

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN
DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE
LA IGLESIA EVANGÉLICA PENTECOSTAL
MISIONERA ‘EL TABERNÁCULO’”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

PINTO VELA, JUAN MANUEL

PUCALLPA – PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL



Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas

INFORME DE ASESORÍA DE TESIS

Tesista : **Bach. Pinto Vela, Juan Manuel**
Tesis : **TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA EVANGÉLICA PENTECOSTAL MISIONERA "EL TABERNÁCULO"**
Referencia : Resolución de Comité de Planeamiento N° 507/2017-CP-FIS y de IC-UNU

Que, el tesista ha cumplido con ejecutar la tesis titulada: "**TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA EVANGÉLICA PENTECOSTAL MISIONERA 'EL TABERNÁCULO'**", de conformidad con el Reglamento General de Grados Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, así mismo, habiendo sido evaluada en la aplicación **URKUND** y estando dentro de lo permitido (4%) en 74 páginas, que contiene 47 fuentes; por lo que mi asesoría declara: **APROBADO** y, encontrándose apta para ser presentada y evaluada por la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ucayali.

Se expide el presente documento, a solicitud de los interesados para los fines con siguientes.

Pucallpa, 11 de julio de 2019



Dr. Jorge Luis Hilario Rivas.
Asesor de tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
COMISION DE GRADOS Y TITULOS



ACTA DE EVALUACION DE SUSTENTACION DE TESIS N° 001-2020

GRADUANDO : Bach. PINTO VELA JUAN MANUEL

TEMA : "TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA EVANGÉLICA PENTECOSTAL MISIONERA 'EL TABERNÁCULO'"

ASESOR : DR. JORGE LUIS HILARIO RIVAS

CRITERIOS	PUNTAJE			
	3	2	1	0
I- PRESENTACION				
* MOTIVACION	X			
* TONO DE VOZ		X		
* CALIDAD DE MATERIAL AUDIOVISUAL		X		
II- DESARROLLO DE CONTENIDO				
* SECUENCIA		X		
* DOMINIO DE VOZ	X			
* USO ADECUADO DE MATERIAL	X			
* VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS		X		
III- ABSOLUCION DE PREGUNTAS				
* RESPONDE A LAS PREGUNTAS FORMULADAS POR EL JURADO		X		
IV- APOORTE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO				
* AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD	X			
* A LA PROFESION	X			

EVALUACION

- EXCELENCIA 26 A 30 PUNTOS
- UNANIMIDAD 21 A 25 PUNTOS
- MAYORIA 16 A 20 PUNTOS
- DESAPROBADO 15 A MENOS

CALIFICACION FINAL:

PUNTAJE : 25

CONCLUSIONES:

APROBADO POR : UNANIMIDAD
DESAPROBADO POR :

JURADO EVALUADOR

- ING. MSC. CLOTILDE RÍOS HIDALGO DE CERNA
- ING. MSC. EUCLIDES PANDURO PADILLA
- ING. MG. CESAR AUGUSTO AUGURTO CHERRE

SECRETARIO ACADÉMICO: ING. MSC. CLOTILDE RÍOS HIDALGO DE CERNA

Presidente

Miembro

Miembro

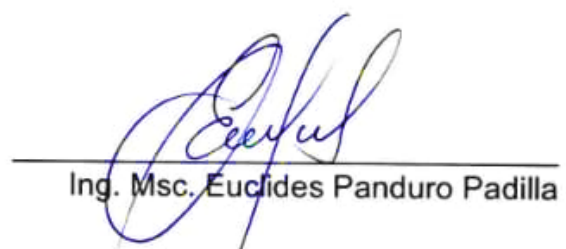
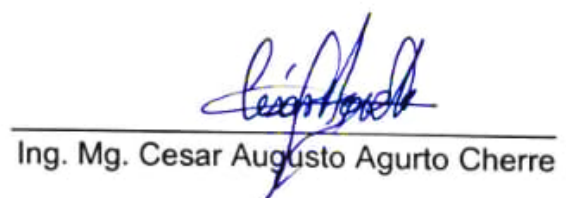
PUCALLPA, 09 DE ENERO DEL 2020

**“TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN DE MEMBRESÍA
Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA EVANGÉLICA
PENTECOSTAL MISIONERA ‘EL TABERNÁCULO’”**

Por:

Bach. Pinto Vela Juan Manuel

Aprobado:


Ing. Msc. Clotilde Rios Hidalgo de Cerna
Ing. Msc. Eucides Panduro Padilla
Ing. Mg. Cesar Augusto Agurto Cherre

Asesor:


Dr. Jorge Luis Hilario Rivas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION GENERAL DE PRODUCCION INTELECTUAL

Constancia

N° 418

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

La Dirección General de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe Final de Tesis, titulado:

"TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA EVANGÉLICA PENTECOSTAL MISIONERA 'EL TABERNÁCULO'"

Cuyo autor (es) : JUAN MANUEL PINTO VELA
Facultad : INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL
Escuela Profesional : INGENIERIA DE SISTEMAS
Asesor (a) : DR. JORGE LUIS HILARIO RIVAS

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 10 %**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se FIRMA Y SELLA la presente constancia.

Fecha: 29/10/2019


UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
DIRECCION GENERAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL
SRA. DINA PARI QUISPE
Direc. Gral. Prod. Intel.

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, Juan Manuel Pinto Vela

Autor de la TESIS titulada:

Tecnología JEE 6 Web para la gestión de membresía
y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal
Misionera "EL Tabernáculo"

Sustentada el año: 2020

Con la asesoría de: Dr. Jorge Luis Hilario Rivas

En la Facultad de: Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil

Carrera Profesional de: Ingeniería de Sistemas

Autorizo la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguiente términos:
Primero: otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en forma digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.
Segundo: declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.
Tercero: autorizo la publicación,

☒ Total (significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).

☐ Parcial (significa que solo la carátula, la dedicatoria y el resumen en PDF serán compartidos en el repositorio).

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU.

En señal de conformidad firma la presente autorización.

Fecha: 12 / 02 / 2020

Email: juanpintovela@hotmail.com

Firma: 

Teléfono: 979/49814

DNI: 75233629

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este trabajo a quien es mi ayudador en todo paso de fe que doy en mi vida, a Jesucristo, en quien fundamento mi confianza y se ha convertido en mi primer amor. A Dios sea la gloria y a Su Santo Espíritu.

A mis padres Alberto y Moly, por sus incansable esfuerzo, sacrificio constante y gran amor para formar un hijo profesional y con valores; a mi tía Anita, a mi tío Alfredo y a mi prima Carolina, por el apoyo incondicional que recibí desde mi niñez.

AGRADECIMIENTO

- Principalmente, agradezco al Altísimo y Soberano Dios, por la vida, la salud y haber sido Él quien me guio y abrió las puertas para la realización de este proyecto, siendo así sus planes conmigo y haciendo siempre Su Voluntad Perfecta en mi vida.
- A mis docentes de la **Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas** de la **Universidad Nacional de Ucayali**, por impartirme sus conocimientos y consejos en todo el tiempo que duró mi formación profesional en esta prestigiosa casa de estudios.
- Al **Dr. Jorge Luis Hilario Rivas**, por haberme asesorado en la tesis desde la concepción del proyecto y dado las pautas con su experiencia en el desarrollo de la investigación.
- Al pastor y a los líderes de la **Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”**, por brindarme las facilidades para recopilar la información necesaria y poder trabajar en la realización de la presente tesis.

RESUMEN

La Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” es una congregación cristiana evangélica que orienta sus actividades a llevar el mensaje de Jesucristo por medio de la prédica a toda la población de la ciudad de Pucallpa; pero como toda organización, la información que se maneja internamente y el flujo de los procesos de las distintas actividades que realiza, debe mantener un orden para evitar posibles errores futuros, ya sea de control, evaluación, entre otros. El propósito de la tesis es hacer uso de la “**Tecnología JEE 6 Web para la Gestión de Membresía y Logística Interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera ‘El Tabernáculo’**”, la cual se maneja en la misma congregación con un control de usuarios para la administradora de la tesorería, usando un formato web y fácil de manejar por el cliente. La metodología utilizada para obtener los datos del análisis consiste en la Encuesta, la cual ayudó a encontrar los inconvenientes y la importancia de la aplicación de esta tecnología. Los datos se procesaron con el software IBM® SPSS® Statistics 23.

Palabras clave: Tecnología web, Gestión de Membresía, Logística Interna, Congregación Cristiana.

ABSTRACT

Evangelical Pentecostal Missionary Church "El Tabernaculo" is a Christian evangelical congregation that guides its activities to carry the message of Jesus Christ through the preaching to all the population of the city of Pucallpa; but as any organization, the information that is handled internally and the flow of the processes of the different activities that it performs, must maintain an order to avoid possible future errors, be it of control, evaluation, among others. The purpose of the thesis is to make use of the **"JEE 6 Web Technology for the Management of Membership and Internal Logistics of the Evangelical Pentecostal Missionary Church "El Tabernaculo"**, which is managed in the same congregation with a user control for the manager of the treasury, using a web format and easy to handle by the client. The methodology used to obtain the data of the analysis consists of the Survey, which helped to find the disadvantages and the importance of the application of this technology. Data were processed using IBM® SPSS® Statistics 23 software.

Keywords: Web Technology, Membership Management, Internal Logistics, Christian Congregation.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
LISTA DE ANEXOS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE DIAGRAMAS	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xix
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 PLANTEO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.2.1 Problema principal o general	3
1.2.2 Problemas secundarios - derivados	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3.1 Objetivo principal o general	4
1.3.2 Objetivos específicos - derivados	4
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	5
1.4.1 Justificación Práctica	5
1.4.2 Importancia.....	5
1.4.3 Limitaciones	6
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.5.1 Delimitación espacial	7
1.5.2 Delimitación social.....	8
1.5.3 Delimitación temporal	8
1.5.4 Delimitación conceptual.....	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	10
2.2 BASES TEÓRICAS.....	30
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	42
2.4 HIPÓTESIS	44

2.4.1	Hipótesis General.....	44
2.4.2	Hipótesis Específicas.....	44
2.5	VARIABLES	45
2.5.1	Definición conceptual.....	45
2.5.2	Definición operacional	46
2.5.3	Operacionalización de las variables.....	46
CAPÍTULO III		47
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		47
3.1	DEFINICIÓN DEL TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.1.1	Tipo de la investigación	47
3.1.2	Nivel de la investigación.....	48
3.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
3.2.1	Método de investigación.....	48
3.2.2	Diseño de investigación.....	48
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
3.3.1	Población de investigación	50
3.3.2	Muestra de investigación.....	50
3.4	RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	51
3.4.1	Fuentes de recaudo de información.....	51
3.4.2	Técnicas de recolección de información.....	51
3.4.3	Instrumentos para recolectar información.	52
3.5	CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO	53
3.6	PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	53
3.6.1	Programa de recolección de datos.....	53
3.6.2	Programa de procesamiento de información.	56
CAPÍTULO IV.....		58
PROCESOS DE GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA		58
4.1	SITUACIÓN DEL TRABAJO EN LA IGLESIA	58
4.1.1	Descripción de los procesos.....	58
4.1.2	Deficiencias en los procesos	71
CAPÍTULO V.....		74
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		74
5.1	Resultados de la investigación.....	74
5.1.1	Resultados del Pre - test.....	74

5.1.2	Resultados del Post - test	86
5.2	Verificación de Hipótesis	96
5.2.1	Formulación de valores cuantitativos para los indicadores	96
5.2.2	Supuestos de la prueba de hipótesis	97
5.2.3	Cálculo del valor crítico y la función de prueba	98
CAPÍTULO VI.....		102
DESARROLLO DE SOLUCIÓN.....		102
6.1	EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	102
6.1.1	Definición de la metodología de desarrollo de software.....	102
CAPÍTULO VII.....		224
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....		224
1.1	Contrastación de los resultados.....	224
CAPÍTULO VIII.....		235
ANÁLISIS CRÍTICO Y APOORTE A LA ENTIDAD.....		235
8.1	Análisis crítico	235
8.2	Aporte técnico	243
CAPÍTULO IX.....		244
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		244
9.1	Conclusiones.....	244
9.2	Recomendaciones.....	246
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		247

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Identificación del Problema:	254
Anexo 2: Hoja de Ruta de las Variables.....	255
Anexo 3: Operacionalización de Variables	256
Anexo 4: Matriz de Consistencia Sistémica.....	257
Anexo 5: Instrumento de recolección de datos	258
Anexo 6: Validación por el Alfa de Cronbach	259

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de la Provincia de Coronel Portillo.....	8
Figura 2: Buenas prácticas de XP	38
Figura 3: La tecnología JEE 6 Web es aplicada para la mejora de la gestión de Membresía y Logística Interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”	46
Figura 4: Tipos de diseños experimentales y elección del modelo adecuado.	49
Figura 5: Programación de recolección de datos – pre test.....	55
Figura 6: Programación de recolección de datos - post test.....	56
Figura 7: Flujo de proceso de membresía.....	65
Figura 8: Flowchart del proceso de inventariado	70
Figura 9: Porcentajes de pregunta 1 - Test Previo	75
Figura 10: Porcentajes de pregunta 2 - Test Previo	76
Figura 11: Porcentajes de pregunta 3 - Test Previo	77
Figura 12: Porcentajes de pregunta 4 - Test Previo	79
Figura 13: Porcentajes de pregunta 5 - Test Previo	80
Figura 14: Porcentajes de pregunta 6 - Test Previo	81
Figura 15: Porcentajes de pregunta 7 - Test Previo	82
Figura 16: Porcentajes de pregunta 8 - Test Previo	83
Figura 17: Porcentajes de pregunta 9 - Test Previo	84
Figura 18: Porcentajes de pregunta 10 - Test Previo.....	85
Figura 19: Porcentajes de pregunta 1 - Test Posterior	86
Figura 20: Porcentajes de pregunta 2 - Test Posterior	87
Figura 21: Porcentajes de pregunta 3 - Test Posterior	88
Figura 22: Porcentajes de pregunta 4 - Test Posterior	89
Figura 23: Porcentajes de pregunta 5 - Test Posterior	90
Figura 24: Porcentajes de pregunta 6 - Test Posterior	91
Figura 25: Porcentajes de pregunta 7 - Test Posterior	92
Figura 26: Porcentajes de pregunta 8 - Test Posterior	93
Figura 27: Porcentajes de pregunta 9 - Test Posterior	94
Figura 28: Porcentajes de pregunta 10 - Test Posterior	95
Figura 29: Adaptación de escala de Likert del proyecto.	96
Figura 30: Determinación de regiones aceptable y rechazable.....	101
Figura 31: Organigrama de la Iglesia.....	105
Figura 32: EDT del proyecto.....	118
Figura 33: Diagrama de Gantt de desarrollo del proyecto.....	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Metodologías Tradicionales VS Ágiles	41
Tabla 2: Tecnología JEE 6 Web	46
Tabla 3: Gestión de Membresía y Logística Interna	46
Tabla 4: Programación de recolección de datos – Pre Test	55
Tabla 5: Programación de recolección de datos – Post Test	55
Tabla 6: Programación de procesamiento de datos	57
Tabla 7: Frecuencias – Pregunta 1 Cuestionario Pre Test	74
Tabla 8: Frecuencias – Pregunta 2 Cuestionario Pre Test	76
Tabla 9: Frecuencias – Pregunta 3 Cuestionario Pre Test	77
Tabla 10: Frecuencias – Pregunta 4 Cuestionario Pre Test	78
Tabla 11: Frecuencias – Pregunta 5 Cuestionario Pre Test	79
Tabla 12: Frecuencias – Pregunta 6 Cuestionario Pre Test	81
Tabla 13: Frecuencias – Pregunta 7 Cuestionario Pre Test	82
Tabla 14: Frecuencias – Pregunta 8 Cuestionario Pre Test	83
Tabla 15: Frecuencias – Pregunta 9 Cuestionario Pre Test	84
Tabla 16: Frecuencias – Pregunta 10 Cuestionario Pre Test	85
Tabla 17: Frecuencias – Pregunta 1 Cuestionario Post Test	86
Tabla 18: Frecuencias – Pregunta 2 Cuestionario Post Test	87
Tabla 19: Frecuencias – Pregunta 3 Cuestionario Post Test	88
Tabla 20: Frecuencias – Pregunta 4 Cuestionario Post Test	89
Tabla 21: Frecuencias – Pregunta 5 Cuestionario Post Test	90
Tabla 22: Frecuencias – Pregunta 6 Cuestionario Post Test	91
Tabla 23: Frecuencias – Pregunta 7 Cuestionario Post Test	92
Tabla 24: Frecuencias – Pregunta 8 Cuestionario Post Test	93
Tabla 25: Frecuencias – Pregunta 9 Cuestionario Post Test	94
Tabla 26: Frecuencias – Pregunta 10 Cuestionario Post Test	95
Tabla 27: Resumen de resultados de los valores Pre Test y Post Test	99
Tabla 28: Entregables del proyecto	103
Tabla 29: Matriz FLOR	106
Tabla 30: Factores de valoración de los actores	106
Tabla 31: Factores de valoración de los Use Case	107
Tabla 32: Asignación de tipo de proceso de Use Case	108
Tabla 33: Factor Técnico de Complejidad	110
Tabla 34: Factor Environment	112
Tabla 35: Recursos humanos	115
Tabla 36: Recursos materiales	115
Tabla 37: Presupuesto de mano de obra	116
Tabla 38: Presupuesto de materiales	117
Tabla 39: Total presupuesto de materiales	117
Tabla 40: Definición estratégica del producto	120
Tabla 41: Perfil SuperUser	121
Tabla 42: Perfil Secretario	122
Tabla 43: Perfil Líder de ministerio	122
Tabla 44: Perfil Directiva	122

Tabla 45: Reseña de símbolos en casos de uso.....	126
Tabla 46: Reseña de símbolos - Modelo de Objetos del Negocio.....	135
Tabla 47: Especificación CU - Login.....	147
Tabla 48: Especificación CU - Control de usuarios.....	148
Tabla 49: Especificación CU - Control de parámetros de membresía e inventario	149
Tabla 50: Especificación CU - Control de iglesias	150
Tabla 51: Especificación CU – Control de artículos.....	150
Tabla 52: Especificación CU – Control de membresía	152
Tabla 53: Especificación CU - Solicitud de traspaso	152
Tabla 54: Especificación CU – Respuesta a solicitud de traspaso.....	153
Tabla 55: Especificación CU – Generación de inventario.....	154
Tabla 56: Especificación CU - Cambio de contraseña	154
Tabla 57: Especificación CU – Reportes de membresía.....	155
Tabla 58: Especificación CU – Reportes de inventario	156
Tabla 59: Descripción de tabla - TARTICULO	187
Tabla 60: Descripción de tabla - TCARGO	188
Tabla 61: Descripción de tabla - TATEGORIA.....	188
Tabla 62: Descripción de tabla - TESTADO.....	188
Tabla 63: Descripción de tabla - TFAMILIA.....	189
Tabla 64: Descripción de tabla - TIGLESIA.....	189
Tabla 65: Descripción de tabla - TINVANIO.....	190
Tabla 66: Descripción de tabla - TINVENTARIO.....	190
Tabla 67: Descripción de tabla - TMARCA.....	191
Tabla 68: Descripción de tabla - TMIEMBROS	192
Tabla 69: Descripción de tabla - TMINIGLE.....	193
Tabla 70: Descripción de tabla - TMINBAU.....	193
Tabla 71: Descripción de tabla - TMINISTERIO.....	193
Tabla 72: Descripción de tabla - TREGCANTIDAD	194
Tabla 73: Descripción de tabla - TTRASPASO	194
Tabla 74: Descripción de tabla - TTRASP_EMISION.....	194
Tabla 75: Descripción de tabla - TTRASP_RECEPCION.....	195
Tabla 76: Descripción de tabla - TUSUARIOS	195
Tabla 77: Descripción de tabla - TESTCIVIL	196
Tabla 78: Validación de restricciones del sistema	222
Tabla 79: Prueba por Use Case - Requerimientos funcionales	223
Tabla 80: Cálculo de puntaje – Pre Test.....	241
Tabla 81: Cálculo de puntaje – Post Test.....	242

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Casos de Uso del Negocio	125
Diagrama 2: Modelo de Objetos - Gestión de registros.....	127
Diagrama 3: Modelo de Objetos - Control de membresía	128
Diagrama 4: Modelo de Objetos - Proceso de cambio de iglesia.....	129
Diagrama 5: Modelo de Objetos - Control de artículos	130
Diagrama 6: Modelo de Objetos - Generación de inventario	131
Diagrama 7: Modelo de Objetos – Reportes de Membresía.....	132
Diagrama 8: Modelo de Objetos - Reportes de Traspasos	133
Diagrama 9: Modelo de Objetos - Reportes de Artículos e Inventarios	134
Diagrama 10: Modelo de Dominio	136
Diagrama 11: CUR – Mantenimiento de usuarios	139
Diagrama 12: CUR – Gestión de Registros	140
Diagrama 13: CUR – Control de membresía.....	141
Diagrama 14: CUR – Proceso de Cambio de Iglesia	142
Diagrama 15: CUR – Generación de inventario.....	143
Diagrama 16: CUR – Reportes	144
Diagrama 17: Diagrama de Colaboración - Login.....	157
Diagrama 18: Diagrama de Colaboración - Registro de usuarios.....	157
Diagrama 19: Diagrama de Colaboración - Registro de Iglesias	158
Diagrama 20: Diagrama de Colaboración - Registro y control de membresía.....	159
Diagrama 21: Diagrama de Colaboración - Solicitud de cambio de membresía	160
Diagrama 22: Diagrama de Colaboración - Respuesta a solicitud de cambio de membresía.....	160
Diagrama 23: Diagrama de Colaboración - Registro de Artículo	161
Diagrama 24: Diagrama de Colaboración – Generación de Inventario.....	162
Diagrama 25: Diagrama de Colaboración - Reportes	163
Diagrama 26: Diagrama de Clases	164
Diagrama 27: Diagrama de Secuencia - Login.....	165
Diagrama 28: Diagrama de Secuencia - Registro de usuarios.....	168
Diagrama 29: Diagrama de Secuencia - Registro de iglesia.....	170
Diagrama 30: Diagrama de Secuencia - Registro y control de membresía.....	172
Diagrama 31: Diagrama de Secuencia - Solicitud de traspaso	175
Diagrama 32: Diagrama de Secuencia - Respuesta a traspaso.....	177
Diagrama 33: Diagrama de Secuencia – Crear inventario	179
Diagrama 34: Diagrama de Secuencia - Registro de artículo.....	181
Diagrama 35: Diagrama de Secuencia – Reportes	183
Diagrama 36: Diagrama de paquetes del software	186
Diagrama 37: Modelo de Base de Datos.....	197
Diagrama 38: Diagrama de Red	217
Diagrama 39: Diagrama de Componentes.....	218
Diagrama 40: Diagrama de Despliegue lógico del sistema.....	219

INTRODUCCIÓN

La presente tesis denominada “Tecnología JEE 6 Web para la gestión de membresía y logística interna de la iglesia evangélica pentecostal misionera “El Tabernáculo” es una investigación aplicada a la mencionada congregación cristiana, en la cual se da solución a la problemática de la mala gestión de miembros y el control de su inventario como recurso logístico, determinando que la tecnología JEE 6 Web mejora dichas gestiones. También se estudiaron otros objetivos concernientes al propósito principal.

Los temas tratados se organizaron por capítulos, divididos estos en subcapítulos y subtemas dentro de ellos. Para la mejor comprensión de algunas etapas se han puesto gráficos; para detallar resultados y artefactos se usaron tablas; las figuras son utilizadas como referencias de resultados.

En el primer capítulo se define la situación problemática como base para el inicio del trabajo, explicando y considerando las limitaciones que se tomaron en cuenta para su ejecución. Los problemas secundarios son plasmados como aquellos temas que deben ser tratados individualmente pero relacionándolos para llegar a un mismo fin, solucionando el problema primario. Se justifica el proyecto identificando la problemática que surge en la pérdida de tiempo al realizar actividades sencillas.

En el segundo capítulo, se toca todo el contexto teórico relacionado al proyecto de investigación como: antecedentes del problema, proyectos similares en congregaciones eclesíásticas, tecnología que se usará para la realización del sistema web, bases teóricas, definición de términos usados en el proyecto, etc. En este mismo capítulo se cita de manera resumida algunos trabajos que tienen una base tecnológica y que se pueden aplicar para este caso, así como mencionar las hipótesis alternativas planteadas tras encontrar los problemas y

definir los objetivos a alcanzar con el proyecto. Las variables a usar son esclarecidas y se conceptualizan para relacionarlas y definir sus dimensiones e indicadores, considerando el tipo de trabajo que se hace en la Iglesia.

El tercer capítulo se enfoca en la parte metodológica del proyecto, pues se define el método, tipo, nivel y diseño de la investigación; se encuentra la muestra a la que se aplicará el instrumento de recolección de datos y se valida por el método del Alfa de Cronbach el nivel de fiabilidad de la técnica utilizada.

El cuarto capítulo describe el funcionamiento de los procesos de membresía y logística interna de la iglesia entorno de trabajo, así como las deficiencias en los mismos, describiendo los aspectos a considerar para el trabajo.

En el quinto capítulo se mostrarán los resultados de la aplicación de técnicas de investigación, siendo estos los datos y la información obtenida por medio de la encuesta y su representación por medio del software SPSS y el diseño de la investigación.

El sexto capítulo contiene el desarrollo de un software web, lo propuesto como solución a la problemática en el manejo de la información en los distintos procesos. Se aplica una metodología tradicional para el desarrollo del software y sus determinadas fases, con la documentación necesaria para la ejecución de la tesis.

En el séptimo capítulo, se discuten los resultados obtenidos en la aplicación de la investigación y el impacto que tuvo la aplicación de la solución en la entidad.

En el octavo capítulo se hace una discusión con respecto a los resultados de la investigación relacionado a la hipótesis y problemas de la investigación y se muestra el aporte técnico dado a la iglesia.

Finalmente, el noveno capítulo trata las conclusiones obtenidas con la presente tesis y las recomendaciones para el correcto funcionamiento del sistema y llevar en armonía los procesos determinados en el mismo.

El proyecto de tesis “Tecnología JEE 6 Web para la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera ‘El Tabernáculo’” está enfocado a solucionar un problema detectado en la congregación en mención.

El propósito de la aplicación de esta tecnología web es el de sistematizar algunos procesos que pueden ocupar menos tiempo y esfuerzo al ser digitalizados, a la vez que se mejora el control de éstos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” es una congregación cristiana evangélica que orienta sus actividades a llevar el mensaje del reino de Dios por medio de la prédica a toda la población de la ciudad de Pucallpa.

Ésta, a su vez, tiene una organización interna que le permite gestionar y realizar sus actividades secundarias conforme a su estructura organizacional y roles propios.

Se pudo identificar problemas en el almacenamiento y búsqueda de información personal de un miembro de la iglesia, dado que el registro de los miembros se hace en libros físicos y archivando de esa manera sus datos para un posible uso en un momento dado.

Esto ocasiona una pérdida de tiempo al momento de buscar la información de un miembro, ya que sus datos no son tan accesibles por el recurso en el que se guardan y, en algunos casos, puede producir la pérdida de la información.

El proceso de registro de membresía también muestra una demora, la cual se debe a la forma manual en que se realiza en los libros físicos. El escribir en una hoja de papel trae los errores ortográficos y de uso de correctores si hay errores al escribir. También se da la posibilidad de redundancia de datos si se olvida que un miembro ya ha sido registrado, pues su comprobación se hace de manera manual. La pérdida de tiempo es la principal consecuencia. El archivamiento de los documentos de manera física supone otra limitación en un mundo en el que todo se puede digitalizar.

Cada nuevo integrante de la congregación (incluso el que viene de otra iglesia) debe ser inscrito en el libro de la misma, evaluando por la observación al posible miembro y confirmar si puede comenzar a participar activamente en las responsabilidades que se asignen como cristiano dentro y fuera de la Iglesia. Esto ocasiona al mismo tiempo algunos inconvenientes, pues al ser requeridos algunos datos de los miembros con un documento oficial de la iglesia solicitante (carta de recomendación), las comprobaciones con los líderes externos y revisiones de formatos emplean un recurso no recuperable que es el tiempo, dando lugar a trámites largos innecesarios, pérdida de tiempo y truncamiento en la participación del nuevo miembro en las labores de la iglesia.

Con respecto a las labores de inventariado, se identificaron problemas en el control de inventario, como la ineficiencia en la verificación de un inventario anterior con respecto al nuevo. Es necesario volver a identificar los artículos actuales y no se valida el estado de ellos. Esto es causado por el registro manual y no existir un recurso que ayude en las validaciones, lo

que ocasiona el mal control de inventario y hasta la pérdida de los haberes físicos de la iglesia.

Los papeles y libros físicos constituyen un exceso de material para las labores realizadas, lo cual es causado por la manera tradicional de llevar a cabo sus actividades internas, dando como consecuencia el archivamiento excesivo de la documentación y la posible pérdida de información.

Todos estos inconvenientes obstaculizan labores que no suelen ser continuas, pero al momento de realizarse ocupan recursos que pueden ser optimizados: minimizando el esfuerzo y tiempo empleado y maximizando los resultados positivos y buena organización de la data que se maneja dentro de la Iglesia.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Problema principal o general

¿En qué medida la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”?

1.2.2 Problemas secundarios - derivados

1. ¿Cuáles son los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”?

2. ¿De qué manera se puede reducir el tiempo que tarda el cambio de membresía entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos?
3. ¿En qué medida se reducirá el tiempo de verificación y errores de inventario de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”?
4. ¿De qué manera se pueden interconectar los registros de miembros de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” con sus anexos?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo principal o general

Determinar que la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”

1.3.2 Objetivos específicos - derivados

1. Identificar los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”

2. Realizar el estudio del proceso de cambio de membresía o de un nuevo miembro entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos, y elaborar un estándar de membresía común inter-congregacional.
3. Reducir el tiempo de verificación de inventario y su registro en libros físicos, haciendo uso de la tecnología JEE 6 Web para gestionar los registros y se tenga una base de datos de los haberes en almacén.
4. Incluir el registro de membresías de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos en un sistema informático web.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.4.1 Justificación Práctica

La presente investigación se realizó al observar deficiencias en la gestión de membresía y la logística interna de los inventarios de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”, determinando sus diversos factores y teniendo como objetivo principal mejorar dichas actividades con la aplicación de la tecnología JEE 6 web.

