidos, dirección, número telefónico, email y las opciones de llamar, enviar un correo y la de programar visita.
6. Si el líder selecciona la opción “**Llamar**” - Ver subflujo Llamar creyente.
7. Si el líder selecciona la opción “**Escribir**” - Ver subflujo Escribir a creyente.

8. Si el líder selecciona la opción “**Programar 1era visita**”, “**Programar 2da visita**” o “**Programar vista a célula**” - Ver subflujo Programar visita.
9. El caso de uso finaliza.

b. Sub Flujo

Llamar creyente:

1. En el paso 5 del flujo básico, el líder selecciona la opción **Llamar**.
2. El sistema inicia la llamada al número del creyente mediante la aplicación de llamadas del dispositivo móvil.
3. El usuario puede cancelar o terminar la llamada.
4. El sistema retorna al punto 5 del flujo básico.

Escribir creyente:

1. En el paso 5 del flujo básico, el líder selecciona la opción **Escribir**.
2. El sistema inicia la aplicación de envío de correo.
3. El usuario puede cancelar o enviar el mensaje al correo del creyente.
4. El sistema retorna al punto 5 del flujo básico.

Programar visita:

1. En el paso 5 del flujo básico, el líder selecciona la opción “Programar 1era visita”, “Programar 2da visita” o “Programar vista a célula”.
2. El sistema muestra el calendario semanal ubicando en la fecha actual.
3. El líder selecciona el día y la hora en el que desea programar la visita.
4. El sistema muestra un cuadro de confirmación.

c. Flujo Alternativo

Programar segunda visita [RN014_Reporte de la primera visita]

1. En el paso 5 del flujo básico, si la primera visita fue concluida se mostrará en lugar de la opción de programar primera visita la opción de programar segunda visita.

Programar visita a célula [RN015_Reporte de la segunda visita]

1. En el paso 5 del flujo básico, si la segunda visita fue concluida se mostrará en lugar de la opción de programar primera y segunda visita el botón de programar visita a célula.

Alertar programación pendiente [RN016_Realizar la llamada telefónica]

1. En el paso 5 si el usuario no programa la vista el sistema lanzará una notificación como recordatorio cada seis horas hasta que se programe la visita, para la primera visita debe de programarse en una semana luego de la asignación del creyente, para la segunda visita deberá ser programa dentro de la segunda semana luego de la asignación y la consolidación dentro de las dos siguientes semanas.

5. Precondiciones

Tener nuevos creyentes asignados.

Tener un grupo familiar al que asiste el consolidador

Ser un líder de grupo

6. Postcondiciones

Primera visita programada.

Segunda visita programa.

Visita a célula programada.

7. Información Adicional

Ninguno

8. Prototipos

Figura 44: AV_CUS011 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 45: AV_CUS011 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 46: AV_CUS011 - Pantalla 03 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 47: AV_CUS011 - Pantalla 04 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.6 AV_CUS012_Generar Reporte de Contacto

1. Actores del sistema

AV_AS002_Líder

2. Propósito

Registrar el reporte de las visitas a los nuevos creyentes para tener la evidencia y el control del seguimiento en su proceso de consolidación.

3. Breve Descripción

El caso de uso inicia cuando el líder requiere registrar el reporte de la visita realizada. El líder visualiza la lista de creyentes que tienen pendiente el registro del reporte de vista, con las opciones de Mostrar, Primera visita, Segunda visita. El caso de uso termina cuando el líder completa el registro del reporte de vista.

4. Flujo de Eventos

a. Flujo Básico

2. El líder ingresa a la opción “Mis Reportes” del Menú lateral.
3. El sistema presenta la interfaz MIS REPORTES (ver imagen 02- Prototipos). El sistema muestra un listado de todos los nuevos creyentes que el líder tiene asignados y que tienen pendiente el registro del reporte de contacto.
4. El líder puede visualizar la información de los nuevos creyentes con los siguientes datos:
 - **Nombres y apellidos**, permite visualizar los nombres y apellidos del nuevo creyente.
 - **Dirección**, permite visualizar la dirección del nuevo creyente.
 - **Número de celular** permite visualizar el número celular del nuevo creyente.
5. El líder selecciona en el menú de tres puntos y se muestra un menú contextual con tres opciones.
6. Si el líder selecciona la opción “**Mostrar**” - ver subflujo Mostrar.
7. Si el líder selecciona la opción “**Primera visita**” - Ver subflujo Primera visita.
8. Si el líder selecciona la opción “**Segunda visita**” - Ver subflujo Segunda Visita.
9. El caso de uso finaliza.

b. Sub Flujo

Mostrar

1. En el paso 5 del flujo básico, el líder selecciona la opción **Mostrar**.
2. El sistema muestra la interfaz DATOS DEL CREYENTE, mostrando los datos registrados del nuevo creyente.
3. El líder podrá visualizar los siguientes datos del nuevo creyente:
 - La foto del creyente si es que lo ha subido.
 - Nombres y apellidos.
 - Correo electrónico, es el correo que se registró
 - DNI: Número de documento de identidad
 - Fecha de nacimiento
 - Teléfono fijo.
 - Teléfono celular
 - Departamento
 - Provincia
 - Distrito
 - Dirección, donde vive actualmente el nuevo creyente
4. El caso de uso finaliza.
5. El líder selecciona la opción “Regresar”.
6. El sistema retorna al punto 2 del flujo básico y muestra la interfaz MIS REPORTES.

Primera visita

1. En el paso 6 del flujo básico, el líder selecciona la opción **Primera visita**.
2. El sistema muestra la interfaz REGISTRO DE REPORTES, auto cargando los datos registrados del nuevo creyente.
3. El sistema muestra los siguientes campos:
 - Código de grupo, es el código de líder al que se le asignó el nuevo creyente.
 - Nombres y apellidos, del nuevo creyente.

- Visita 1, el líder puede seleccionar alguna de las diez opciones de resultado de consolidación.
 - Grupo al que asiste, el líder puede ingresar el código de grupo al que asiste el nuevo creyente.
 - Observaciones, el líder puede ingresar los detalles de la visita.
4. El líder ingresa datos en los registros y selecciona “Guardar”.
 5. El sistema valida los campos requeridos:
 - “Primera visita” se debe seleccionar un código de resultado de consolidación.
 - “Código del grupo” se debe ingresar el código de grupo al que asiste el nuevo creyente.
 6. El sistema muestra mensaje de “Reporte actualizado”.
 7. El caso de uso finaliza.
 8. El sistema retorna al punto 2 del flujo básico y muestra la interfaz MIS REPORTES.

Segunda visita

1. En el paso 6 del flujo básico, el líder selecciona la opción **Primera visita**.
2. El sistema muestra la interfaz REGISTRO DE REPORTES, auto cargando los datos registrados del nuevo creyente.
3. El sistema muestra los siguientes campos:
 - Código de grupo, es el código de líder al que se le asignó el nuevo creyente.
 - Nombres y apellidos, del nuevo creyente.
 - Visita 1, el líder puede seleccionar alguna de las diez opciones de resultado de consolidación.
 - Grupo al que asiste, el líder puede ingresar el código de grupo al que asiste el nuevo creyente.
 - Observaciones, el líder puede ingresar los detalles de la visita.
4. El líder ingresa datos en los registros y selecciona “Guardar”.
5. El sistema valida los campos requeridos:
 - “Primera visita” se debe seleccionar un código de resultado de consolidación.

- “Código del grupo” se debe ingresar el código de grupo al que asiste el nuevo creyente.
6. El sistema muestra mensaje de “Reporte actualizado”.
 7. El caso de uso finaliza.
 8. El sistema retorna al punto 2 del flujo básico y muestra la interfaz MIS REPORTES.

c. Flujo Alternativo

No tiene personas por visitar

1. En el paso 2 del flujo básico, si el líder no tiene personas asignadas para hacer visitas el sistema mostrará un mensaje “Usted no tiene personas asignadas, debe invitar personas para el fin de semana”.

5. Precondiciones

Tener nuevos creyentes asignados.

Tener un grupo familiar al que asiste el consolidador

Ser un líder de grupo

6. Postcondiciones

Se listó los nuevos creyentes asignados.

Se reportó la primera visita.

Se reportó la segunda visita.

7. Información Adicional

Ninguno

8. Prototipos

Figura 48: AV_CUS012 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 49: AV_CUS012 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.7 AV_CUS029_Registrar nuevo grupo familiar

9. Actores del sistema

AV_AS003_Representante

10. Propósito

Realizar la actualización de los grupos familiares. (Se tiene las opciones de Buscar, Mostrar, Editar, Eliminar y Nuevo)

11. Breve Descripción

El caso de uso permite realizar la actualización de los grupos familiares. El líder del grupo podrá buscar, registrar, modificar y eliminar sus grupos familiares a fin de tenerlos actualizados y los creyentes puedan acceder algún grupo.

12. Flujo de Eventos

d. Flujo Básico

2. El líder ingresa a la opción “Grupo Familiar/Actualizar Grupo Familiar” del menú principal.
3. El sistema presenta la interfaz ACTUALIZAR GRUPOS FAMILIARES (ver imagen001-Prototipos). Por defecto se muestran todos los grupos existentes en páginas de 10 registros.
4. El Líder selecciona y tiene la posibilidad de elegir una de las siguientes opciones:
 - **Código Célula**, permite hacer la búsqueda de un grupo por el código del grupo.
 - **Tipo Célula**, permite hacer la búsqueda de un grupo por el tipo de grupo.
 - **Tipo Reunión**, permite hacer la búsqueda de un grupo por el tipo de reunión.
 - **Departamento**, permite hacer la búsqueda de un grupo por el departamento.
 - **Provincias**, permite hacer la búsqueda de un grupo por la provincia.
 - **Distritos**, permite hacer la búsqueda de un grupo por el distrito
5. El líder hace clic en el botón Buscar.
6. El sistema presenta la lista de registros filtrados según la configuración realizada.
7. Si el líder selecciona la opción “**Mostrar**” ver subflujo Mostrar.
8. Si el líder selecciona la opción “**Editar**” – Ver subflujo Editar.
9. Si el líder elige la opción “**Eliminar**” – Ver subflujo Eliminar.

10. Si el líder elige la opción “**Nuevo**” – Ver subflujo Nuevo.
11. El caso de uso finaliza.

e. Sub Flujo

Mostrar

12. En el paso 6 del flujo básico, el líder selecciona el botón **Editar**.
13. El sistema muestra la interfaz DETALLE DE GRUPO FAMILIAR, mostrando los datos registrados del grupo familiar.
14. El líder podrá visualizar los siguientes datos del grupo familiar:
 - La foto del mapa con el punto de geolocalización de Google maps del grupo familiar
 - La dirección del grupo familiar donde se muestra el departamento, la provincia, el distrito del grupo y la calle/jirón con el número que ingresó el líder.
 - Teléfono fijo de la casa donde se realiza el grupo familiar.
 - Tipo Célula que puede ser de líderes o de nuevas personas.
 - Tipo Reunión que puede ser de jóvenes o de adultos.
 - Código de Célula, se debe ingresar el código de grupo que lo identifica de los demás.
 - El horario que se realiza el grupo familiar.
 - El líder que dirige el grupo familiar.
15. El líder selecciona la opción “Regresar”.
16. El sistema retorna a la interfaz ACTUALIZAR GRUPOS FAMILIARES.

Editar

1. En el paso 7 del flujo básico, el líder selecciona el botón **Editar**.
2. El sistema muestra la interfaz CREAR GRUPO, auto cargando los datos registrados del grupo familiar a editar.
3. El líder completa los datos del grupo familiar:
 - Localización, se debe seleccionar en el mapa de Google Maps el punto de geolocalización donde se encuentra el grupo familiar y mostrará las coordenadas de la ubicación.

- Departamento, se debe seleccionar el nombre del departamento donde se encuentra el grupo familiar.
 - Provincia, se debe seleccionar el nombre de la provincia donde se encuentra el grupo familiar.
 - Distrito, se debe seleccionar el nombre del distrito donde se encuentra el grupo familiar.
 - Dirección, se debe ingresar la dirección donde se encuentra el grupo familiar.
 - Teléfono Fijo, se debe ingresar el número de teléfono fijo de la casa donde se realiza el grupo familiar.
 - Líder, se selecciona el nombre del líder de una lista que aparecerá cuando empecemos a ingresar los nombres del líder.
 - Tipo Célula, se debe seleccionar si es de líderes o es de nuevas personas.
 - Tipo Reunión, se debe seleccionar si es de jóvenes o adultos.
 - Código de Célula, se debe ingresar el código de grupo que lo identifica de los demás.
 - Día de Reunión, se debe selecciona el día que se realiza el grupo familiar.
 - Hora de Reunión, se debe seleccionar la hora de que se realiza el grupo familiar.
4. El líder modifica los registros y selecciona “Guardar”.
5. El sistema valida los campos requeridos:
- Localización, se debe seleccionar en el mapa de Google Maps el punto de geolocalización donde se encuentra el grupo familiar y mostrará las coordenadas de la ubicación.
 - Departamento, se debe seleccionar el nombre del departamento donde se encuentra el grupo familiar.
 - Provincia, se debe seleccionar el nombre de la provincia donde se encuentra el grupo familiar.
 - Distrito, se debe seleccionar el nombre del distrito donde se encuentra el grupo familiar.
 - Dirección, se debe ingresar la dirección donde se encuentra el grupo familiar.
 - Teléfono Fijo, se debe ingresar el número de teléfono fijo de la casa donde se realiza el grupo familiar.

- Líder, se selecciona el nombre del líder de una lista que aparecerá cuando empecemos a ingresar los nombres del líder.
 - Tipo Célula, se debe seleccionar si es de líderes o es de nuevas personas.
 - Tipo Reunión, se debe seleccionar si es de jóvenes o adultos.
 - Código de Célula, se debe ingresar el código de grupo que lo identifica de los demás.
6. El sistema muestra mensaje de Registro guardado correctamente.
 7. El caso de uso finaliza.

Eliminar

1. En el paso 8 del flujo básico, el líder selecciona el botón **Eliminar**.
2. El sistema muestra una ventana de confirmación con dos botones: **OK** y **Cancel**.
3. El líder selecciona “OK”.
4. El sistema elimina el grupo familiar satisfactoriamente.
5. El caso de uso finaliza.

Nuevo

1. En el paso 9 del flujo básico, el sistema muestra la interfaz CREAR GRUPO (ver imagen002 - Prototipos) que permite registrar información del grupo familiar, las coordenadas de geolocalización y al líder que dirige el grupo.
2. El líder ingresa los datos solicitados en la interfaz.
3. Información del grupo familiar:
 - Localización, se debe seleccionar en el mapa de Google Maps el punto de geolocalización donde se encuentra el grupo familiar y mostrará las coordenadas de la ubicación.
 - Departamento, se debe seleccionar el nombre del departamento donde se encuentra el grupo familiar.
 - Provincia, se debe seleccionar el nombre de la provincia donde se encuentra el grupo familiar.
 - Distrito, se debe seleccionar el nombre del distrito donde se encuentra el grupo familiar.
 - Dirección, se debe ingresar la dirección donde se encuentra el grupo familiar.

- Teléfono Fijo, se debe ingresar el número de teléfono fijo de la casa donde se realiza el grupo familiar.
 - Líder, se selecciona el nombre del líder de una lista que aparecerá cuando empecemos a ingresar los nombres del líder.
 - Tipo Célula, se debe seleccionar si es de líderes o es de nuevas personas.
 - Tipo Reunión, se debe seleccionar si es de jóvenes o adultos.
 - Código de Célula, se debe ingresar el código de grupo que lo identifica de los demás.
 - Día de Reunión, se debe selecciona el día que se realiza el grupo familiar.
 - Hora de Reunión, se debe seleccionar la hora de que se realiza el grupo familiar.
4. El líder selecciona la opción “Guardar”.
 5. El sistema valida que los datos sean correctos, muestra mensaje de Registro guardado correctamente y retorna a la interfaz ACTUALIZAR GRUPOS FAMILIARES.
 6. El sistema muestra el último registro ingresado en la lista de grupos.

f. Flujo Alternativo

Registro de Grupo Familiar No satisfactorio

1. En el paso 9 del flujo básico, si no se cumple con las validaciones para registrar el Grupo Familiar. El sistema mostrará un mensaje con el título “Completa este campo” en los campos Dirección, Teléfono Fijo, Líder, y Código de Célula. Asimismo, el sistema mostrará otro mensaje con el título “Selecciona un elemento de la lista” en los campos Departamento, Provincia, Distrito, Tipo Reunión. Finalmente, si no se valida el campo de “Localización” se selecciona para ser llenado y su contorno se resalta en color rojo.

Registros no encontrados

1. En el paso 3 del subflujo – Buscar, Si la búsqueda del filtro no tiene coincidencias. El sistema no mostrará ningún resultado en la interfaz de “Lista de Grupos Familiares”.

13. Precondiciones

Tener líderes, departamentos, provincias, distritos, tipos de grupos y tipos de reunión registrados, y por lo menos un grupo familiar registrado.

14. Postcondiciones

Se listó los grupos familiares disponibles.

Se registró un nuevo grupo familiar.

Se actualizó un grupo familiar.

Se eliminó un grupo familiar.

Se visualizó el mapa de la ubicación de un grupo familiar.

15. Información Adicional

Ninguno

16. Prototipos

AguaViva COMUNITARIO CRISTIANO

Inicio Consolidación Encuentros Grupos Familiares Control y Seguimiento

Actualizar Grupo Familiar

Reportes de Grupo Familiar

Buscar Grupos Familiares

Código Grupo:

Tipo de Grupo:

Tipo de Reunión:

Departamento:

Provincias:

Distritos:

Buscar Limpiar

Lista de Grupos Familiares

ID	Código de Grupo	Tipo de grupo	Tipo de Reunión	Horario	Dsitrito	Dirección				
1	A124	Líderes	Jóvenes	Viernes 8:00pm	ATE	Call Arco iris 956		Mostrar	Editar	Eliminar
2	A123	Evangelística	Adultos	Sábado 7:00pm	SJL	Calle Sagitario1 58		Mostrar	Editar	Eliminar
3	A125	Líderes	Jóvenes	Lunes 8:00pm	SMP	Av Beasejour 2150		Mostrar	Editar	Eliminar

Nuevo

Figura 50: AV_CUS029 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 51: AV_CUS029 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

AguaViva
COMPAÑÍA AGUICRISTIANA

[Inicio](#)
[Consolidacion](#)
[Encuentros](#)
[Grupos Familiares](#)
[Control y Seguimiento](#)

Detalle del Grupo Familiar

Descripción	Grupo Hogar en el ovalo de Santa Anita
Dirección	Urb Monterrey Mz F It 22 LIMA/SANTA ANITA
Teléfono	3529040
Código de Grupo	A124
Tipo de Grupo	Líderes
Tipo de Reunión	Adultos
Horario	Viernes 8:00pm
Líder	Pablo Guevara Ramirez

[Regresar](#)

Figura 52: AV_CUS029 - Pantalla 03 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Editar Grupo

Descripción

Localización

Departamento <input type="text" value="LIMA"/>	Provincia <input type="text" value="LIMA"/>	Distrito <input type="text" value="SMP"/>
Dirección <input type="text" value="Calle Arco iris 956 Urb La Unión"/>	Tipo de grupo <input type="text" value="Evangelística"/>	Teléfono Fijo <input type="text" value="4941937"/>
Líder <input type="text" value="Pablo Guevara Ramirez"/>	Día de Reunión <input type="text" value="Viernes"/>	Tipo de Reunión <input type="text" value="Adultos"/>
Código de Grupo <input type="text" value="A124"/>		Hora de Reunión <input type="text" value="8:00pm"/>

Figura 53: AV_CUS029 - Pantalla 04 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 54: AV_CUS029 - Pantalla 05 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Crear Grupo

Descripción

Localización

Departamento

Provincia

Distrito

Dirección

Líder

Código de Grupo

Tipo de grupo

Día de Reunión

Teléfono Fijo

Tipo de Reunión

Hora de Reunión

Guardar

Cancelar

Figura 55: AV_CUS029 - Pantalla 06 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.8 AV_CUS030_Actualizar información de grupo familiar

1. Actores del sistema

AV_AS002_Líder

2. Propósito

Realizar la actualización de los grupos familiares para que el creyente pueda asistir a una de ellas.
(Se tiene las opciones de Mostrar, Ver Mapa, y Editar)

3. Breve Descripción

El caso de uso permite realizar la consulta de los grupos familiares. El líder podrá buscar, modificar y ver el mapa de sus grupos familiares a fin de tenerlos actualizados y para que los nuevos creyentes puedan acceder algún grupo.

4. Flujo de Eventos

a. Flujo Básico

1. El líder ingresa a la opción “Mis Grupos” del Menú lateral.
2. El sistema presenta la interfaz MIS GRUPOS (ver imagen 02- Prototipos). Por defecto se muestran todos los grupos existentes que tiene el líder a su cargo.
3. El Líder puede visualizar la información de los grupos con los siguientes datos:
 - **Tipo Grupo**, permite visualizar el tipo de grupo (evangelística / líderes) [16]
 - **Código Grupo**, permite visualizar el código del grupo. [14]
 - **Dirección**, permite visualizar la dirección del grupo.
 - **Fecha** permite visualizar el día y la hora que se realiza el grupo.
4. El líder hace un TAB [18] en el menú de tres puntos y se muestra un menú contextual con tres opciones.
5. Si el líder selecciona la opción “**Mostrar**” ver subflujo Mostrar.
6. Si el líder selecciona la opción “**Editar**” – Ver subflujo Editar.
7. Si el líder elige la opción “**Ver en Mapa**” – Ver subflujo Ver en mapa.
8. El caso de uso finaliza.

b. Sub Flujo

Mostrar

1. En el paso 5 del flujo básico, el líder selecciona la opción **Mostrar**.
2. El sistema muestra la interfaz DETALLE DE GRUPO, mostrando los datos registrados del grupo familiar.
3. El líder podrá visualizar los siguientes datos del grupo familiar:
 - La foto del mapa con el punto de geolocalización de Google Maps del grupo familiar
 - Código del grupo, se debe ingresar el código de grupo que lo identifica de los demás.
 - La dirección del grupo familiar donde se muestra el departamento, la provincia, el distrito del grupo y la calle/jirón con el número que ingresó el líder.
 - El horario que se realiza el grupo familiar.
 - Tipo de grupo que puede ser de líderes o de nuevas personas.
 - Teléfono, de la casa donde se realiza el grupo familiar o el número celular del líder.
4. El líder selecciona la opción “Regresar”.
5. El sistema retorna al punto 2 del flujo básico y muestra la interfaz MIS GRUPOS.
6. El caso de uso finaliza.

Editar

1. En el paso 6 del flujo básico, el líder selecciona LA opción **Editar**.
2. El sistema muestra la interfaz EDITAR GRUPO, auto cargando los datos registrados del grupo familiar a editar.
3. El líder completa los datos del grupo familiar:
 - Departamento, se debe seleccionar el nombre del departamento donde se encuentra el grupo familiar.
 - Provincia, se debe seleccionar el nombre de la provincia donde se encuentra el grupo familiar.
 - Distrito, se debe seleccionar el nombre del distrito donde se encuentra el grupo familiar.
 - Dirección, se debe ingresar la dirección donde se encuentra el grupo familiar.

- Geolocalización, se debe seleccionar en el mapa de Google Maps el punto de geolocalización donde se encuentra el grupo familiar y mostrará las coordenadas de la ubicación para actualizar la nueva dirección.
 - Teléfono, se debe ingresar el número de teléfono fijo de la casa donde se realiza el grupo familiar o el teléfono del líder que dirige el grupo.
 - Tipo de Grupo, se debe seleccionar si es de líderes o es evangelística [16].
 - Tipo Reunión, se debe seleccionar si es de jóvenes o adultos.
 - Día de Reunión, se debe seleccionar el día que se realiza el grupo familiar.
 - Hora de Reunión, se debe seleccionar la hora de que se realiza el grupo familiar.
 - Descripción, se debe ingresar algún detalle del grupo familiar.
4. El líder modifica los registros y selecciona “Guardar”.
5. El sistema valida los campos requeridos:
- Departamento, se debe seleccionar el nombre del departamento donde se encuentra el grupo familiar.
 - Provincia, se debe seleccionar el nombre de la provincia donde se encuentra el grupo familiar.
 - Distrito, se debe seleccionar el nombre del distrito donde se encuentra el grupo familiar.
 - Dirección, se debe ingresar la dirección donde se encuentra el grupo familiar.
 - Geolocalización, se debe seleccionar en el mapa de Google Maps el punto de geolocalización donde se encuentra el grupo familiar y mostrará las coordenadas de la ubicación para actualizar la nueva dirección.
 - Teléfono, se debe ingresar el número de teléfono fijo de la casa donde se realiza el grupo familiar o el teléfono del líder que dirige el grupo.
 - Tipo de Grupo, se debe seleccionar si es de líderes o es evangelística [16].
 - Tipo Reunión, se debe seleccionar si es de jóvenes o adultos.
 - Día de Reunión, se debe seleccionar el día que se realiza el grupo familiar.
 - Hora de Reunión, se debe seleccionar la hora de que se realiza el grupo familiar.

- Descripción, se debe ingresar algún detalle del grupo familiar.
6. El sistema muestra mensaje de “Registro actualizado”.
 7. El sistema retorna al punto 2 del flujo básico y muestra la interfaz MIS GRUPOS.
 8. El caso de uso finaliza.

Ver en Mapa:

1. En el paso 7 del flujo básico, el líder selecciona la opción “Ver en Mapa”.
2. El sistema muestra el mapa de Geolocalización donde está ubicado el grupo familiar.
3. El sistema muestra el logo de la organización con los siguientes datos del grupo familiar:
 - **Tipo Grupo**, permite visualizar el tipo de grupo (evangelística / líderes) [16]
 - **Código Grupo**, permite visualizar el código del grupo. [14]
 - **Dirección**, permite visualizar la dirección del grupo.
 - **Fecha** permite visualizar el día y la hora que se realiza el grupo.
4. Si se agranda el mapa el sistema muestra todos los grupos geolocalizados que tiene bajo su cobertura el líder.
5. El caso de uso finaliza.

c. Flujo Alternativo

Edición de Grupo Familiar No satisfactorio

1. En el paso 6 del flujo básico, si no se cumple con las validaciones para registrar el Grupo Familiar. El sistema mostrará un mensaje con los títulos “Selecciona un Departamento”, “Selecciona una provincia”, “Selecciona un distrito”, “Ingresa una dirección” en los campos Departamento, Provincia, Distrito, Dirección. Finalmente, al ingresar a la opción “Geolocalización” si no se selecciona la ubicación del grupo se muestra un mensaje “Debe seleccionar una ubicación”.

5. Precondiciones

Tener líderes, departamentos, provincias, distritos, tipos de grupos y tipos de reunión registrados, y por lo menos un grupo familiar registrado.

6. Postcondiciones

Se listó los grupos familiares disponibles.

Se actualizó un grupo familiar.

Se visualizó el mapa de la ubicación de un grupo familiar.

7. Información Adicional

Ninguno

8. Prototipos

Ver el Menú de la App

Figura 56: AV_CUS030 - Pantalla 01 de Mockup *(Elaborado con Justinmind)*

Figura 57: AV_CUS030 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 58: AV_CUS030 - Pantalla 03 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 59: AV_CUS030 - Pantalla 04 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 60: AV_CUS030 - Pantalla 05 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.3.7.9 AV_CUS037_Generar Reporte de eficiencia del líder

1. Actores del sistema

AV_AS004_Pastor

2. Propósito

Generar el reporte de los radares que brinda información importante de los logros y avances en porcentajes y números de cada área ministerial y esto sirve para la toma de decisiones de los pastores en sus escuelas y ver en qué área mejorar.

3. Breve Descripción

El Caso de uso comienza cuando el actor Pastor ingresa al menú “Control y Seguimiento” y luego a la opción “Reporte de Eficiencia del Líder”, luego selecciona los filtros necesarios para visualizar los radares. El caso de uso termina cuando el reporte visual ha sido generado.

4. Flujo de Eventos

a. Flujo Básico

1. El Pastor ingresa a la opción Control y Seguimiento / Reporte de Eficiencia del Líder del menú principal.
2. El sistema muestra la interfaz BUSCAR LÍDER con el filtro “Ingrese código de líder”
3. El Pastor escribe el “código del líder” que desea visualizar su radar y presiona el botón “Buscar”.
4. El sistema muestra la interfaz “Resultado de búsqueda de líder” con el año más actual y los siguientes campos:
 - Código: es el código jerárquico del líder [14].
 - Nombres: aparece los nombres y apellidos del líder
 - Año: es el año que se van a visualizar los radares
 - Diagrama cartesiano: son diagramas donde se muestra un polígono con puntos en sus vértices donde se representan las áreas ministeriales con su logro porcentual de cada cuatrimestre [RN011_Periodo de los reportes de radar].
5. El sistema también muestra debajo del diagrama cartesiano una tabla de efectividad numérica y porcentual con los siguientes campos:

- Fórmula: es la métrica para sacar el resultado numérico y porcentual de cada área ministerial.
 - Área: es el área ministerial
 - Logro: es el logro numérico que obtuvo el líder en esa área ministerial en el respectivo cuatrimestre.
 - Meta: es la meta numérica que debería lograr el líder en esa área ministerial en el respectivo cuatrimestre
 - Efectividad: es el número de porcentaje de efectividad lograda con respecto a la meta.
6. Si el Pastor selecciona un año en la opción “Seleccione un año” ver subflujo “Seleccione un año”.
 7. Si el Pastor selecciona el menú contextual del diagrama cartesiano, ver subflujo “Imprimir diagrama”.
 8. Si el Pastor selecciona el menú contextual del diagrama cartesiano, ver subflujo “Descargar imagen PNG”.
 9. Si el Pastor selecciona el menú contextual del diagrama cartesiano, ver subflujo “Descargar imagen JPEG”.
 10. Si el Pastor selecciona el menú contextual del diagrama cartesiano, ver subflujo “Descargar documento PDF”.
 11. Si el Pastor selecciona el menú contextual del diagrama cartesiano, ver subflujo “Descargar imagen SVG vector”.
 12. El caso de uso finaliza.

b. Sub Flujos

Seleccione un año

1. El sistema muestra la interfaz “Resultado de búsqueda de líder” con el año que seleccionó el actor y los siguientes campos:
 - Código: es el código jerárquico del líder.
 - Nombres: aparece los nombres y apellidos del líder
 - Año: es el año que se van a visualizar los radares

- Diagrama cartesiano: son diagramas donde se muestra un polígono con puntos en sus vértices donde se representan las áreas ministeriales con su logro porcentual de cada cuatrimestre.
2. El sistema también muestra debajo del diagrama cartesiano una tabla de efectividad numérica y porcentual con los siguientes campos:
 - Fórmula: es la métrica para sacar el resultado numérico y porcentual de cada área ministerial.
 - Área: es el área ministerial [9]
 - Logro: es el logro numérico que obtuvo el líder en esa área ministerial en el respectivo cuatrimestre.
 - Meta: es la meta numérica que debería lograr el líder en esa área ministerial en el respectivo cuatrimestre
 - Efectividad: es el número de porcentaje de efectividad lograda con respecto a la meta.
 3. El caso de uso retorna al punto 2 del flujo básico.

Imprimir diagrama

1. En el paso 7 del flujo básico, el Pastor selecciona la opción “Imprimir diagrama”
2. El sistema carga la interfaz predeterminada de impresión del navegador en uso.
3. El caso de uso retorna al punto 2 del flujo básico.

Descargar imagen PNG

1. En el paso 8 del flujo básico, el Pastor selecciona la opción “Descargar imagen PNG”
2. El sistema descarga el archivo de imagen a la computadora a través del navegador en uso.
3. El caso de uso retorna al punto 2 del flujo básico.

Descargar imagen JPEG

1. En el paso 9 del flujo básico, el Pastor selecciona la opción “Descargar imagen JPEG”
2. El sistema descarga el archivo de imagen a la computadora a través del navegador en uso.
3. El caso de uso retorna al punto 2 del flujo básico.

Descargar documento PDF

1. En el paso 10 del flujo básico, el Pastor selecciona la opción “Descargar documento PDF”
2. El sistema descarga el archivo de PDF a la computadora a través del navegador en uso.
3. El caso de uso retorna al punto 2 del flujo básico.

Descargar imagen SVG vector

1. En el paso 11 del flujo básico, el Pastor selecciona la opción “Descargar imagen SVG vector”
2. El sistema descarga el archivo de imagen a la computadora a través del navegador en uso.
3. El caso de uso retorna al punto 2 del flujo básico.

c. Flujo Alternativo

Completa este campo [RN012_Data para radares]

1. En el paso 3 del flujo básico, si el sistema no contiene información para el filtro de “Código de líder” se mostrará el mensaje resaltado con un signo de admiración “Completa este campo”.