1.4.2 Importancia

La presente investigación realizada en la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” toma un valor

trascendental debido a dos perspectivas sobre la gestión de la iglesia: internamente, no existía la oportunidad de mejora de los procesos con el uso de tecnología debido a la inexistencia de alguien que pueda dar inicio a una propuesta de solución y la investigación sirve para realizar los cambios positivos a favor de la iglesia; así mismo, desde un punto de vista externo, prácticamente no existen investigaciones nacionales realizadas enfocadas al estudio de la membresía y control de inventario, y al desarrollo de software para este tipo de asociaciones sin fines de lucro, como es el caso de este estudio en la iglesia en mención.

1.4.3 Limitaciones

La resistencia al cambio suele ser un factor que influye en las mejoras de procesos o actividades al usarse tecnología desconocida para muchas personas y este no es un caso ajeno. Si bien es cierto, el Pastor de la Iglesia es quien representa a la comunidad cristiana en todas las decisiones que se tomen, los miembros deben ser conscientes de que los cambios afectan a todos de alguna manera. No ha habido resistencia masiva, pero se debió llamar a los ancianos (nivel de jerarquía de representantes en la Iglesia) y convocar a una reunión de líderes para coordinar el inicio del trabajo.

Algunas limitaciones incluyen la falta de un reglamento interno establecido oficialmente, por lo que algunos datos o información no fueron de fácil acceso hasta que se cerró la etapa de confirmación.

La poca facilidad de recursos económicos (como la carencia de una conexión a Internet) constituye una limitante, pero se adecúa a la disponibilidad del recurso de algunos miembros.

Las Iglesias adicionales (filiales o anexos) que participan en el proyecto también trataron algunos temas internos en su congregación, pero la aprobación del pastor como líder da inicio a la inclusión de ellos en el trabajo.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Delimitación espacial

La tesis “Tecnología JEE 6 Web para la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera ‘El Tabernáculo’” está enfocado a solucionar un problema detectado en una congregación cristiana evangélica del distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali, incluyendo y afectando directamente a los líderes y por ende a los miembros de la organización mencionada; sin embargo, la aplicación de este sistema también incluye a otras congregaciones evangélicas de la ciudad (anexos

de la iglesia), puesto que la creación del modelo estándar de membresía necesitará de pruebas inter-congregacionales.



Figura 1: Mapa de la Provincia de Coronel Portillo

1.5.2 Delimitación social

El proyecto está orientado a una asociación religiosa, pertenecientes a una población creyente en la Palabra del Señor Jesucristo. Su aporte es la mejora de procesos internos de la congregación a la que ellos asisten y la unificación de uno de los procesos entre otras Iglesias para agilizarlo y así aprovechar los recursos disponibles.

1.5.3 Delimitación temporal

El trabajo es de actualidad, por lo que los resultados se aprecian al darle uso al sistema. Todo el trabajo se llevó a cabo con un cronograma de actividades que fue diagnosticando, planificando, ejecutando y evaluando la realización del mismo, pero con un seguimiento constante de los resultados que se obtuvieron al realizar las operaciones; estos procesos internos y externos son eventuales.

1.5.4 Delimitación conceptual

El marco del trabajo se concentra en la elaboración de una solución para limitaciones que se han identificado dentro de la congregación cristiana evangélica Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera 'El Tabernáculo', y todo esto engloba los procesos internos de membresía interna y externa y la logística básica de la organización religiosa. Su ámbito es netamente de procesos internos y la creación de un sistema informático que gestione esta información e incluya un módulo de membresía que relacione las demás congregaciones participantes del proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Como tema de investigación, no hay registros de que se haya hecho algo parecido en la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”, ya que los temas de proyectos se enfocan en organizaciones gubernamentales o en empresas que se dedican a algún negocio en específico; pero para ampliar el ámbito de trabajo, se ha encontrado registro de proyectos similares a nivel internacional y algunos proyectos relacionados con el desarrollo web para solucionar otros problemas a nivel nacional.

Como parte de la documentación, se mostrarán los nombres de los proyectos, nombre del autor, grado al que optaba, objetivos y conclusiones de la investigación.

Título de Proyectos de Tesis en el ámbito nacional

1. Jiménez Bazán, Gerardo G. (2018). *“SISTEMA WEB DE CONTROL DE ASISTENCIA BASADO EN WEB SERVICES Y LA BIOMETRÍA DE HUELLA DACTILAR PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Objetivo General:

Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema web que realice el registro y control de asistencia de alumnos de acuerdo a lo que requieran los colegios y escuelas.

Conclusiones principales:

- A. Eficiencia al integrar el componente responsable del lector de huellas dactilares en Java, la web en .NET y el servicio web hecho en .NET – WCF.
- B. El producto lector de huellas UareU 4500 es bueno, fiable y se integra fácilmente con sistemas en formato web.
- C. La aplicación de la metodología SCRUM permite que el desarrollo de la solución esté centrada en el propósito principal y las iteraciones sean las necesarias.
- D. Las deducciones logradas expresan que una aplicación web puede realizarse de manera eficiente y capaz para la labor de toma de asistencia.

(Jiménez Bazán, 2018)

2. Huamanciza Girona, Carolina (2018). *“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE ENCUESTAS DINÁMICAS APLICANDO UN MODELO DE BASE DE DATOS NOSQL ORIENTADO A GRAFOS.”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Objetivo general:

El objetivo de esta tesis es desarrollar un sistema web y una aplicación móvil para la gestión de encuestas dinámicas aplicando una base de datos NoSQL orientada a grafos.

Conclusiones principales:

- A. Se investigó y analizó los tipos, importancia y desventajas de las encuestas a nivel internacional y nacional, trabajos referentes a la recolección de datos mediante encuestas-web y stack de tecnologías para el desarrollo del sistema mencionadas en el capítulo 1, 2 y 3.
- B. Se estudió el framework .Net, la herramienta Neo4j y el lenguaje de consulta de grafos Cypher, se desarrolló la aplicación web para la creación de encuestas dinámicas.
- C. Se estudió el sistema operativo android y se desarrolló la aplicación móvil para la recolección de datos.
- D. Se tomó como caso de prueba el censo realizado en Perú el 2017, se aplicó las clases de equivalencia para la validación del aplicativo.

(Huamanciza Girona, 2018)

3. Reátegui Macedo, Ruddy, & Trujillo Romero, Henrri Rogger (2017). *“SISTEMA INFORMATICO CON TECNOLOGIA J2EE DE EVALUACION DE DOCENTES EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú.

Objetivo general:

Determinar de qué manera la evaluación de docentes de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Ucayali mejora con la tecnología propuesta en su tesis.

Conclusión principal:

Su objetivo principal fue logrado de manera efectiva desde el trabajo en campo al levantar información hasta la implementación de la solución tecnológica en la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Ucayali.

(Reátegui Macedo & Trujillo Romero, 2017)

4. Romero Gutiérrez, Carlos A. (2017). *“GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA ACADEMIA PERSONAL CLASS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.

Objetivo general:

Medir la influencia de la implementación del software en la gestión de la información administrativa en la academia Personal Class.

Conclusión principal:

El control de las asistencias de la academia objeto de estudio fue mejorado al obtener un 0% de pérdidas, lo que quiere decir que la administración está optimizada al implementarse el sistema informático.

(Romero Gutiérrez, 2017)

5. Portugal Legua, Yuri G. (2017). *“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROMOCIONES DE DOCENTES DE UNA UNIVERSIDAD”* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Objetivo general:

El objetivo del proyecto es realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema para la gestión de promociones de docentes, mediante una intranet para la PUCP.

Conclusión principal:

La arquitectura tecnológica del Campus de la PUCP permite la implementación del sistema de Gestión de Promoción Docente y brindará un soporte tecnológico estable y seguro, además de soportar una alta demanda de usuarios que se encontrarán completando su ficha de inscripción.

(Portugal Legua, 2017)

6. Tanaka Terukina, Ricardo (2016). *“SISTEMA DE GESTIÓN DE FUERZA DE VENTAS WEB Y MÓVIL, UTILIZANDO EL ESTILO ARQUITECTÓNICO REST, METODOLOGÍA SCRUM Y LA GEOLOCALIZACIÓN”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Objetivo general:

Optimizar la productividad y minimizar los espacios inutilizados de tiempo en el área de ventas con el estilo REST, uso de SCRUM y localización geológica por medio de un software de ventas web y aplicativo móvil.

Conclusiones principales:

- A. La supervisión de los vendedores, considerando todos los aspectos de locación y actividades suyas de venta fueron sistematizados con un sistema web, así como la gestión de productos.
- B. Se optimizó la productividad y se minimizaron los espacios inutilizados de tiempo en el área de ventas, haciendo uso del software web propuesto y las metodologías indicadas en el proyecto.

(Tanaka Terukina, 2016)

7. Castillo Asencio, Pedro L. (2016). *“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA GENERAR VALOR EN UNA PYME APLICANDO UNA METODOLOGÍA ÁGIL. CASO DE ESTUDIO: MANUFIBRAS PEREZ SRL”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Objetivo general:

Crear un sistema web mediante la utilización de una metodología rápida para la entidad Manufibras Pérez SRL, con el propósito de producir valor con la mejora en el impulso de productos, diligencia de pedidos y el registro de ventas.

Conclusión principal:

Como desenlace, para diferenciar si una entidad genera valor no es suficiente con prestar atención la tarea financiera, sino de igual forma otros aspectos como la creación tecnológica y una estrategia administrativa. Así como aún se demuestra que una estrategia administrativa para mover el negocio y guiar sus procedimientos apoyándose en herramientas tecnológicas hace aumentar al negocio.

Además, se ha preparado el caso práctico referente a la práctica de la Programación Extrema XP en el actual plan, con el propósito de conocer cómo funciona, y según los resultados obtenidos se puede manifestar que es correcto emplear estas metodologías a la implementación de sistemas web debido a que se estará generando valor con cada artefacto al final de las iteraciones.

(Castillo Asencio, 2016)

8. Esteban Santamaría, Jelmi Y, & Valega Marquina, Jorge R. (2015). *“SISTEMA MÓVIL BASADO EN GEOLOCALIZACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RECLAMOS Y AVERÍAS EN TELEFÓNICA DEL PERÚ”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú.

Objetivo general:

Hacer que la gestión de reclamos y averías de la empresa Telefónica en Surquillo mejore con la propuesta de una aplicación móvil que usa la ubicación física por mapas.

Conclusiones principales:

- A. Una base de datos Dataware House integra perfectamente la gestión de reclamos y averías de la empresa con el aplicativo móvil propuesto, considerando la parte física y lógica de este.
- B. Se demuestra la propuesta de mejora de la gestión de reclamos y averías de la empresa Telefónica de Surquillo al encontrar un nivel de relación directa entre las variables estudiadas.

(Esteban Santamaría & Valega Marquina, 2015)

9. Chacón Campos, Pío (2015). *“SISTEMA EXPERTO APLICADO AL PROCESO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL EN LAS ESCUELAS PROFESIONALES DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI”* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

Objetivo general:

Desarrollar y construir un sistema experto que mejore el proceso de orientación vocacional en las escuelas profesionales de ingeniería de la Universidad Nacional de Ucayali.

Conclusiones principales:

- A. Se desarrolló un sistema experto aplicado al proceso de orientación vocacional, teniendo las siguientes características:
- a. El software logró que la mayoría de alumnos puedan contestar la encuesta y receptar en un mínimo período un consejo sobre la carrera profesional en la que debería formarse.
 - b. La evaluación se hizo de manera digital sistemática, así se evitó usar recursos humanos en el test por cada alumno.
 - c. Se pudo hacer un seguimiento del test durante y después de su realización por medio del aplicativo web.
 - d. El sistema experto no busca sustituir la tarea del profesional psicólogo, sino apoyar dicha actividad aportando la información necesaria en la situación pertinente.

(Chacón Campos, 2015)

10. Marcacuzco Polanco, Yanina, & Trigueros Vela, Katherine S. (2014). *"SISTEMA ERP T&G-INFORMÁTICA"* (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Objetivo general:

Desarrollar e implantar un ERP con el objetivo de sistematizar el control de la información de las principales actividades y acelerar la salida de la información entre las diferentes áreas de la entidad. Permitiendo la agilidad en los procesos críticos como Ventas, Almacén, entre otros.

Conclusiones

Para ejecutar el rediseño de procesos, es menester realizar una explicación exacta de toda actividad de la entidad, con respecto a las mejores maneras y al propósito que se quiera conseguir, se determina una solución eficaz como la institución de un software ERP para la unificación de los procesos y la gestión de la información.

(Marcacuzco Polanco & Trigueros Vela, 2014)

Título de Proyectos de Tesis en el ámbito internacional

1. Cruz Flores, Erick (2019). *“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA EN UN CENTRO DE NIVELACIÓN”* (Tesis de pregrado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

Objetivo general:

Desarrollar una aplicación web para la gestión académica en un centro de nivelación, mediante la creación de prototipos y experiencia de usuario.

Conclusiones principales:

Con el desarrollo de prototipo de baja fidelidad, se pudo realizar una aplicación que cumple con los requisitos funcionales y no funcionales identificados con la encuesta realizada. [...]

La experiencia de usuario estuvo presente en todo el proceso de desarrollo del prototipo, sobre todo cuando se definen los objetivos de los prototipos y sus retroalimentaciones.

(Cruz Flores, 2019)

2. Hurtado Samaniego, Diego F. (2019) *“APLICACIÓN WEB ADMINISTRATIVA PARA RESERVA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE Y ENVÍO DE ENCOMIENDAS PARA LA EMPRESA ROMERO Y ASOCIADOS (AMBASEUR) DE LA CIUDAD DE AMBATO”* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Objetivo general:

Desarrollar una aplicación web para la reserva de servicios de transporte y envío de encomiendas para la empresa Romero y Asociados (AMBASEUR) de la ciudad de Ambato.

Conclusiones principales:

Utilizando XP como metodología principal durante el desarrollo de la propuesta, ha facilitado la aplicación de cambios en el proyecto de manera rápida. Posibilitando añadir funcionalidades extra, como por ejemplo el chat en línea.

Para la implementación de la propuesta se utilizó el patrón de diseño MVC, con lo cual se pudo obtener una aplicación modular, susceptible a cambios, escalable y sostenible.

(Hurtado Samaniego, 2019)

3. Quishpe Guanotásig, César E. (2018). *“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEJORE LA GESTIÓN DE LOS PRODUCTOS EXPERIMENTALES EN INGENIERÍA DE SOFTWARE APLICANDO EL PARADIGMA DE LÍNEA DE PRODUCTO SOFTWARE EN EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN GITBIO”* (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Lacatunga, Ecuador.

Objetivo general:

Desarrollar una aplicación web que mejore la gestión de los productos experimentales en ingeniería de software aplicando el paradigma de línea de producto software en el grupo de investigación GITBIO.

Conclusión principal:

Se desarrolló la aplicación web que permite gestionar los productos experimentales aplicando el paradigma LPS.

(Quishpe Guanotásig, 2018)

4. Díaz Sevilla, Michael, & Sarcos Vargas, Wilmer (2017). *“DESARROLLO DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB PARA EL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO, QUE PERMITA DETERMINAR LA CANTIDAD DE CO₂ QUE PRODUCEN LOS AUTOBUSES DE TRANSPORTE URBANO DE LA COOPERATIVA “CIUDAD DE MILAGRO”, DEL CANTÓN MILAGRO, PROVINCIA DEL GUAYAS, EN EL PERIODO 2017”* (Tesis de pregrado). Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

Objetivo general:

Desarrollar e implementar una herramienta tecnológica Software que permita determinar la cantidad de CO₂ que producen los autobuses de transporte urbano de la cooperativa “Ciudad de Milagro”, del cantón Milagro, Provincia del Guayas, en el periodo 2017.

Conclusiones:

Se concluye que en la actualidad el tema sobre el medio ambiental ha logrado mantener preferencia a nivel político social, no obstante pocos son las gestiones que han sido tomadas o implementadas dentro de empresas o instituciones tanto públicas como privadas debido a que no existe una norma que regule al 100% el CO₂ o se manejen sistemas informáticos que ayuden a minimizar los riesgos de contaminación.

(Díaz Sevilla & Sarcos Vargas, 2017)

5. Guanoluisa Andagua, Gissela M., & Maldonado Moyolema, Cristian D. (2016). *“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB QUE OPTIMICE LA GESTIÓN DE FLOTAS DE TRANSPORTE TERRESTRE ASIGNADO AL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA”* (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador.

Objetivo general:

Implementar un software web para mejorar la gestión de flotas terrestres asignadas al Área de Logística de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga

Conclusión principal:

El sistema web SISGEV de acuerdo a la información recolectada con los instrumentos (encuestas) y a la demostración estadística Chi cuadrado cumple con la optimización de los procesos que implica la gestión de flota de transporte terrestre: gestión de vehículos, gestión de solicitudes, gestión de mantenimiento y la gestión de asignaciones en tiempo real.

(Guanoluisa Andagua & Maldonado Moyolema, 2016)

6. Obando Mosquera, Daniel A. (2015). *“DESARROLLO DE UN SITIO WEB BAJO EL PATRÓN DE DISEÑO MODELO, VISTA, CONTROLADOR, QUE PERMITA LA GESTIÓN DEL REGISTRO DE VOLUNTARIOS Y DONACIONES PARA DAR SOPORTE E INFORMACIÓN A LA FUNDACIÓN CONSTRUYAMOS UN SUEÑO, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA EN EL AÑO 2015”* (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador.

Objetivo general:

Desarrollar un Sitio web para la gestión de donaciones y el registro de voluntarios para la Fundación Construyamos un Sueño, ubicada en la ciudad de Latacunga

Conclusiones:

A partir del desarrollo de la propuesta planteada se pudo establecer que, la definición de un marco teórico que reúna la información para el desarrollo del proyecto, es de vital importancia para lograr una adecuada selección de la mejor tecnología encaminando nuestro proyecto de una manera clara y concisa.

Se pudo identificar deficientes flujos de trabajo para el registro de donaciones en la fundación, por lo que el desarrollo de la propuesta brindará una mejora significativa en dicho proceso.

Se concluye, a partir del desarrollo del Sitio web, que la información manejada dentro del mismo, responde de manera directa a la documentación entregada por la fundación, recolectando los datos mediante la creación de formularios, exitosamente.

(Obando Mosquera, 2015)

7. Fuentes Manzano, Gissela E. (2015). *“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB QUE APOYE LA COORDINACIÓN DE APROBACIÓN, SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN Y CIERRE DE PROYECTOS EN LA JEFATURA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA”* (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador.

Objetivo general:

Crear un software web que ayude en la programación de gestión de proyectos en la Jefatura de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Extensión Latacunga.

Conclusiones:

La implementación del proyecto fue factible para apoyar como repositorio de datos.

La metodología utilizada en el desarrollo del proyecto lo hace manejable con el tiempo y permite el soporte para nuevas propuestas de sistemas con relación al creado dentro de la jefatura.

El proceso de seguimiento de proyectos que se incluye en el producto software SegPro, es la razón principal del desarrollo del sistema y la solución de la necesidad es el resultado final.

La implementación de un software a medida permite tener información integral digitalizada, para ser proporcionada en el momento requerido y beneficia directamente a la comunidad Universitaria.

(Fuentes Manzano, 2015)

8. Freire Vargas, Edison J. (2014). *“SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS”* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Objetivo general:

Hacer que la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos utilice un software desarrollado con opensource.

Conclusiones:

La factibilidad en el uso de recursos de software libre para la base de datos, el lenguaje de programación y el servidor web representan una gran ventaja al aminorar los gastos de mantenimiento y desarrollo.

Cuando se ejecutaron las pruebas del funcionamiento del sistema se pudieron detectar errores que luego fueron manejados correctamente.

Las capacitaciones al personal que hará uso del sistema, tanto usuarios finales como administrador, dieron éxito, pues el programa estipulado para estos talleres resultaron con la familiarización de los interesados y el software, con prácticas constantes y uso continuo.

Los recursos como la base de datos, el lenguaje de programación y el servidor web soportan efectivamente lo esperado con el sistema, por lo que es escalable y adaptable.

(Freire Vargas, 2014)

9. Castillo, Carlos, & Sicacha, Johao (2014). *“SOFTWARE DE REGISTRO Y CONTROL DE MEMBRESÍA Y APORTES PARA LA IGLESIA CRUZADA CRISTIANA CASA DE RESTAURACIÓN CALI”*. (Proyecto propio) Iglesia Casa de Restauración, Cali, Colombia.

Objetivo general

Se desea realizar un software que les permita el registro y el almacenamiento de la membresía con información requerida de cada persona de la iglesia. A demás que permita captura datos de aportes voluntarios cada persona y una verificación de los mismos para el debido reporte ágil cundo se requiere.

Conclusiones

XP se usa de una forma adaptable a cualquier punto de la vida de cualquier proyecto, considerándose capaz de obtener resultados más realistas y efectivos.

XP, toman en cuenta los cambios que puedan ir ocurriendo a medida que se vaya desarrollando el proyecto para de esta manera mejorar u optimizar la arquitectura del mismo a medida que este se va llevando a cabo.

XP trabajan de forma iterativa, de manera que en cada una se vaya mejorando la arquitectura del proyecto y se acerque más al resultado esperado.

(Castillo & Sicacha, 2014)

10. Anillo Farelo, Joly, & Pájaro Martínez, Eduardo E. (2014) *“SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA MEMBRESÍA DE IGLESIAS CRISTIANAS”* (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena, Colombia.

Objetivo general:

Programar un software para gestionar las membresías de iglesias evangélicas, creando un modelo de administración interno en entorno web que mejorará la toma de decisiones y el acceso al mismo.

Conclusiones

El sistema se implementó de manera efectiva y aporta en la portabilidad del sistema y su fácil manejo, ayudando a la gestión de membresía con el modelo de Jesús.

El modelo propuesto fue el adecuado según los resultados de las encuestas, arrojando un 80% de iglesias encuestadas que manejan este modelo y se pudo concordar con ellas.

(Anillo Farelo & Pájaro Martínez, 2014)

Estas dos últimas tesis tienen un tema parecido a la idea central del presente proyecto, motivo por el cual fueron consideradas en aspectos que incluían el desarrollo y la evaluación de procesos que fueron comparados con la realidad de la organización.

2.2 BASES TEÓRICAS

Los conceptos tratados en la tesis están netamente relacionados a un tipo de desarrollo de software en entorno web, así como su modo de trabajo. Para poder comprender y dar un mayor alcance de su orientación, se definirá a grandes rasgos las bases teóricas de los términos y recursos utilizados en este trabajo, así como la metodología de desarrollo de software a utilizarse:

Sitio web

Es un conglomerado de páginas en formato web que se almacena en un hosting y se puede acceder por medio de un navegador web. Su construcción es en HTML y se reconoce por medio de un dominio en la World Wide Web. (Pairuna, 2017)

Definido esto, aclaramos la diferencia entre un sitio web y una página web, siendo el primero el todo y el segundo una parte del primero. Un sitio web contiene muchas páginas que tienen información dentro de ellas.

¿Qué es una página web?

Es un documento electrónico que contiene texto, sonido, vídeo, aplicaciones, enlaces, imágenes, y más cosas, ajustada para ser utilizada en la conocida World Wide Web (WWW) y a la que se accede por medio de un navegador web. (Wikipedia, Wikipedia, Página Web, 2017)

Entre los tipos de páginas web podemos encontrar las páginas estáticas y páginas dinámicas.

Página web estática

Es una página u hoja web que muestra solamente la información disponible en la ventana del navegador, sin permitir realizar interacciones con ella. Esto quiere decir que lo que se muestra en pantalla es sólo texto o imágenes con el fin de informar, mas no realizar operaciones dentro de ella. (CEFIRE, Desconocido)

Página web dinámica

Esta es una página activa y permite que el usuario visitante navegue dentro de ella realizando operaciones con el uso de aplicativos en formato web, construyéndose de manera progresiva mientras se interactúa. (CEFIRE, Desconocido)

Este tipo de páginas son las que se generan con un lenguaje de programación internamente, entre las que podremos encontrar a:

- **ASP** (Active server pages): Son páginas del tipo dinámico parecidas al Visual Basic. (CEFIRE, Desconocido)
- **JSP** (Java server pages): Son páginas web dinámicas que usan Java como lenguaje en su backend. (CEFIRE, Desconocido)

- **PHP** (Personal Home Page / Hypertext Preprocessor): Son páginas web dinámicas al igual que las anteriores, sólo que su lenguaje es PHP y se maneja de manera distinta. (CEFIRE, Desconocido)

Para el desarrollo del presente trabajo se hará uso de este tipo de páginas, con un manejo interno de los procesos con código de programación.

Sistema Web

Los sistemas web, también llamados ‘aplicaciones Web’ son aquellos softwares desarrollados para funcionar en un servidor web, ya sea en una intranet o en un hosting para acceder a ellos por medio de internet; no son programas de computadora, sino de tipo web. (Baez, 2012)

Las ventajas de este tipo de sistemas son:

- Compatible en muchas plataformas.
- Actualizable.
- Acceso inmediato.
- Se pueden hacer pruebas fáciles.
- No requieren mucha memoria.
- Pocos bugs.
- Los datos también van online.
- Múltiples usuarios concurrentes.
- Los datos son más seguros.
- Se puede usar el lenguaje que uno quiera.

(Canali de Rosi, s.f.)

Dentro de los sistemas web hay muchos lenguajes con los cuales se puede codificar el software, tales como PHP, JSP, ASP.NET, etc., pero el usado para este sistema será el Java Server Pages, más conocido como JSP.

JSP

Es una tecnología de la empresa SUN MICROSYSTEMS que nos ayuda a crear páginas web dinámicas; Java es su lenguaje de programación. (Luján Mora, 2002)

Estas páginas JSP contienen parte de código HTML/XML que hace uso de etiquetas dedicadas para crear scripts del lado del cliente y luego escribir en el lenguaje Java. Podemos seguir utilizando nuestro editor de este tipo de texto preferido debido a la mencionada facilidad del JSP. (Álvarez, 2017)

Con JSP se pueden utilizar etiquetas especiales propias de HTML y otros lenguajes, puesto que Java se maneja del lado de servidor. (Fisteus, 2008)

Para realizar las consultas dinámicas a la base de datos, haciendo uso de los controladores y/o servlets, se utilizará la técnica de AJAX con objetos JSON.

AJAX

Asynchronous Javascript and XML se puede resumir en las siglas AJAX; su traducción será Javascript y XML Asíncrono. Fue Jesse James Garret quien creó el acrónimo en 2005, en su publicación Ajax: a New Approach to Web Applications (Learning, 2012).

Entonces, ¿para qué usarlo?

Lo bueno de Ajax es que nos permite cargar información de una base de datos aunque la página ya haya sido cargada en el navegador. (Learning, 2012)

JSON

JSON (JavaScript Object Notation) es una forma de ordenar los datos de un objeto, de acuerdo a la estructura propia, y así poder intercambiarlo con otro formato. Es parecido a XML en la intención. (RODRÍGUEZ, s.f.)

MySQL

Liderando entre sus semejantes, MySQL es la base de datos de código libre más conocida en la informática. Tiene un gran rendimiento, es fácil de usar y fiable.

(Oracle, s.f.)

¿Por qué usar MySQL?

- Acepta muchas plataformas
- Existen blogs de apoyo y soporte
- Aprendizaje fácil
- No es complicado
- Tiene un coste más bajo que sus mayores competidores Oracle y Sql Server.
- MySQL es escalable

(Instituto Fomento Ocupacional, s.f.)

Apache Tomcat

Es un servidor web que aloja los sistemas web; funciona como un contenedor y redirecciona las peticiones de estos sistemas desde el navegador al Servlet en el que se almacena el código dinámico. Lo ha desarrollado la empresa Apache Software Foundation.

(Edu4Java, s.f.)

Membresía de la Iglesia

Como parte de las labores internas de la congregación cristiana “El Tabernáculo”, se encuentra el registro interno de los miembros de la Iglesia, la cual lleva consigo la responsabilidad de mantener la información íntegra y que pueda ser utilizada en cualquier momento, sirviendo además como referencia de la cantidad de feligreses que tiene ésta.

Los procesos que se llevan a cabo para gestionar estos registros son un tanto tardíos cuando se trata de hacer un cambio intercongregacional, ya que necesita la confirmación de la Iglesia emisora. Aparte, los registros son físicos y no se cuenta con un respaldo en caso de pérdidas o daños.

Una membresía en la Iglesia funciona como una matrícula en la organización eclesiástica, que incluye algunas responsabilidades internas y llevar un registro de las personas asistentes para eventos a nivel regional o simples estadísticas.

Logística interna en una Iglesia

La logística interna de una empresa u organización se basa en el control y estado de inventario; son procesos internos que organizan los recursos disponibles para la correcta distribución en los ambientes requeridos . (Wikipedia, Wikipedia, 2017), pero en los términos propios de la congregación cristiana en mención, se encarga del control de los implementos, materiales, equipos y enseres con las que ésta cuenta.

Metodologías de desarrollo de software

Existen 2 grandes grupos en los cuales se puede encontrar varias metodologías que se adecúen al tipo de trabajo que se realizó, éstas son las metodologías ágiles y las tradicionales.

Metodologías ágiles

El desarrollo ágil de software es un conjunto de metodologías de ingeniería del software basado en el desarrollo iterativo e incremental. En un contexto tan impredecible es importante la consideración de este tipo de metodologías. (Pastrana, s.f.)

Las metodologías ayudan en la relación directa entre equipo de desarrollo y el usuario cliente, priorizando el trabajo presencial antes que documentación innecesaria. (Wikipedia, Wikipedia, 2017)

Entre éstas metodologías se encuentran XP, SCRUM, Crystal y Agile Unified Process.