5. Precondiciones

Tener información de los logros de las diferentes áreas ministeriales [9] por cada cuatrimestre.

6. Postcondiciones

Reporte de Eficiencia del líder generado.

7. Información Adicional

No aplica.

8. Prototipo

[Inicio](#)
[Consolidacion](#)
[Encuentros](#)
[Grupos Familiares](#)
[Control y Seguimiento](#)

[Reporte de Eficiencia del Líder](#)
[Reporte de Encuestas](#)

Buscar Líder

Figura 61: AV_CUS037 - Pantalla 01 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

Figura 62: AV_CUS037 - Pantalla 02 de Mockup (Elaborado con Justinmind)

4.4 MODELO CONCEPTUAL

4.4.1 DIAGRAMA DEL MODELO CONCEPTUAL

Figura 63: Diagrama del Modelo Conceptual

4.4.2 DICCIONARIO DEL MODELO CONCEPTUAL

Creyente

Representa a los creyentes que forman parte de la comunidad cristiana.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código del creyente asignado	Integer
nombres	Nombres del creyente	String
apellidos	Apellidos del creyente	String
sexo	Género del creyente	String
fnacimiento	Fecha de nacimiento del creyente	Date
dni	Documento de identidad del creyente	String
correo	Correo electrónico del creyente	String
teléfono	Teléfono del creyente	String
celular	Número de celular del creyente	String
departamento	Nombre del departamento	String
provincia	Nombre de la provincia	String
distrito	Nombre del distrito	String
referencia	Datos de la referencia de domicilio	String
direccion	Dirección del creyente	String

Tabla 63: Diccionario del Modelo Conceptual – Creyente (Fuente: propia)

Líder

Representa a los líderes que forman parte de la comunidad cristiana.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
carnet	Código de carné del líder	Integer
fecregistro	Fecha de registro	Date
tipo	Tipo de rol del líder (Líder o Consolidador)	String
cédula	Número de cédula del líder	String

Tabla 64: Diccionario del Modelo Conceptual – Líder (Fuente: propia)

Consolidación

Representa al registro de consolidación que se ejecuta para para creyente con un consolidador.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código de consolidación	Integer
fecassignación	Fecha de asignación de consolidador	Date
Feccierre	Fecha de cierre de la consolidación	Date
estado	Estado actual del proceso de consolidación	String

Tabla 65: Diccionario del Modelo Conceptual – Consolidación (Fuente: propia)

ProgramaciónContacto

Representa a la programación de la llamada, visita o acompañamiento que hace los consolidadores.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código de la programación	Integer
fecha	Fecha del evento	Date
hora	Hora del evento	Time
tipo	Tipo de evento (llamada, visita o acompañamiento)	String
estado	Estado del evento (Programada, Cancelada, Cumplida, Sin éxito)	String

Tabla 66: Diccionario del Modelo Conceptual – Programación Contacto (Fuente: propia)

ReporteContacto

Representa al reporte que registran los consolidadores al final del evento.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código del reporte	Integer
fecha	Fecha de registro	Date
observaciones	Observaciones encontradas durante la ejecución del evento	String
sugerencias	Sugerencias que el líder propone como mejora	String

Tabla 67: Diccionario del Modelo Conceptual – Reporte Contacto (Fuente: propia)

ReporteConsolidacion

Representa al reporte general de consolidación que resume semestralmente varios reportes de contacto.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
número	Código del reporte	Integer
fecha	Fecha de registro	Date
observaciones	Observaciones encontradas durante la ejecución del evento	String

Tabla 68: Diccionario del Modelo Conceptual – Reporte Consolidación (Fuente: propia)

CursoBíblico

Representa al catálogo de cursos que son ejecutadas cada cierto periodo.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código del curso bíblico	Integer
nombre	Nombre del curso bíblico	String
área	Área al cual pertenece el curso bíblico	String
estado	Estado del curso bíblico	String
frecuencia	Número de veces que ha sido adquirido el curso	Integer

Tabla 69: Diccionario del Modelo Conceptual – Curso Bíblico (Fuente: propia)

CursoProgramado

Representa a los cursos que se han programado en una fecha y tienen inscripciones abiertas.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código del curso programado	Integer
descripción	Descripción del curso programado	String
periodo	Nombre del periodo al cual pertenece el curso programado	String
fecinicio	Fecha de inicio del curso programado	Date
fecfin	Fecha de fin del curso programado	Date
estado	Estado actual del curso programado	String

Tabla 70: Diccionario del Modelo Conceptual – Curso programado (Fuente: propia)

Inscripción

Representa a las inscripciones que realizan los creyentes a un curso programado.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
fecregistro	Feccha de registro al curso programado	Date
estado	Estado actual de la inscripción	String

Tabla 71: Diccionario del Modelo Conceptual – Inscripción (Fuente: propia)

CursoAsociación

Representa a la relación entre cursos en base al algoritmo a priori.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
confianza	Grado de confianza de la relación	Integer

Tabla 72: Diccionario del Modelo Conceptual – Curso Asociación (Fuente: propia)

GrupoFamiliar

Representa a un evento de grupo familiar organizado por el líder.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código del evento de grupo familiar	Integer
fecinicio	Fecha de inicio del grupo familiar	Date
hora	Hora de inicio del grupo familiar	Time
direccion	Dirección del evento de grupo familiar	String
latitud	Valor de la latitud en el mapa	String
longitud	Valor de la longitud en el mapa	String
estado	Estado del evento de grupo familiar	String

Tabla 73: Diccionario del Modelo Conceptual – Grupo Familiar (Fuente: propia)

Encuentro

Representa a un evento de grupo familiar organizado por el líder.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
código	Código del encuentro	Integer
asunto	Motivo relacionado al encuentro	String
fecinicio	Fecha de inicio del encuentro	Date
fecfin	Fecha de término del encuentro	Date

lugar	Lugar del encuentro	String
capacidad	Capacidad del encuentro	Integer
estado	Estado del encuentro	String

Tabla 74: Diccionario del Modelo Conceptual – Encuentro (*Fuente: propia*)

Asistente

Representa a los asistentes al grupo familiar.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
fecregistro	Fecha de registro al grupo familiar	Integer
estado	Estado actual del registro al grupo familiar	String
calificación	Calificación que el asistente valora al grupo familiar	Integer

Tabla 75: Diccionario del Modelo Conceptual – Asistente (*Fuente: propia*)

Encuentrista

Representa a los creyentes que participan del encuentro.

Nombre del atributo	Descripción	Tipo de dato
fecregistro	Fecha de registro al encuentro	Integer
prerrequisito	Indica si cumple los prerrequisitos	String
estado	Estado actual del registro al encuentro	String
observaciones	Observaciones que el creyente anota del encuentro	String

Tabla 76: Diccionario del Modelo Conceptual – Encuentrista (*Fuente: propia*)

4.5 CONCLUSIONES

En el presente capítulo se detalló la lista de requerimientos funcionales del proceso de negocio y los no requerimientos funcionales para la arquitectura del software, los cuales permitieron establecer casos de uso de sistema que satisfagan cada uno de los requerimientos funcionales y mecanismos que permitan alcanzar el logro de los requerimientos no funcionales.

En general se definieron seis paquetes de sistema que representa a los procesos más importantes dentro del campo de acción. También se describió la especificación de dos casos de uso de ciclo cero que están considerados dentro de la prueba de concepto. Estas especificaciones nos ayudan a tener claro el comportamiento de que debería tener cada uno de los casos de uso dentro de nuestro sistema de software, sus precondiciones y pos condiciones, quiénes son los actores que intervienen cada una de ella, las reglas de negocio presente en el flujo de actividades y las entidades que se leen o graban dentro de ellas. Finalmente se elabora un modelo conceptual que describe las distintas entidades y relación entre ellas que servirán de soporte para la persistencia de la información del sistema.

Con lo todo lo descrito anteriormente se tiene claro lo que se espera del software y se ha desarrollado dos casos de uso como prueba de concepto.

5 CAPITULO 5: ARQUITECTURA DE SOFTWARE

5.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se presenta la arquitectura de software del sistema. Se ha identificado los casos de uso más significativos por cada paquete. Luego, se han definido las metas de la arquitectura en base a los requerimientos no funcionales. Después, se han analizado las restricciones que tiene la arquitectura del software tales como confidencialidad de contraseña, compatibilidad con navegadores web, formato de interfaz gráfica web, límite mínimo de conexiones y mensajes emergentes de transacciones.

Acto seguido, se definieron los mecanismos arquitecturales tales como el algoritmo md5, el CSS3, el diseño web adaptable o adaptativo (RWD: Responsive Web Design), se utilizará Bootstrap, y formularios en JavaScript para abrir ventanas emergentes. Seguido de lo anterior, se muestra la vista lógica la cual contiene las capas de la aplicación y la vista de componentes de los casos de uso más significativos.

Finalmente se muestra la vista de implementación y la vista de despliegue.

5.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO MAS SIGNIFICATIVOS PARA LA ARQUITECTURA

Figura 64: Diagrama de CUS más significativos para la Arquitectura

5.3 METAS DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

RNF	META
GEN_RNF001_Mensaje Emergente de Transacción	Mostrar mensajes de error detallados al usuario.
GEN_RNF005_Confidencialidad de contraseña	Garantizar la confidencialidad de las claves del sistema.
GEN_RNF006_Inactividad del Sistema	Controlar la inactividad del sistema.
GEN_RNF010_Historial de Operaciones	Permite que las actividades en el sistema sean detectadas y guardadas.
GEN_RNF012_Tiempo de Generación de Reportes	Reducir el tiempo de respuesta de reportes.
GEN_RNF013_Tiempo de Transacciones en el Sistema	Reducir el tiempo de respuesta en las transacciones del sistema.
GEN_RNF014_Concurrencia de usuarios	Permitir el soporte de concurrencia de usuarios.
GEN_RNF027_Arquitectura de Servicios	Garantizar el intercambio de información en tiempo real con los sistemas de la organización de forma rápida y segura.
GEN_RNF029_Formato Interfaz Gráfica Web	Las interfaces del sistema deberán adaptarse al tamaño y resolución del dispositivo.
GEN_RNF030_Colores Interfaz Gráfica Web	Predominan los colores corporativos.

Tabla 77: Metas de la Arquitectura de Software (*Fuente: propia*)

5.4 RESTRICCIONES DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

RNF	RESTRICCIÓN
GEN_RNF001_Mensaje Emergente de Transacción	Presentar los mensajes de error relacionados a la validación de las reglas de negocio.
GEN_RNF005_Confidencialidad de contraseña	Cifrado irreversible de las contraseñas almacenadas.
GEN_RNF006_Inactividad del Sistema	Inactividad del Sistema.
GEN_RNF010_Historial de Operaciones	Sistema en ejecución de las principales operaciones de Distribución.
GEN_RNF012_Tiempo de Generación de Reportes	Tiempo de generación del reporte menor a 1 minuto.
GEN_RNF013_Tiempo de Transacciones en el Sistema	En el 95% de las transacciones el sistema no deberá sobrepasar los 5 segundos entre el Request y Response.
GEN_RNF014_Concurrencia de usuarios	Máximo 100 usuarios concurrentes.
GEN_RNF027_Arquitectura de Servicios	Plataformas tecnológicas variadas e incompatibles.
GEN_RNF029_Formato Interfaz Gráfica Web	Resolución variante por dispositivo.
GEN_RNF030_Colores Interfaz Gráfica Web	Utilizar los colores corporativos.

Tabla 78: Restricciones de la Arquitectura de Software (*Fuente: propia*)

5.5 MECANISMOS ARQUITECTURALES

META	RESTRICCIÓN	SOLUCIÓN
Mostrar mensajes de error detallados al usuario.	[GEN_RNF001_Mensaje Emergente de Transacción] Presentar los mensajes de error relacionados a la validación de las reglas de negocio.	Utilizar estructuras de control y clases validadoras que validen las reglas de negocio del Software.
Controlar la inactividad del sistema.	[GEN_RNF006_Inactividad del Sistema] Inactividad del Sistema.	Se utilizará la configuración del time out de la sesión mediante el archivo de configuración de la aplicación.
Permite que las actividades en el sistema sean detectadas y guardadas.	[GEN_RNF010_Historial de Operaciones] Sistema en ejecución de las principales operaciones de Distribución.	Utilizar un LOG que maneje las actividades de la sesión.
Garantizar el intercambio de información en tiempo real con los sistemas de la organización de forma rápida y segura.	[GEN_RNF027_Arquitectura de Servicios] Plataformas tecnológicas variadas e incompatibles.	Desarrollar servicios que permita el intercambio de información entre sistemas de plataformas distintas, utilizando RESTFul por su rapidez y simplicidad y JWT como capa de seguridad.
Garantizar la confidencialidad de las claves del sistema.	[GEN_RNF005_Confidencialidad de contraseña] Cifrado irreversible de las contraseñas almacenadas.	Desarrollar un componente que se encargue de cifrar las contraseñas con el algoritmo sha1 en el momento del registro.
Reducir el tiempo de respuesta de reportes.	[GEN_RNF012_Tiempo de Generación de Reportes] Tiempo de generación del reporte menor a 1 minuto.	Desarrollar Stored Procedures que realice las consultas a las tablas transaccionales y su información las migre a tablas plana.
Reducir el tiempo de respuesta en las transacciones del sistema.	[GEN_RNF013_Tiempo de Transacciones en el Sistema] En el 95% de las transacciones el sistema no deberá sobrepasar los 5 segundos entre el Request y Response.	Implementar en los formularios web una llamada ajax para la ejecución asíncrona de las transacciones del sistema. Se utilizara las librerías JavaScript de JQuery.
Permitir el soporte de concurrencia de usuarios.	[GEN_RNF014_Concurrencia de usuarios] Máximo 100 usuarios concurrentes.	Implementación de algoritmos de control de concurrencia en el Gestor de Base de datos que haga uso de los bloqueos a los recursos compartidos por el sistema.
Las interfaces del sistema deberán adaptarse al tamaño y resolución del dispositivo.	[GEN_RNF029_Formato Interfaz Gráfica Web] Resolución variante por dispositivo.	Diseñar las interfaces Web aplicando la técnica Responsive Web Design. Esto será posible utilizando el framework CSS3 bootstrap 3.3.7.

Tabla 79: Mecanismos de la Arquitectura de Software (Fuente: propia)

5.6 VISTA LÓGICA DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Figura 65: Vista Lógica (Fuente: propia)

Capa	Descripción
Vista	Contiene a los componentes responsables de mostrar la información.
Controlador	Contiene aquellos componentes que se encargan de recibir las solicitudes del cliente, intermediar entre los componentes modelo y vista y responder una a la solicitud inicial.
Modelo	Contiene componentes responsables de la persistencia de la información y la lógica de negocio.

Tabla 80: Capas de la Vista Lógica (Fuente: propia)

5.7 VISTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Figura 66: Vista de Implementación (Fuente: propia)

5.8 VISTA DE DESPLIEGUE DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Figura 67: Vista de Despliegue (Fuente: propia)

5.9 CONCLUSIONES

En el presente capítulo se identificó las principales metas que demanda la arquitectura de software de la solución, así como de las restricciones técnicas presentes en cada una de ellas, esto nos permite identificarlas y proponer mecanismos claros que nos permita superar estas metas que son partes de los requerimientos no funcionales. Además, hasta este capítulo, se tiene detallado el escenario en el cual se desplegará los componentes de software como el diagrama de despliegue y el diagrama de implementación respectivamente. También se tiene el diagrama de vista lógica la cual nos permitirá conocer la distribución de capas dentro del software propuesto.

6 CAPÍTULO 6: CALIDAD Y PRUEBAS DE SOFTWARE

6.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a desarrollar el plan de calidad del software, en donde se encuentran la política y los objetivos de calidad de la organización Comunidad Cristiana Agua Viva. Asimismo, se identificará cada una de las normas de calidad establecidas que se aplican al producto de software que se está desarrollando y se detallará las principales métricas de calidad usadas en el software construido.

Finalmente, se mostrará el plan de pruebas del software desarrollado a dos casos de uso de los nueve del núcleo central del sistema, así como también el análisis de los resultados obtenidos.

6.2 PLAN DE CALIDAD DE SOFTWARE

6.2.1 Políticas De Calidad

La organización Comunidad Cristiana Agua Viva no tiene una política de calidad definida que se pueda aplicar al desarrollo de software; por lo tanto, se propone tener en cuenta las siguientes consideraciones y políticas que ayudarán con el aseguramiento y control de la calidad de los diferentes productos de software que se puedan desarrollar para la organización.