➤ XP

Una metodología muy usada actualmente es la **XP** o **eXtreme Programming**. Para el correcto trabajo en equipo, compartir de conocimientos entre desarrolladores y buen clima laboral, esta metodología ha centrado su atención como una clave en el éxito de los proyectos. (Darío, 2014)

XP se basa en la sencillez, producción de entregables que no superan las 2 o 3 semanas y con una relación directa con los jefes de proyecto y del negocio.

Para entender su correcto funcionamiento, se parte de 4 pensamientos:

Diseño simple: El valor real del producto se basa en la entrega de un programa simple que cumpla con las necesidades inmediatas del cliente. Esto elimina redundancias y agiliza los entregables, rediseñado los modelos para futuros usos.

Metáfora: Los programadores crean supuestos y formas de funcionamiento del sistema que se enfocan en la realización de los procesos y su cumplimiento de un fin, en vez de usar diagramas, todo como contar “una historia”.

Propiedad colectiva del código: No existe un solo dueño del código, sino que todos aportan para el desarrollo y bien colectivo.

Estándar de codificación: Define las normas para escribir y documentar el código, así como la comunicación entre ellas. Esto hace que el código en el sistema parezca que fue escrito por una sola persona. (Procesos de Software, 2017)



Figura 2: Buenas prácticas de XP

➤ **SCRUM**

Si bien su utilidad es diversa, se trata de un instrumento principalmente ventajoso en lugares donde los grupos de trabajo tienen obstáculos para llevar a cabo las acciones necesarias para cumplir sus objetivos. (Barcelona, s.f.)

Beneficios:

- Cumple expectativas.
- Flexible.
- Reduce el tiempo de trabajo.
- Mejor calidad de producto final
- Aumenta la relación de producción-esfuerzo
- Disminuye las inversiones
- Controla y predice tiempos
- Riesgos mínimos.

(Softeng, s.f.)

El **Sprint** es la unidad básica de trabajo de un equipo en Scrum. Sus iteraciones deben tener resultados enteros, un producto modular listo para usar, así el cliente pueda hacer uso íntegro del producto desarrollado cuando lo requiera y sin detalles engorrosos. (Proyectos Ágiles.org, s.f.)

➤ **Crystal**

No necesariamente debe ser mencionada como una sola metodología, sino como una familia que se caracteriza por tener una por cada tipo de proyecto y en categorías según la escala de Cockburn (creador de Crystal).

Los colores empleados en los tipos de equipos indican la complejidad del proyecto; son puntos importantes a considerar para el inicio del mismo y el esfuerzo necesario.

- **Amarillo**, equipos de entre 10 y 20 personas.
- **Clear**, de 8 o menos personas.
- **Naranja**, grupos constituidos de 20 a 50 personas.
- **Roja**, grupos constituidos de 50 a 100 personas.

(Garzías, 2012)

Metodologías tradicionales

Estas metodologías manejan una mayor cantidad de documentos y tienen como propósito cumplir con toda la planificación del proyecto, de inicio a fin.

(Avante, 2016)

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
- Rigidez frente los cambios, ya sea lento o rápido. - Al hacer reuniones, el equipo de trabajo interactúa con el cliente. - Grupos grandes que muchas veces están organizados en lugares diferentes. - Los modelos rigen la arquitectura del software. - Poca retroalimentación, eso alarga el tiempo de presentación. - Pocos roles.	- Es flexible ante los cambios del proyecto. - Los clientes están inmersos en el equipo de trabajo. - Grupos pequeños de máximo 10 personas en un mismo lugar. - La arquitectura del software no tiene casi nada de dependencia. - La retroalimentación es continua, acortando el tiempo de presentación. - Muchos roles.

- Ya tienen normas para desarrollar. - Las normas y protocolos de la metodología controla los procesos. - El desarrollo debe basarse en el plan inicial, necesariamente.	- Se basan en la heurística de trabajos parecidos. - Las normas y los protocolos de la metodología no controlan mucho los procesos. - Los cambios son permitidos de manera flexible.
--	--

Tabla 1: Metodologías Tradicionales VS Ágiles

(Darío, 2014)

RUP (Rational Unified Process o Proceso Unificado de Rational) es una secuencia de pasos necesarios que ayuda en la realización de cualquier tipo de proyecto en distintas áreas de aplicación, medios de competencia y tamaños de proyectos (pues no necesariamente debe ser uno grande). Asigna responsabilidades a los diferentes participantes del proyecto, teniendo en cuenta las actividades y los plazos del mismo, con el objetivo de que se obtenga un software de buena calidad y que cumpla las peticiones del (los) usuarios finales, dentro del plazo y tiempo establecido. (Equipo1, 2012)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Base de datos: es un conjunto de datos organizados con una estructura que facilita su acceso, gestión y actualización. (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

Data: datos, información. (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

Frontend: Parte visual del diseño de un software que interactúa con el usuario. (Wikipedia, Wikipedia, s.f.)

Hipertexto: Presentación de información que ayuda a crear y compartirla, desde diferentes orígenes, haciendo uso de enlace que relacionan. (Wikipedia, Wikipedia, 2017)

HTML: Acrónimo de Hyper Text Mark-up Language. (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

Hosting: Servicio que ofrecen determinadas empresas para alojar sitios web y aplicaciones diversas (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

Internet: Gran red mundial de ordenadores interconectados entre sí, red de redes, con el fin de compartir información. (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

Java: Lenguaje de programación orientado a objetos, basado en C++, útil para el desarrollo de programas y diversos aplicativos. (Diccionario para informáticos, s.f.)

Javascript: Es un lenguaje que se usa para desarrollar pequeños programas a insertarse en una página web. Los programas creados en este lenguaje son compilados en los navegadores. (Valdés, 2007)

Ministerio: Nombre que se le da a los grupos de trabajo dentro de la iglesia.

Plausible: Admisible, recomendable (Wordreference, s.f.)

Script: Pequeños programas informáticos que necesitan de un programa principal para ser ejecutados. (Culturación, s.f.)

Servidor: Computadora madre en medio de una red que presta servicios a los demás nodos de la red. (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

Servlet: Porción de código escrito en el lenguaje de programación Java, el cual procesa una petición de otra dirección y devuelve un resultado. (Los Teatinos, 2014)

Software: Término dado a la parte lógica de una computadora, así como a los programas y aplicativos utilizados en ella. (Diccionario de términos informáticos, s.f.)

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis General

La tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”.

2.4.2 Hipótesis Específicas

Ha1.- Los actores, procesos y requerimientos juegan un papel muy importante en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”

Ha2.- La creación de un estándar de membresía común intercongregacional simplifica las actividades de cambio de membresía o de un nuevo miembro entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos.

Ha3.- El uso de la tecnología JEE 6 Web que gestiona los registros de almacén reduce el tiempo de verificación de inventario.

Ha4.- La creación de un sistema informático web interconecta los registros de miembros de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos.

2.5 VARIABLES

Independiente

Tecnología JEE 6 Web

Dependiente

Gestión de Membresía y Logística Interna

Interviniente

Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”

2.5.1 Definición conceptual

Tecnología JEE 6 Web.- Esta es la solución al problema encontrado como una limitación al realizar las actividades de cambio de membresía y logística básica, ya que el uso de tecnología existente puede ser adaptable a la situación en la que se encuentra la Iglesia, eliminando así obstáculos y tiempo perdido.

Gestión de membresía y logística interna.- Son los procesos que se ven afectados en el tiempo por factores relacionados al uso de medios físicos que pueden ser reemplazados por tecnología aplicable a la situación. Estos procesos son piedras angulares en las actividades humanas de la congregación, pues definen parte de la estructura y activos de la organización.

Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”.- Nombre de la organización objeto de estudio donde se realizó el proyecto.

2.5.2 Definición operacional

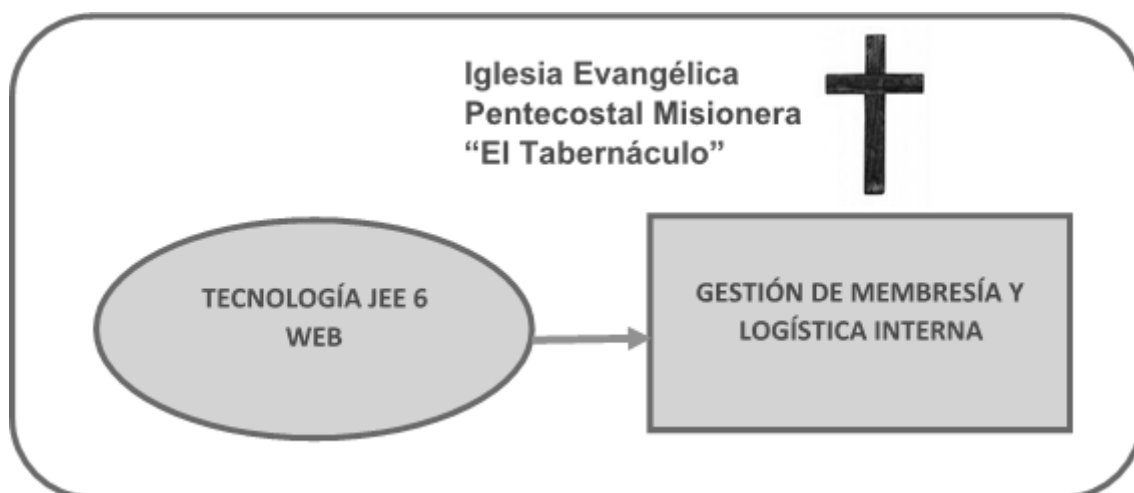


Figura 3: La tecnología JEE 6 Web es aplicada para la mejora de la gestión de Membresía y Logística Interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo"

2.5.3 Operacionalización de las variables

Tabla 2: Tecnología JEE 6 Web

Dimensiones	Indicadores
✓ Inicio	• Tamaño de la información
✓ Elaboración	• Adaptabilidad
✓ Construcción	• Navegabilidad
✓ Transición	• Eficacia
	• Eficiencia

Tabla 3: Gestión de Membresía y Logística Interna

Dimensiones	Indicadores
✓ Registro de miembros	• Número de miembros de la Iglesia.
✓ Proceso de consulta de estado eclesiástico	• Tiempo de respuesta inter-congregacional.
✓ Registro de inventario	• Número de elementos en inventario.
✓ Proceso de inventariado	• Tiempo empleado en el proceso de inventariado.
✓ Control de inventario	• Tiempo empleado en las búsquedas y/o verificaciones de inventario.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DEFINICIÓN DEL TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo de la investigación

Según Barrantes (2002):

Investigación Aplicada.- Para la resolución del problema identificado en la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” se hace uso de tecnología ya existente, pero se aplican los conocimientos adquiridos para adaptarlos a la realidad de la organización.

Este tipo de investigación busca solucionar problemas observables con el uso de técnicas ya establecidas, no aportar al área científica. (Barrantes, 2002)

3.1.2 Nivel de la investigación

Según Barrantes (2002):

Descriptiva.- “Usa la observación, estudios correlacionales y de desarrollo.” (Barrantes, 2002).

Describe los fenómenos ocurrentes en la organización cristiana para poder obtener las variables y factores que se consideraron al ejecutar el proyecto y desarrollar el sistema.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Método de investigación

Método Analítico - Sintético.- Estudia cada parte del objeto materia de investigación (análisis) y luego los une para formar un todo y estudiarlas de manera integral (síntesis). (Bernal Torres, 2010)

3.2.2 Diseño de investigación

Pre-prueba y Post-prueba.- Este diseño, también llamado pre-test y post-test, ha sido el escogido por su usabilidad en el contraste de resultados antes y después de la aplicación de una alternativa de solución. Con el uso de una técnica de recolección de datos se obtendrá la información necesaria a evaluar para las etapas anterior y posterior a la posible solución.

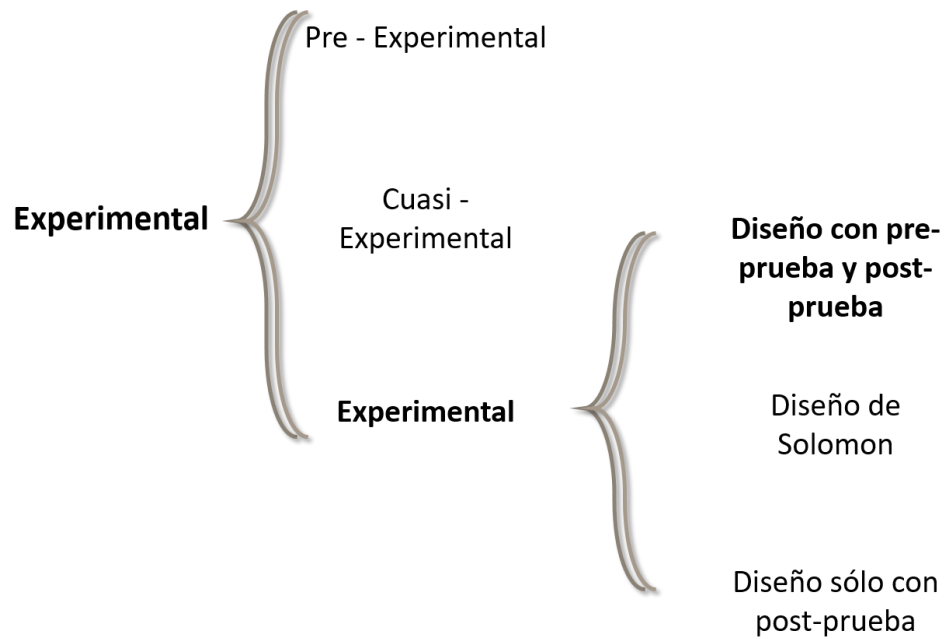


Figura 4: Tipos de diseños experimentales y elección del modelo adecuado.

La representación del diseño basada en la muestra experimental (M) es la siguiente:

$$M : R_1 \rightarrow X \rightarrow R_2$$

Donde:

- M:** Muestra experimental o grupo experimental
- R1:** Resultados de la medición de la Variable Dependiente “Gestión de membresía y logística interna” (pre-test).
- X:** Intervención de la Variable Independiente “Tecnología JEE 6 Web” sobre la Variable Dependiente.
- R2:** Resultados de la medición de la Variable Dependiente tras la aplicación de la propuesta de solución (post-test).

La técnica utilizada para la recolección de los datos se basa en los indicadores y guarda relación con la situación antes y después de la aplicación de la posible solución sobre la Variable Dependiente.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población de investigación

La población para el estudio considera a los líderes y sublíderes de los distintos ministerios de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”, pues son los usuarios claves (key users) que manejan la información necesaria para el uso del sistema.

10 miembros

3.3.2 Muestra de investigación

La muestra para el presente proyecto se estimó siguiendo los estándares que ofrece la estadística, por ello se hizo uso del **Método No Probabilístico** que incluye el **Muestreo por Conveniencia**, en el cual, cuando la “población es menos de 50 personas, entonces la muestra será igual que la población”. (Castro, 2003)

$$n = 10$$

3.4 RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Fuentes de recaudo de información.

Primarias:

Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”

Secundarias:

Internet, libros e informes.

3.4.2 Técnicas de recolección de información.

Primaria:

Encuesta.-

Es una técnica que nos ayuda a obtener datos necesarios para la medición de factores derivados de una problemática tras la concepción de una investigación, todo hecho sistemáticamente. (López Roldán & Fachelli, 2015)

Secundaria:

Búsqueda y análisis de documentación

3.4.3 Instrumentos para recolectar información.

Primaria:

Cuestionario.-

Recurso para recoger datos de manera protocolar a una determinada muestra o población anónima, con el objetivo de realizar un análisis posterior. (López Roldán & Fachelli, 2015)

Secundaria:

Fichas de resumen y elementos tecnológicos (computadora, tablets, software especializado, etc.)

- Excel.-

Software de computadora que nos ayuda a realizar cálculos gracias al empleo de funciones internas y organización de la información por filas y columnas. (Excel Total, 2019)

- IBM® SPSS® Statistics.-

Software especializado utilizado para el cálculo de datos estadísticos y la interpretación de los mismos. (Guardiola Jiménez, 2004)

3.5 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Para realizar la validación del instrumento de recolección de datos, se tomó en cuenta criterios que ayudaron a darle una mayor certeza de confiabilidad al mismo. Estos métodos serán aplicados en el capítulo V, apartado en el que se analizan los resultados de las encuestas pre-test y post-test.

3.6 PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

3.6.1 Programa de recolección de datos.

1.- Objetivo

Ejecutar el proceso de recolección de datos para la tesis de tecnología JEE 6 web para la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”.

2.- Estrategias

Utilización de los recursos.- En la obtención de los datos necesarios para saber la utilidad y cumplimiento de los objetivos del trabajo se hizo uso de la técnica de la Encuesta, usando el cuestionario como herramienta física para recolectar la información.

Se aplicó los cuestionarios al total de miembros líderes indicados en la muestra (10), de los cuales se extrajo y analizaron los datos para obtener los resultados de la aplicación de la tesis.

Recolección de información.- La encuesta se hizo por grupos seleccionados de líderes indiscriminadamente (10 encuestados en total), siendo éstos convocados por el pastor de la Iglesia de acuerdo a sus disponibilidades de tiempo y respondiendo conscientemente, viendo la realidad de la congregación.

- ✓ La encuesta se programó en días de la mayor asistencia de los usuarios participantes a la iglesia.
- ✓ El horario de aplicación se estableció después de las reuniones.
- ✓ Sólo se necesitó la presencia del encuestador (tesista), pastor de la congregación y público de interés (encuestados).

Al utilizar el diseño de la investigación con resultados pre y post aplicación, fue necesario considerar 2 períodos de recolección de información.

Recursos logísticos.- Para la ejecución de la encuesta fue necesario emplear sólo 10 cuestionarios y algunos lapiceros como recursos personales.

Primera encuesta (pre test):

Mes	Julio 2017	
Días	22	23
Horas	9:30 p.m. - 10:00 p.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.

Tabla 4: Programación de recolección de datos – Pre Test

Julio 2017						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Figura 5: Programación de recolección de datos – pre test

Segunda encuesta (post test):

Mes	Marzo 2019	
Días	16	17
Horas	9:30 p.m. - 10:00 p.m.	12:00 p.m. - 12:30 p.m.

Tabla 5: Programación de recolección de datos – Post Test

Marzo 2019						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Figura 6: Programación de recolección de datos - post test

3.6.2 Programa de procesamiento de información.

1.- Objetivo

Realizar el procesamiento de información para la tesis de tecnología JEE 6 web para la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”.

2.- Estrategias

Utilización de los recursos.- Se hizo uso de un ordenador, digitador (tesista) y el software IBM® SPSS® Statistics 23 para el procesamiento de la información.

Recolección de información.- Se cumplieron en total 10 cuestionarios rellenos en su totalidad por cada período, los cuales pasaron a ser tratados en el programa IBM® SPSS® Statistics 23 para poder obtener los datos estadísticos necesarios en la evaluación de la tesis.

- ✓ Se recolectaron los cuestionarios físicos.
- ✓ Se diseñó el área de trabajo en el SPSS para la introducción de los resultados (digitación de preguntas, variables y parámetros).
- ✓ Se digitalizó los resultados de la encuesta en el software SPSS.
- ✓ Se procedió a generar la información resultante de la encuesta (alfa de Cronbach), cuadros y gráficos.
- ✓ Se analizaron los resultados.
- ✓ Se documentaron los resultados.

Mes	Marzo 2019
Día	17
Horas	2:00 p.m. – 6:00 p.m.

Tabla 6: Programación de procesamiento de datos

CAPÍTULO IV

PROCESOS DE GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA

4.1 SITUACIÓN DEL TRABAJO EN LA IGLESIA

4.1.1 Descripción de los procesos

4.1.1.1 Proceso de membresía

Definición.-

La membresía de la iglesia evangélica pentecostal misionera “El Tabernáculo” es un permiso con el cual una determinada persona justifica su pertenencia a la congregación y, por ende, a la asociación de la iglesia. Esta, a su vez, conlleva unas determinadas actividades que convierten al término como un conjunto de procesos necesarios para el cumplimiento de la misma.

Objetivos.-

- Registrar a una persona como miembro de la congregación.
- Documentar a los miembros para los respectivos trámites requeridos por el gobierno local.
- Justificar a un miembro para su participación en las actividades internas de la congregación.
- Brindar información a entidades interesadas sobre los miembros de la asociación.
- Mantener la información que se requiere de un miembro en determinados procesos eclesiásticos intercongregacionales cuando se soliciten traspasos.
- Mantener un control de los asistentes constantes.
- Información de apoyo para la administración económica de la iglesia.
- Utilizar la información registrada para generar reportes estadísticos a conveniencia comunitaria.

Al momento de llevar a cabo el estudio, la congregación cristiana realizaba sus labores administrativas con el registro manual en libros físicos. Esto incluye la gestión de las membresías, las cuales eran tratadas manualmente y por asistencia de una secretaria. La asistencia manual no ha cambiado, puesto que siempre es necesario que una persona se encargue del registro directo en el medio con el que se cuente.

Actividades del proceso.-

1. Acogida del nuevo asistente:

Se recibe con una bienvenida amistosa a cada persona nueva que visita la iglesia.

2. Invitación a visitar la iglesia:

Se invita al nuevo visitante a que pueda regresar a la iglesia para que siga conociendo a Cristo y comparta gratos momentos en comunión.

3. Conocimiento del asistente:

Se busca conocer más de la persona asistente, (si es cristiano o no, si asiste a otra iglesia, etc.) y tener información sobre sus intereses y deseos en la iglesia.

4. Apreciación y testimonio del asistente:

Se verifica la realidad del asistente con su testimonio personal, esto es, sus actitudes dentro y fuera de la iglesia, observando incluso su disposición de servicio en bien de la congregación.

5. Cumplimiento de requisitos espirituales:

La iglesia maneja ciertos requisitos previos para que un asistente se convierta en miembro oficial.

Estos requisitos son el haber aceptado a Cristo en su corazón como Señor y Salvador y ser bautizado por inmersión en agua.

En caso de que el asistente haya sido miembro de otra iglesia antes de llegar a la presente, debe entregar su carta de recomendación de la anterior locación eclesiástica.

6. Registro en libro:

Para poder llegar a este punto, el asistente a la congregación debe haber pasado por un periodo de evaluación, el cual lo llevan a cabo los líderes de los ministerios incumbidos en el proceso.

Si el paso anterior se ha cumplido y verificado satisfactoriamente, se procede al registro del nuevo miembro en los libros oficiales de membresía.

Cuando el nuevo miembro ya es registrado en el libro, debe adjuntar fotografías y copia de su documento nacional de identidad (DNI) como un adicional para el registro, formando parte de la Iglesia y pudiendo realizar labores internas.

Los pasos 5 y 6 son los únicos que requieren de documentación e intervención directa de la secretaria.

Los datos a registrar de un nuevo miembro son:

- Nombre del asistente.
- Apellido Paterno.
- Apellido Materno.
- Edad.
- Fecha de nacimiento.
- Número de DNI.
- Ciudad Natal.
- Distrito, provincia y departamento.
- Ocupación.
- Grado de Instrucción.
- Estado Civil.
- Esposo (a) o pareja.
- Nombres y apellidos de los hijos que viven en casa.
- Nombres y apellidos de otros miembros del hogar.
- Dirección de domicilio.
- Observaciones.

Todos estos datos son plasmados en un formulario que se pega manualmente en un libro. Cada iglesia anexo tiene un formato propio, el cual se trata de manera independiente, pero con la aplicación de la tecnología web esto se resume a un solo modelo estándar.

El registro total es un reporte que puede ser usado para tener una estadística de los miembros activos, la cantidad total, información completa de la persona para poder apoyarlo en necesidades, convocar a actividades, etc.

Agentes en el proceso de membresía.-

- Secretario (a) de la asamblea.
- Nuevo asistente.
- Pastor.
- Congregación (interveniente, no directa)
- Grupo de ancianos (intervenientes, no directos)
- Pastor de anterior iglesia del asistente (interveniente, no directo)

Recursos empleados.-

- Los libros físicos en los que se registra la membresía son del tipo cosido, los que cuentan con aproximadamente 200 hojas cada uno.
- Impresora, para obtener el modelo a pegar en el libro de actas.
- Hojas y lapiceros, para registrar los datos en los formularios.
- **Tiempo**, recurso intangible no recuperable.
- Personal encargado.

Reglamentación interna.-

- Una persona puede ser miembro de la congregación si es bautizado, cuenta con una carta de transferencia, testimonio de ser bautizado en una iglesia evangélica o tener frutos de arrepentimiento. (El Tabernáculo, Acta de Constitución y Aprobación de Estatuto, 2016, pág. 4)
- Un miembro reconocido ya puede cumplir con sus derechos y deberes dentro de la congregación. (El Tabernáculo, Acta de Constitución y Aprobación de Estatuto, 2016, pág. 6)
- Son miembros ordinarios los que pertenecen a anexos de la Iglesia. (El Tabernáculo, Reglamento Interno, 2018, pág. 42)

Diagrama de flujo del proceso de membresía.-

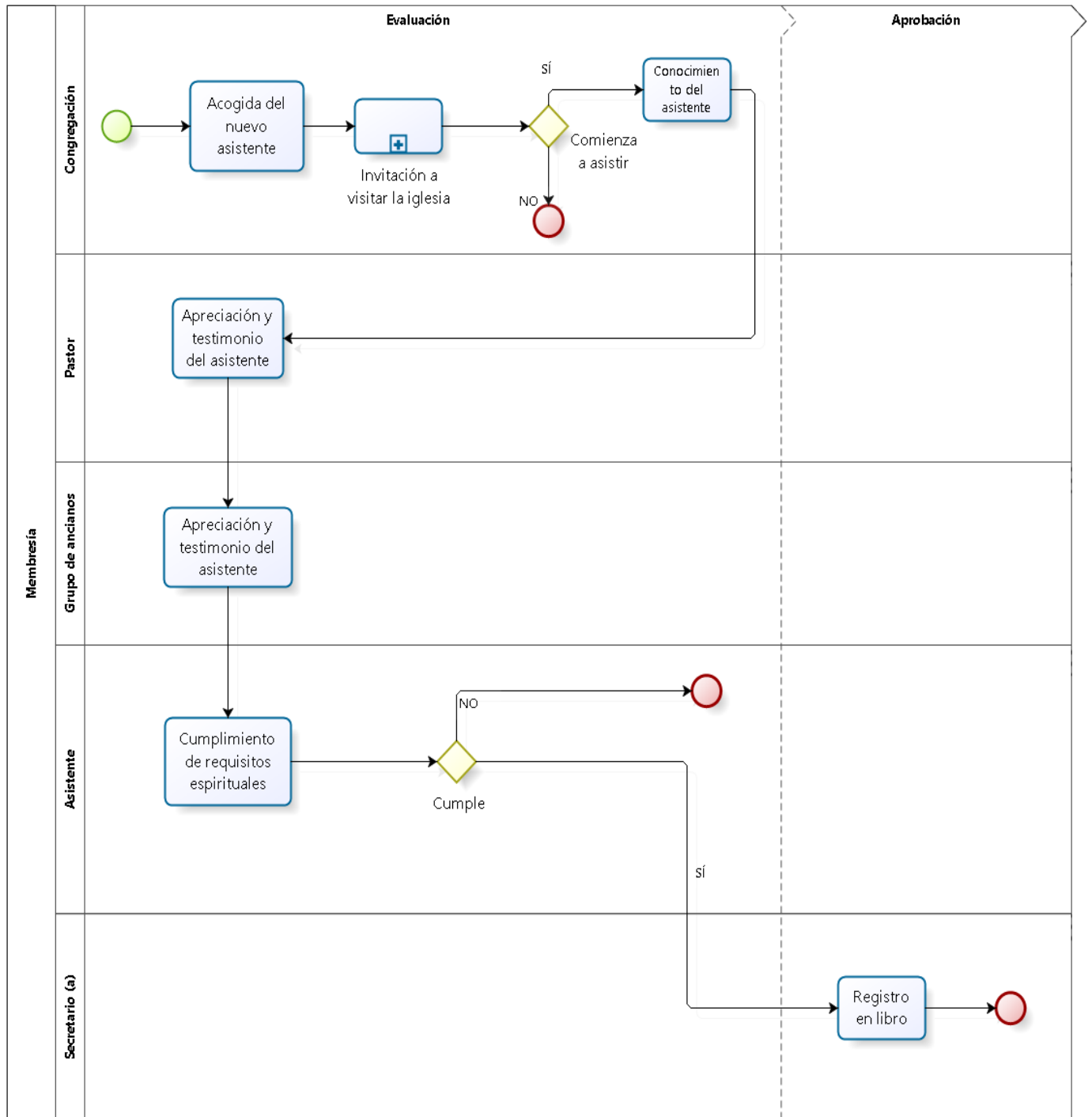


Figura 7: Flujo de proceso de membresía

4.1.1.2 Proceso de inventariado

Definición.-

El inventariado de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” es una actividad que se lleva a cabo una (1) vez al año, al inicio de cada uno. Esta considera procesos de conteo y verificación, incluyendo su sustentación en las asambleas llevadas a cabo en ese mismo período. Trata, principalmente, del conteo y registro de los activos materiales de la iglesia, organizado por ministerios y considerado como la **logística interna** de la congregación, pues de ella se sirve para las necesidades materiales en determinadas actividades.

Objetivos.-

- Guardar un registro de los activos materiales de la congregación.
- Llevar un control de los materiales de cada ministerio.
- Verificar qué materiales aún son útiles.
- Verificar qué materiales han sido dados de baja.
- Verificar el estado de los artículos en el almacén.
- Generar un reporte de inventario anual de los materiales.
- Justificar ante la asamblea los materiales disponibles de la iglesia.

Actividades del proceso.-

En el caso del proceso de inventariado, las labores para el control de inventario se llevan por fases, ya que el líder de cada ministerio de la Iglesia presenta un informe de los materiales bajo su poder, tanto los nuevos como los ya existentes.

1. Recepción de artículo:

Se hace la recepción del bien (de manera pública o privada) en el local de la iglesia, ya sea por donación o por compra.

2. Almacenamiento del artículo:

Se procede a guardar el nuevo bien en el espacio de almacenamiento perteneciente al ministerio que lo tendrá a cargo.

3. Conteo de artículos por ministerio:

Trata el conteo físico de los artículos existentes en el almacén de cada ministerio. Este bosquejo se apunta en hojas de papel y se hace una (1) vez al año, a vísperas de la Asamblea anual.

4. Inventariado de artículos por ministerio:

Cada ministerio registra su conteo anterior en un documento digital haciendo uso de un

programa informático (Word o Excel) para su posterior impresión; sólo el documento impreso es el recurso válido para el registro.

Los datos necesarios por cada artículo que se deben incluir en el reporte final son:

- Nombre del artículo.
- Cantidad
- Categoría
- Marca
- Material
- Color
- Tamaño
- Modelo
- Serie
- Situación física
- Observación

5. Presentación del inventario en asamblea anual:

Cada ministerio hace la sustentación de su inventario en la reunión de Asamblea anual.

6. Archivamiento de reportes de inventario:

La secretaria de la Iglesia se encarga de guardar los documentos impresos en un archivador físico o en fólderes de manila, ubicados posteriormente en los armarios de la oficina principal.

Agentes en el proceso de inventariado.-

- Líder de ministerio.
- Secretario (a) de asamblea.
- Asamblea.
- Apoyo (opcional).

Recursos empleados.-

- Fólderes de manila.
- Archivadores de documentos.
- Hojas y lapiceros, para registrar los bosquejos de inventario y entregar los documentos oficiales.
- **Tiempo**, recurso intangible no recuperable.
- Personal encargado.

Reglamentación interna.-

- El patrimonio de la Iglesia se puede obtener como donación o comprado. (El Tabernáculo, Reglamento Interno, 2018, pág. 5)

Diagrama de flujo del proceso de inventariado.-

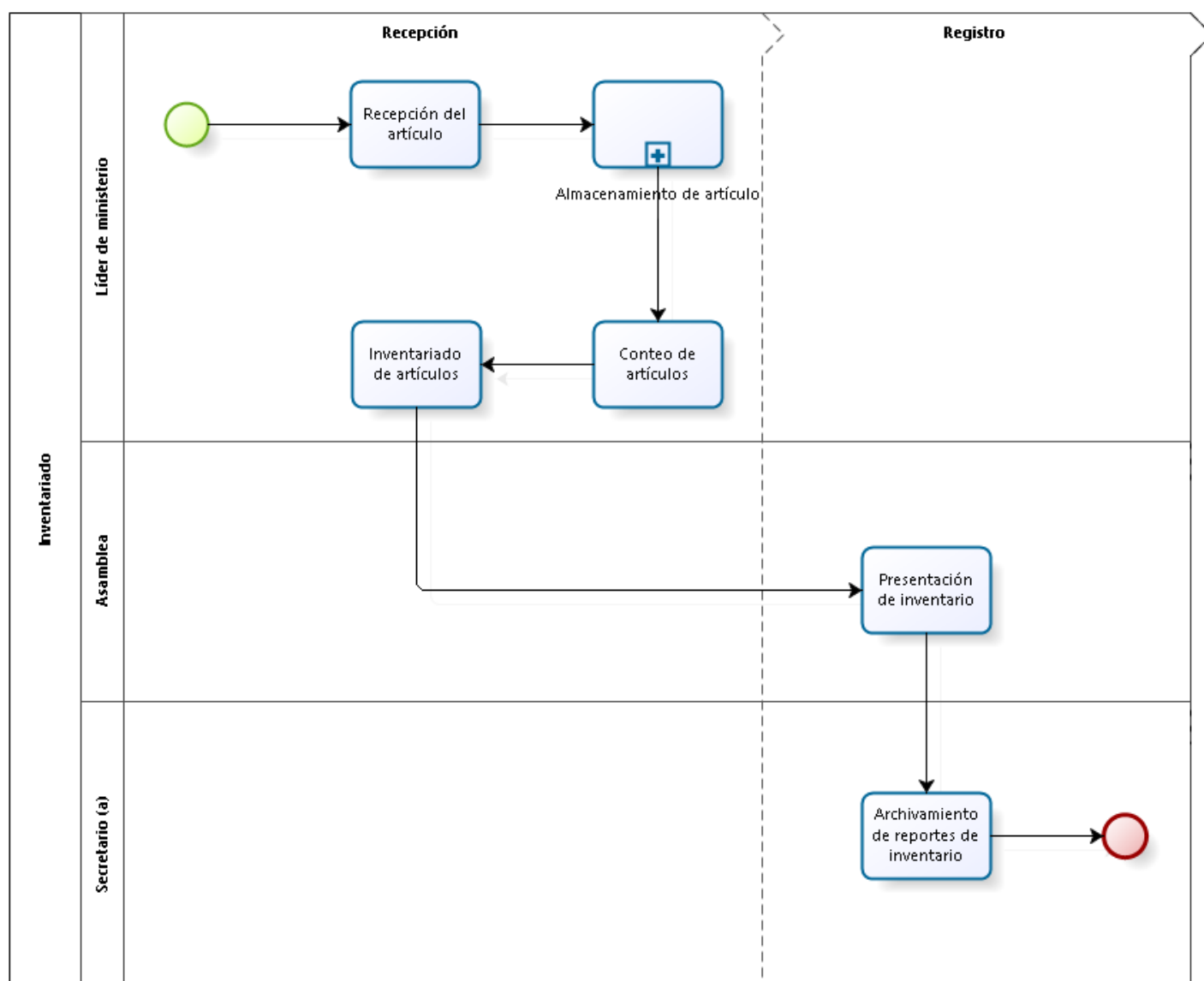


Figura 8: Flowchart del proceso de inventariado

4.1.2 Deficiencias en los procesos

4.1.2.1 Proceso de membresía

En el flujo que se lleva a cabo en el registro de un nuevo miembro a la congregación (sea nuevo o ya perteneciente a otra iglesia) hay tiempos de demora que han sido el punto de interés para esta tesis:

- Para el proceso de cambio de membresía de iglesia a iglesia, el tiempo empleado puede verse alterado por las consultas que se hacen para verificar la autenticidad de los documentos, comprobaciones de asistencia, evaluación, etc. Todo esto ocurre pues la información viaja, de manera física, entre congregaciones y no existe un medio fiable.
- El registro manual en los libros ha producido ciertos errores por la escritura del encargado (a).
- Los documentos extra ocupan espacio físico en la oficina de la congregación, siendo innecesaria cierta documentación.
- El peligro de pérdida de los libros por factores externos siempre estará presente (incendios, lluvias, etc.).
- Los factores económicos (compra de libros) pueden hacer un pequeño diferencial de gasto a evitar.
- La búsqueda de los datos de un miembro se vuelve tediosa y ocupa mucho **tiempo** con una realización manual.

- La información es estática y **no es tratable** para reportes.
- No existe un registro de miembros de otros anexos de la iglesia (congregaciones adjuntas).

4.1.2.2 Deficiencias de inventariado

Este proceso trajo problemas leves anteriormente, cuando no se supo con exactitud los cambios que hubo en los haberes del almacén, pues la búsqueda se hacía de forma manual y no existía un control exacto.

- *Tiempo de verificación de errores de inventario.*- Cuando se controla el inventario, es necesario tomar como referencia los datos anteriores y ver si existen errores en el nuevo conteo. Esto, al ser manual, toma un tiempo adicional del que se espera.
- *Registro físico.*- El registro de inventario se hacía en libros físicos que pueden ser reemplazados por la digitalización.
- El peligro de pérdida de los libros por factores externos siempre estará presente.
- Los factores económicos (compra de libros) pueden hacer un pequeño diferencial de gasto que es bueno evitar.

- *La búsqueda de los reportes.*- Cuando la información está sistematizada, es más fácil conseguir lo requerido.
- Información estática y no disponible para generar futuros reportes.

CAPÍTULO V

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Resultados de la investigación

5.1.1 Resultados del Pre - test

- ¿Qué tan manejable considera la información de los miembros por la cantidad existente en la congregación?

Tabla 7: Frecuencias – Pregunta 1 Cuestionario Pre Test

¿Qué tan manejable considera la información de los miembros por la cantidad existente en la congregación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Poco	2	20,0	20,0	20,0
	Poco	3	30,0	30,0	50,0
	Normal	3	30,0	30,0	80,0
	Bastante	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

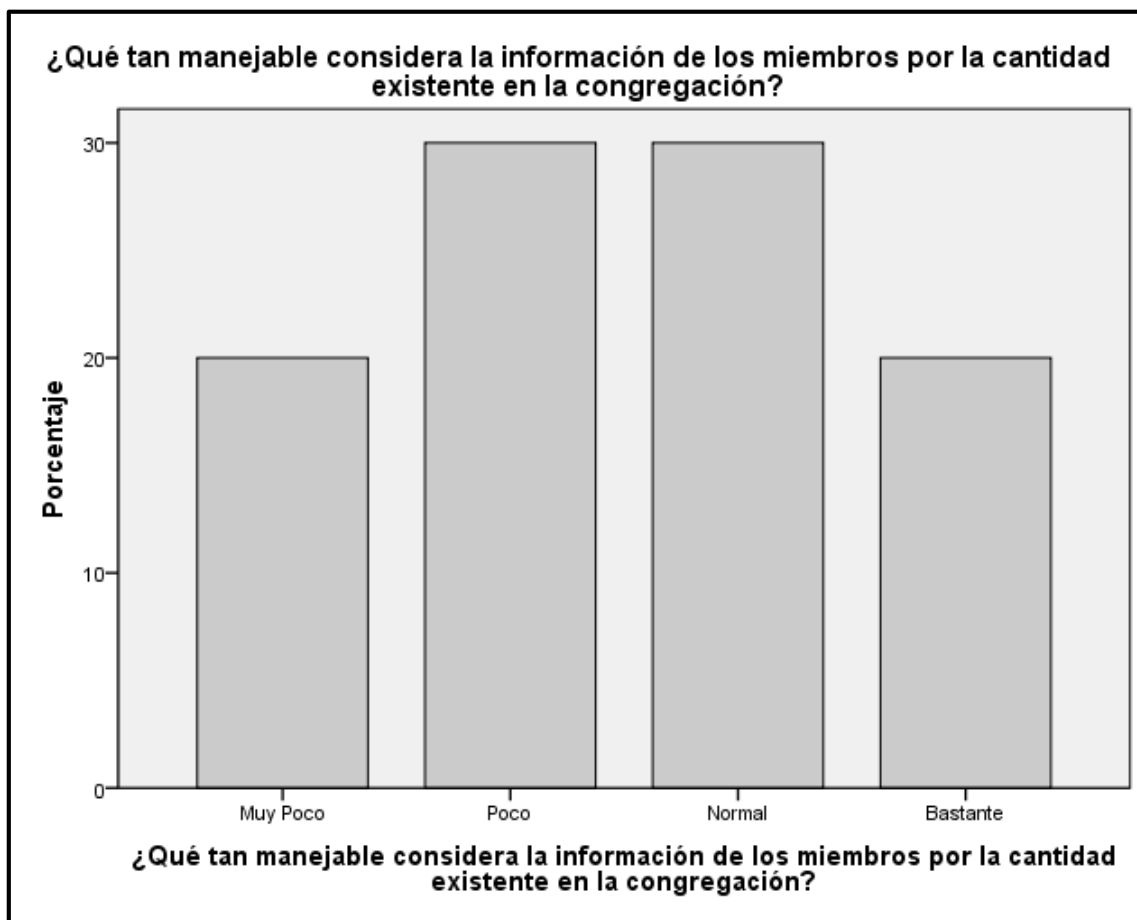


Figura 9: Porcentajes de pregunta 1 - Test Previo

Interpretación de resultados: En la tabla, de las 10 personas encuestadas, un 20% considera que la información de los miembros es muy poco manejable, otro 30% cree que no hay inconvenientes y es normal su uso, mientras que un 20% lo considera bastante manejable. El otro 30% restante cree que se puede mejorar el uso, pues piensa que es poco manejable, pero no es tan malo.

- ¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?

Tabla 8: Frecuencias – Pregunta 2 Cuestionario Pre Test

¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Poco	3	30,0	30,0	30,0
	Poco	4	40,0	40,0	70,0
	Normal	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

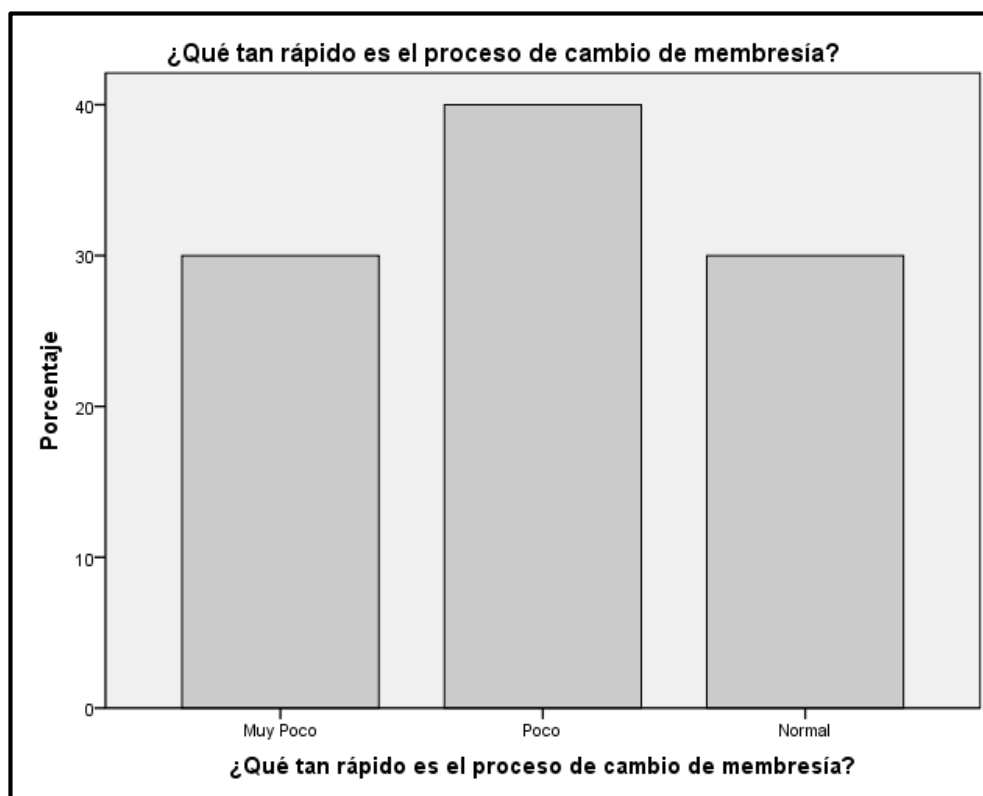


Figura 10: Porcentajes de pregunta 2 - Test Previo

Interpretación de resultados: Según la tabla de resultados, un 40% de los encuestados considera que el proceso de cambio de membresía es poco rápido, un 30% cree que es menos rápido aun, mientras que un 30% lo considera normal.

- ¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?

Tabla 9: Frecuencias – Pregunta 3 Cuestionario Pre Test

¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Poco	1	10,0	10,0	10,0
	Poco	5	50,0	50,0	60,0
	Normal	3	30,0	30,0	90,0
	Bastante	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

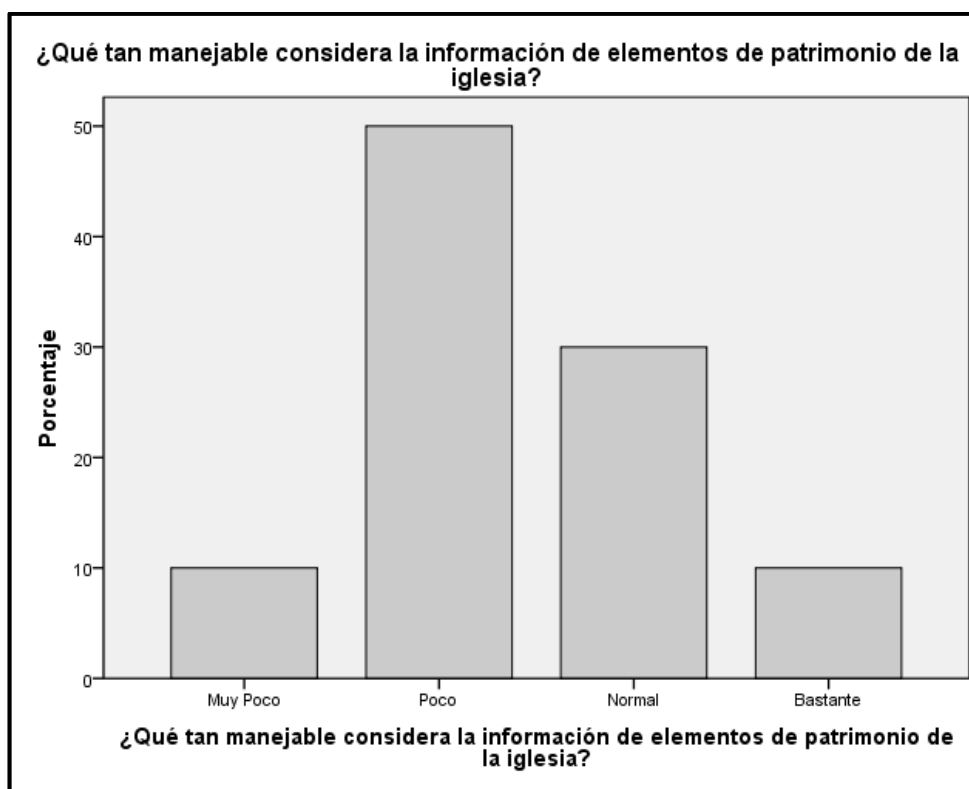


Figura 11: Porcentajes de pregunta 3 - Test Previo

Interpretación de resultados: El valor porcentual más relevante (50% de la muestra) indica que la mitad de los encuestados considera poco manejable la información existente del inventario y sólo un 10% se encuentra en el extremo inferior de considerarlo muy poco manejable y otro 10% bastante manejable.

- ¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?

Tabla 10: Frecuencias – Pregunta 4 Cuestionario Pre Test

¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	3	30,0	30,0	30,0
	Normal	4	40,0	40,0	70,0
	Bastante	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

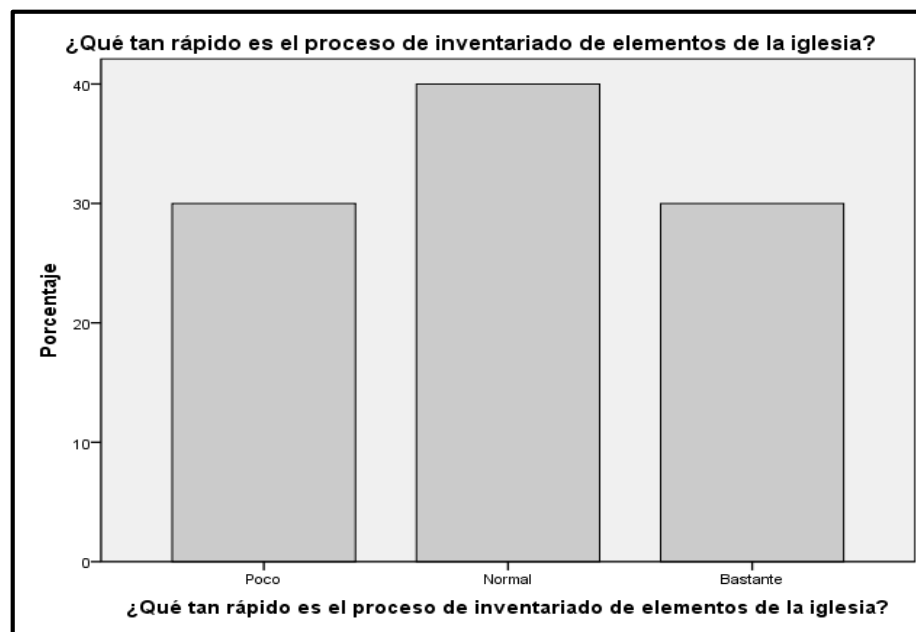


Figura 12: Porcentajes de pregunta 4 - Test Previo

Interpretación de resultados: Un 40% de los encuestados considera que el proceso de inventariado se lleva a cabo a una velocidad normal, mientras que el resto se divide equitativamente con un 30% que piensa que es poco rápido y otro 30% que lo considera bastante rápido.

- **¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia en el inventario?**

Tabla 11: Frecuencias – Pregunta 5 Cuestionario Pre Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Poco	3	30,0	30,0	30,0
	Poco	3	30,0	30,0	60,0
	Normal	3	30,0	30,0	90,0
	Bastante	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

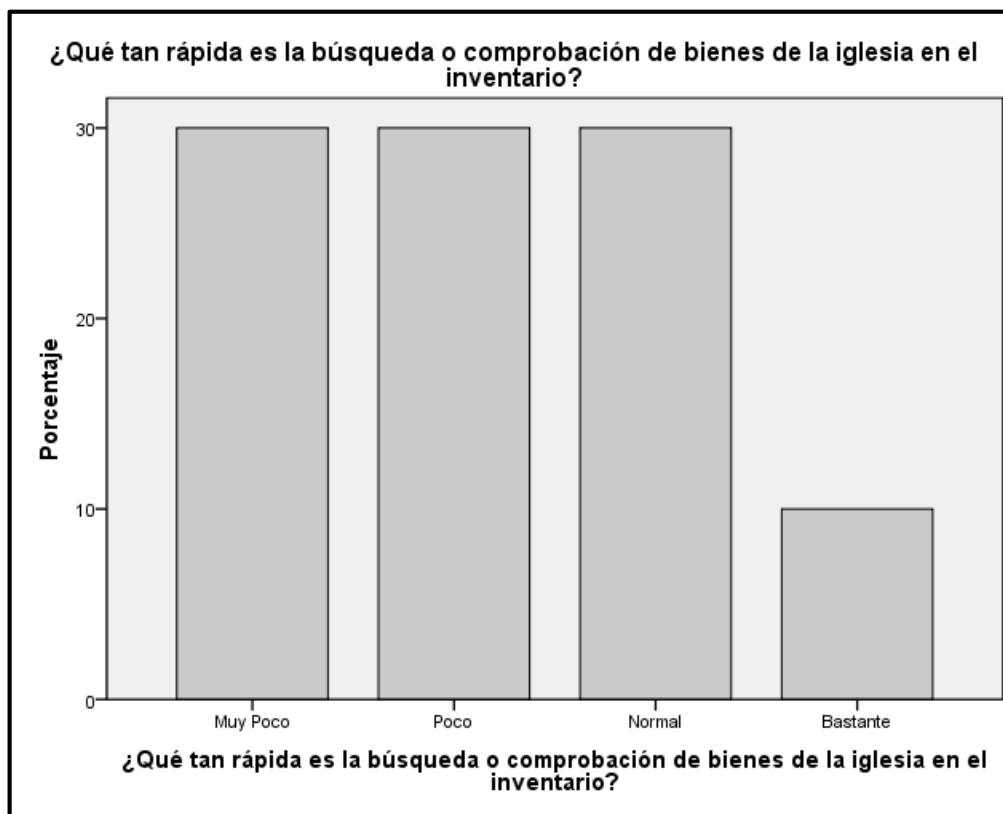


Figura 13: Porcentajes de pregunta 5 - Test Previo

Interpretación de resultados: Según los resultados de la encuesta, las opiniones están repartidas equitativamente entre que la velocidad de búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia conforme a la distribución de la logística del inventario es Muy poco, Poco y Normal con un 30% para cada uno, mientras que sólo el 10% (1 persona) cree que es Bastante rápida.

- ¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?

(Siguiendo página)

Tabla 12: Frecuencias – Pregunta 6 Cuestionario Pre Test

¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	1	10,0	10,0	10,0
	Normal	5	50,0	50,0	60,0
	Bastante	3	30,0	30,0	90,0
	Demasiado	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

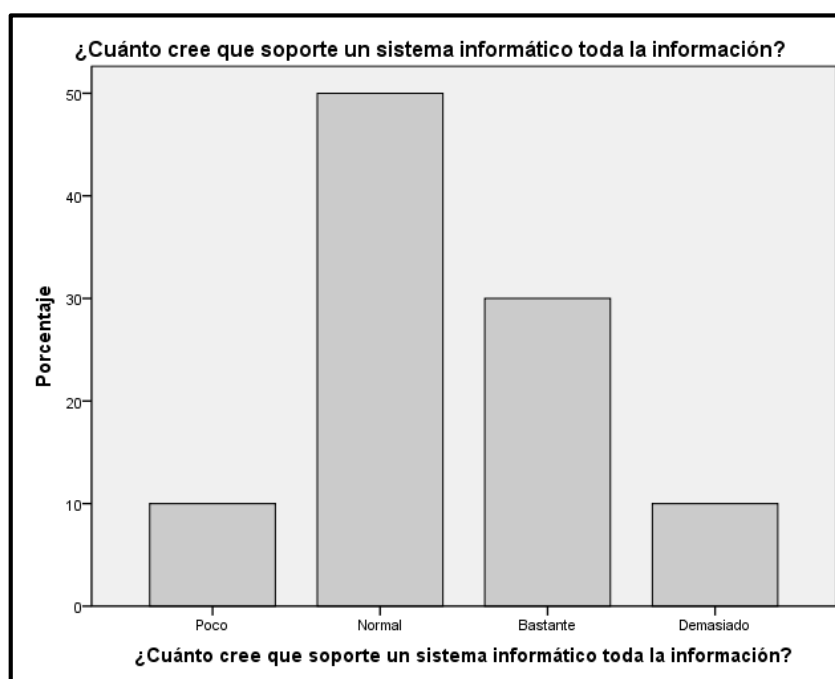


Figura 14: Porcentajes de pregunta 6 - Test Previo

Interpretación de resultados: La mitad de los encuestados considera que un sistema informático soportará con normalidad toda la información de membresía y logística interna de la iglesia, un 30% cree que lo soportará bastante, un 10% cree que será poca su capacidad y otro 10% cree mucho en el potencial de un sistema.

- ¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?

Tabla 13: Frecuencias – Pregunta 7 Cuestionario Pre Test

¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	2	20,0	20,0	20,0
	Normal	6	60,0	60,0	80,0
	Bastante	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

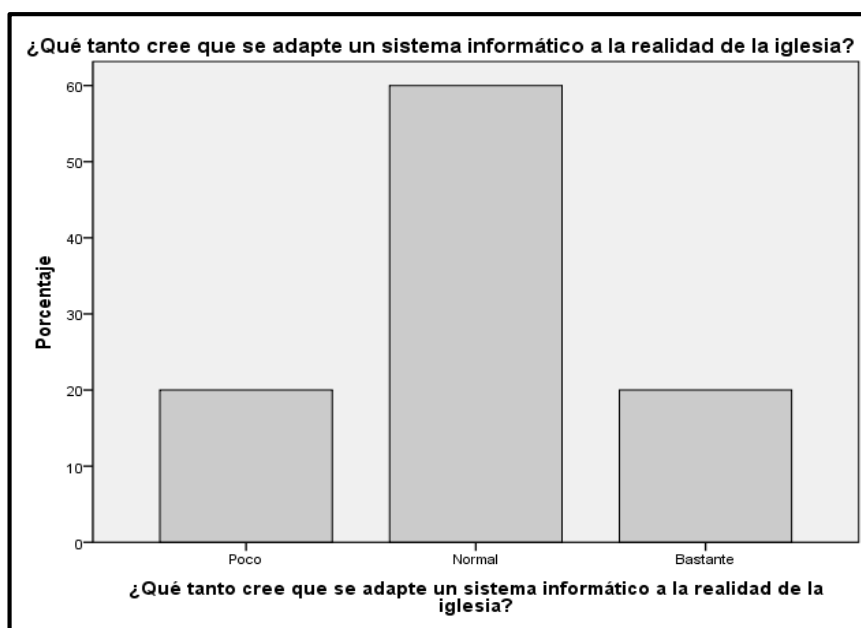


Figura 15: Porcentajes de pregunta 7 - Test Previo

Interpretación de resultados: El 60% de los encuestados consideran que el sistema se adaptará de forma normal a la realidad de la iglesia, mientras que un 20% lo considera con poca capacidad y otro 20% que se adaptará bastante.

- ¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?

Tabla 14: Frecuencias – Pregunta 8 Cuestionario Pre Test

¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	3	30,0	30,0	30,0
	Normal	4	40,0	40,0	70,0
	Bastante	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

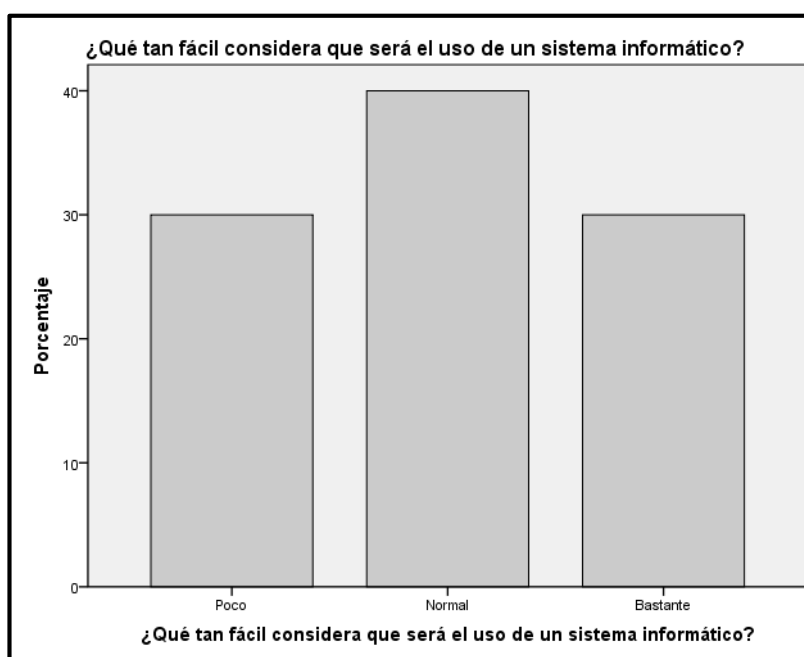


Figura 16: Porcentajes de pregunta 8 - Test Previo

Interpretación de resultados: Tras la encuesta, un 30% de las personas cree que será poco fácil manejar el sistema, 40% cree que será fácil sin inconvenientes y 30% que será bastante fácil.

- ¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?