Comunidad Cristiana agua Viva tiene el compromiso de brindar servicios de calidad a las personas que asisten a sus sedes. Una de las formas de brindar calidad es mediante el uso de herramientas tecnológicas como los sistemas web y apps que permitan ayudar con éxito al desarrollo y crecimiento numérico de los líderes. Comunidad Cristiana Agua Viva considera a los creyentes como centro de todas las actividades que realiza, es por eso que en el proceso de desarrollo ministerial se gestiona el uso y desarrollo de software con valor y que se presente como la mejor solución tecnológica existente con una mejora continua.

6.2.2 Objetivos De Calidad

Los objetivos de calidad aplicados al desarrollo de software que se propone al presente proyecto son los siguientes:

- Desarrollar productos de software usando procedimientos y estándares reconocidos para el análisis, diseño, construcción y pruebas del producto; garantizando la confiabilidad y mantenibilidad del mismo.
- Todo producto de software desarrollado debe suplir las necesidades del usuario para cumplir con cada uno de los requerimientos previamente establecidos.

- El 90% de todas las pruebas ejecutadas para los casos de uso tengan un resultado aceptable.
- La organización brindará una capacitación constante a los usuarios en cuanto al uso de herramientas tecnológicas, por lo menos una vez al año en las áreas de ministeriales, como son Consolidación, Encuentros, Escuela de Líderes, y Grupos Familiares.

6.2.3 Normatividad Aplicable

La organización CCAV no tiene normas de calidad que pueda aplicar a sus procesos de negocio ni para el software que se está proponiendo o los sistemas que se puedan adquirir, entonces se propone la siguiente normativa para la evaluación de la calidad del software:

6.2.3.1 Norma ISO/IEC 25000

Esta norma provee una guía para el uso de normas internacionales llamadas Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE). El propósito de la norma ISO / IEC 25000 es dar una visión general de los contenidos de SQuaRE, los modelos y definiciones, así como la relación entre los documentos, lo que permite a los usuarios la comprensión de esas series de estándares, de acuerdo con su propósito de uso. Asimismo da una explicación sobre la transición entre la antigua ISO / IEC 9126 y la serie ISO / IEC 14598 y SQuaRE. (ISO, 2017)

La serie de normas SQuaRE está compuesta de las siguientes divisiones:

1. ISO / IEC 2500n, División de Gestión de Calidad.
2. ISO / IEC 2501n, División del modelo de calidad.
3. ISO / IEC 2502n, División de medición de calidad.
4. ISO / IEC 2503n, División de requisitos de calidad.
5. ISO / IEC 2504n, División de Evaluación de Calidad.

Una de las normas contenidas en la división del modelo de calidad es la ISO / IEC 25010 que a continuación describiremos:

6.2.3.2 Norma ISO/IEC25010

Esta norma provee de un modelo de calidad como base en la que se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo se detallan las características de calidad que se verán a la hora de evaluar las cualidades de un producto software.

La calidad del software se puede entender como la satisfacción de los requerimientos de los usuarios dando de esta manera un valor. Estos requisitos (funcionalidad, seguridad,

mantenibilidad, etc.) son los que se encuentran detallados en el modelo de calidad, el cual clasifica la calidad del producto en características y sub características. (iso25000.com, 2017)

Modelo de Calidad del Producto Software (Calidad Interna y Externa)

Este modelo tiene ocho características para la calidad interna y externa de un software: Adecuación Funcional, Fiabilidad, Eficiencia de desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, mantenibilidad y Portabilidad, y estos tienen sub características que se pueden apreciar en la ilustración y que a su vez pueden ser medidas con métricas internas o externas. (ISO, ISO/IEC 25010, 2008)

Figura 68: Modelo de calidad del Producto de Software (Fuente <http://iso25000.com>)

Modelo de Calidad en Uso

Este modelo de define cinco características que son: Efectividad, Eficiencia, Satisfacción, Libertad de Riesgo y Cobertura de Contexto, y estas tienen sub características que pueden ser medidas con métricas de calidad en uso.

El resultado de la calidad en uso depende de los resultados de la calidad externa y este a su vez depende de la calidad interna. (ISO, ISO/IEC 25010, 2008)

Figura 69: Modelo de calidad de Uso (Fuente ISO/IEC 25010)

6.2.3.3 Normas ISO/IEC 25022 y 25023

Estas normas proveen un conjunto de métricas para la calidad interna, externa y de uso, que están en base al modelo de calidad ISO/IEC 25010. Los usuarios pueden seleccionar las características y sub características de calidad para ser evaluadas identificando las métricas más apropiadas para luego poder interpretar los resultados de una manera objetiva. (ISO, ISO/IEC 25023, 2011)

En la ilustración se puede apreciar la relación que existe entre las etapas de calidad, sus métricas y la dependencia que hay entre ellos.

Figura 70: Relación de los tipos de métricas de calidad (Fuente ISO/IEC 25023)

Las métricas de calidad interna ayudan al usuario a identificar los problemas y errores de calidad en la etapa de desarrollo del sistema donde se encuentran los requerimientos, la especificación del diseño o código fuente y poder corregir a tiempo el software.

Las métricas de calidad externa miden el comportamiento del software y se puede usar en la etapa de pruebas y el sistema tiene que estar en ejecución.

Las métricas de calidad en uso miden si el software suple las necesidades de los usuarios y para esto se debe ejecutar el sistema en un ambiente real de trabajo donde se va usar el software de una manera continua.

6.2.4 MÉTRICAS DE CALIDAD DEL SOFTWARE

6.2.4.1 MÉTRICA DE USO

ISO 25010					
ISO 25022					
Característica		Sub Característica	Categoría Indicador		Código
Uso		Satisfacción	Métrica de Uso		MU01
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Grado de satisfacción del usuario		Pablo Guevara	%	Encuestas a Usuarios	
Objetivo					Meta
Medir la satisfacción del uso de las funcionalidades del módulo de Consolidación de Creyentes. Comprueba si las funcionalidades satisfacen con los requerimientos de los usuarios.					>90%
Forma de Cálculo				Tipo Medida	
$X = ((A*0 + B*0.25 + C*0.50 + D*0.75 + E*1.00) / F)*100$ <p>A = Cantidad de respuestas marcadas con A B= Cantidad de respuestas marcadas con B C= Cantidad de respuestas marcadas con C D= Cantidad de respuestas marcadas con D E= Cantidad de respuestas marcadas con E F = Suma total de las anteriores (A+B+C+D+E)</p>				<p>X = cantidad / cantidad A = cantidad B = cantidad C= cantidad D= cantidad E= cantidad F= cantidad</p>	
Interpretación			Umbrales	SLA	
Mientras el resultado esté más cerca al 100% se puede asegurar que el cliente está satisfecho.				<p><= 70% No aceptable > 70% y <= 90% Parcialmente aceptable > 90% Aceptable</p>	

Tabla 81: Métrica de Uso (Fuente: propia)

6.2.4.2 MÉTRICAS INTERNAS

ISO 25010				
Tabla 28 (ISO 25023) Pag 28				
Característica	Sub Característica	Categoría Indicador		Código
Mantenibilidad	Testeabilidad	Métrica Interna		MI01
Descripción de la métrica	Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Cobertura de pruebas según funcionalidad.	Pablo Guevara	Ratio	Especificación de Caso de Uso Escenarios de Caso de Uso Buenas Prácticas Calidad de SW	
Objetivo				Meta
Comprueba si los casos de prueba planteados cubren las funcionalidades presentadas en la especificación de casos de Uso.				1.00
Forma de Cálculo			Tipo Medida	
$X = A/B$ A = Número de escenarios especificados B = Número de flujo de eventos en la ECU (Flujo básico+Flujo alternativo+subflujos)			X = cantidad / cantidad A = cantidad B = cantidad	
Interpretación		Umbrales	SLA	
$0 \leq X \leq 1$ Entre más cercano a 1, más completa Significa que tanto se ha cubierto con escenarios los diferentes flujos de eventos que puede seguir un caso de uso.			≤ 0.7 No aceptable > 0.7 Parcialmente aceptable $= 1$ Aceptable	

Tabla 82: Métrica Interna 01 (Fuente: propia)

ISO 25010				
Tabla 1 (ISO 25023) Pag 8				
Característica	Sub Característica	Categoría Indicador		Código
Adecuación Funcional	Compleitud de Implementación Funcional	Métrica Interna		MI02
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información
¿Qué tan completa está la implementación funcional?		Pablo Guevara	Ratio	Requerimientos funcionales Casos de Prueba Casos de uso
Objetivo				Meta
Contar las funciones faltantes detectadas en la evaluación y comparar con el número de funciones consideradas en el caso de uso.				>0.85
Forma de Cálculo			Tipo Medida	
$X = 1 - A/B$ A = número de funciones faltantes o problemáticas en la evaluación B = número de funciones consideradas			X = cantidad / cantidad A = cantidad B = cantidad	
Interpretación		Umbrales	SLA	
$0 \leq X \leq 1$ Mientras X esté más cercano a 1, más completa.			<= 0.6 No aceptable >0.6 y <=0.85 Parcialmente aceptable >0.85 Aceptable	

Tabla 83: Métrica Interna 02 (Fuente: propia)

6.2.4.3 MÉTRICAS EXTERNAS

ISO 25010				
Tabla 15 (ISO 25023) Pag 20				
Característica	Sub Característica	Categoría Indicador		Código
Confiabilidad	Madurez	Métrica Externa		ME01
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información
Corrección de fallos		Pablo Guevara	%	Aplicativo SW-Gestión de desarrollo ministerial Casos de Prueba Ejecutados
Objetivo				Meta
Verificar cuántos fallos han sido corregidos				>95%
Forma de Cálculo			Tipo Medida	
$X = A/B * 100$ <p>A = número de fallas corregidos en la fase de pruebas B = número de fallas detectada en la fase de pruebas</p>			<p>X = cantidad / cantidad A = cantidad B = cantidad</p>	
Interpretación		Umbrales	SLA	
Mientras el resultado esté más cercano al 100% se asegura que se tiene un producto confiable, ya que logró levantar sus errores satisfactoriamente.			<p> $\leq 70\%$ No aceptable $> 70\%$ y $\leq 95\%$ Parcialmente aceptable $> 95\%$ Aceptable </p>	

Tabla 84: Métrica Externa 01 (Fuente: propia)

ISO 25010					
Tabla 04 (ISO 25023) Pag10					
Característica		Sub Característica		Categoría Indicador	Código
Eficiencia		Comportamiento de tiempo		Métrica Externa	ME02
Descripción de la métrica		Responsable	Unidad de medida	Fuente de Información	
Tiempo de respuesta		Pablo Guevara	Segundos (s)	Aplicativo SW-Gestión de desarrollo ministerial	
Objetivo					Meta
Evaluar la eficiencia de las llamadas al software. Estimar el tiempo de respuesta basado en ello.					<= 5s
Forma de Cálculo				Tipo Medida	
$X = (A+B+C+D+E) / N$ <p>A = Tiempo de respuesta 1 B= Tiempo de respuesta 2 C= Tiempo de respuesta 3 D= Tiempo de respuesta 4 E= Tiempo de respuesta 5 N = Cantidad de respuestas medidas</p>				X = segundos A = segundos B = segundos C= segundos D= segundos E= segundos N= cantidad	
Interpretación			Umbrales	SLA	
0s <= X Mientras el resultado sea más cercano a 0 segundos se asegura que el software tiene un tiempo de respuesta favorable.				<div>>= 8s No aceptable</div> <div>>= 5s y < 8s Parcialmente aceptable</div> <div><= 5s Aceptable</div>	

Tabla 85: Métrica Externa 02 (Fuente: propia)

6.2.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

6.2.5.1 Métrica de Uso (Satisfacción)

CUS Grupo 01(Módulo Propio)	A	B	C	D	E	Sum/F	Puntuación Total	RESULTADO (X)	Umbral	Análisis
AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder	*0	*0.25	*0.5	*0.75	*1.0	Sum	0.925	92.5%	Aceptable	Se tiene un resultado del 92.5%, lo cual es un valor aceptable para el nivel de satisfacción del usuario en el uso del sistema.
	0	0	0	9	28	37				
	# A	# B	# C	# D	# E	F				
	0	0	0	12	28	40				
AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles	*0	*0.25	*0.5	*0.75	*1.0	Sum	0.906	90.6%	Aceptable	Se tiene un resultado del 90.6%, lo cual es un valor aceptable para el nivel de satisfacción del usuario en el uso del sistema.
	0	0	0.5	9.75	26	36.25				
	# A	# B	# C	# D	# E	F				
	0	0	1	13	26	40				

Tabla 86: Resultados de Métrica de Uso (Fuente: propia)

Total de encuestados: 10 personas

Total de preguntas por encuesta: 4 preguntas (Modelo de encuesta en Anexo 5)

Encuesta de
satisfacción de uso de

6.2.5.2 Métrica Interna - Mantenibilidad (Testeabilidad)

CUS	Flujos(A)	Escenarios(B)	RESULTADO (X)	Umbral	Análisis
AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder	3	3	1.00	Aceptable	Se obtiene un valor aceptable de 1.00 en la cobertura de todos los flujos presentes en el caso de uso con respecto a los escenarios para sus respectivos casos de prueba.
AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles	4	4	1.00	Aceptable	Se obtiene un valor aceptable de 1.00 en la cobertura de todos los flujos presentes en el caso de uso con respecto a los escenarios para sus respectivos casos de prueba.

Tabla 87: Resultados de Métrica Interna 01 (Fuente: propia)

Matriz Flujos vs
Escenarios.xlsx

6.2.5.3 Métrica Interna – Adecuación Funcional (Complejidad funcional)

CUS	Funciones Faltantes(A)	Funciones consideradas(B)	RESULTADO (X)	Umbral	Análisis
AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder	0.13	3	0.96	Aceptable	Esto significa que si está cerca de 1 entonces, está más completa la implementación funcional.
AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles	0.10	4	0.98	Aceptable	Esto significa que si está cerca de 1 entonces, está más completa la implementación funcional.

Tabla 88: Resultados de Métrica Interna 02 (Fuente: propia)

Informe - Adecuacion
funcional.xlsx

6.2.5.4 Métrica Externa - Confiabilidad (Madurez)

CUS	NÚMERO DE FALLAS CORREGIDAS(A)	NÚMERO DE FALLAS (B)	RESULTADO (X)	Umbral	Análisis
AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder	10	10	100%	Aceptable	Se ha logrado levantar los defectos reportados en la primera ejecución.
AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles	5	6	83.3%	Parcialmente Aceptable	Se ha corregido el 80% de los fallos detectados en la primera ejecución del SW. Es parcialmente aceptable, ya que se espera solucionar los defectos en un 95%.

Tabla 89: Resultados de Métrica Externa 01 (Fuente: propia)

Informe de Errores
en Pruebas.xlsx

6.2.5.5 Métrica Externa - Eficiencia (Comportamiento de tiempo)

CUS	A	B	C	D	E	Cantidad Ejecuciones (N)	Tiempo Promedio	Resultado (X) en segundos	Umbral	Análisis
AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder	4.13	3.53	3.67	3.8	3.8	5	3.79	3.79s	Aceptable	Se concluye que el resultado obtenido de 3.79 segundos como tiempo promedio de respuesta es aceptable por encontrarse por debajo de los 5 segundos.
AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles	1.38	1.34	1.31	1.28	1.36	5	1.33	1.33s	Aceptable	Se concluye que el resultado obtenido de 1.33 segundos como tiempo promedio de respuesta es aceptable por encontrarse por debajo de los 5 segundos.

Tabla 90: Resultados de Métrica Externa 02 (Fuente: propia)

Informe de Tiempo
de respuesta.xlsx

6.3 PRUEBAS DEL SOFTWARE

6.3.1 PLAN DE PRUEBAS

El propósito de este plan es planificar, estructurar y documentar la planificación de las pruebas de aceptación del sistema a realizar, así como la estrategia a utilizar para su ejecución.

6.3.2 OBJETIVO

El objetivo del presente documento es la certificación las funcionalidades del sistema de gestión de desarrollo ministerial de la organización cristiana.

Se probará que la aplicación cumpla con los requerimientos de alto nivel que fueron especificados previamente, verificando que se cumple satisfactoriamente con las funcionalidades y características necesarias.

6.3.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE PRUEBAS

Recursos humanos		
Cargo	Recursos mínimos necesarios	Responsabilidades específicas / comentarios
Administrador de pruebas	Erick Benites	Proporcionar atención especial al funcionamiento correcto de las tareas principales del sistema. Responsabilidades: Proporcionar dirección técnica. Adquirir los recursos apropiados. Administración de reportes.
Diseñador de pruebas	Erick Benites	Identificar, asignar la prioridad, e implementar los casos de la prueba a ejecutar. Responsabilidades: Generar el plan de prueba. Generar la especificación de los distintos tipos de prueba. Generar el modelo de prueba. Evaluar la eficacia del esfuerzo en la prueba.
Ejecutores de prueba	Pablo Guevara	Realizar las pruebas Responsabilidades: Ejecutar pruebas. Registrar resultados. Recuperación después de errores. Documentación de errores.
Administrador del sistema de pruebas	Erick Benites	Asegurar el ambiente de prueba, así como mantener y manejar sus ventajas. Responsabilidades: Administrar el manejo de pruebas del sistema.

		Controlar el acceso de los integrantes del equipo a los sistemas de prueba.
Administrador de la Definición de Datos	Erick Benites	Asegurar el ambiente de los datos de prueba, así como manejar y mantener sus ventajas. Responsabilidades: Administrar los datos de prueba.

Tabla 91: Roles y responsabilidades del equipos de Pruebas (*Fuente: propia*)

6.3.4 PRERREQUISITOS

Especificaciones de Casos de Uso

6.3.5 ALCANCE

DENTRO DEL ALCANCE

Para las pruebas de certificación se validará el funcionamiento de los casos de uso desarrollados en la prueba de concepto.

FUERA DEL ALCANCE

Toda aquella funcionalidad no definida en las especificaciones de casos de Uso.

6.3.6 ESTRATEGIA DE PRUEBAS

La funcionalidad del aplicativo se validará siguiendo los flujos identificados, teniendo en cuenta los requerimientos especificados en las especificaciones de caso de uso.

Las pruebas a ejecutar serán de tipo manual y se usará como herramienta un archivo Excel para guardar las evidencias de las observaciones encontradas.

6.3.7 DOCUMENTACIÓN DE RESPALDO

Las evidencias se guardarán en el archivo Excel de Pruebas adjunto.

6.3.8 FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

Se verificará la funcionalidad del sistema según los siguientes Casos de Pruebas:

- AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder
- AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles

6.3.9 CASOS DE PRUEBA

Caso de Uso	Escenario	Resultado Esperado	Persona que probó	Fecha de Prueba
AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder	Escenario 040-01 Notificar miembros asignados	Recibe una notificación y/o correo de miembro nuevo a contactar.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017
	Escenario 040-02 Notificar reporte de visita pendiente	Recibe una notificación y/o correo de reporte de visita pendiente.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017
	Escenario 040-03 Notificar miembro abandonado	Recibe una notificación y/o correo de miembro no contactado por mucho tiempo.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017
AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles	Escenario 024-01 Validar datos existentes a importar	Informar al usuario que no existe datos nuevos a importar.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017
	Escenario 024-02 Importar datos y generar reglas	Reglas de asociación recalculadas.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017
	Escenario 024-03 Consultar cursos importados	Mostrar lista de cursos recientemente importados.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017
	Escenario 024-04 Consultar inscripciones importadas	Mostrar lista de inscripciones recientemente importadas.	Erick Benites / Equipo Calidad	04/11/2017

Tabla 92: Casos de Prueba (Fuente: propia)

Matriz de Flujos vs Escenarios

AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder				
	Escenario 040-01	Escenario 040-02	Escenario 040-03	
Flujo1 Paso 1, Paso 2, Flujo Alternativo (creyentes recientemente asignados), Paso 3, Paso 4, Paso 5	X			
Flujo2 Paso 1, Paso 2, Paso 3, Flujo Alternativo (reportes de visita pendiente), Paso 4, Paso 5		X		
Flujo3 Paso 1, Paso 2, Paso 3, Paso 4, Flujo Alternativo (creyentes abandonados), Paso 5			X	

Tabla 93: Matriz caso de uso AV_CUS040 (Fuente: propia)

AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles				
	Escenario 024-01	Escenario 024-02	Escenario 024-03	Escenario 024-04
Flujo1 Paso 1, Paso 2, Paso 3, Paso 4, Paso 5		X		

5, Paso 6, Paso 7, Paso 8, Paso 9, Paso 10				
Flujo2 Paso 1, Paso 2, Paso 3, Paso 4, Paso 5, Paso 6, Paso 7, Subflujo 1 (Ver cursos...), Paso 4, Paso 5			X	
Flujo3 Paso 1, Paso 2, Paso 3, Paso 4, Paso 5, Paso 6, Paso 7, Subflujo 2 (Ver inscripciones...), Paso 4, Paso 5				X
Flujo4 Paso 1, Paso 2, Paso 3, Paso 4, Flujo Alterno, Paso 8, Paso 9, Paso 10	X			

Tabla 94: Matriz caso de uso AV_CUS024 (Fuente: propia)

Estos casos de prueba se han generado cumpliendo dos criterios:

- Análisis: Determinando el número de casos de prueba y variedad a considerar contando para ello con la información obtenida de los Casos de Uso
- Desarrollo de los casos de prueba: se elaboraron los casos de prueba teniendo en cuenta la Matriz y descripción de los distintos Caso de Pruebas

6.3.10 AMBIENTE DE PRUEBAS

REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Para la ejecución de los casos de prueba, se utilizará una PC como estación de trabajo, configurada con las especificaciones mínimas, las cuales son las siguientes:

- Procesador: Intel Core I3 CPU o superior.
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 o superior.
- Ram: 4 GB
- Video: 800 x 600, High Color (16 bit) y 1024 x 768, 256 colores
- Navegador Google Chrome o Microsoft Internet Explorer 11
- Último Service Pack y actualizaciones críticas de Windows
- Acceso a internet

REQUISITOS DE ACCESO A SISTEMAS

Se deberá poder acceder al sistema con todos los perfiles definidos para cada actor de los diferentes flujos de proceso especificados.

6.3.11 PRUEBAS ESPECIALES

Pruebas Unitarias

Se realizaron al culminar el desarrollo de cada caso de uso.

Pruebas Integrales

No Aplica.

6.3.12 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Las pruebas de aceptación serán realizadas por el Usuario Final del aplicativo. Producción se compromete a sugerir el Set de Casos a probar, quedando finalmente a criterio del Gerente del Proyecto y del Usuario el alcance de las mismas.

Al finalizar sus pruebas se deberá emitir un informe final, así como la conformidad de las pruebas realizadas.

6.3.13 TIEMPOS Y RECURSOS REQUERIDOS

- El tiempo estimado de las pruebas es 8 días
- Participantes en las pruebas. - 2 recursos.

Pruebas y Control de calidad	16 días	21/10/2017 – 06/11/2017	
Elaborar plan de pruebas	2 días	21/10/2017 – 23/10/2017	Erick Benites
Diseñar casos de pruebas	4 días	23/10/2017 – 27/10/2017	Erick Benites
Ejecución de pruebas	5 días	27/10/2017 – 01/11/2017	Pablo Guevara
Corrección de defectos en pruebas	3 días	01/11/2017 – 04/11/2017	Erick Benites
Revisión de correcciones	2 días	04/11/2017 – 06/11/2017	Pablo Guevara

Tabla 95: Pruebas y control de calidad (Fuente: propia)

6.4 EJECUCIÓN DE LOS CASOS DE PRUEBAS

6.4.1 CASO DE PRUEBA AV_CP040_NOTIFICACIÓN DE SEGUIMIENTO AL LÍDER

A continuación, se describe el caso de prueba para el caso de uso “AV_CUS040_Notificación de seguimiento al líder” con sus diferentes escenarios:

Caso de Prueba -
AV_CP_038_Notificacié

6.4.2 CASO DE PRUEBA AV_CP024_IMPORTAR INFORMACIÓN DE CURSOS LLEVADOS Y DISPONIBLES

A continuación, se describe el caso de prueba para el caso de uso “AV_CUS024_Importar información de cursos llevados y disponibles” con sus diferentes escenarios:

Caso de Prueba -
AV_CP_024_Importar i

6.5 CONCLUSIONES

En este capítulo se identificó que la organización no cuenta con una política de calidad, por lo tanto se identificó cual serían los lineamientos de calidad que se proponen a seguir y basado en esos lineamientos se definen los objetivos de calidad de la organización Comunidad Cristiana Agua Viva. Por lo tanto, esto fue el punto de partida para definir los objetivos de calidad y determinar las métricas aplicadas al software construido.

La política de calidad de la organización y los objetivos de la calidad permiten alinear las métricas y los casos de prueba para garantizar la calidad basada en los requerimientos funcionales del sistema. Los requerimientos del sistema son esenciales para medir la calidad del software a entregar, ya que al no cumplir con los requerimientos de los usuarios señala que no se está brindando un producto de calidad.

Se revisó la normatividad aplicable para la organización, ya que no cuenta con una normatividad específica para el desarrollo de software se eligió la norma ISO 25000 debido a que es la norma vigente y reemplazó a la norma 9126 y basado en esta norma se eligieron las métricas adecuadas para el software considerando los requerimientos que se tuvo al inicio del desarrollo. Cada una de las normas y estándares existentes sirven como guía para aplicar ingeniería de Software y ofrecer un producto de calidad.

El plan de pruebas permite planificar y tener un control de las pruebas a aplicar en el desarrollo del software y basado en este plan de pruebas se definen un set de pruebas con escenarios que permitirán probar y validar cada uno de los casos de uso del sistema, y cada escenario ha sido evidenciado con una captura de pantalla de la aplicación y adjuntada a los documentos Excel presente en el documento.

7 CAPITULO 7: CONSTRUCCIÓN

7.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se detalla los patrones de diseño seleccionados para la construcción del software junto a sus respectivos diagramas como la evidencia de su aplicación en el código fuente del sistema. Además, se presenta el modelo de datos que da soporte al software como su respectivo diccionario de datos.

7.2 PATRONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

En la siguiente sección se exponen los patrones de diseño utilizados en el desarrollo del sistema. Asimismo, esto permite demostrar las buenas prácticas de desarrollos aplicadas en la construcción del software que contribuyen en la entrega de un producto de calidad. Entre los patrones a mencionar tenemos; el patrón MVC, Repository y Adapter.

7.2.1 PATRÓN MVC

Nombre del Patrón	Modelo Vista Controlador (MVC)
Problema que se busca resolver	Situaciones en las que los bloques de código encargados de la lógica de negocio y acceso a datos se encuentran entreverada con bloques de código relacionado a mostrar la información. Esto complica la mantenibilidad y el desarrollo de componentes especializados y reutilizables.
Solución	Propone la división en tres capas, la capa modelo encargada del acceso a datos y la lógica de negocio, la capa de vista encargada de la lógica de presentación y el controlador se encarga de intermediar entre ambas capas. Esto favorece a la administración correcta de los diferentes componentes, facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Contribuye al desarrollo de un sistema modular y escalable.• Separa la lógica de presentación y la lógica de negocio.• Permite la reutilización de componentes especializados.• Permite el uso de plantillas de diseño.• Facilita el mantenimiento en caso de presentarse errores dentro de alguna de las capas.• Mejor entendimiento y adopción por parte de los programadores.

Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> Dicho patrón está orientado a objetos, por lo cual su implementación es compleja y costosa al inicio del proyecto, más aún si no se cuenta con buenos frameworks que faciliten su implementación.
Motivo y experiencia de uso	<p>Actualmente es uno de los patrones de diseños más utilizados en un desarrollo de aplicaciones web, existen muchos frameworks de desarrollo que la implementan y ofrecen una puesta en marcha de las aplicaciones en minutos. Permite, además, la reutilización de componentes del modelo para las distintas interfaces de hoy en día como web y mobile. Asimismo, permite que la aplicación sea escalable y reduciendo los errores por parte de los desarrolladores, mejorando la calidad del producto final.</p>

Tabla 96: Patrón MVC (Fuente: propia)

Diagrama del Patrón MVC

Figura 71: Patrón MVC (Fuente propia)

Evidencia del uso del Patrón MVC

Modelo	Vista	Controlador
<div><div>▼</div><div>Models</div><div><div> Area.php</div><div> Consolidacion.php</div><div> Creyente.php</div><div> CursoBiblico.php</div><div> CursoProgramado.php</div><div> CursoRelacion.php</div><div> Departamento.php</div><div> Distrito.php</div><div> Grupo.php</div><div> Inscripcion.php</div><div> Instancia.php</div><div> Lider.php</div><div> Migracion.php</div><div> Programacion.php</div><div> Provincia.php</div><div> Reporte.php</div><div> User.php</div></div></div>	<div><div>▼</div><div>views</div><div><div>▼</div><div>auth</div><div><div> login.blade.php</div><div> register.blade.php</div></div></div><div><div>▼</div><div>emails</div><div><div> reminder.blade.php</div></div></div><div><div>▶</div><div>errors</div></div><div><div>▼</div><div>escuela</div><div><div> importar.blade.php</div><div> index.blade.php</div><div> resultado.blade.php</div></div></div><div><div>▼</div><div>grupos</div><div><div> create.blade.php</div><div> index.blade.php</div><div> update.blade.php</div><div> view.blade.php</div></div></div><div><div>▼</div><div>home</div><div><div> index.blade.php</div></div></div></div>	<div><div>▼</div><div>Controllers</div><div><div>▶</div><div>Api</div></div><div><div>▶</div><div>Auth</div><div><div> CommonController.php</div><div> Controller.php</div><div> EscuelaController.php</div><div> GruposController.php</div><div> HomeController.php</div><div> ProfileController.php</div><div> ReportesController.php</div><div> TestController.php</div></div></div></div>

Figura 72: Estructura MVC *(Fuente: propia)*

```

<?php
namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Model;

class Grupo extends Model
{
    protected $table = 'grupos';

    public $timestamps = false;

    protected $appends = ['zona', 'horario', 'tipocelulaText', 'tiporeunionText'];

    public function distrito()
    {
        return $this->belongsTo('App\Models\Distrito', 'distritos_id');
    }

    public function lider()
    {
        return $this->belongsTo('App\Models\Lider', 'lideres_id');
    }

    /**
     * Additional attributes
     */
    public function getZonaAttribute(){
        if($this->distrito != null){
            return $this->distrito->provincia->departamento->nombre .'/' . $this->di
        }
        return '';
    }

    public function getDiaTextAttribute(){
        switch($this->dia){
            case 0:

```

Figura 73: Modelo Grupo.php (Fuente: propia)

```

@extends('master')

@section('title', 'Mostrar Detalle de Grupo')

@section('content')

<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <h3 class="panel-title">Detalle de Grupo Familiar</h3>
    </div>
    <div class="panel-body">

        <div class="row">

            <div class="col-md-6">
                @if($grupo->latitud != null)
                    SIN LOCALIZACIÓN</div>
                @endif
            </div>

            <div class="col-md-6">

                @if($grupo->descripcion != null)
                    <dl class="dl-horizontal">
                        <dt>Descripción</dt>
                        <dd>{{ $grupo->descripcion }}</dd>
                    </dl>
                @endif

                <dl class="dl-horizontal">
                    <dt>Dirección</dt>
                    <dd>{{ $grupo->direccion }}</dd>
                    <dd>{{ $grupo->zona }}</dd>
                </dl>

                <dl class="dl-horizontal">
                    <dt>Teléfono</dt>
                    <dd>{{ $grupo->telefono }}</dd>
                </dl>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

Figura 74: Vista grupos/view.blade.php (Fuente: propia)