Tabla 15: Frecuencias – Pregunta 9 Cuestionario Pre Test

¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	2	20,0	20,0	20,0
	Normal	4	40,0	40,0	60,0
	Bastante	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

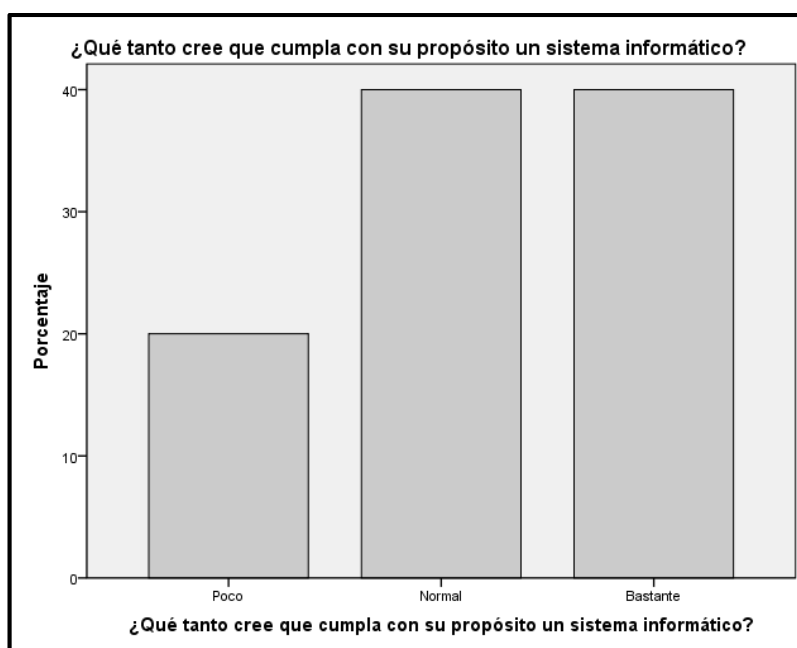


Figura 17: Porcentajes de pregunta 9 - Test Previo

Interpretación de resultados: El 30% de las encuestas señala que esa cantidad cree que el sistema cumplirá poco con su propósito, 40% cree que su cumplimiento será normal y otro 40% cree que cumplirá bastante su propósito. Buena proyección.

- ¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore la rapidez de la búsqueda de información?

Tabla 16: Frecuencias – Pregunta 10 Cuestionario Pre Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	1	10,0	10,0	10,0
	Normal	5	50,0	50,0	60,0
	Bastante	1	10,0	10,0	70,0
	Demasiado	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

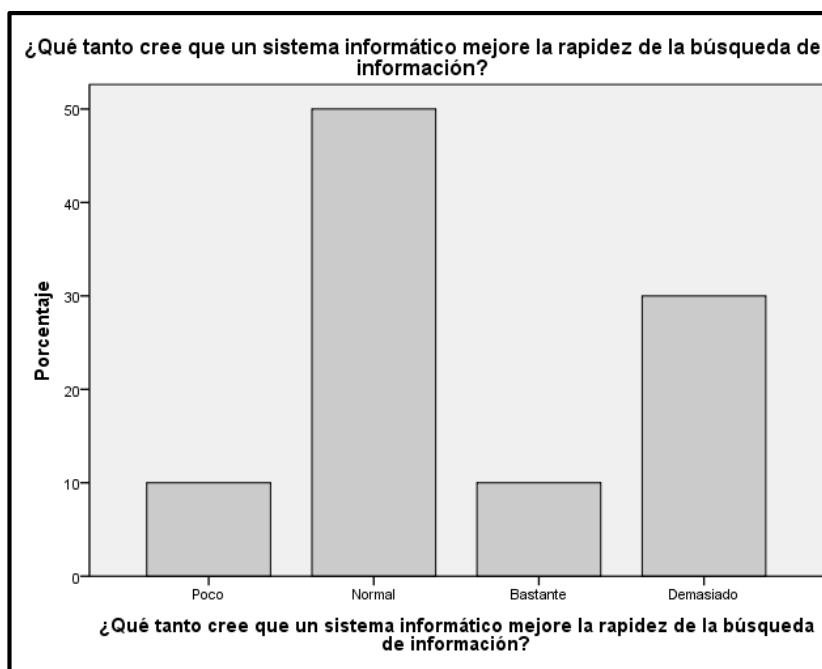


Figura 18: Porcentajes de pregunta 10 - Test Previo

Interpretación de resultados: La mitad de las personas (50%) cree que el sistema mejorará un tanto la rapidez de búsqueda de información y aunque las menores cantidades son Poco y Bastante (10% c/u), un 30% cree que la rapidez de búsqueda mejorará demasiado.

5.1.2 Resultados del Post - test

- ¿Qué tan manejable considera la información de los miembros por la cantidad existente en la congregación?

Tabla 17: Frecuencias – Pregunta 1 Cuestionario Post Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	5	50,0	50,0	50,0
	Bastante	3	30,0	30,0	80,0
	Demasiado	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

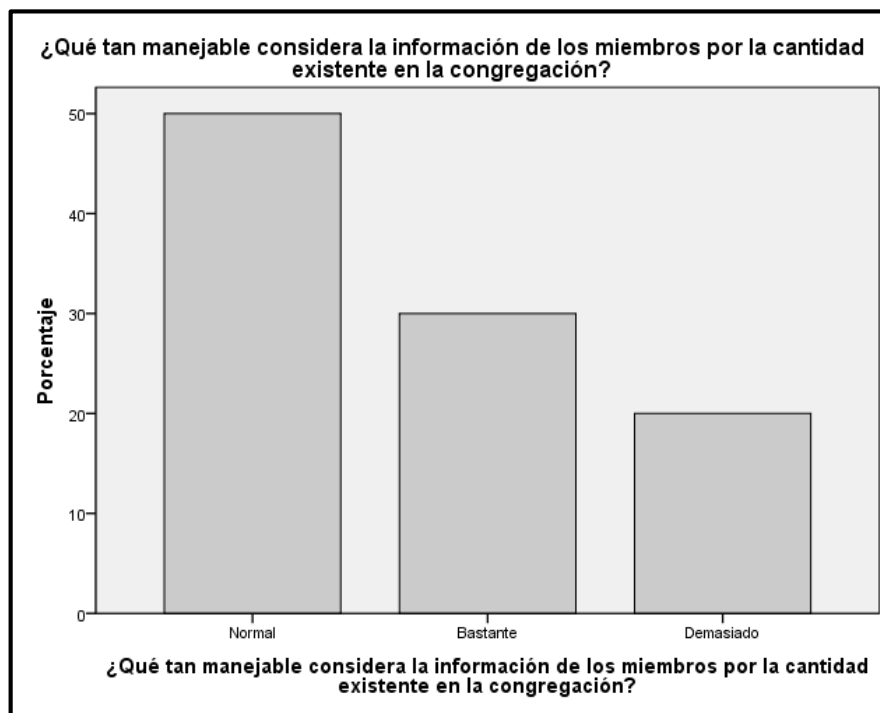


Figura 19: Porcentajes de pregunta 1 - Test Posterior

Interpretación de resultados: La mitad de los encuestados (50%) considera que la información es normalmente manejable y el porcentaje resultante se direcciona positivamente, pues un 30% cree que es Bastante manejable y un 20% Demasiado manejable.

- ¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?

Tabla 18: Frecuencias – Pregunta 2 Cuestionario Post Test

¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	1	10,0	10,0	10,0
	Normal	4	40,0	40,0	50,0
	Bastante	3	30,0	30,0	80,0
	Demasiado	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

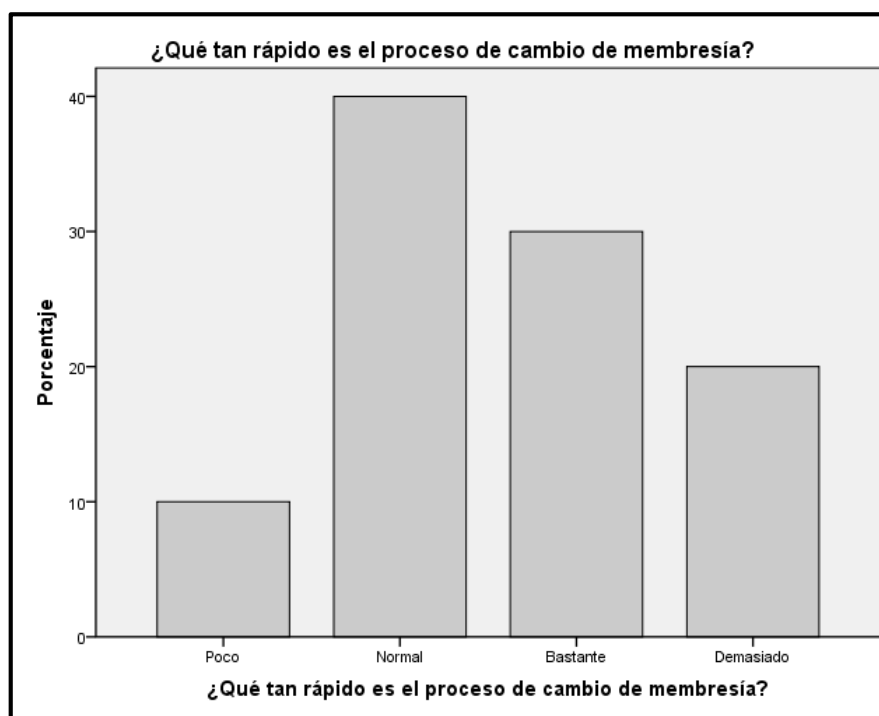


Figura 20: Porcentajes de pregunta 2 - Test Posterior

Interpretación de resultados: Tras la demostración del uso del sistema, el 40% de los resultados indica que el proceso de cambio de membresía se considera Normal, 30% lo considera Bastante rápido, 20% Demasiado rápido y sólo un 1 persona (10%) lo considera poco rápido aún.

- ¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?

Tabla 19: Frecuencias – Pregunta 3 Cuestionario Post Test

¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	3	30,0	30,0	30,0
	Bastante	5	50,0	50,0	80,0
	Demasiado	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

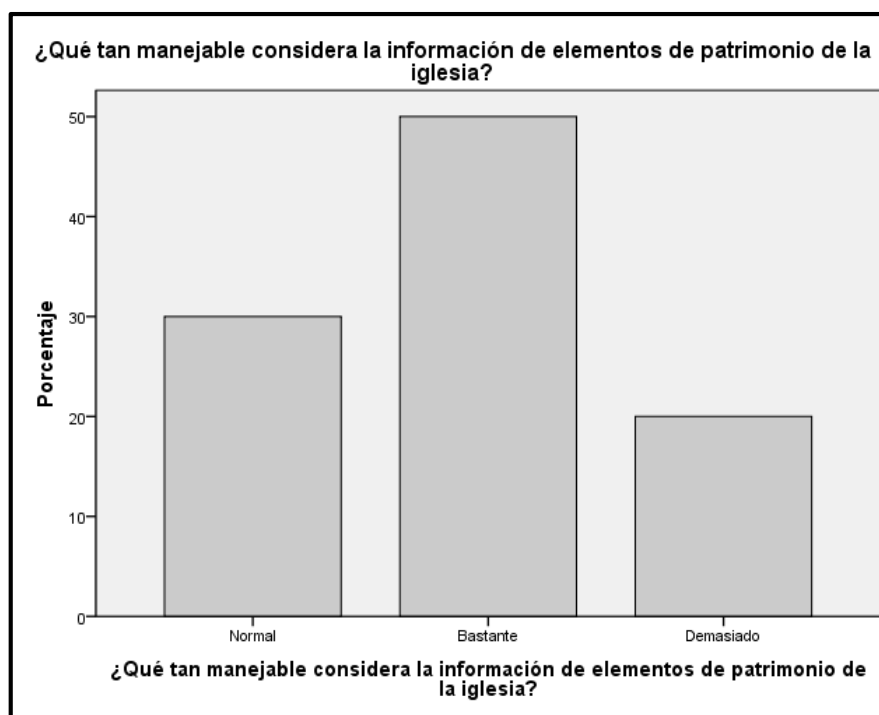


Figura 21: Porcentajes de pregunta 3 - Test Posterior

Interpretación de resultados: De las 10 personas encuestadas, la mitad de ellos considera que la información es Bastante manejable, 2 personas Demasiado y 3 que es Normal. La orientación es favorable desde la demostración de la aplicación.

- ¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?

Tabla 20: Frecuencias – Pregunta 4 Cuestionario Post Test

¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	5	50,0	50,0	50,0
	Bastante	2	20,0	20,0	70,0
	Demasiado	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

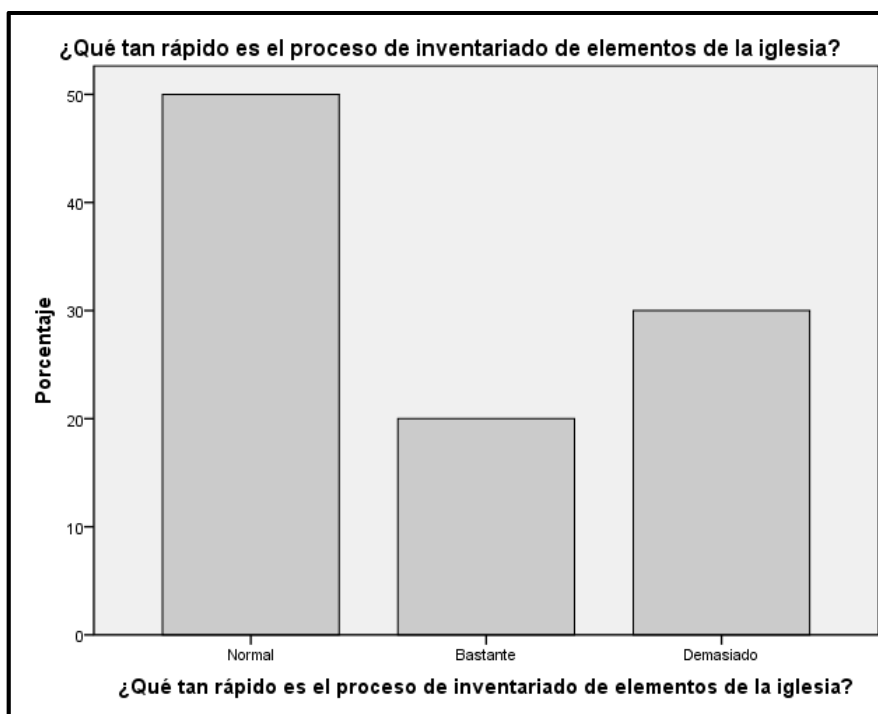


Figura 22: Porcentajes de pregunta 4 - Test Posterior

Interpretación de resultados: Un 50% de los encuestados aún ven que el proceso de inventariado se lleva con una velocidad Normal, un 20% creen que es Bastante rápido y otro 30%, Demasiado.

- ¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia en el inventario?

Tabla 21: Frecuencias – Pregunta 5 Cuestionario Post Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	5	50,0	50,0	50,0
	Bastante	3	30,0	30,0	80,0
	Demasiado	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

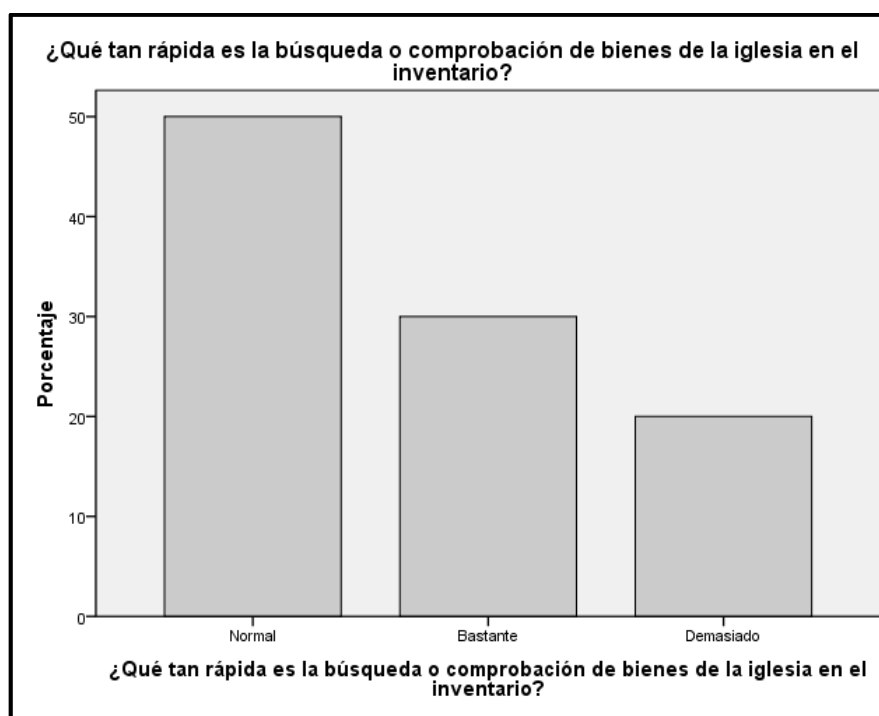


Figura 23: Porcentajes de pregunta 5 - Test Posterior

Interpretación de resultados: El 50% de la muestra considera Normal la velocidad de la búsqueda y comprobación de información de los bienes según la logística del inventario de la iglesia. 30% cree que ha mejorado a Bastante y 20%, Demasiado.

- ¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?

Tabla 22: Frecuencias – Pregunta 6 Cuestionario Post Test

¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	3	30,0	30,0	30,0
	Bastante	5	50,0	50,0	80,0
	Demasiado	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

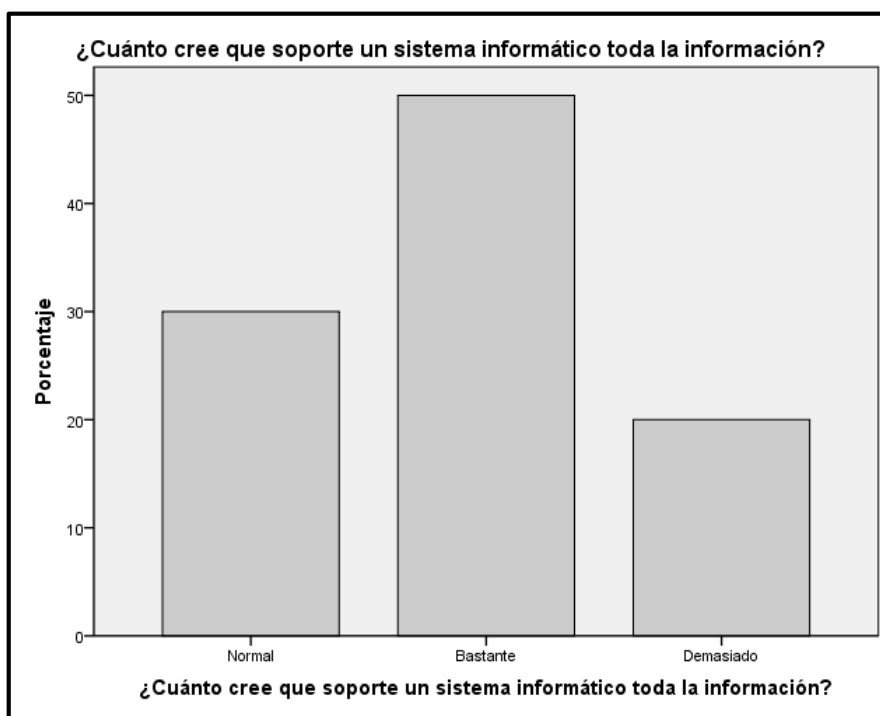


Figura 24: Porcentajes de pregunta 6 - Test Posterior

Interpretación de resultados: De los resultados, el 50% de personas creen que el sistema soporta Bastante la información de membresía y logística interna; 30% cree que soporta Demasiado y un 30% no ve mayor impacto, sino que es Normal.

- ¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?

Tabla 23: Frecuencias – Pregunta 7 Cuestionario Post Test

¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	5	50,0	50,0	50,0
	Bastante	4	40,0	40,0	90,0
	Demasiado	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

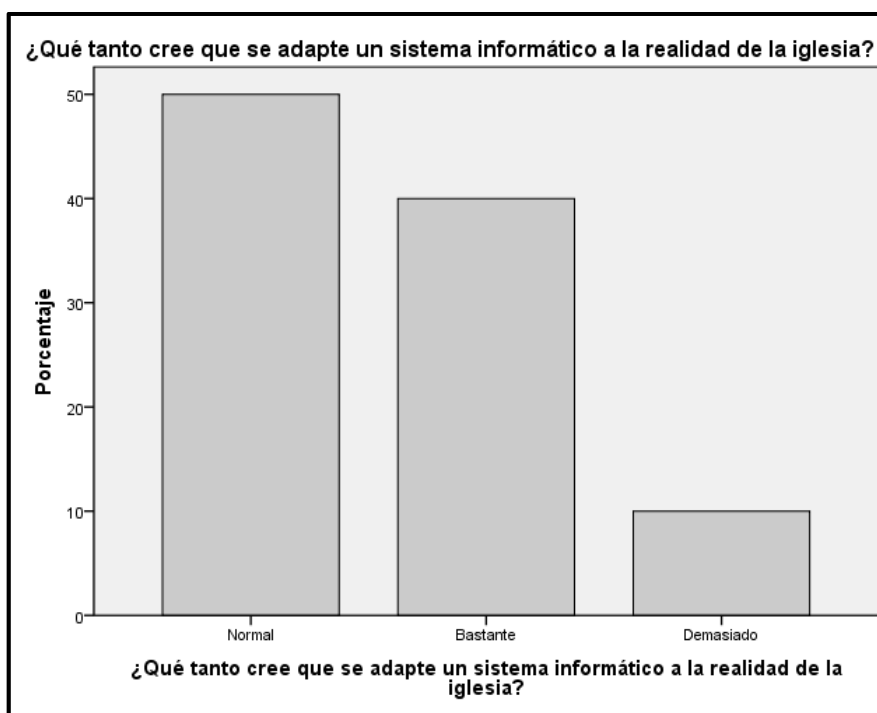


Figura 25: Porcentajes de pregunta 7 - Test Posterior

Interpretación de resultados: La adaptación del sistema se considera Normal por un 50% de encuestados, mientras que el 40% cree que se adapta Bastante y una persona (10%) lo ve muy adaptable.

- ¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?

Tabla 24: Frecuencias – Pregunta 8 Cuestionario Post Test

¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	6	60,0	60,0	60,0
	Bastante	3	30,0	30,0	90,0
	Demasiado	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

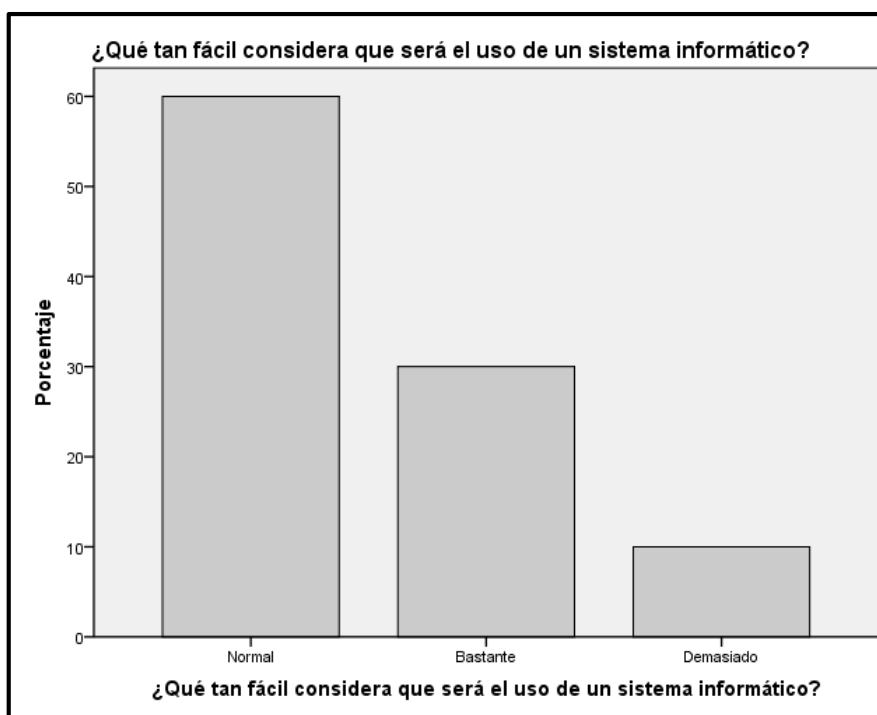


Figura 26: Porcentajes de pregunta 8 - Test Posterior

Interpretación de resultados: De las 10 personas muestra de la investigación, 6 consideran fácil el uso del sistema, 3 lo consideran Bastante fácil y 1 tiene la mayor facilidad de uso con el puntaje de Demasiado a este indicador.

- ¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?

Tabla 25: Frecuencias – Pregunta 9 Cuestionario Post Test

¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	2	20,0	20,0	20,0
	Bastante	6	60,0	60,0	80,0
	Demasiado	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

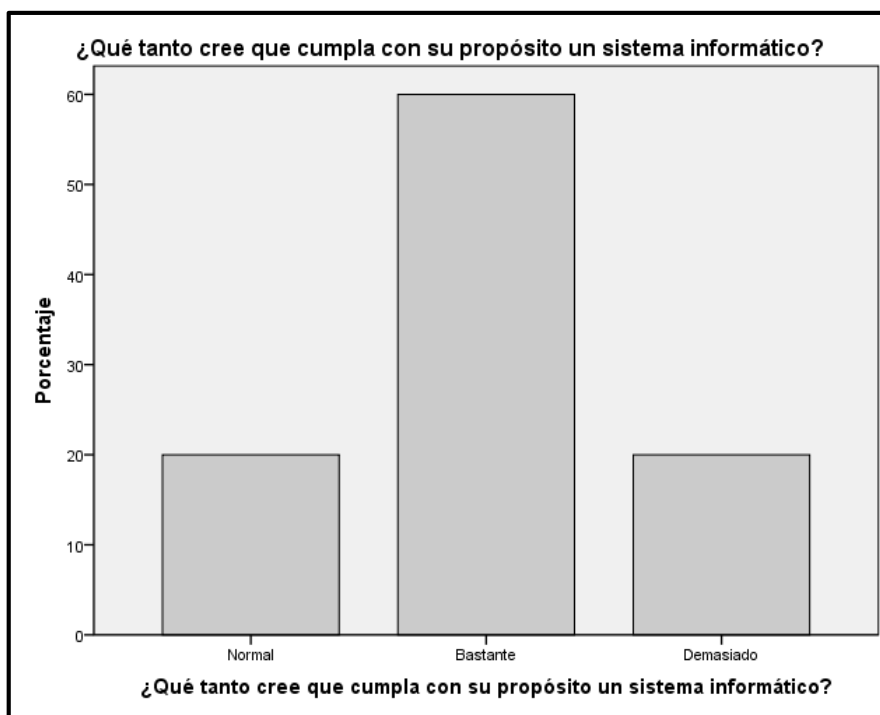


Figura 27: Porcentajes de pregunta 9 - Test Posterior

Interpretación de resultados: Un mayor porcentaje le dio un puntaje alto de Bastante al cumplimiento de propósito del software desarrollado, siendo este del 60%. Por otro lado, hay equidad entre considerarlo Normal y que sea Demasiado eficaz, con un 20% cada uno.

- ¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore la rapidez de la búsqueda de información?

Tabla 26: Frecuencias – Pregunta 10 Cuestionario Post Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	1	10,0	10,0	10,0
	Bastante	4	40,0	40,0	50,0
	Demasiado	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: IBM SPSS

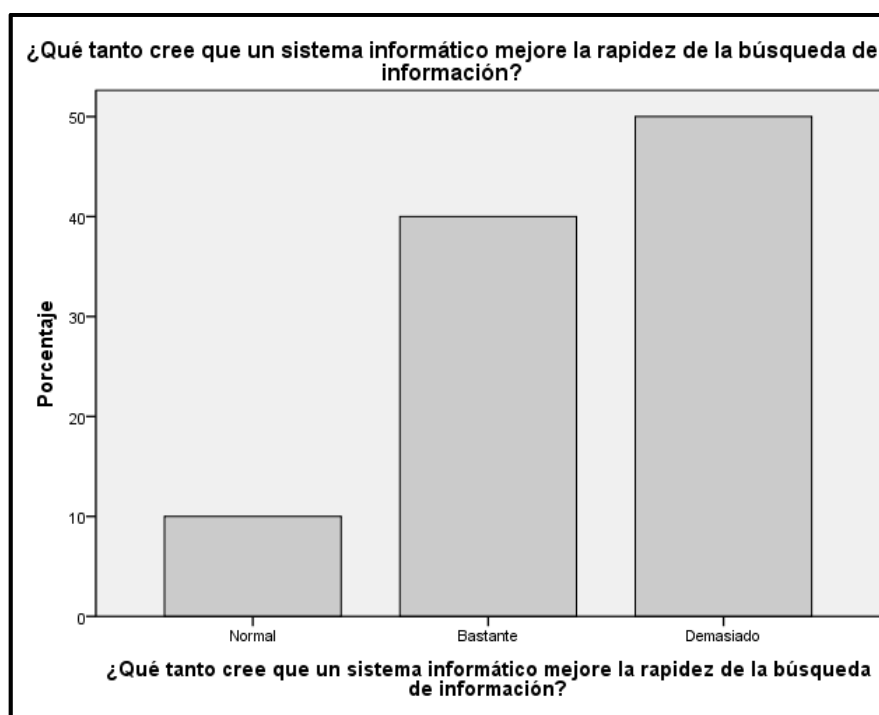


Figura 28: Porcentajes de pregunta 10 - Test Posterior

Interpretación de resultados: La mitad de personas encuestadas creen que el sistema mostrado mejora Demasiado la rapidez de la búsqueda de información, 40% no se aleja de su valoración, indicando que lo hace “Bastante” y sólo 1 persona (10%) lo ve Normal.

5.2 Verificación de Hipótesis

5.2.1 Formulación de valores cuantitativos para los indicadores

Para realizar la prueba de hipótesis y validar los resultados fue necesario determinar un valor cuantitativo para los indicadores de acuerdo a un rango establecido con referencia a la escala de Likert, la cual va de un valor mínimo a uno máximo y determina un dato numérico para cada uno de ellos.