```

<?php
namespace App\Http\Controllers;

use Barryvdh\Debugbar\Facade as Debugbar;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Models\Grupo;
use Auth;
use Exception;
use Response;

class GruposController extends Controller
{
    public function __construct()
    {
        $this->middleware(['auth']);
    }

    public function getIndex()
    {
        $grupos = Grupo::where('estado', 'A')->get();

        return view('grupos/index', ['grupos' => $grupos]);
    }

    public function postIndex(Request $request)
    {
        $query = Grupo::where('estado', 'A');

        if(!empty($request->get('codcelula'))){
            $query->where('codcelula', $request->get('codcelula'));
        }

        if(!empty($request->get('tipocelula'))){
            $query->where('tipocelula', $request->get('tipocelula'));
        }

        if(!empty($request->get('tiporeunion'))){
            $query->where('tiporeunion', $request->get('tiporeunion'));
        }
    }
}

```

Figura 75: Controlador GruposController.php (*Fuente: propia*)

7.2.2 PATRÓN REPOSITORY

Nombre del Patrón	Repositorio (Repository)
Problema que se busca resolver	Los componentes que contienen la lógica de negocio se encuentra fuertemente acoplada de la lógica de acceso a datos, en caso sea necesario cambiar el tipo de fuente de datos de una base de datos relacional a un archivo xml, json o servicio se presentará muchas dificultades para dar mantenimiento a la aplicación.
Solución	El patrón Repositorio permite la separación de la lógica de negocio y la lógica de acceso a una fuente de datos de forma que nos ofrece una capa de abstracción que nos sirve de datos sin importar de dónde o de qué maneras estas son obtenidas.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Desacopla nuestra lógica de negocio de nuestra fuente de datos a través de una nueva capa de abstracción que hace más simple, reutilizable y mantenible la lógica de acceso y la persistencia de la información.• Facilita la creación de componentes de acceso a datos reutilizables e intercambiables.• Favorece el análisis y la determinación de causa de errores.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none">• Incrementa el grado de complejidad al añadir una capa más de abstracción en nuestro sistema.
Motivo y experiencia de uso	Esta buena práctica es muy difundida dentro del desarrollo de aplicaciones web por la facilidad que nos ofrece para desarrollar aplicaciones más complejas con solo reutilizar componentes, además muchas de las operaciones habituales con los objetos de datos son registrados en estos componentes como crear, leer, actualizar, eliminar, etc y hace que el mantenimiento sea menos costoso.

Tabla 97: Patrón Repository (Fuente: propia)

Diagrama del Patrón Repositorio

Figura 76: Patrón Repositorio (Fuente <https://bosnadev.com/2015/03/07/using-repository-pattern-in-laravel-5/>)

```
<?php
namespace App\Repositories;

use Illuminate\Support\Facades\Log;
use Illuminate\Support\Facades\DB;
use App\Models\Consolidacion;

class GruposRepository
{
    public function listar()
    {
        Log::info("call listar()");

        $grupos = Grupo::where('estado', 'A')->get();
        return $grupos;
    }

    public function obtener($id)
    {
        Log::info("call obtener($id)");

        $grupo = Grupo::find($id);
        return $grupo;
    }

    public function buscar(Request $request)
    {
        Log::info("call buscar()");

        $query = Grupo::where('estado', 'A');

        if(!empty($request->get('codcelula'))){
            $query->where('codcelula', $request->get('codcelula'));
        }

        if(!empty($request->get('tipocelula'))){
            $query->where('tipocelula', $request->get('tipocelula'));
        }

        if(!empty($request->get('tiporeunion'))){
            $query->where('tiporeunion', $request->get('tiporeunion'));
        }
    }
}
```

Figura 77: Evidencia del uso del Patrón Repositorio (Fuente: propia)

7.2.3 PATRÓN ADAPTER

Nombre del Patrón	Adaptador (Adapter)
Problema que se busca resolver	Situaciones en las cuales es necesario interactuar dos tipos componentes cuyas interfaces son incompatibles.
Solución	El patrón Adapter define una clase adaptadora que se encarga de la traducción de la interface de la clase adaptada a una interface compatible con la clase cliente.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite encapsular clases aún más complejas que no podemos controlar en interfaces estándares para nuestra aplicación. • Si nuestros componentes adaptados cambian o aparecen otros simplemente podemos crear otro adaptador para este caso. • Permite que los componentes de vista fácilmente puedan cambiar el tipo de fuente de datos con solo cambiar el adaptador. • Se asemeja mucho en la realidad con el adaptador de enchufe de corriente.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño se hace aún más complejo, puesto que requiere de otros componentes intermediarios.
Motivo y experiencia de uso	Dentro del desarrollo móvil en Android se suele utilizar este patrón de diseño puesto que existen componentes de vista (RecyclerView) que crean listas de datos pero estas vistas deben interactuar con componentes de fuentes de datos diversos (base de datos, archivos, servicios, etc), para ello dichas vistas hacen uso de adaptadores que les facilita el acceso a esta información sin importar su naturaleza.

Tabla 98: Patrón Adapter (Fuente: propia)

Diagrama del Patrón Adapter

Figura 78: Patrón Adapter (Fuente propia)

Evidencia del uso del Patrón Repositorio

```

@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle savedInstanceState) {

    getActivity().setTitle("Mis Grupos");
    View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_grupos, container, attachToRoot: false);

    refreshLayout = (SwipeRefreshLayout) view.findViewById(R.id.refresh_layout);
    refreshLayout.setOnRefreshListener(
        () -> { initialize(); }
    );

    recyclerView = (RecyclerView) view.findViewById(R.id.grupos_recyclerview);
    recyclerView.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(getActivity()));
    recyclerView.setItemAnimator(new DefaultItemAnimator());
    recyclerView.setHasFixedSize(true);
    recyclerView.setAdapter(new GruposRVAdapter(getActivity()));

    emptyView = view.findViewById(R.id.empty_message);

    initialize();

    return view;
}
    
```

Figura 79: Cliente (Fuente: propia)

```

package com.ccaguaviva.app.adapters;

import ...

public class GruposRVAdapter extends Adapter<GruposRVAdapter.ViewHolder> {

    private static final String TAG = GruposRVAdapter.class.getSimpleName();

    private FragmentActivity activity;

    private List<Grupo> grupos;

    public void setGrupos(List<Grupo> grupos) { this.grupos = grupos; }

    public GruposRVAdapter(FragmentActivity activity){
        this.activity = activity;
        this.grupos = new ArrayList<>();
    }

    public static class ViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {...}

    @Override
    public ViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup viewGroup, int viewType) {
        View itemView = LayoutInflater.from(viewGroup.getContext()).inflate(R.layout.item_grupos,
        ViewHolder viewHolder = new ViewHolder(itemView);
        return viewHolder;
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(ViewHolder viewHolder, int position) {

        final Grupo group = grupos.get(position);