El cuadro de valores es el siguiente:

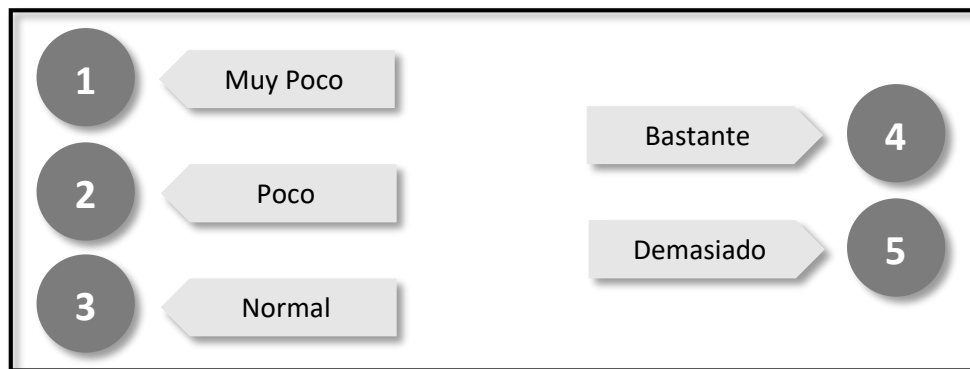


Figura 29: Adaptación de escala de Likert del proyecto.

El diseño de la investigación fue determinado por el modelo de Pre Prueba y Post Prueba señalado en el capítulo III, el cual maneja un grupo de control o grupo experimental que será producto de los resultados iniciales afectados por la intervención de la variable independiente de la investigación, dando un segundo grupo de resultados. El modelo es el siguiente:

$$M : R_1 \rightarrow X \rightarrow R_2$$

Donde:

- M:** Muestra experimental o grupo experimental
- R1:** Resultados de la medición de la Variable Dependiente “Gestión de membresía y logística interna” (pre-test).
- X:** Intervención de la Variable Independiente “Tecnología JEE 6 Web” sobre la Variable Dependiente.
- R2:** Resultados de la medición de la Variable Dependiente tras la aplicación de la propuesta de solución (post-test).

Una vez realizada la aplicación del instrumento a la muestra a evaluar, se procedió a contrastar los resultados de ambas encuestas con el uso de la estadística para evaluar la aprobación o rechazo de la hipótesis principal, lo cual niega o aprueba la hipótesis nula, respectivamente.

5.2.2 Supuestos de la prueba de hipótesis

1.- La muestra fue seleccionada por el método no probabilístico, por conveniencia, obteniendo un total de 10 personas que son las encargadas de las labores de gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”. Así mismo, se formularon 10 preguntas en un cuestionario basadas en los indicadores determinados en el capítulo II.

2.- Un porcentaje de 95% (0.95) se consideró como nivel de confianza y 5% (0.05) como rango de relevancia o significación.

3.- La hipótesis nula viene a ser la negación de la relación entre la Variable Dependiente y la Variable Independiente, mientras que la hipótesis alternativa es aquella determinada en la investigación que la afirma.

H_0 : “La tecnología JEE 6 Web no mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo””

4.- La hipótesis nula H_0 se acepta sólo si el valor calculado T_c es menor que el valor en tabla de T_t , de lo contrario se niega y se acepta la hipótesis alternativa H_a .

Al no conocerse la desviación estándar de la población y trabajar con la muestra, la cual es menor a 30, se optó por realizar la validación con la distribución T de Student.

5.2.3 Cálculo del valor crítico y la función de prueba

Tras la aplicación del instrumento y obtener los resultados de los indicadores en la etapa previa (R1) y la posterior (R2), se observó que hay una diferencia después de la aplicación de la tecnología JEE 6 Web a la situación inicial de la variable dependiente. En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos con los valores necesarios para los siguientes cálculos:

Nº	Preguntas	R1	R2	D_i	$D - \bar{D}$	$(D - \bar{D})^2$
P1	¿Qué tan manejable considera la información de los miembros por la cantidad existente en la congregación?	2,5	3,7	1,2	0,22	0,0484
P2	¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?	2	3,6	1,6	0,62	0,3844
P3	¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?	2,4	3,9	1,5	0,52	0,2704
P4	¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?	3	3,8	0,8	-0,18	0,0324
P5	¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia en el inventario?	2,2	3,7	1,5	0,52	0,2704
P6	¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?	3,4	3,9	0,5	-0,48	0,2304
P7	¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?	3	3,6	0,6	-0,38	0,1444
P8	¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?	3	3,5	0,5	-0,48	0,2304
P9	¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?	3,2	4	0,8	-0,18	0,0324
P10	¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore la rapidez de la búsqueda de información?	3,6	4,4	0,8	-0,18	0,0324
Total (Σ)				9,8		1,676

Tabla 27: Resumen de resultados de los valores Pre Test y Post Test

Donde:

R1: Media de los indicadores de la Pre Prueba

R2: Media de los indicadores de la Post Prueba

D_i : Diferencia entre los indicadores Pre y Post Prueba

n : Muestra de la población

Cálculo de la diferencia promedio ($\bar{D}$):

$$\bar{D} = \frac{\sum D_i}{n} = \frac{9.8}{10} = 0.98$$

Cálculo de la desviación estándar de la muestra (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{(n - 1)}} = \sqrt{\frac{1.676}{(10 - 1)}} = 0.4315$$

Cálculo de la función de prueba (T_c):

$$T_c = \frac{\bar{D}}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{0.98}{\frac{0.4315}{\sqrt{10}}} = 7.182$$

1) Hipótesis estática

$$H_0 = R_1 - R_2 \geq 0$$

$$H_a = R_2 - R_1 > 0$$

2) Nivel de confianza: 95%

$$\alpha = 0.05$$

$$(1 - \alpha) = 0.95 = 95\%$$

3) Determinación del valor crítico (valor de T Student en tabla)

$$T_t(1 - \alpha)_{(n-1)}$$
$$T_t(1 - 0.05)_{(10-1)}$$
$$T_t(0.95)_{(9)} = \mathbf{1.833}$$

4) Regiones de confianza y significancia.

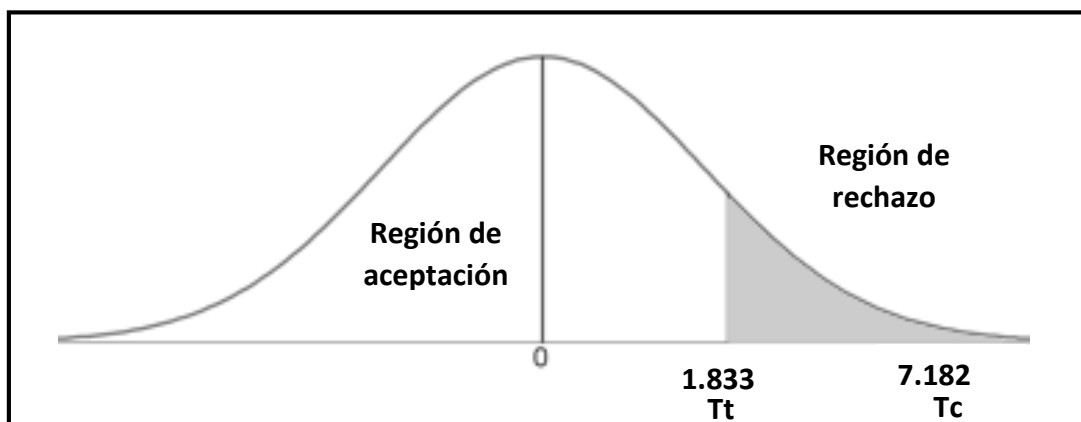


Figura 30: Determinación de regiones aceptable y rechazable.

Por lo tanto:

El resultado final del valor de T_c es **7.182**, el cual es mayor que el valor T_t de la tabla Student, **1.833**, y cumple la condición de rechazar la hipótesis nula H_0 y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

Tras la ejecución del diseño de investigación y el desarrollo de los cálculos estadísticos, se determina que la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo, con un nivel de confianza del 95%.

CAPÍTULO VI

DESARROLLO DE SOLUCIÓN

6.1 EJECUCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

6.1.1 Definición de la metodología de desarrollo de software

En la presente tesis se hizo uso de la metodología tradicional RUP gracias a las fases que se acomodaron al trabajo y su aplicación de UML en cada una de ellas. Las iteraciones y su documentación hicieron de esta metodología la opción adecuada para el desarrollo del software.

Las fases para la elaboración de un proyecto de software con RUP son las siguientes:

- Fase de Inicio
- Fase de Elaboración
- Fase de Construcción
- Fase de Transición

Dentro de cada fase se plantea la documentación de los artefactos del avance del proyecto, mientras se consideran las iteraciones de los usuarios finales para posibles cambios en el producto final.

Fases de Metodología	Workflows	Artefactos/ Ubicación (pág.)
INICIO	Modelo de Negocio	• Documentos de visión (104). • Plan de desarrollo de Software (118). • Modelo de Use Case del Negocio (125). • Modelo de Objetos del Negocio (127) • Modelo de Dominio del Problema (136)
ELABORACIÓN	Requerimientos	• Modelo de Use Case (139 - 146) • Especificación de los Use Case (147 - 156)
	Análisis y diseño	• Diagrama de Colaboración (157) • Diagrama de Clases (164) • Diagrama de Secuencia (165) • Diagrama de Paquetes (186)
CONSTRUCCIÓN	Análisis y diseño	• Diseño de Base de Datos (187) • Organización del código y estructura
	Implementación	• Diagrama de Red (217) • Diagrama de Componentes (218) • Diagrama de Despliegue (219)
TRANSICIÓN	Pruebas	• Manual de uso del sistema. • Validación de restricciones. • Prueba de Use Case

Tabla 28: Entregables del proyecto

6.1.1.1 Fase de inicio

6.1.1.1.1 Generalidades

- **Ubicación Geográfica**

La Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” se ubica en el Jr. Iparía N° 211, al costado del Restaurante “El Tuyuyo”

- **Misión**

“Llevar el evangelio de nuestro Señor Jesucristo a toda la población ucayalina por medio de la prédica de la Palabra de Dios”

- **Visión**

“Sembrar la Buena Semilla de la Fe, a fin de que todo hombre crea en el Señor Jesucristo y tenga vida eterna según dice el libro de Juan 3:16 <<Porque de tal manera amó Dios al mundo, que ha dado a su Hijo unigénito, para que todo aquel que en él cree, no se pierda, más tenga vida eterna>>”

- **Organigrama**

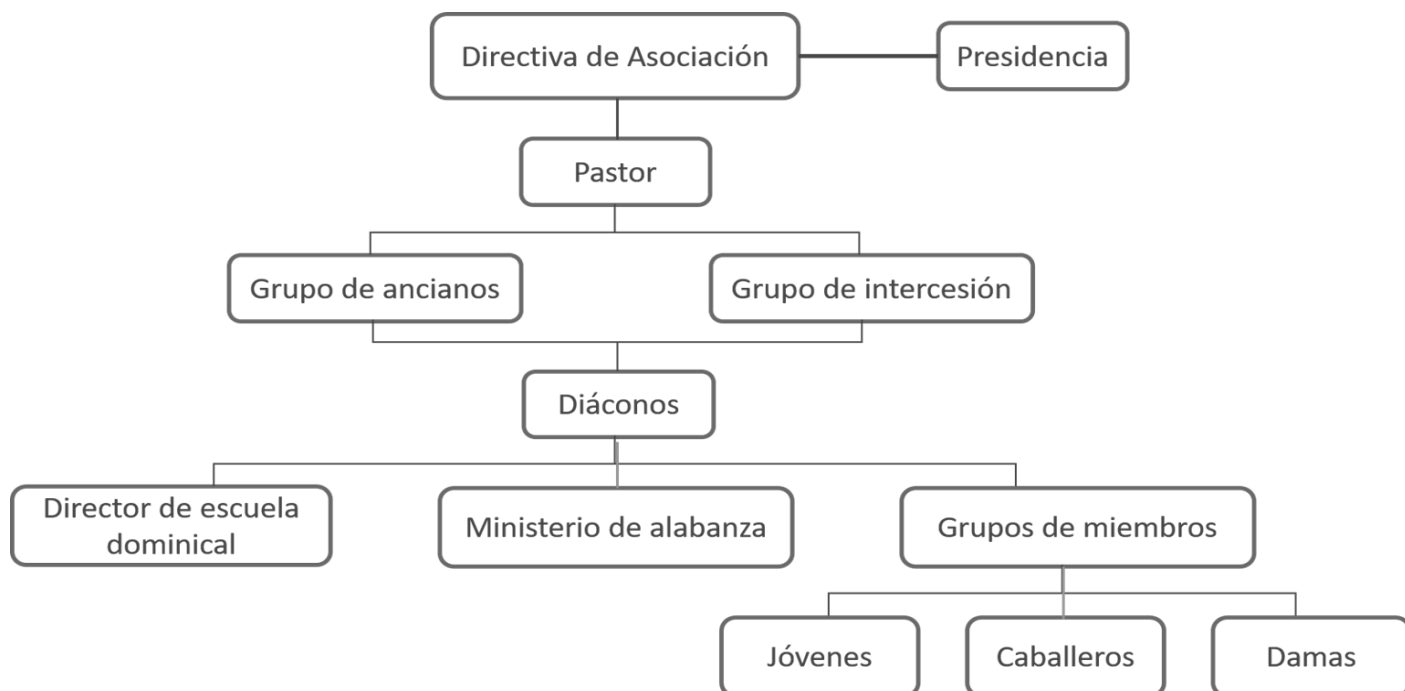


Figura 31: Organigrama de la Iglesia

- **Análisis FLOR**

POSITIVO	NEGATIVO
FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS	LIMITACIONES
➤ Miembros comprometidos con la iglesia. ➤ Compromiso grupal con la sociedad. ➤ Documentación legal de acuerdo a reglamentos gubernamentales. ➤ Organización y funciones definidas. ➤ Autonomía económica. ➤ Unidad de compromiso (un solo pensamiento).	➤ Diferencia en pensamientos de algunos miembros. ➤ Fondos económicos fluctuantes.

FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	RIESGOS
➤ Defensa de derechos por el gobierno. ➤ Aumento de personas creyentes en Dios. ➤ Autorizaciones para evangelismos en público.	➤ Grandes gremios en contra del cristianismo. ➤ Vecinos intolerantes.

Tabla 29: Matriz FLOR

6.1.1.1.2 Cálculo de esfuerzo para el desarrollo del proyecto

Tipo de Actor	Descripción	Factor
Simple	Interfaz del programa	1
Promedio	Interactivo y manejador de interfaz con funciones adicionales	2
Complejo	Interfaz gráfica con permisos completos	3

Tabla 30: Factores de valoración de los actores

Se asigna a cada Usuario su tipo de actor:

- Super usuario o usuario maestro – **Complejo**
- Administrador de Iglesia – **Promedio**
- Líder de ministerio y Pastor – **Simple**

El modelo piloto se aplicó a dos iglesias locales (iglesia de estudio y 1 anexo), las que cuentan con un administrador, un pastor y un mínimo de 2 líderes de ministerio (en el caso de la iglesia anexo; el Tabernáculo cuenta con 10 líderes). En el caso de la iglesia El Tabernáculo, se cuenta con un pastor y un co-pastor, que hace labores similares a las del principal, pero en sujeción a este.

Por lo tanto:

- (1) Super usuario * 3 = 3
- (2) Administradores de Iglesia * 2 = 4
- (12) Líderes de ministerios * 1 = 12
- (3) Pastores * 1 = 3

Peso de los actores: $3 + 4 + 12 + 3 = 22$

6.1.1.1.3 Peso de los Casos de Uso

Tipos de Caso de Uso	Descripción	Factor
Simple	3 o menos transacciones	5
Promedio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

Fuente: Metodología RUP – Cálculo del esfuerzo de Use Case

Tabla 31: Factores de valoración de los Use Case

Se asigna a cada caso de uso su tipo:

Nº	Código	Caso de Uso	Factor
1	C.U.A.	Inicio de sesión	Simple
2	C.U.B.	Registro de usuarios	Promedio
3	C.U.C.	Control de parámetros de membresía e inventario	Promedio
4	C.U.D.	Control de iglesias	Simple
5	C.U.E.	Control de artículos	Promedio
6	C.U.F.	Control de membresía	Complejo
7	C.U.G.	Solicitud de traspaso	Simple
8	C.U.H.	Respuesta a solicitud de traspaso	Promedio
9	C.U.I.	Generación de inventario	Promedio
10	C.U.J.	Modificar contraseña	Simple
11	C.U.K.	Reportes de membresía	Promedio
12	C.U.L.	Reportes de inventario	Promedio

Tabla 32: Asignación de tipo de proceso de Use Case

Por lo tanto:

- (4) Simples * 5 = 20
- (7) Promedios * 10 = 70
- (1) Complejos * 15 = 15

Total de peso de los Use Case: $20 + 70 + 15 = 105$

6.1.1.1.4 Cálculo del UUCP

El Ajuste de Puntos de los Case Use (UUCP, por sus siglas en inglés) indica qué tan complejo es el proyecto y se determina con la suma de los pesos de los actores con los de los casos de uso.

Peso de actores + Peso de casos de uso = UUCP

$22 + 105 = 127 = \text{UUCP}$

6.1.1.1.5 Cálculo del TCF

Factor Técnico de Complejidad (TCF). Nos indica qué tan complejo es el proyecto desde un punto de vista técnico.

Para calcular el TFC se llenó la siguiente tabla con valores de 0 a 5. 0 significa que el factor no es relevante, mientras que un puntaje de 5 significa que el factor es realmente importante para el proyecto:

Nº del Factor	Descripción del Factor	Peso del Factor	Valor asignado	Valor total
T1	Sistema Distribuido	2	4	8
T2	Respuesta o Rendimiento de los objetivos Cumplidos	1	4	4
T3	Eficiencia de los usuarios finales (En línea)	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	2	2
T5	Código debe ser reusable	1	4	4
T6	Fácil de instalar	0.5	5	2.5
T7	Fácil de usar	0.5	5	2.5
T8	Portable	2	5	10
T9	Fácil de cambiar	1	5	5
T10	Concurrente	1	3	3
T11	Incluye características especiales de seguridad	1	3	3
T12	Provee acceso directo a los terceros	1	0	0
T13	Capacitación especial	1	4	4

Tabla 33: Factor Técnico de Complejidad

$$\text{TFactor} = \sum (\text{Peso del Factor}) * (\text{TValoresAsignados})$$

$$\text{TFactor} = 52$$

$$\text{TFC} = 0.6 + (0.01 * \text{TFactor})$$

$$\text{TFC} = 0.6 + (0.01 * 52) = \mathbf{1.12}$$

6.1.1.1.6 Cálculo del EF

Se calculó el nivel de experiencia de las personas responsables del proyecto; a esto se llama el Factor Environment, el cual resulta en base a ítems indicados en la posterior tabla, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- De F1 hasta F4: escala de 0 a 5 que indica la experiencia de menos a más.
- F5: escala de 0 a 5 que indica la motivación en el proyecto de menos a más.
- F6: escala de 0 a 5 que indica la estabilidad de los requerimientos de menos a más.
- F7: escala de 0 a 5 que indica en promedio la existencia o no de personal de medio tiempo.
- F8: escala de 0 a 5 que indica la facilidad de la programación hasta su dificultad.

En el siguiente cuadro se evaluó el peso de los factores:

N° del Factor	Descripción del Factor	Peso del Factor	Valor asignado	Valor total
F1	Manejo de procesos unificados	1.5	3	4.5
F2	Experiencia en aplicaciones	0.5	3	1.5
F3	Experiencia en la orientación a objetos	1	4	4
F4	Capacidad de análisis y liderazgo	0.5	5	2.5
F5	Motivación	1	5	5
F6	Requerimientos estables	2	4	8
F7	Trabajadores a medio tiempo	-1	0	0
F8	Dificultad en el lenguaje de programación	-1	2	-2

Tabla 34: Factor Environment

$$\text{EFactor} = \sum (\text{Valor Asignado} * \text{Peso del Factor})$$

$$\text{EFactor} = 23.5$$

$$\text{EF} = 0.35 + (0.03 * \text{EFactor})$$

$$\text{EF} = 0.35 + (0.03 * 23.5) = \mathbf{1.055}$$

6.1.1.1.7 Cálculo del UCP

Ahora se hizo uso de la ecuación de los Use Case Points:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

$$\text{UCP} = 127 * 1.12 * 1.055 = \mathbf{150.0632}$$

6.1.1.1.8 Calculando el Factor Hombre/Horas

Luego de haber obtenido los valores anteriores sobre los casos de usos, el factor hombre/horas se determinó de la siguiente forma, usando la tabla de EF:

De F1 a F6, cantidad de factores menores que 3: **2**

De F7 a F8, cantidad de factores mayores que 3: **0**

Si el resultado es menor o igual a 2, se considera para el cálculo un valor de 20 hombres/hora * UCP; caso contrario, 28 hombres/hora * UCP.

En este caso, al ser la cantidad de factores de **2**, el cálculo se hizo con la referencia de 20 hombres/hora * UCP:

$$20 \text{ hombres/hora} * 150.0632 \text{ UCP} = \mathbf{3001.264}$$

Por lo tanto, **3001.264** unidades es el esfuerzo que necesitó el proyecto.

Con este valor fue posible calcular el tiempo aproximado para la realización del trabajo, en el que se considera un total de 54 horas laborales a la semana (6 días * 9 horas):

$$3001.264 / 54 = \mathbf{55.5789 \text{ semanas}}$$

Que en meses sería un aproximado de:

$$55.5789 / 4 = 13.894725 \text{ o } \mathbf{14 \text{ meses aprox.}}$$

Este cálculo fue una referencia sujeta a cambios de acuerdo a las necesidades que se presenten o factores favorables.

6.1.1.1.9 Costo del proyecto

RECURSOS

Para la realización del proyecto fue necesario contar con recursos humanos y materiales, pues son la fuente principal para su ejecución concreta (sin considerar los recursos de información). Esto, a su vez, implica una distinción por el tipo de rol que jugará cada uno de ellos, en especial los recursos humanos, pues cumplieron una función importante como usuarios claves para la aplicación de la tecnología como solución al problema encontrado.

- **Humanos**

De la Iglesia			Del proyecto
➤ Pastor ➤ Secretaria general ➤ Líderes de ministerios:			➤ Tesista:
• Jóvenes • Caballeros • Damas	• Alabanza • Escuela dominical	• Diáconos • Cuerpo de ancianos	• Director de proyecto • Analista de sistema • Diseñador de sistema • Programador • Administrador de base de datos

Tabla 35: Recursos humanos

- **Materiales**

De la Iglesia		Del proyecto	
Físicos	Virtuales	Físicos	Virtuales
• Computadora de Escritorio • Módem con conexión a Internet	• Navegador Web • Hosting local (o de alquiler, si se da el caso)	• Computadora personal • Módem con conexión a Internet • Hojas de papel • Lapiceros • Celular con cámara	• Software de desarrollo y pruebas: ✓ Plataforma IDE ✓ Motor y gestor de base de datos ✓ Navegador Web ✓ Servidor local

Tabla 36: Recursos materiales

PRESUPUESTO

Partiendo de los cuadros anteriores en los que se mencionan los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, se calculó un estimado del costo del mismo para designar el presupuesto requerido.

- **Humanos**

Recursos	Costo Mensual (S/.)
De la Iglesia:	0.00
• Pastor	0.00
• Secretaria	0.00
• Líderes de ministerio	0.00
Del Proyecto:	0.00
• Tesista	0.00

Tabla 37: Presupuesto de mano de obra

Al no tener un sueldo o pago para los participantes del proyecto, ya que hay un acuerdo de entrega de información a cambio de la realización del proyecto, el costo por esfuerzo humano resulta con la cantidad de 0.00 soles.

- **Materiales**

Recursos	Costo (S/.)
De la Iglesia:	2160.00
• Computadora de Escritorio	1500.00
• Conexión a internet (S/. 30 * 22 meses)	660.00
• Navegador web	0.00
Del Proyecto:	4784.00
• Computadora personal	2000.00
• Conexión a Internet (S/. 65 * 22 meses)	1430.00
• Hojas de papel (S/. 5 * 22 meses)	110.00
• Lapiceros (S/. 2 * 22 meses)	44.00
• Celular con cámara	1200.00
• Software de desarrollo y pruebas	0.00

Tabla 38: Presupuesto de materiales

En el caso de las computadoras mencionadas en la tabla y el celular con cámara son recursos ya disponibles en la congregación, motivo por el cual han sido marcados pero considerados en el cálculo del costo total, así como aquellos que fueron necesarios al finalizar el proyecto.

Entidad	Costo total (S/.)
De la Iglesia	2160.00
Del proyecto	4784.00
TOTAL	S/. 6944.00

Tabla 39: Total presupuesto de materiales

6.1.1.1.10 Plan de desarrollo del software

- Estructura del desglose del trabajo

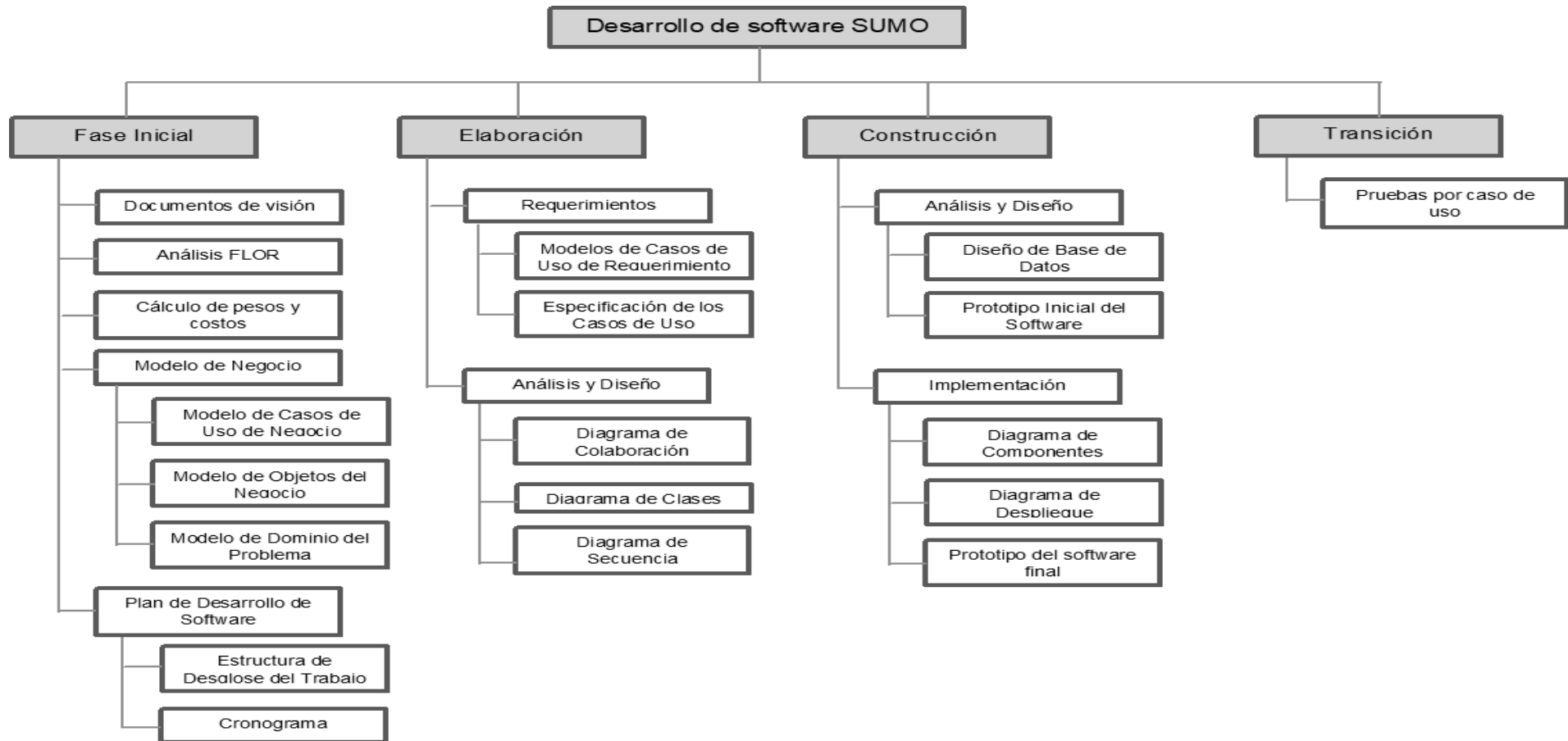


Figura 32: EDT del proyecto

- Cronograma de actividades

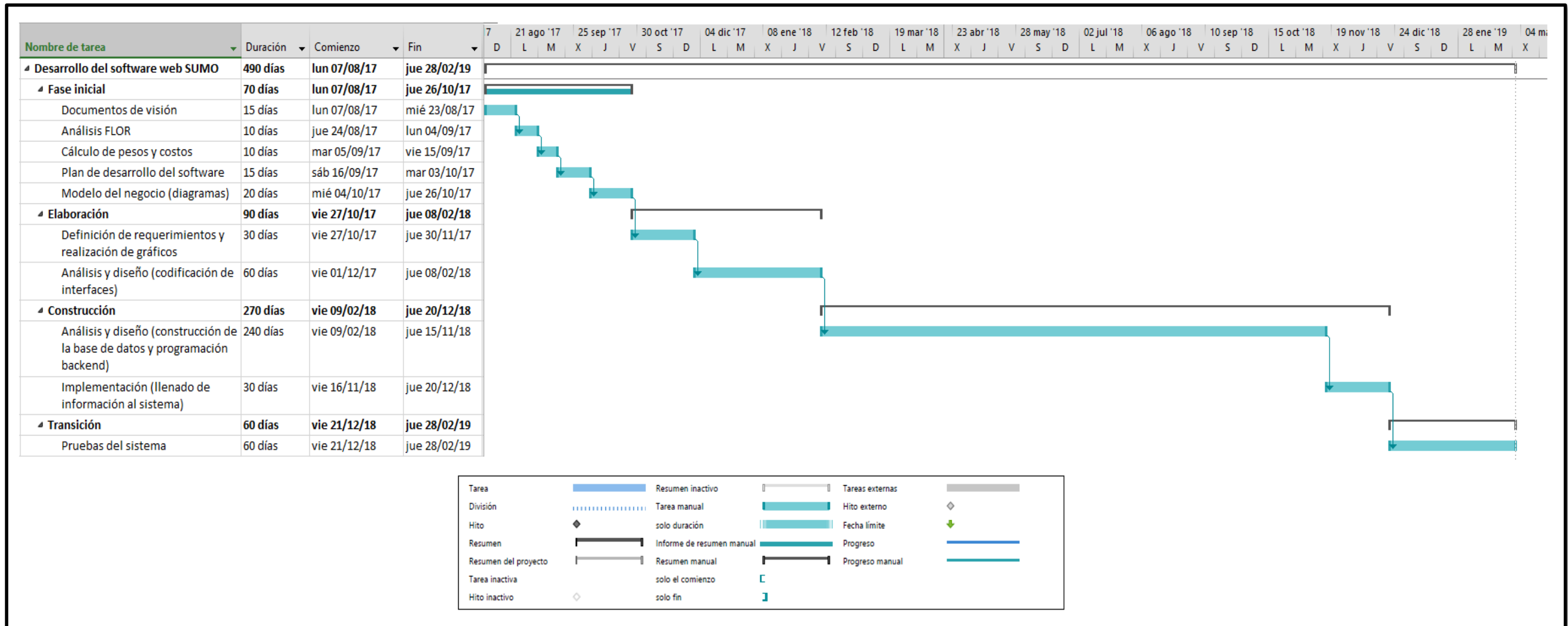


Figura 33: Diagrama de Gantt de desarrollo del proyecto

6.1.1.1.11 Posicionamiento del producto

Para	La Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”.
Quienes	Tienen limitaciones de tiempo y procesos con errores al momento de realizar sus actividades de gestión.
Nombre del Producto	Sistema Unificado de Membresía y Logística “SUMO”.
Que	Almacena y procesa la información concerniente a membresía y logística interna para su posterior uso.
No como	Los métodos manuales y almacenamiento físico de la información sin respaldo y con limitaciones.
El Producto	Se encarga de gestionar la membresía y la logística interna de la congregación cristiana para tener un mejor control de la información, con posibilidades de aprovechamiento a futuro con la implementación de nuevas funcionalidades.