        if(group.getLatitud() != null && group.getLongitud() != null){
            String mapUri = String.format(Locale.getDefault(), Constants.GOOGLE_STATICMAP_URI, ...arg
            Picasso.with(activity).load(mapUri).into(viewHolder.mapaImage);
        }
    }
}

```

Figura 80: Adaptador (*Fuente: propia*)

7.3 MODELO DE DATOS

En esta sección se describe el modelo de datos que da soporte al software, así como su diccionario de datos. En esta parte se construye el diagrama de datos según el diseño del almacenamiento físico en la base de datos de la solución que se desarrolla. El nombre de las tablas y las columnas debe coincidir con la construcción física de los datos.

7.3.1 MODELO DE DATOS FÍSICO DEL SISTEMA

Figura 81: Modelo de Datos Físico del Sistema (Fuente: propia)

7.3.2 DICCIONARIO DE DATOS

Tabla: creyentes						
Descripción: Almacena todos los creyentes que tiene la organización.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del creyente.
nombres	VARCHAR(100)	Si	No	No		Nombres del creyente
apellidos	VARCHAR(100)	Si	No	No		Apellidos del creyente
username	VARCHAR(100)	No	No	No		Nombre de usuario del creyente
password	VARCHAR(100)	No	No	No		Contraseña del creyente
sexo	CHAR(1)	No	No	No		Sexo del creyente, M: Masculino o F: Femenino
fecnacimiento	DATE	No	No	No		Fecha de nacimiento del creyente
dni	VARCHAR(10)	No	No	No		Número del documento de identidad del creyente
correo	VARCHAR(100)	No	No	No		Correo electrónico del creyente
telefono	VARCHAR(20)	No	No	No		Número de teléfono fijo del creyente
celular	VARCHAR(20)	No	No	No		Número de celular del creyente
distritos_id	CHAR(6)	No	No	Si		Identificador del distrito de domicilio del creyente
direccion	VARCHAR(100)	No	No	No		Dirección de domicilio del creyente
referencia	VARCHAR(100)	No	No	No		Referencia de la dirección de domicilio del creyente
picture	VARCHAR(100)	No	No	No		Nombre de archivo de la foto del creyente
lpdp	CHAR(1)	No	No	No		Aceptación a la Ley de protección de datos del creyente
facebook_id	VARCHAR(64)	No	No	No		Identificador de la cuenta de Facebook del creyente
google_id	VARCHAR(64)	No	No	No		Identificador de la cuenta de Google del creyente
remember_token	VARCHAR(100)	No	No	No		Token de sesión persistente
registrantes_id	INT	No	No	Si		Identificador del líder que registra al creyente
created_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de registro de datos del creyente
updated_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de actualización de datos del creyente
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado del registro del creyente

Tabla 99: Creyentes (Fuente: propia)

Tabla: departamentos						
Descripción: Almacena todos los departamentos del Perú.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	CHAR(2)	Si	Si	No		Identificador único del departamento
nombre	VARCHAR(50)	Si	No	No		Nombre del departamento

Tabla 100: Departamentos (Fuente: propia)

Tabla: provincias						
Descripción: Almacena todas las provincias del Perú.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	CHAR(4)	Si	Si	No		Identificador único de la provincia
nombre	VARCHAR(50)	Si	No	No		Nombre de la provincia
departamentos_id	CHAR(2)	Si	No	Si		Identificador del departamento donde se encuentra la provincia

Tabla 101: Provincias (Fuente: propia)

Tabla: distritos						
Descripción: Almacena todos los distritos del Perú.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	CHAR(6)	Si	Si	No		Identificador único del distrito
nombre	VARCHAR(50)	Si	No	No		Nombre del distrito
provincias_id	CHAR(4)	Si	No	Si		Identificador de la provincia donde se encuentra el distrito

Tabla 102: Distritos (Fuente: propia)

Tabla: lideres						
Descripción: Almacena a todos los líderes de la organización.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	Si		Identificador único del líder
numcedula	VARCHAR(45)	No	No	No		Número de Grupo asignado al líder
created_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de registro del líder
updated_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de actuación del líder

Tabla 103: Líderes (Fuente: propia)

Tabla: cursos_programados						
Descripción: Almacena todos los cursos programados para la escuela de líderes.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del curso programado
cursos_biblicos_id	INT	Si	No	Si		Identificador de curso bíblico que se ha programado
periodo	VARCHAR(50)	No	No	No		Periodo académico en del año
fecinicio	DATE	No	No	No		Fecha de inicio del curso programado
fecfin	DATE	No	No	No		Fecha final del curso programado
horarios	VARCHAR(50)	No	No	No		Horario generado para el curso programado
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado del curso programado

Tabla 104: Cursos programados (Fuente: propia)

Tabla: consolidaciones						
Descripción: Almacena todos los procesos de consolidación de los creyentes.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único de la consolidación de un creyente
creyentes_id	INT	Si	No	Si		Identificador del creyente
lideres_id	INT	Si	No	Si		Identificador del líder asignado
fecasignacion	DATETIME	No	No	No		Fecha de asignación de líder a creyente
feccierre	DATETIME	No	No	No		Fecha de cierre de la consolidación del creyente
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado del creyente en su proceso de consolidación (A: Activo, C: Cerrado, X: No desea ser contactado, I: Inactivo)

Tabla 105: Consolidaciones (Fuente: propia)

Tabla: programaciones						
Descripción: Almacena las programaciones de contacto de los nuevos creyentes.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único de la programación de contacto
consolidaciones_id	INT	Si	No	Si		Identificador de la consolidación del nuevo creyente
fechahora	DATETIME	No	No	No		Fecha y hora de la programación de contacto
tipo	CHAR(2)	Si	No	No		Tipo de programación de contacto (V1: Visita 1, V2: Visita 2)

estado	CHAR(1)	Si	No	No	'P'	Estado de la programación de contacto (P: Pendiente, C: Cerrado, N: No ubicado)
--------	---------	----	----	----	-----	---

Tabla 106: Programaciones (Fuente: propia)

Tabla: reportes						
Descripción: Almacena los reportes del contacto con el creyente.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del reporte del nuevo creyente
programaciones_id	INT	Si	No	Si		Identificador de la programación de contacto al creyente
estados_id	INT	Si	No	Si		Identificador de estado del reporte
observaciones	VARCHAR(500)	No	No	No		Observaciones de la visita
sugerencias	VARCHAR(500)	No	No	No		Comentario o aporte sobre la consolidación del creyente

Tabla 107: Reportes (Fuente: propia)

Tabla: cursos_bíblicos						
Descripción: Almacena todos los cursos bíblicos de la escuela de líderes.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del curso bíblico
nombre	VARCHAR(100)	Si	No	No		Nombre del curso bíblico
areas_id	INT	Si	No	Si		Identificador del área que pertenece el curso bíblico
frecuencia	INT	Si	No	No	0	Número de frecuencia con que se dicta del curso bíblico
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado actual del curso bíblico

Tabla 108: Cursos bíblicos (Fuente: propia)

Tabla: areas						
Descripción: Almacena las áreas donde se encuentran los cursos bíblicos.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del área que pertenece un curso bíblico
nombre	VARCHAR(45)	Si	No	No		Nombre del área

Tabla 109: Areas (Fuente: propia)

Tabla: creyentes_areas						
Descripción: Almacena las áreas donde se encuentran los cursos bíblicos.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
areas_id	INT	Si	Si	Si		Identificador del área de cursos
creyentes_id	INT	Si	Si	Si		Identificador del creyente que va un curso

Tabla 110: Creyentes áreas (Fuente: propia)

Tabla: inscripciones						
Descripción: Almacena las inscripciones de los creyentes a los cursos bíblicos.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único de la inscripción de un creyente
cursos_programados_id	INT	Si	No	Si		Identificador de un curso programado
creyentes_id	INT	Si	No	Si		Identificador de un creyente
fecregistro	DATETIME	No	No	No		Fecha de la inscripción del creyente
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado actual de la inscripción

Tabla 111: Inscripciones (Fuente: propia)

Tabla: cursos_relaciones						
Descripción: Almacena las reglas de asociación de cursos.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador de la regla de asociación
confianza	DECIMAL(6,2)	Si	No	No	0	Nivel de confianza de la regla de asociación
fecha	TIMESTAMP	Si	No	No	CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de registro de la regla de asociación

Tabla 112: Cursos relaciones (Fuente: propia)

Tabla: migraciones						
Descripción: Almacena todos los procesos de migración de cursos e inscripciones.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador del proceso de migración
creyentes_id	INT	Si	No	Si		Identificador del creyente
fecinicio	DATETIME	No	No	No		Fecha y hora de inicio del proceso de migración

fecfin	DATETIME	No	No	No		Fecha y hora de finalización del proceso de migración
descripcion	VARCHAR(500)	No	No	No		Detalles del proceso de migración
totalprogramaciones	INT(10)	No	No	No		Número total de programaciones migradas
totalinscripciones	INT(10)	No	No	No		Número total de inscripciones migradas
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'C'	Estado del proceso de migración

Tabla 113: Migraciones (Fuente: propia)

Tabla: grupos						
Descripción: Almacena las migraciones de las inscripciones y programaciones de los cursos bíblicos						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del grupo familiar
descripcion	VARCHAR(100)	No	No	No		Descripción del grupo familiar
latitud	DECIMAL(12,9)	No	No	No		Latitud de geolocalización
longitud	DECIMAL(12,9)	No	No	No		Longitud de geolocalización
direccion	VARCHAR(100)	No	No	No		Dirección del grupo familiar
distritos_id	CHAR(6)	Si	No	Si		Identificador del distrito del grupo familiar
telefono	VARCHAR(20)	No	No	No		Teléfono del grupo familiar
dia	INT(1)	No	No	No		Día que se realiza el grupo familiar
hora	INT(2)	No	No	No		Hora del grupo familiar
lideres_id	INT	Si	No	Si		Identificador del líder del grupo familiar
codcelula	VARCHAR(10)	No	No	No		Código del grupo familiar
tipocelula	CHAR(1)	Si	No	No	0	Tipo del grupo familiar
tiporeunion	CHAR(1)	Si	No	No	0	Tipo de reunión del grupo familiar
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado del grupo familiar

Tabla 114: Grupos (Fuente: propia)

Tabla: instancias						
Descripción: Almacena las instancias de la aplicación móvil en cada dispositivo del usuario.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		identificador de la instancia
creyentes_id	INT	Si	No	Si		Identificador del creyente
instanceid	VARCHAR(152)	Si	No	No		Token único de la instancia
created_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de registro de la instancia
updated_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de actualización de la instancia

estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado de la instancia
--------	---------	----	----	----	-----	------------------------

Tabla 115: Instancias (Fuente: propia)

Tabla: roles						
Descripción: Almacena los roles del sistema.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador del rol
nombre	VARCHAR(50)	Si	No	No		Nombre del rol

Tabla 116: Roles (Fuente: propia)

Tabla: creyentes_roles						
Descripción: Almacena las relaciones de muchos a muchos entre los roles y los creyentes.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
creyentes_id	INT	Si	Si	Si		Identificador del creyente
roles_id	INT	Si	Si	Si		Identificador del rol

Tabla 117: Creyentes_roles (Fuente: propia)

Tabla: peticiones						
Descripción: Almacena las peticiones de oración de cada creyente.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador de la petición
creyentes_id	INT	Si	No	Si		Identificador del creyente
tipopeticiones_id	INT	Si	No	Si		Identificador del tipo de petición
contenido	VARCHAR(500)	Si	No	No		Contenido del pedido de oración
created_at	TIMESTAMP	No	No	No	CURRENT_TIMESTAMP	Fecha de registro de la petición
updated_at	TIMESTAMP	No	No	No		Fecha de actualización de la petición
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado de registro de la petición

Tabla 118: Peticiones (Fuente: propia)

Tabla: tipopeticiones						
Descripción: Almacena los tipos de pedido de oración.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador del tipo de pedido de oración
detalle	VARCHAR(100)	Si	No	No		Nombre del tipo de pedido de oración

Tabla 119: Tipopeticiones (Fuente: propia)

Tabla: reportes_estados						
Descripción: Almacena los estados disponibles para los reportes.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
id	INT	Si	Si	No		Identificador único del estado de reporte
descripcion	VARCHAR(100)	Si	No	No		Descripción del estado de reporte
estado	CHAR(1)	Si	No	No	'A'	Estado del registro para el estado de reporte

Tabla 120: Reportes_estados (Fuente: propia)

Tabla: cursos_adquiridos						
Descripción: Almacena la lista de cursos adquiridos relacionados a una regla de asociación.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
cursos_relaciones_id	INT	Si	Si	Si		Identificador de la regla de asociación
cursos_biblicos_id	INT	Si	Si	Si		Identificador del curso bíblico adquirido

Tabla 121: Cursos_adquiridos (Fuente: propia)

Tabla: cursos_sugeridos						
Descripción: Almacena la lista de cursos sugeridos relacionados a una regla de asociación.						
Nombre	Tipo	No Nulo	PK	FK	Default	Comentarios
cursos_relaciones_id	INT	Si	Si	Si		Identificador de la regla de asociación
cursos_biblicos_id	INT	Si	Si	Si		Identificador del curso bíblico sugerido

Tabla 122: Cursos_sugeridos (Fuente: propia)

7.4 CONCLUSIONES

En el presente capítulo se describió algunos de los patrones de diseño aplicados dentro del desarrollo del software, los usos de estas buenas prácticas fueron argumentadas con las ventajas y experiencias de uso que estas ofrecen para un tipo de sistema web y móvil. Estos patrones de diseño dan una solución específica de acuerdo al desarrollo de software que se hace para la organización.

Finalmente se detalla el modelo de datos y su respectivo diccionario que dan el soporte necesario al sistema que se está desarrollando porque es de acuerdo al modelo físico de los datos que se usan en la organización.

8 CAPITULO 8: GESTIÓN DEL PROYECTO

8.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el cronograma de actividades correspondiente a esta primera etapa del proyecto, así como el EDT del proyecto indicando lo que abarcará el proyecto. Finalmente se muestra el acta de conformidad de parte del cliente.

8.2 REGISTRO DE INTERESADOS

#	Interesado	Cargo	Descripción
1	Pedro Hornung	Presidente de la Junta de Administración	Persona responsable de la toma de decisiones a nivel económico y administrativo.
2	Sergio Hornung	Pastor principal	Responsable del proceso ministerial en la organización.
3	José León	Vicepresidente Junta de Administración	Persona responsable de la gestión del personal y otros procesos administrativos.
4	Raúl Cabrera	Secretario Junta de Administración	Responsable del proceso de manejo y buena administración de las finanzas.
5	Raúl Llamaza	Jefe de Sistemas	Persona responsable de la gestión de los sistemas y proyectos de TI en la dirección.
6	Pablo Guevara	Jefe del proyecto	Integrante del equipo del Proyecto encargado de dirigir y supervisar el proyecto.
7	Erick Benites	Jefe del Desarrollo de Software del proyecto	Integrante del equipo del proyecto que se encarga del desarrollo del Software en todas sus etapas.
8	Miguel García	Encargado del área de Consolidación	Miembro y líder de la iglesia que participa en las reuniones de la iglesia los domingos.
9	Jimmy García	Encargado del área de comunicaciones	Miembro y líder de la iglesia que participa en las reuniones de la iglesia los domingos.
10	Erick arias	Encargado del área de sonido	Miembro y líder de la iglesia que participa en las reuniones de la iglesia los domingos.
11	Giancarlo Cabrera	Encargado del grupo de música	Miembro y líder de la iglesia que participa en las reuniones de la iglesia los domingos.
12	Luis Contreras	Asesor de tesis	Asesor de tesis en proyecto informático I
13	Sandra Perona	Asesor de tesis	Asesor de tesis en proyecto informático II
14	Lizardo Silva	Asesor de tesis	Asesor de tesis en proyecto informático III

Tabla 123: Registro de Interesados del Proyecto (Fuente: propia)

8.3 EDT

Figura 82: Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto (Fuente: propia)

8.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
PROYECTO SISTEMA DE GESTIÓN DE DESARROLLO MINISTERIAL	119 días	mar 19/03/19	vie 30/08/19
Fundamentos Teóricos	9 días	mar 19/03/19	vie 29/03/19
Levantamiento observaciones de Perfil de Proyecto	1 día	mar 19/03/19	mar 19/03/19
Marco Teórico	3 días	mie 20/03/19	vie 22/03/19
Objeto de estudio	2 días	lun 25/03/19	mar 26/03/19
Campo de acción	1 día	mie 27/03/19	mie 27/03/19
Análisis crítico de los problemas de información	2 días	jue 28/03/19	vie 29/03/19
Propuestas de Solución	9 días	lun 01/04/19	jue 11/04/19
Objetivos del proyecto	3 días	lun 01/04/19	mie 03/04/19
Beneficios del proyecto	2 días	jue 04/05/19	vie 05/04/19
Antecedentes	2 días	lun 08/04/19	mar 09/04/19
Tendencias y tecnologías propuestas	2 días	mie 10/04/19	jue 11/04/19
Modelado del Negocio	7 días	vie 12/04/19	lun 22/04/19
Reglas del Negocio	2 días	vie 12/04/19	lun 15/04/19
Modelos de caso de uso del negocio	3 días	mar 16/04/19	jue 18/04/19
Modelo de análisis del negocio	2 días	vie 19/04/19	lun 22/04/19
Realización de casos de uso del negocio	12 días	mar 23/04/19	mie 08/05/19
Gestionar Iniciación	2 días	mar 23/04/19	mie 24/04/19
Consolidar Creyentes	2 días	jue 25/04/19	vie 26/04/19
Organizar Encuentros	2 días	lun 29/04/19	mar 30/04/19
Realizar Escuela De Líderes	2 días	mie 01/05/19	jue 02/05/19
Organizar Grupos Familiares	2 días	vie 03/05/19	lun 06/05/19
Lista de actividades a automatizar	2 días	mar 07/05/19	mie 08/05/19
Requerimientos	5 días	jue 09/05/19	mie 15/05/19
Requerimientos Funcionales	3 días	jue 09/05/19	lun 13/05/19
Requerimientos No Funcionales	2 días	mar 14/05/19	mie 15/05/19
Modelo de Casos de Uso de Sistema	9 días	jue 16/05/19	mar 28/05/19
Diagrama de paquetes de sistema	1 día	jue 16/05/19	jue 16/05/19
Diagrama de actores de sistema	1 día	vie 17/05/19	vie 17/05/19
Diagrama de casos de uso de sistema	2 días	lun 20/05/19	mar 21/05/19
Atributos de casos de uso de sistema	1 día	mie 22/05/19	mie 22/05/19
Especificación de alto nivel de casos de uso de sistema	2 días	jue 23/05/19	vie 24/05/19
Especificación Detallada de los Casos de Uso de Sistema	2 días	lun 27/05/19	mar 28/05/19
Modelo Conceptual	6 días	mie 29/05/19	mie 05/06/19
Definición de clases entidad	2 días	mie 29/05/19	jue 30/05/19
Definición de los atributos de las clases	1 día	vie 31/05/19	vie 31/05/19
Definición de las asociaciones entre clases	1 día	lun 03/06/19	lun 03/06/19
Definición de la multiplicidad y navegabilidad de las clases	1 día	mar 04/06/19	mar 04/06/19
Elaboración del diccionario de datos	1 día	mie 05/06/19	mie 05/06/19
Arquitectura de Software	15 días	jue 06/06/19	mie 26/06/19
Diagrama de los CUS más significativos para la arquitectura	1 día	jue 06/06/19	jue 06/06/19
Metas de la arquitectura de software	1 día	vie 07/10/17	vie 07/10/17

Restricciones de la arquitectura de software	1 día	lun 10/06/19	lun 10/06/19
Mecanismos de la arquitectura de software	1 día	mar 11/06/19	mar 11/06/19
Vista lógica de la arquitectura de software	1 día	mie 12/06/19	mie 12/06/19
Vista de implementación de la arquitectura de software	1 día	jue 13/06/19	jue 13/06/19
Vista de despliegue de la arquitectura de software	1 día	vie 14/06/19	vie 14/06/19
Programación de los dos CUS del núcleo central	6 días	lun 17/06/19	lun 24/06/19
Prueba de concepto de la arquitectura de software	2 días	mar 25/06/19	mie 26/06/19
Calidad y Pruebas del Software	10 días	vie 27/06/19	mie 10/07/19
Plan de la calidad del software	5 días	jue 27/06/19	mie 03/07/19
Pruebas del software	5 días	jue 04/07/19	mie 10/07/19
Construcción	37 días	jue 11/07/19	vie 30/08/19
Patrones de diseño	3 días	jue 11/07/19	lun 15/07/19
Modelo de Datos	4 días	mar 16/07/19	vie 19/07/19
Construcción de los casos de uso más significativos	30 días	lun 22/07/19	vie 30/08/19
Gestión de Proyectos	11 días	mar 19/03/19	mie 16/10/19
Elaboración de informe y actas de reunión	2 días	mar 19/03/19	mie 20/03/19
Elaboración del cronograma del proyecto	4 días	jue 21/13/19	mar 26/03/19
Elaboración de la EDT	2 días	mie 27/03/19	jue 28/03/19
Elaboración bibliográfica, glosario y conclusiones	3 días	vie 29/03/19	mar 02/04/19

Tabla 124: Cronograma de Ejecución del Proyecto (*Fuente: Propia*)

8.5 ACTAS DE ACEPTACIÓN

Acta de Aceptación PI1

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Comunidad Cristiana Agua Viva otorga el presente certificado a:

Don Pablo César Guevara Ramírez

Don Erick Benites Cuenca

Y garantiza que los mismos están desarrollando su trabajo de tesis universitaria en la implementación de una solución de software necesaria para la buena gestión de la información del Área Ministerial, y que se alinea a los objetivos del negocio de la organización.

Se expide el presente documento para los fines convenientes.
**COMUNIDAD CRISTIANA
AGUA VIVA**