Tabla 40: Definición estratégica del producto.

6.1.1.1.12 Descripción de Stakeholders

Para poder tener una idea más clara de los roles y responsabilidades de los usuarios dentro del sistema, es necesario definir las actividades, permisos y procesos que siguen éstos al hacer uso del sistema. A continuación, se muestra un resumen de sus labores organizados en cuadros:

- **Perfil de Stakeholders**

Super User (Usuario maestro)

Descripción	Usuario maestro; maneja todos los permisos dentro del sistema.
Representantes	Juan Manuel Pinto Vela (Actual)
Participación	Es el encargado de administrar los usuarios del sistema. Gestiona los miembros iniciales para crear usuarios. Administra configuraciones internas del sistema. Otorga permisos a los usuarios del sistema. Puede administrar la membresía de su propia iglesia.

Tabla 41: Perfil SuperUser

Secretario (a)

Descripción	Secretario (a) de Asamblea de la congregación.
Representantes	(Por definir en la iglesia y anexo)
Participación	Encargado de crear, modificar y realizar traspasos de los miembros. Encargado de revisar los reportes de los miembros de la congregación. Encargado de revisar los reportes del inventario de la iglesia.

	Administra valores intermedios del sistema (familias y ministros de bautizo).
--	---

Tabla 42: Perfil Secretario

Líder de ministerio

Descripción	Líder de ministerio, 2 como mínimo en cada iglesia.
Representantes	(Por definir en las iglesias)
Participación	Visualiza los reportes de miembros. Registra los artículos adquiridos en el sistema. Genera el inventario anual de la congregación. Visualiza los reportes de inventario.

Tabla 43: Perfil Líder de ministerio

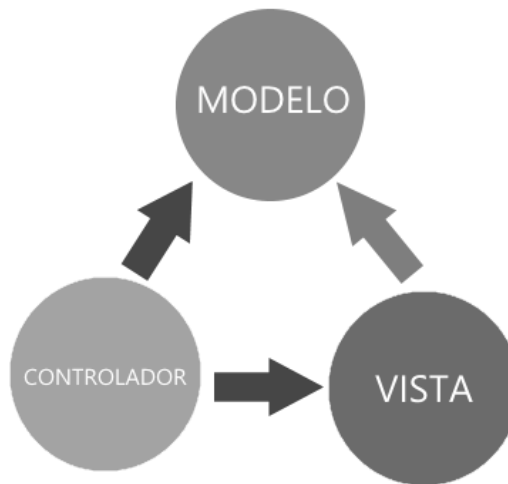
Directiva

Descripción	Conformado por el pastor, co-pastor, tesorero (a) y presidente de la Asamblea.
Representantes	(Por definir en las iglesias)
Participación	Visualiza los reportes de miembros. Visualiza los reportes de inventario.

Tabla 44: Perfil Directiva

6.1.1.1.13 Elección del diseño de arquitectura del software

MODELO – VISTA – CONTROLADOR



El diseño comprende tres etapas de la lógica del funcionamiento del software, los cuales mantienen el orden y la utilización de funciones más eficientes al momento de reutilizar código o realizar modificaciones al mismo. No necesariamente funcionan en el orden propuesto, sino que se separan los componentes de acuerdo a las tareas que cumple cada uno de ellos. Esto es utilizado para la aplicación de la Orientación a Objetos en la programación del software.

La orientación a objetos es un paradigma de programación que hace uso de modelos o plantillas de entidades llamados Objetos para un uso organizado y estructurado de los datos. Éstos cuentan con atributos que pueden ser manejados con el uso de métodos y funciones en el código, ayudando a mantener la integridad de los datos.

Para la aplicación de este paradigma se hizo uso del lenguaje de programación JAVA en su versión Web JEE 6, el cual permite hacer uso de código del lenguaje para las actividades de procesamiento de información, dando dinamismo a las páginas y pudiendo desarrollar consultas, inserciones, modificaciones, entre otros, sin dejar de lado la interfaz de usuario con el Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML).

Los elementos involucrados o componentes funcionales en la lógica de programación del sistema se organizaron en:

- Archivos JSP (Java Server Pages)
- Clases JDBC (Java DataBase Connectivity)
- Clases Java (Orientación a Objetos)
- Servlets

Su organización en la estructura del software es la siguiente:



La representación física del modelo se graficó en la Fase de Construcción.

6.1.1.1.14 Modelo de Casos de Uso del Negocio

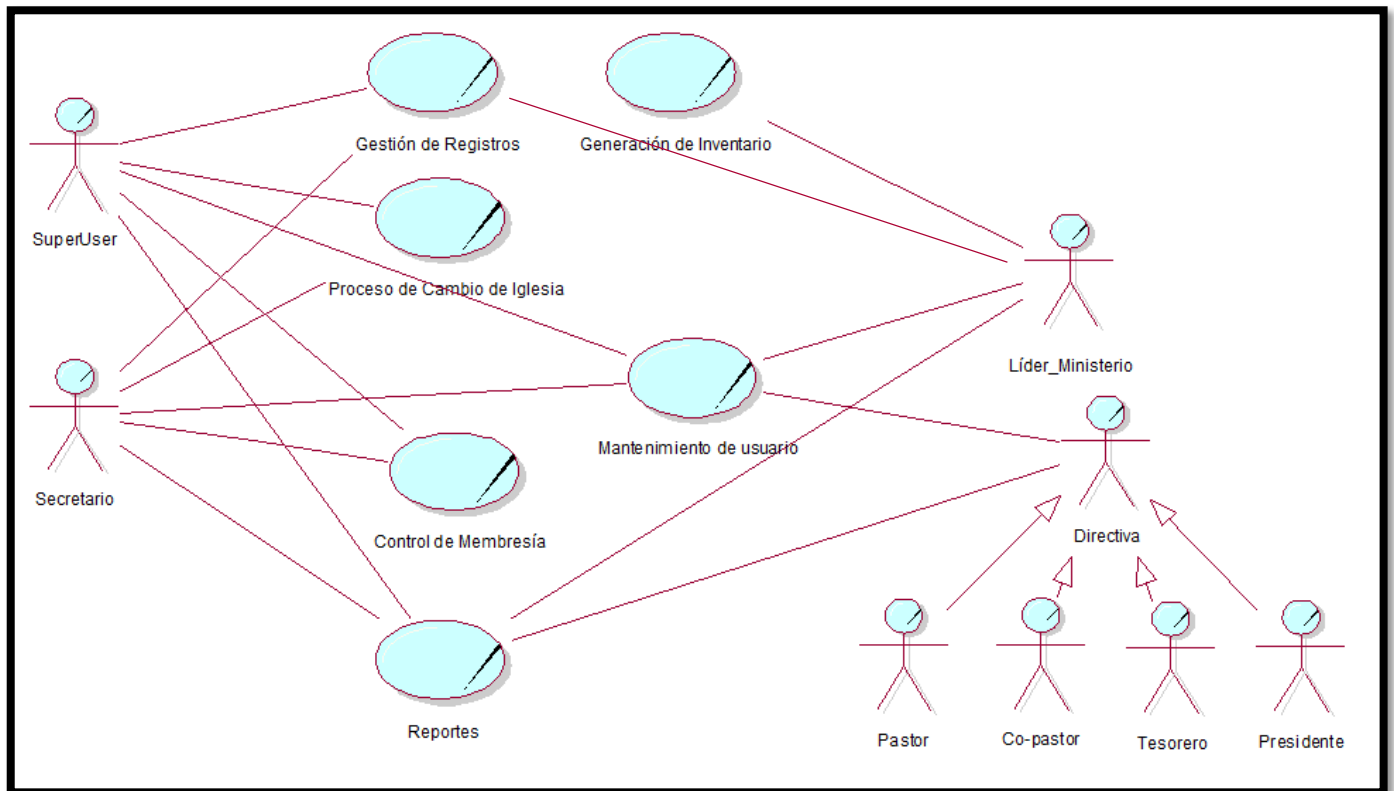
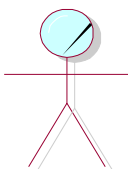


Diagrama 1: Casos de Uso del Negocio

Reseña de símbolos:

Símbolo	Descripción
 SuperUser	ACTOR Entidad o rol que participa en el caso de uso. En este diagrama: - Super User - Secretario (a) - Líder de ministerio - Directiva

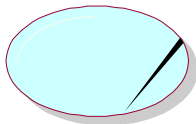
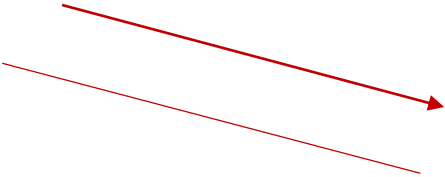
 Registro y control de membresía	CASO DE USO Actividad que conlleva procesos en el funcionamiento del sistema. En este diagrama: - Gestión de registros. - Proceso de cambio de iglesia. - Control de membresía. - Reportes. - Control de artículos. - Generación de inventario.
	RELACIÓN Une actores y casos de usos para indicar el tipo de relación que llevan. Puede ser unidireccional o bidireccional.
	GENERALIZACIÓN Indica la herencia de un actor hacia otro. El actor mayor es la representación de los menores, que son sintetizados en uno solo por tener las mismas características. En este diagrama: - Pastor - Co – pastor - Tesorero (a) - Presidente de Asamblea

Tabla 45: Reseña de símbolos en casos de uso

6.1.1.1.15 Modelo de Objetos del negocio

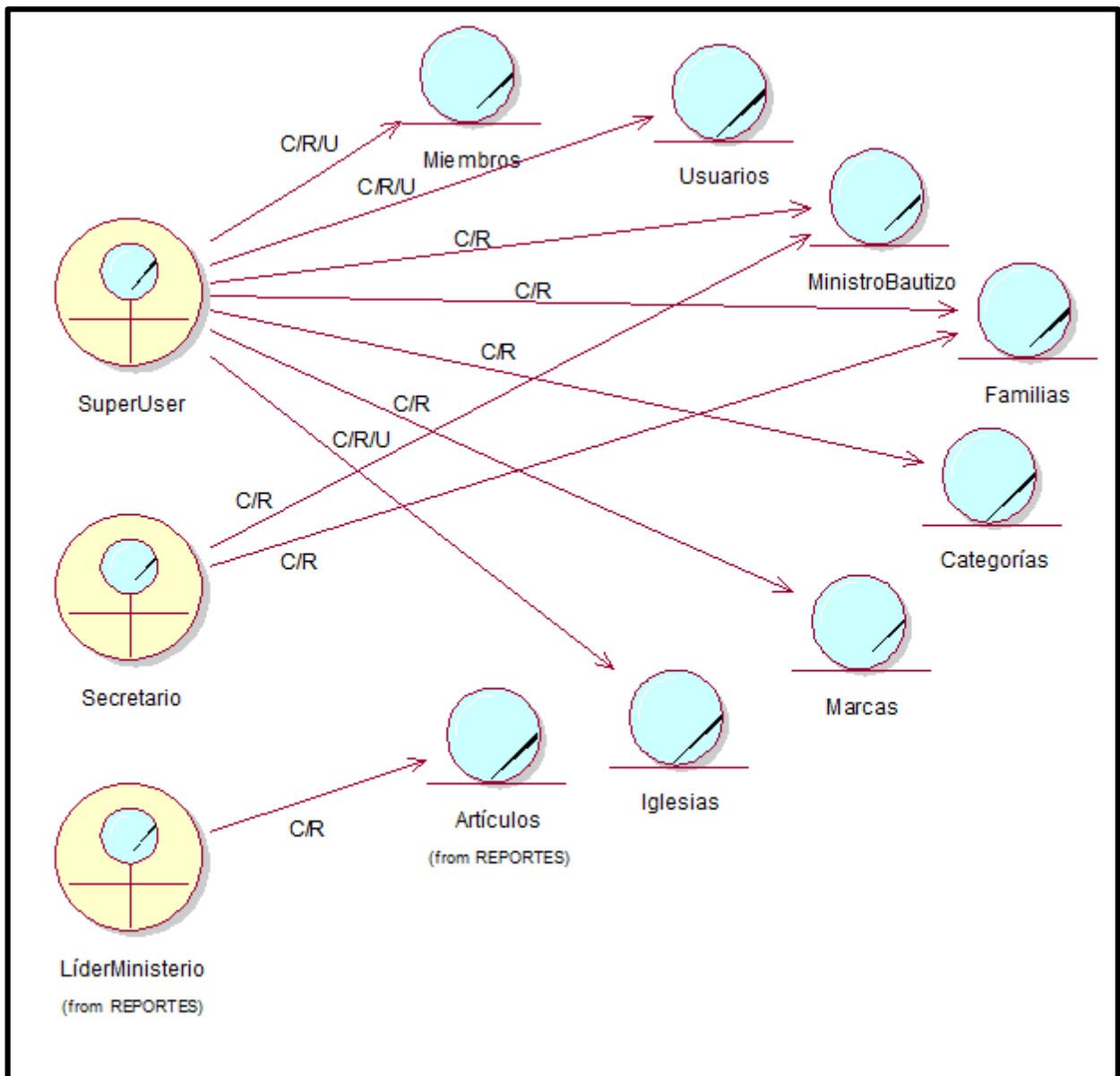


Diagrama 2: Modelo de Objetos - Gestión de registros

Descripción: El SuperUser se encarga de gestionar los registros de usuarios y algunos parámetros del sistema. El secretario, por otro lado, puede gestionar sólo parámetros relacionados a la membresía de su iglesia. El líder de ministerio añade artículos al sistema para luego ser tratados en el inventariado.

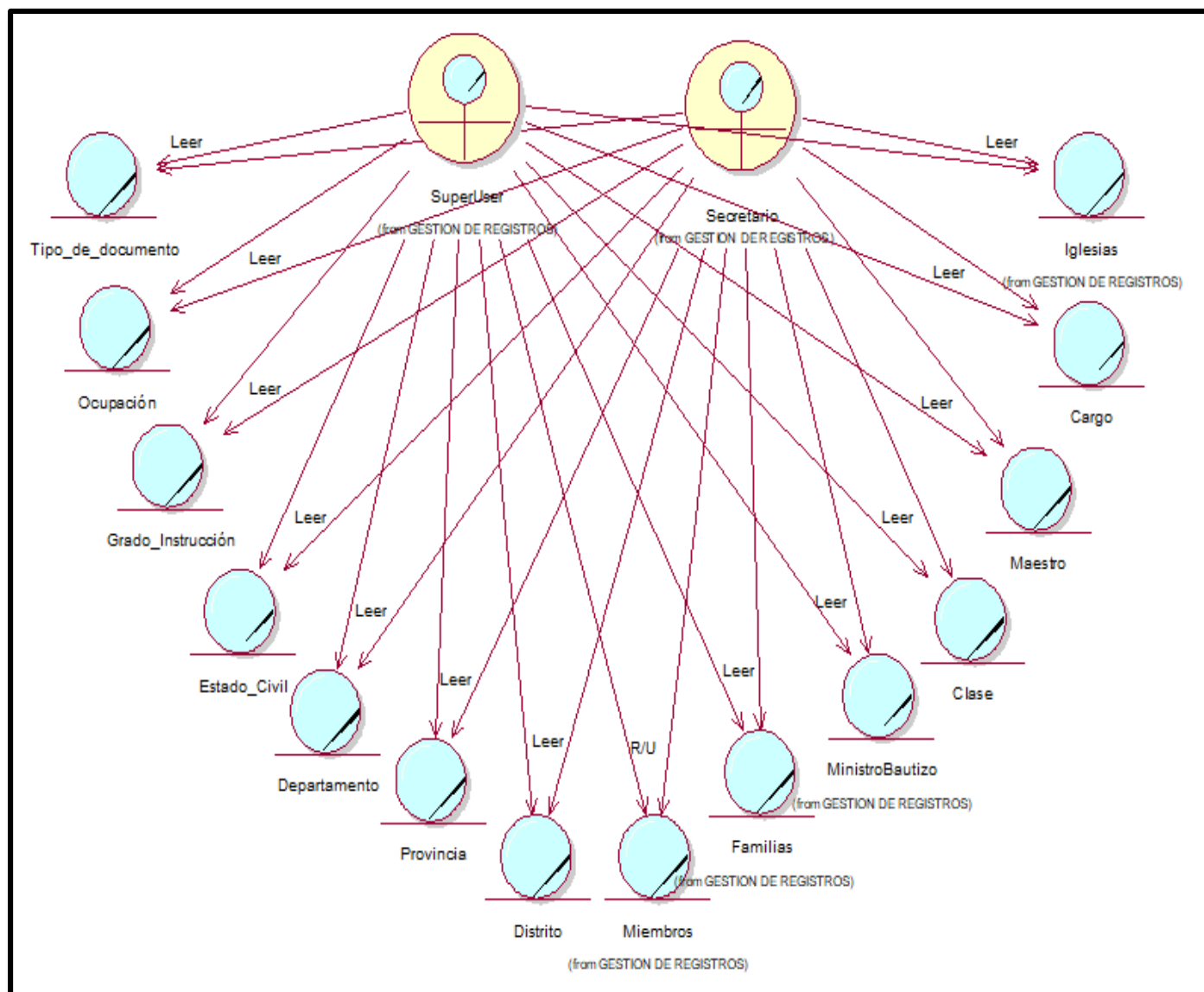


Diagrama 3: Modelo de Objetos - Control de membresía

Descripción: El Secretario cumple la función principal de registrar a los miembros en la congregación. Puede también actualizar su información y visualizarlas. El SuperUser también puede realizar aquellas labores, pero sólo de su congregación.

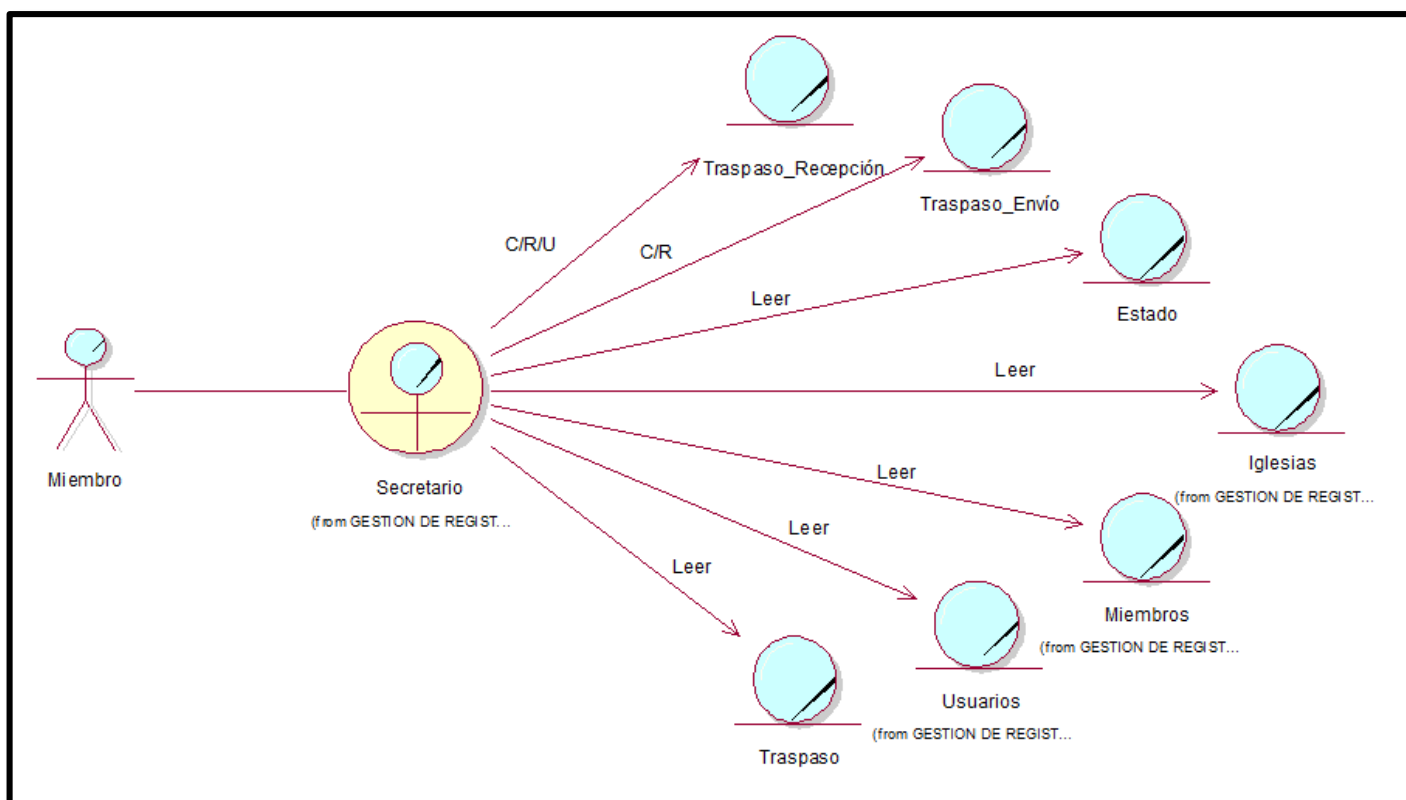


Diagrama 4: Modelo de Objetos - Proceso de cambio de iglesia

Descripción: El secretario es el responsable principal de los trámites de aceptación o negación de un miembro nuevo en la congregación. También se hace la lectura para validación de otras entidades.

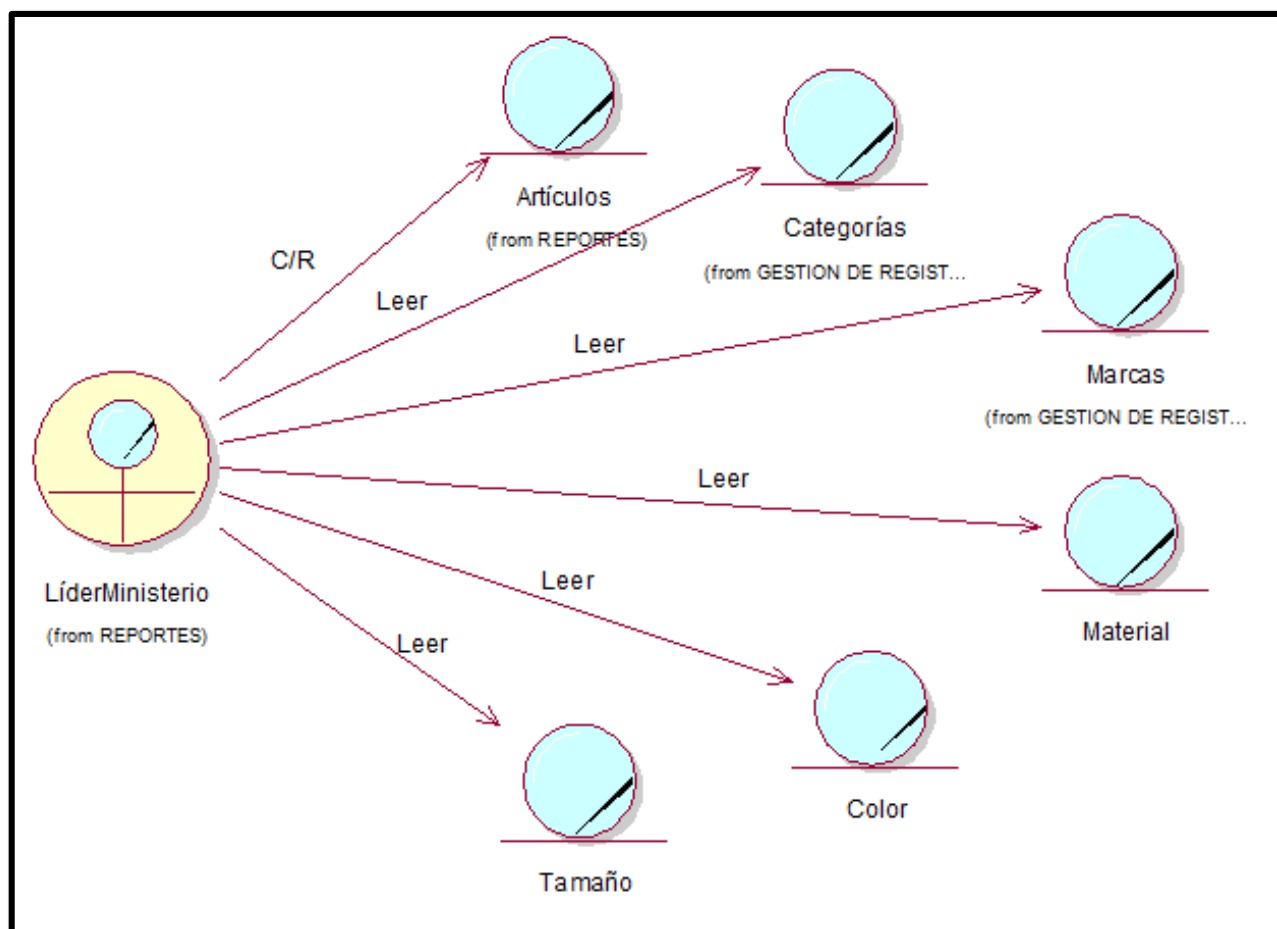


Diagrama 5: Modelo de Objetos - Control de artículos

Descripción: Los líderes de cada ministerio interno de la iglesia son los responsables de registrar los nuevos artículos adquiridos por la iglesia y que pertenecerán a su dominio.

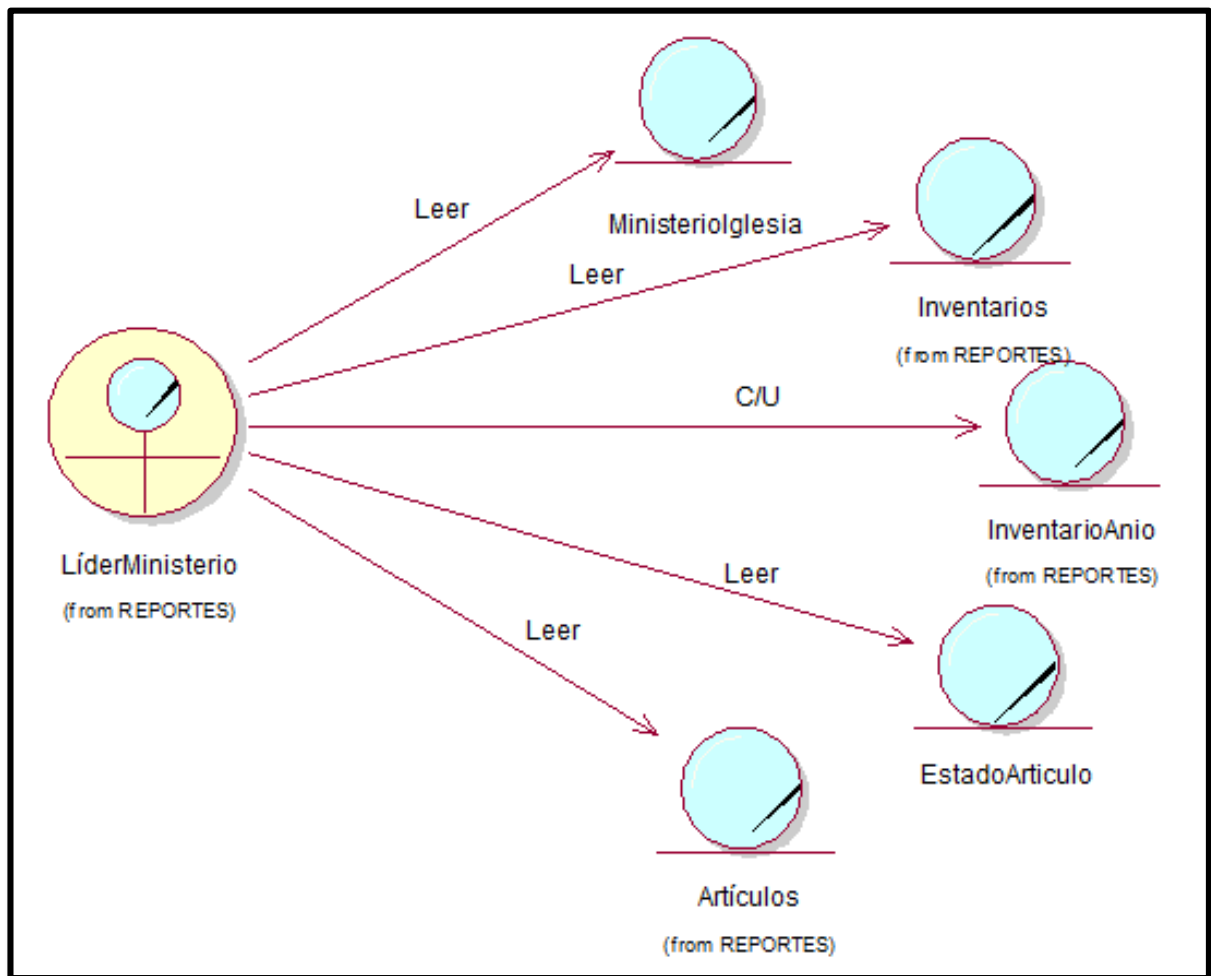


Diagrama 6: Modelo de Objetos - Generación de inventario

Descripción: Los líderes de cada ministerio generan los reportes de inventario anualmente, haciendo uso de los registros de artículos disponibles en su ministerio. Éstos se pueden actualizar (validar los artículos en el inventario) mientras la fecha sea vigente.