**JUNTA DE ADMINISTRACION
RAÚL CABRERA V.
TESORERO**

Lima, 21 de febrero de 2017

+511 617 3700
Av. Del Parque 211
San Isidro - Lima 27
secretaria.pastor@ccaguaviva.com

Acta de Aceptación PI2

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Comunidad Cristiana Agua Viva otorga el presente certificado a:

Don Pablo César Guevara Ramírez

Don Erick Benites Cuenca

Y garantiza que los mismos están desarrollando su trabajo de tesis universitaria en la implementación de una solución de software necesaria para la buena gestión de la información del Área ministerial, y que se alinea a los objetivos de la organización.

Los entregables son los siguientes en esta segunda etapa del sistema:

1. Metas de la arquitectura del software
2. Restricciones de la arquitectura del software
3. Mecanismos arquitecturales
4. Vista lógica de la arquitectura del software
5. Vista de implementación de la arquitectura del software
6. Vista de despliegue de la arquitectura del software
7. Prueba de concepto de los dos casos de uso más significativos para la arquitectura del software

Se expide el presente documento para los fines convenientes.

**COMUNIDAD CRISTIANA
AGUA VIVA**

**JUNTA DE ADMINISTRACION
JOSE LEON TANG
VICEPRESIDENTE**

Lima, 03 de mayo de 2017

+511 617 3700
Av. Del Parque 211
San Isidro - Lima 27
secretaria.pastor@ccaguaviva.com

Acta de Aceptación PI3

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Comunidad Cristiana Agua Viva otorga el presente certificado a:

Don Pablo César Guevara Ramírez

Don Erick Benites Cuenca

Y garantiza que los mismos están desarrollando su trabajo de tesis universitaria en la implementación de una solución de software necesaria para la buena gestión de la información del Proceso ministerial, y que se alinea a los objetivos de la organización.

Los entregables son los siguientes en esta etapa final del sistema:

1. Diagrama de patrones del sistema
2. Especificación detallada de los patrones seleccionados
3. Modelo de datos físico del sistema
4. Diccionario de datos
5. Construcción al 100% de los casos de uso del núcleo central

Se expide el presente documento para los fines convenientes.

Lima, 13 de febrero de 2018

**COMUNIDAD CRISTIANA
AGUA VIVA**

**JUNTA DE ADMINISTRACION
JOSE LEON TANG
VICEPRESIDENTE**

+511 617 3700
Av. Del Parque 211
San Isidro - Lima 27
secretaria.pastor@ccaguaviva.com

8.6 CONCLUSIONES

La correcta Gestión del Proyecto nos permite tener un mayor control sobre cada una de las actividades y tareas desarrolladas de cada capítulo, haciendo una buena gestión del tiempo en cada proceso a desplegar desde la planificación hasta el desarrollo de los casos de uso del ciclo cero del software. Asimismo, nos ayuda a realizar las acciones correctivas en algunos procesos y ajustar el tiempo con el fin de evitar retrasos y cumplir con los plazos establecidos.

Finalmente, la gestión del proyecto permite desarrollar de manera eficiente el sistema, así como también organizar, planificar y cumplir con la presentación de los entregables en los tiempos establecidos.

9 CONCLUSIONES GENERALES

El presente trabajo ha permitido detallar información relevante con respecto a la organización y al proceso de desarrollo ministerial, esto ayudó a analizar su situación actual y la problemática presente en las actividades de dicho proceso. Durante las reuniones que se tuvo con el Jefe de área de Sistemas se observó la predisposición de este para mejorar el proceso ministerial con el buen uso de la tecnología.

Los objetivos del proyecto se definieron en base a las necesidades que se encontraron en el análisis del proceso de desarrollo Ministerial que tiene la organización. Luego se detalló los beneficios tangibles e intangibles que el sistema tendrá y se hizo una comparación con soluciones existentes que al evaluarlas no son las óptimas para la organización y la propuesta de solución que se propone, busca generar un valor agregado en la buena gestión de la información de las personas. Todo esto con el objetivo de llevar una mejor administración y optimización en los procesos del negocio y de cumplir con las funcionalidades y necesidades que la organización requiere.

También se identificó los casos de uso, los actores, los trabajadores y entidades del negocio, así como la relación que existe entre ellos. También se elaboró los diagramas de actividades que permitió aclarar a detalle el flujo de actividades en cada una de las áreas del proceso ministerial. La herramienta utilizada fue el lenguaje de modelado unificado (UML), que nos facilitó el modelado y la comprensión de las actividades para luego ser automatizadas en el sistema que se está desarrollando.

La identificación de los requerimientos funcionales llevará a la proyección de las funciones del sistema. La descripción de los requerimientos no funcionales ayudó en el desarrollo de la plataforma del sistema. La construcción del Modelo de Casos de Uso del Sistema permitió la definición de la arquitectura del sistema, estos ayudaron a definir los casos de uso del ciclo cero que resolverán en gran parte con la problemática de la organización. Asimismo, se definieron seis paquetes del sistema que representan a las áreas más importantes dentro del campo de acción. Finalmente se elabora un modelo conceptual que describe las distintas entidades y relación entre ellas que servirán de soporte para la persistencia de la información del sistema.

Las principales metas de la arquitectura de software fueron identificadas, así como las restricciones técnicas presentes en cada una de ellas, esto nos permite proponer mecanismos que nos ayuden a cumplir estas metas que son parte de los requerimientos no funcionales.

Además, se detalló el escenario en el cual se desplegará los componentes de software como el diagrama de despliegue y el diagrama de implementación. También se tiene el diagrama de vista lógica la cual nos permitirá conocer la distribución de capas dentro del software propuesto.

Posteriormente se definió cual era la normativa de calidad aplicable para el software que se está desarrollando y los casos de prueba a desarrollar sobre los casos de uso de la prueba de concepto para que garantice la calidad del software según los estándares que los usuarios esperan del aplicativo.

En la fase de construcción se describió los patrones de diseño aplicados en el desarrollo del software que aseguran un producto escalable y bajo costo en mantenimiento, además de la descripción del modelo de datos que sirve de soporte al sistema.

La correcta Gestión del Proyecto nos permite tener un mayor control sobre cada una de las actividades y tareas desarrolladas de cada etapa del proyecto. Asimismo, nos ayuda a realizar las acciones correctivas en algunos procesos y ajustar el tiempo con el fin de evitar retrasos y cumplir con los plazos establecidos.

En conclusión, la gestión del proyecto permite desarrollar de manera eficiente el sistema, así como también organizar, planificar y cumplir con la presentación de los entregables en los tiempos establecidos.

Finalmente se ha desarrollado un software que cumple con el objetivo de gestionar de manera eficiente la información del Proceso Ministerial, y permitirá contar con información en línea vía web y móvil para uso de los líderes y los pastores principales de la organización. Este software desarrollado cumple con los objetivos específicos de actualizar la información de las personas manteniéndola centralizada y disponible oportunamente. El sistema permite el control y seguimiento del desarrollo ministerial de las personas que llegan a la organización. También permite la notificación de alertas cuando se produzcan una falta de comunicación o contacto entre los líderes y las personas asignadas a él. Asimismo, permite la inscripción en línea de los creyentes a los cursos disponibles en la escuela de líderes. También permite el control y seguimiento de los cursos que llevan los estudiantes. El sistema permite el control y seguimiento del desempeño del líder en base a métricas que controlen su participación y crecimiento.

10 GLOSARIO DE TÉRMINOS

[1] **A1** Es el formato para llenar datos de las personas que llegan por primera vez a la iglesia por su propia cuenta sin que nadie les haya invitado.

[2] **Célula** Es el nombre de un grupo familiar.

[3] **Consolidación** Es el cuidado de las personas nuevas que llegan a la iglesia. Se les llama por teléfono para luego visitarlos, el objetivo es que asistan a un Grupo familiar y participen en las actividades de la organización.

[4] **Consolidador** Representa al líder quien hace la función de realizar la llamada y visita al nuevo creyente; lo anima a asistir al Grupo Familiar y demás actividades de la organización.

[5] **Encuentro** Es un retiro espiritual en donde se realiza una reunión donde van desde 60 hasta 250 personas en una casa de retiro al sur de Lima para recibir temas de familia y de liderazgo.

[6] **Escuela de Líderes** es el área donde se desarrollan los cursos bíblicos para la preparación y formación de nuevos líderes.

[7] **Evento Evangelístico** Son reuniones donde se comparte una actividad con las personas invitadas y se le comparte el evangelio de Cristo.

[8] **Grupo Familiar** Es un grupo familiar de personas que se reúnen una vez por semana en una casa, allí hay un líder que comparte un mensaje bíblico.

[9] **Proceso Ministerial** Es el proceso donde se desarrollan todas las áreas como son consolidación, encuentros, escuela de líderes y grupos familiares.

[10] **Trigger** Es un lanzador de notificaciones.

[11] **Radar** es un porcentaje de logro o avance en algún área ministerial con respecto a su meta cuatrimestral. Cada área tiene un indicador con su fórmula correspondiente.

[12] **Escuela** Es un grupo que puede estar conformado por más de cien personas, algunos llegan hasta mil, dos mil, y más personas. Están representados por un Pastor que tiene un código de escuela que lo distingue de las demás escuelas.

[13] **Pastor** Es un líder que dirige una escuela de multitudes de personas. Tiene una representación a través de un código que lo diferencia de otros pastores. Hay pastores en Lima, en los conos y en las provincias.

[14] Código jerárquico del líder (Código de Grupo) Es un código que de acuerdo al nivel jerárquico tiene una cantidad de caracteres. Por ejemplo, el A1 es del pastor principal hombre. El A2 es de la pastora principal. Estos a su vez tienen doce pastores bajo su dirección que tendrían el siguiente nivel de jerarquía de bajo. Por ejemplo, el A12, El siguiente nivel de bajo del árbol sería el A124, y así sucesivamente hasta llegar a la última jerarquía de bajo de los líderes que hay en la organización. Para los conos los códigos son C11, C12, C13, etc.

[15] Métrica del radar Es una fórmula que se saca en base al número de grupos familiares que tiene el líder. Cada área ministerial tiene su métrica. Ver Anexo N° 4.

[16] Tipo de Grupo Hay dos tipos de grupos: Evangelística es cuando los miembros del grupo la conforman nuevos convertidos. De líderes cuando la conforman solo líderes.

[17] Tipo de Reunión Hay dos tipos de reunión: Adultos, son personas que participan desde la edad de los 30 años. Jóvenes, son personas que participan desde la edad de los 15 a 30 años.

[18] TAB Es cuando el usuario presiona alguna opción de la app en su Smartphone.

[19] Nuevo creyente Es la persona que llega por primera vez a la organización y empieza a involucrarse en las actividades de la misma.

[20] Preencuentro Es el curso previo que los nuevos creyentes necesitan llevar para poder asistir a un encuentro.

11 SIGLARIO

AN Actor del Negocio

AS Actor del Sistema

AV Agua Viva

CCAV Comunidad Cristiana agua Viva

CP Casos de prueba

CRM (Customer Relationship Management) o gestión de relación con los clientes. Es una estrategia para enfocar los objetivos de una organización en los clientes.

CUN Caso de Uso del negocio

CUS Caso de Uso del Sistema

DNI Documento nacional de identidad

EDT Estructura de Descomposición del Trabajo

EN Entidad del Negocio

ESADE Universidad Ramón LLULL de España

FODA Fortalezas, Oportunidades, Debilidades. Amenazas

IEC Comisión Electrotécnica Internacional

ISO Organismo Internacional de Estándares

RF Requerimiento Funcional

RNF Requerimiento no funcional

RN Regla de Negocio

SUNAT Superintendencia Nacional de Administración Tributaria

TR Trabajador del negocio

UML Lenguaje unificado de modelado

12 REFERENCIAS

Agua Viva | Comunidad Cristiana - <http://www.ccaguaviva.com/press/>

Mckenna, R. (1993). Relationship Marketing: Successful strategies for the age of the consumer, Boston: Harvard School Business Press.

Llamas Alonso, M. R., Jiménez Zarco, y Dawson, J. (2006). Medición de resultados en la estrategia CRM. Boletín Económico de Ice N° 2887

Mendoza Quijada, M. M., & Vilela Goicochea, Y. S. (2014). *Impacto de un modelo de sistema CRM en la fidelización de los clientes de la distribuidora ferretera Ronny L S.A.C. dela ciudad de Trujillo en el año 2014.*

Noboa Herrera, B. M. (2016). *El CRM para mejorar la calidad de servicio al cliente en el banco del litoral para el año 2016.* Guayaquil.

Díaz Alba, E., & Pinzón Salgado, M. A. (2014). *Sistema de información web para la gestión de clientes (CRM) para la empresa Mi-Martinez.* Bogota.

García, I. (2001). *CRM: gestión de la relación con los clientes.* FC Editorial.

Croxatto, H. (2005). *Creando valor en la relación con sus clientes.* Dunken.

Gartner, I. (28 de 04 de 2017). *Gartner IT.* Una estrategia de negocios diseñada para optimizar la rentabilidad, las utilidades y la satisfacción del Cliente.

Brunetta, H. (2014). *Del marketing relacional al CRM.* Buenos Aires: Todo Management.

Business Software. (2014). Top 40 CRM Software. Consultado el 03 de abril 2017.

Disponible en: <http://www.business-software.com/offer/top-40-CRM-software/>

Cabello, M. (2007). Sistemas de Gestión integrados para la Empresa: CRM | Digital Learning - Formación online en Nuevas Tecnologías. Consultado el 4 de abril 2017.

Disponible en: <http://www.digitallearning.es/tutoriales/sistemas-de-gestion-integrados-para-la-empresa-CRM.html>

Croxatto, H. (2005). Creando Valor En La Relacion Con Sus Clientes (1° ed.). Buenos Aires, Dunken: Editorial Dunken. Consultado el 04 de abril 2017. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=2Ce8Ud3qrw8C>

Chen, I. J., y Popovich, K. (2003). Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology. Consultado el 04 de abril 2017.

Todman, C. (2000). Designing a Data Warehouse: Supporting Customer Relationship Management. Upper Saddle River, NJ, USA. Consultado el 04 de abril 20147

Greenberg, P. (2003). CRM gestión de relaciones con los clientes (2003rd ed.). Madrid, España: Mcgraw-hill/interamericana de España, S.A.U.

INCHE, P. E. (sábado de diciembre de 2011). Iglesias Evangélicas o protestantes.

Obtenido de

<http://iglesiasevangelicasperu.blogspot.pe/search/label/Iglesia%20Evang%C3%A9lica%20o%20protestante>

INCHE, P. E. (domingo de julio de 2015). IGLESIA EVANGELICA LAS ASAMBLEAS DE DIOS DEL PERU. Obtenido de

<http://iglesiasevangelicasperu.blogspot.pe/search/label/IGLESIA%20ASAMBLEAS%20DE%20DIOS%20DEL%20PERU>

Mendoza, L. E., Marius, A., Pérez, M., y Grimán, A. C. (2007). Critical success factors for a customer relationship management strategy. Consultado el 03 de abril 2017.

Morales, E., & González, J. (23 de 01 de 2012). Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Obtenido de <http://ccc.inaoep.mx>

T. Menzies, Y. Hu. Data Mining For Busy People. IEEE Computer, Outubro de 2003, pgs. 18-25

Berzal, F. (2013). Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. Universidad de Granada. Obtenido de <http://elvex.ugr.es/>

R. Agrawal; T. Imielinski; A. Swami: Mining Association Rules Between Sets of Items in Large Databases", SIGMOD Conference 1993: 207-216

Agrawal, R., & Srikant, R. (1994). Fast Algorithms for Mining Association Rules. Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases, (págs. 487-499).

Omnigaea. (05 de Enero de 2017). *Qué son las APPS*. Recuperado el 15 de Febrero de 2017, de <http://www.omnigaea.com/mundo-app/que-son-las-apps/>

Android, X. (08 de Febrero de 2011). ¿Qué es Android? Recuperado el 15 de Febrero de 2017, de

SoftLife | Sistema Comparativo 1 - <http://misoftlife.com/>

Administrador Fiel | Sistema comparativo 2 - <https://administradorfiel.com/>

ISO. (7 de noviembre de 2017). ISO / IEC 25000. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/64764.html>

ISO. (2008). ISO/IEC 25010. En SQUARE, Software Product Quality Model (págs. 14-21).

iso25000.com. (9 de noviembre de 2017). ISO 25000. Obtenido de <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

ISO. (2008). ISO/IEC 25010. En SQUARE, System Quality in Use Model (págs. 21-24).

ISO. (2011). ISO/IEC 25023. En SQUARE, Use of System and software product quality Measures (págs. 14-15).

Justicia, M. d. (13 de octubre de 2003). Resolución Ministerial. Obtenido de <http://sistemas3.minjus.gob.pe/transparencia2/Directivas-Reglamentos-MINJUS/Implementaci%C3%B3n%20de%20la%20Direcci%C3%B3n%20de%20Asuntos%20Interconfesionales%20de%20la%20DNJ.pdf>

13 ANEXOS

Anexo 1

Formato AMC / A1.

AMC ☐		A1 ☐		FECHA	
ESCUELA:				CODIGO:	
INVITADO POR:					
NOMBRES:					
EDAD:		TELEFONO:		CELULAR:	
DIRECCIÓN:					
		DISTRITO:			
REFERENCIA:					
E-mail:					
PETICIÓN:					
ASIGNADO A:				CODIGO:	

Anexo 2

Hoja de Registro de Participantes que asisten al curso de Pre encuentro para ir al Encuentro

ESCUELA:				CODIGO:	
NOMBRES Y APELLIDOS:				Fecha de Nacimiento:	
SEXO:				DNI:	
DIRECCION:				DISTRITO:	
TELEFONO:					
CORREO ELECTRONICO:					

ESCUELA:				CODIGO:	
NOMBRES Y APELLIDOS:				Fecha de Nacimiento:	
SEXO:				DNI:	
DIRECCION:				DISTRITO:	
TELEFONO:					
CORREO ELECTRONICO:					

Anexo 3

Diagnóstico actual del desarrollo ministerial

MENSUAL	Cantidad	% Retención	Descripción	Cantidad	% Perdida	No continuaron
GANAR	1000	100%	nuevos invitados que se registraron en la iglesia			
CONSOLIDACION	350	35%	personas que llegaron a ir aún grupo familiar	650	65%	personas que no llegaron a un grupo familiar
ENCUENTROS	70	20%	personas que fueron al retiro espiritual	280	80%	personas que no fueron al encuentro
DISCIPULADO 1	35	50%	personas que se inscribieron al primer curso de liderazgo	35	50%	personas que no se inscribieron al primer curso de liderazgo
DISCIPULADO 2	25	71%	personas que se inscribieron al segundo curso de liderazgo	10	29%	personas que no se inscribieron al segundo curso de liderazgo
DISCIPULADO 3	15	60%	personas que se inscribieron al tercer curso de liderazgo	10	40%	personas que no se inscribieron al tercer curso de liderazgo
DISCIPULADO 4	10	67%	personas que se inscribieron al cuarto curso de liderazgo	5	33%	personas que no se inscribieron al cuarto curso de liderazgo
GRUPOS	5	50%	personas que empezaron su grupo familiar	5	50%	personas que no empezaron su grupo familiar
SIN GRUPO	5	50%	personas que no abren su grupo familiar	995	99.50%	total de personas que no continuaron su proceso ministerial

Anexo 4

Propuesta de indicadores de proyección de crecimiento (RADARES)

RADARES																	
Rendimiento saludable de los líderes																	
Grupos Familiares					10	Grupos Familiares					11	Grupos Familiares					12
CUATRIMESTRE 1 (ENERO - ABRIL)					CUATRIMESTRE 2 (MAYO - AGOSTO)					CUATRIMESTRE 3 (SEPTIEMBRE - DICIEMBRE)							
Formula	Areas	Logro Personas	Meta personas	Efectividad	Formula	Areas	Logro Personas	Meta en personas	Efectividad	Formula	Areas	Logro Personas	Meta personas	Efectividad			
400%	Ganar	30	40	75%	400%	Ganar	25	44	57%	400%	Ganar	40	48	83%			
60%	Consolidar	15	18	83%	60%	Consolidar	10	15	67%	60%	Consolidar	15	24	63%			
100%	Encuentros	7	10	70%	100%	Encuentros	8	11	73%	100%	Encuentros	9	12	75%			
	Escuela de					Escuela de					Escuela de						
200%	Lideres	15	20	75%	200%	Lideres	16	22	73%	200%	Lideres	18	24	75%			
110%	Grupos	11	11	100%	110%	Grupos	12	12	100%	110%	Grupos	12	13	91%			
Logro acumulado a fin de año																	
							Ganar	95									
							Consolidar	40									
							Encuentros	24									
							Escuela de										
							Lideres	18									
							Grupos	12									

Anexo 5

Encuesta de satisfacción de uso del sistema para la métrica de uso

Encuesta de satisfacción de uso del SGDM

Estimado usuario,
Agradecemos pueda completar la presente encuesta de satisfacción a fin de evaluar la facilidad de uso y la rápida adaptación en el Sistema de Gestión de Desarrollo Ministerial.

***Obligatorio**

Las opciones del sistema son claras y directas *

☐ Muy en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Indiferente

☐ De acuerdo

☐ Muy de acuerdo

El sistema contribuye en la eficiencia de su labor *

☐ Muy en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Indiferente

☐ De acuerdo

☐ Muy de acuerdo

El diseño de la interface resulta ser amigable *

☐ Muy en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Indiferente

☐ De acuerdo

☐ Muy de acuerdo

En general, está satisfecho con el uso del sistema *

☐ Muy insatisfecho

☐ Insatisfecho

☐ Regular

☐ Satisfecho

☐ Muy satisfecho

ENVIAR

<https://goo.gl/forms/ITmnv2aZdgaGnFly2>