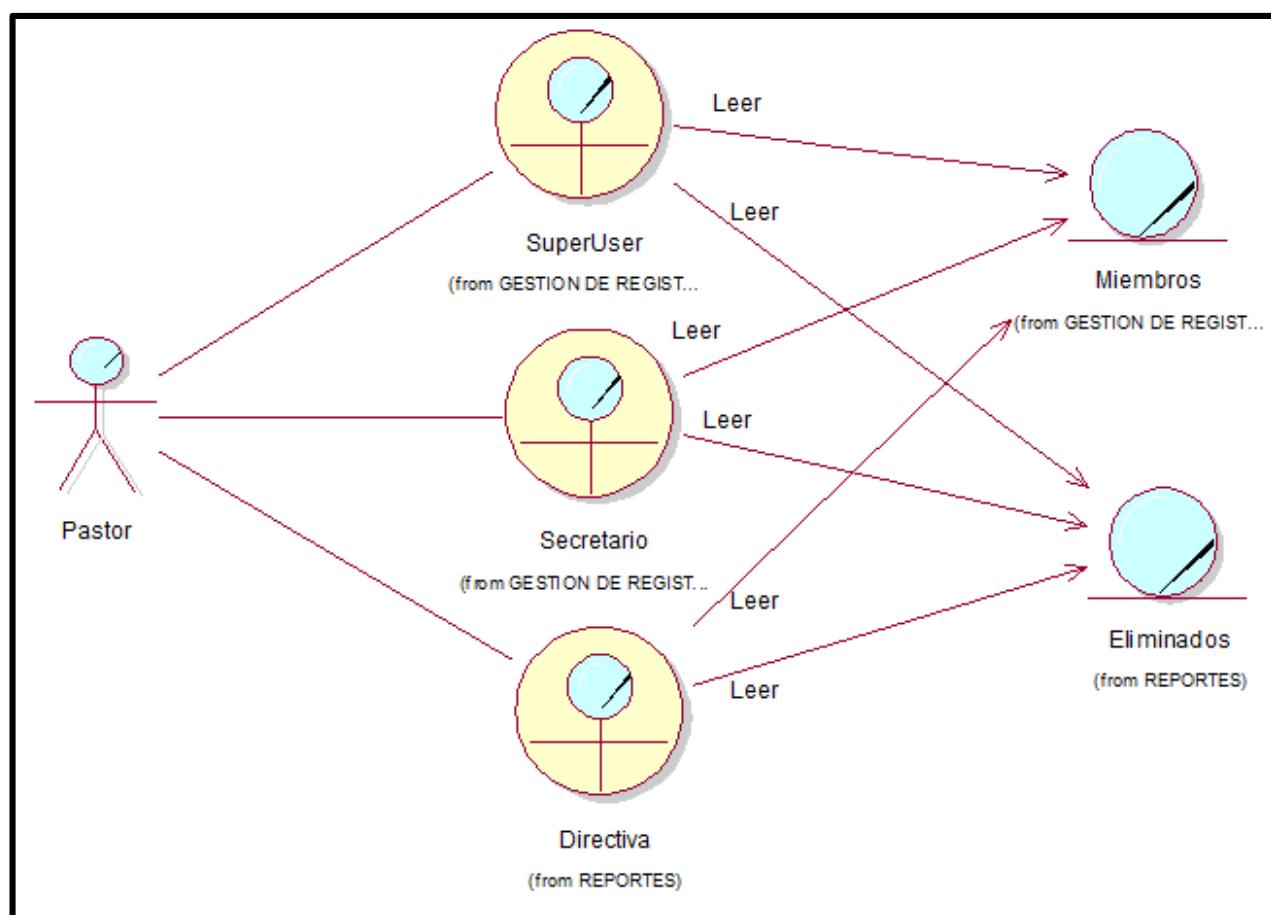


Diagrama 7: Modelo de Objetos – Reportes de Membresía

Descripción: Los usuarios Secretario, Directiva y SuperUser tienen acceso a los reportes de miembros, solicitado previamente por el pastor o por interés de labores propio. La entidad Eliminados contiene información anterior de los miembros que han sido modificados.

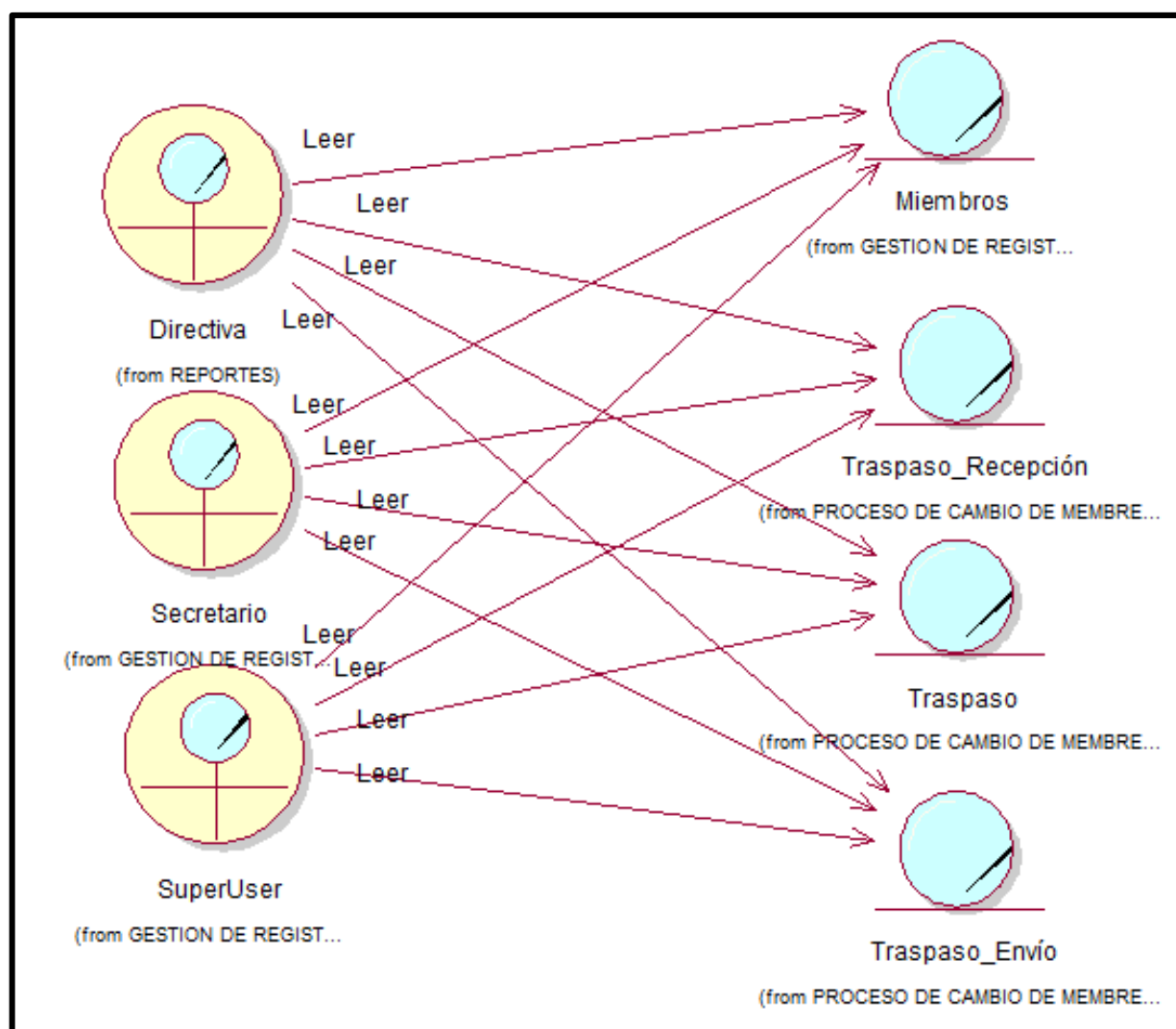


Diagrama 8: Modelo de Objetos - Reportes de Traspasos

Descripción: Los usuarios Secretario, Directiva y SuperUser tienen acceso a los reportes de traspasos, los cuales contienen la información de los miembros que se solicitaron trasladar de anexo, tanto aceptados, negados y los que aún están en proceso.

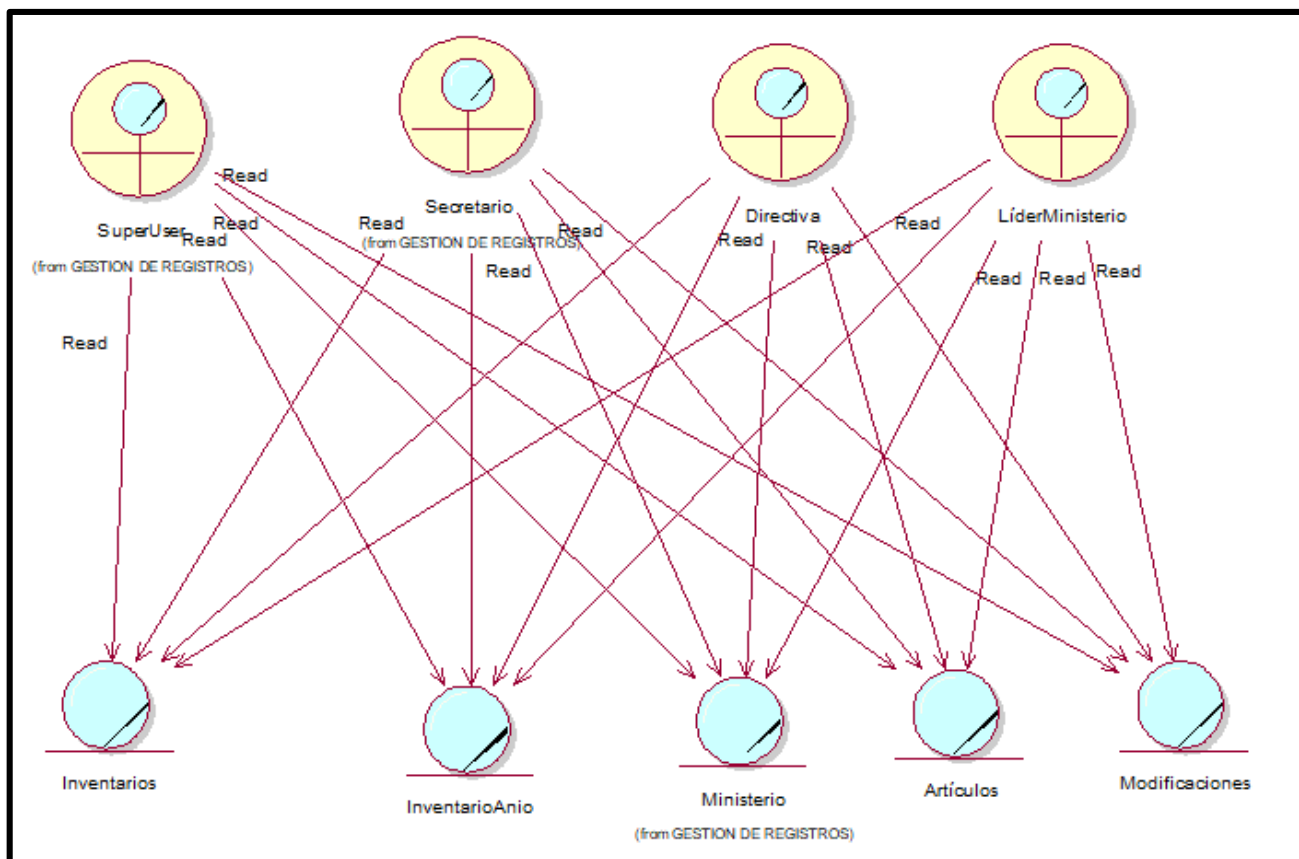


Diagrama 9: Modelo de Objetos - Reportes de Artículos e Inventarios

Descripción: Todos los usuarios tienen acceso a los módulos de reporte de los inventarios y artículos registrados, en el apartado de inventario. Cuando se modifica la cantidad de un artículo al generar un nuevo inventario anual, este pasa a un listado de modificaciones.

Reseña de símbolos:

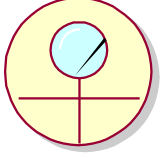
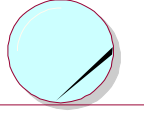
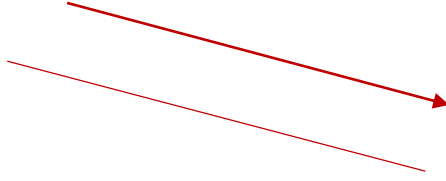
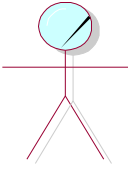
Símbolo	Descripción
 SuperUser (from GESTION DE REGISTROS)	BUSINESS WORKER Actor propio del negocio, interactúa de manera directa con el sistema En estos diagramas: - Super User - Secretario (a) - Líder de ministerio - Directiva
 Miembros	BUSINESS ENTITY Entidad del negocio. Objeto que bosqueja la información a almacenar.
	RELACIÓN Une actores y casos de usos para indicar el tipo de relación que llevan. Puede ser unidireccional o bidireccional.
	BUSINESS ACTOR Actor del sistema que solicita un cambio de su información o reporte del sistema. No interactúa directamente con el software, sino con el actor del negocio.

Tabla 46: Reseña de símbolos - Modelo de Objetos del Negocio

6.1.1.1.16 Modelo de dominio del proyecto

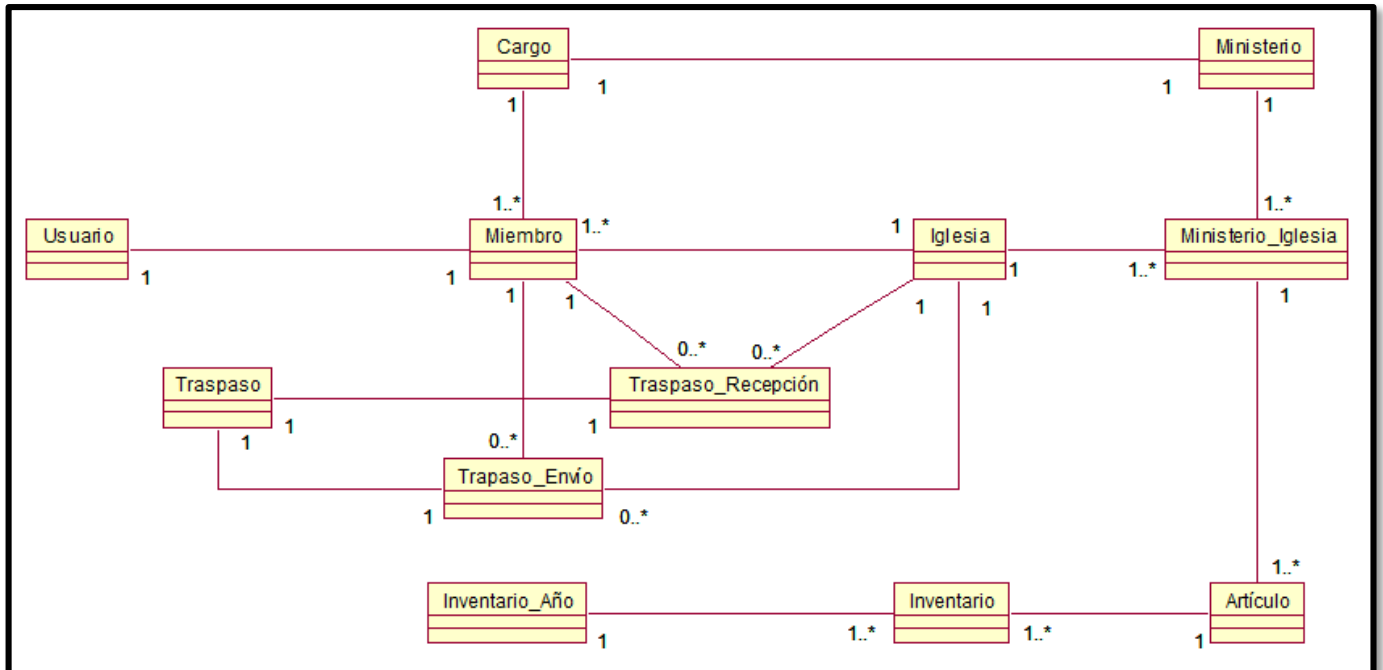


Diagrama 10: Modelo de Dominio

Descripción: El modelo de dominio del proyecto es la representación física de cómo se mueve la información en la organización. Este es, a su vez, un bosquejo de lo que posteriormente será la base de datos del sistema y se puede considerar un modelo entidad – relación de la misma.

6.1.1.2 Fase de elaboración

En esta fase se determinaron los requerimientos del sistema y se aplicaron los funcionales como requisitos indispensables para el funcionamiento del software. Los gráficos mostrados contienen luego las especificaciones de los casos de uso principales y sus respectivas dependencias.

6.1.1.2.1 Requerimientos

Especificación de requerimientos de software

✓ Funcionales:

- El sistema debe disponer de los módulos de membresía y logística interna.
- El ordenador debe tener instalado el servidor local Tomcat.
- El sistema debe instalarse de manera local en la computadora.
- Debe existir, por lo menos, un registro de usuario en el sistema.
- Debe existir, por lo menos, un registro de iglesia en el sistema.
- Se requiere de conexión a internet para la carga de los menús y base de datos.
- Se requiere de un navegador web.

○ No funcionales:

- Una computadora con altas capacidades de procesamiento de información.
- Una conexión a internet de alta velocidad.
- Gráficos de estadística.
- Logotipo de las iglesias.

Los requerimientos funcionales fueron considerados a nivel de software.

6.1.1.2.2 Modelo de casos de uso de requerimientos

Mantenimiento de usuarios

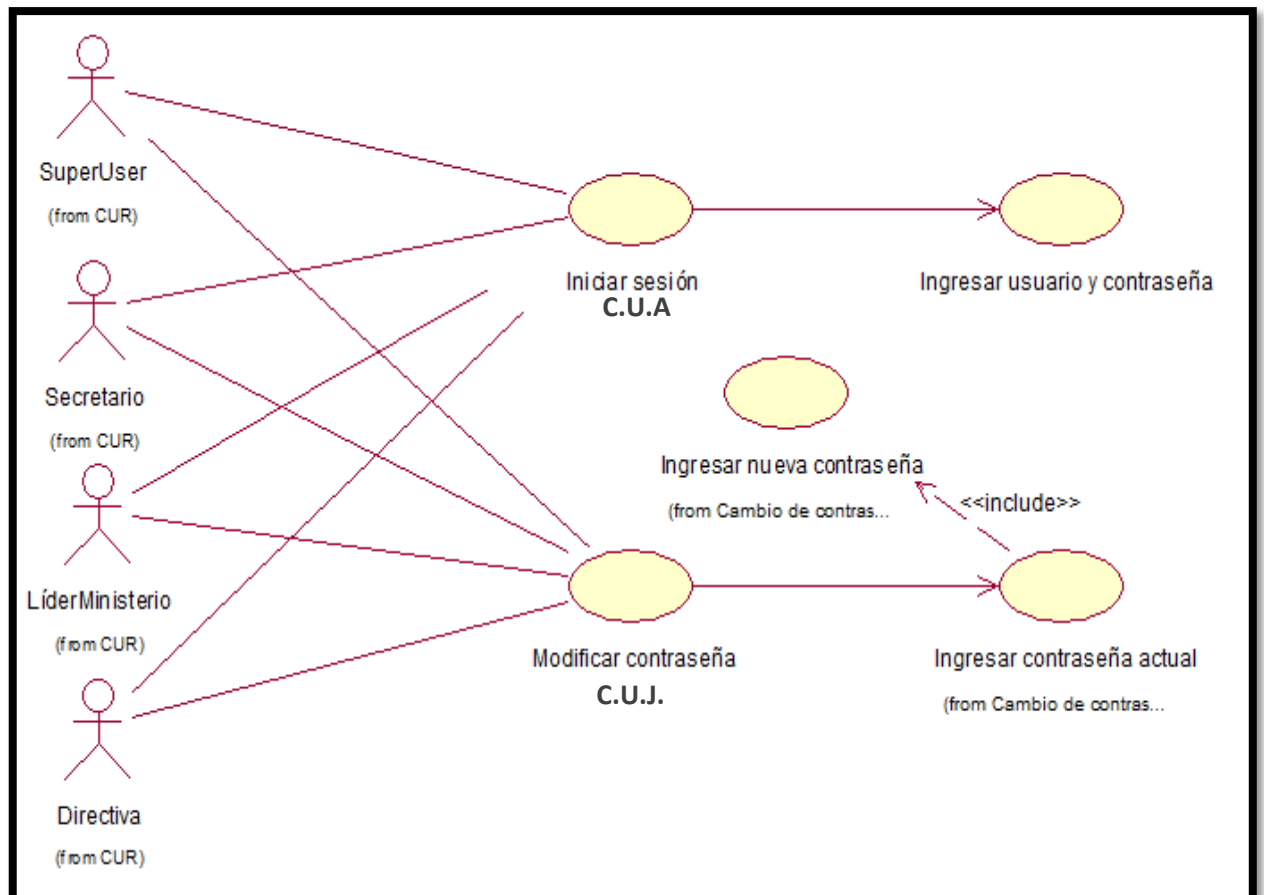


Diagrama 11: CUR – Mantenimiento de usuarios

Gestión de Registros

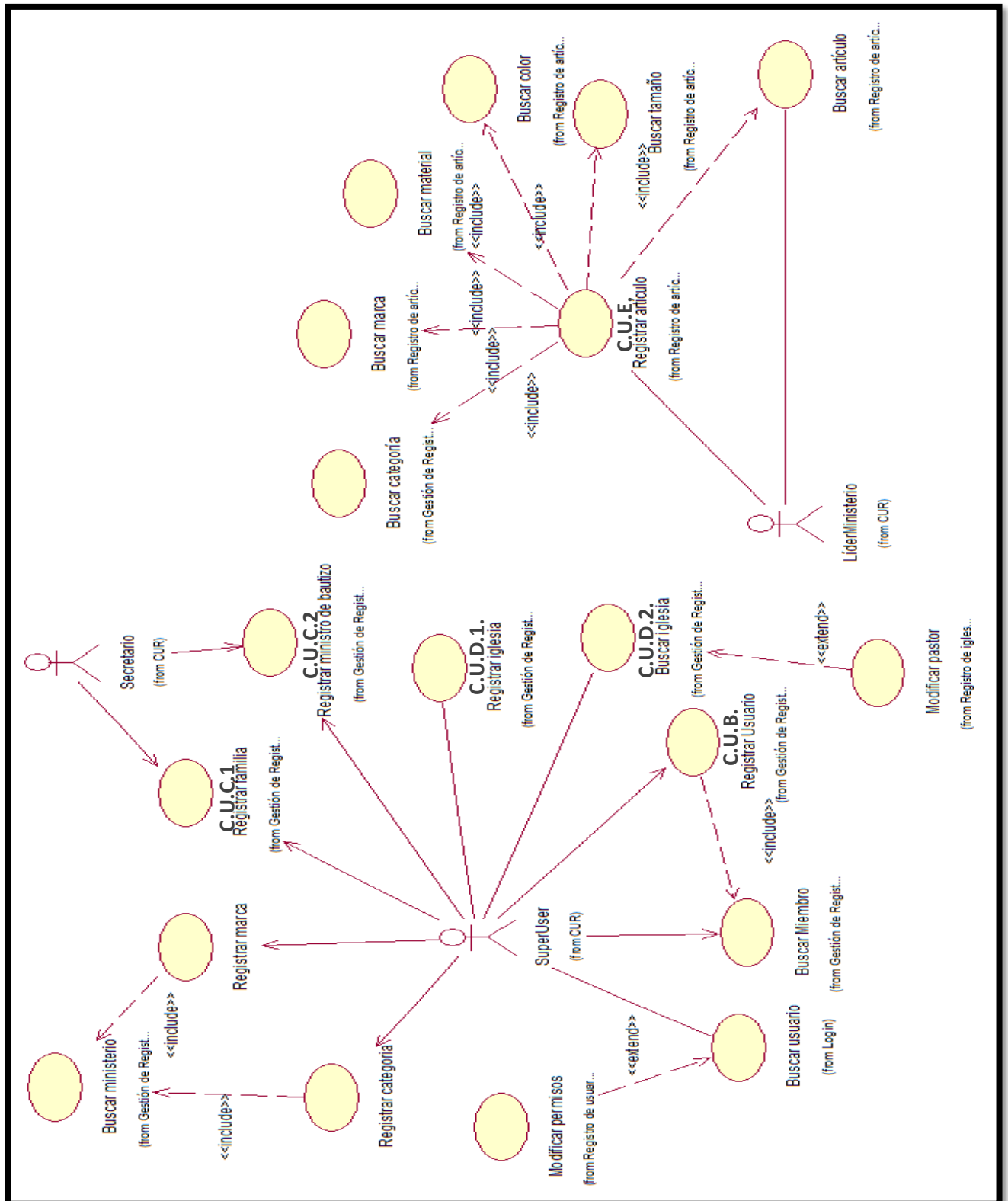


Diagrama 12: CUR – Gestión de Registros

Control de membresía

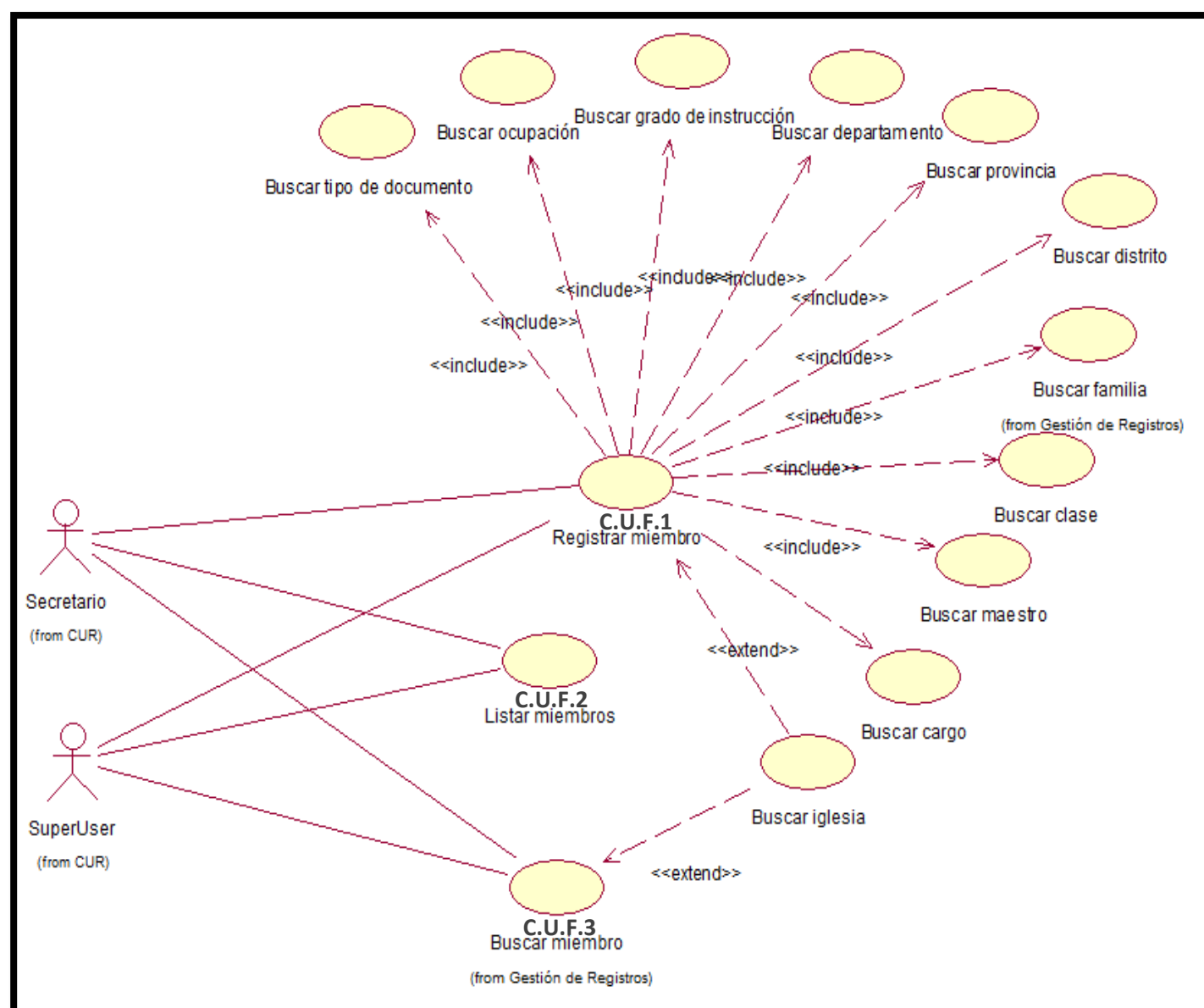


Diagrama 13: CUR – Control de membresía

Cambio de iglesia

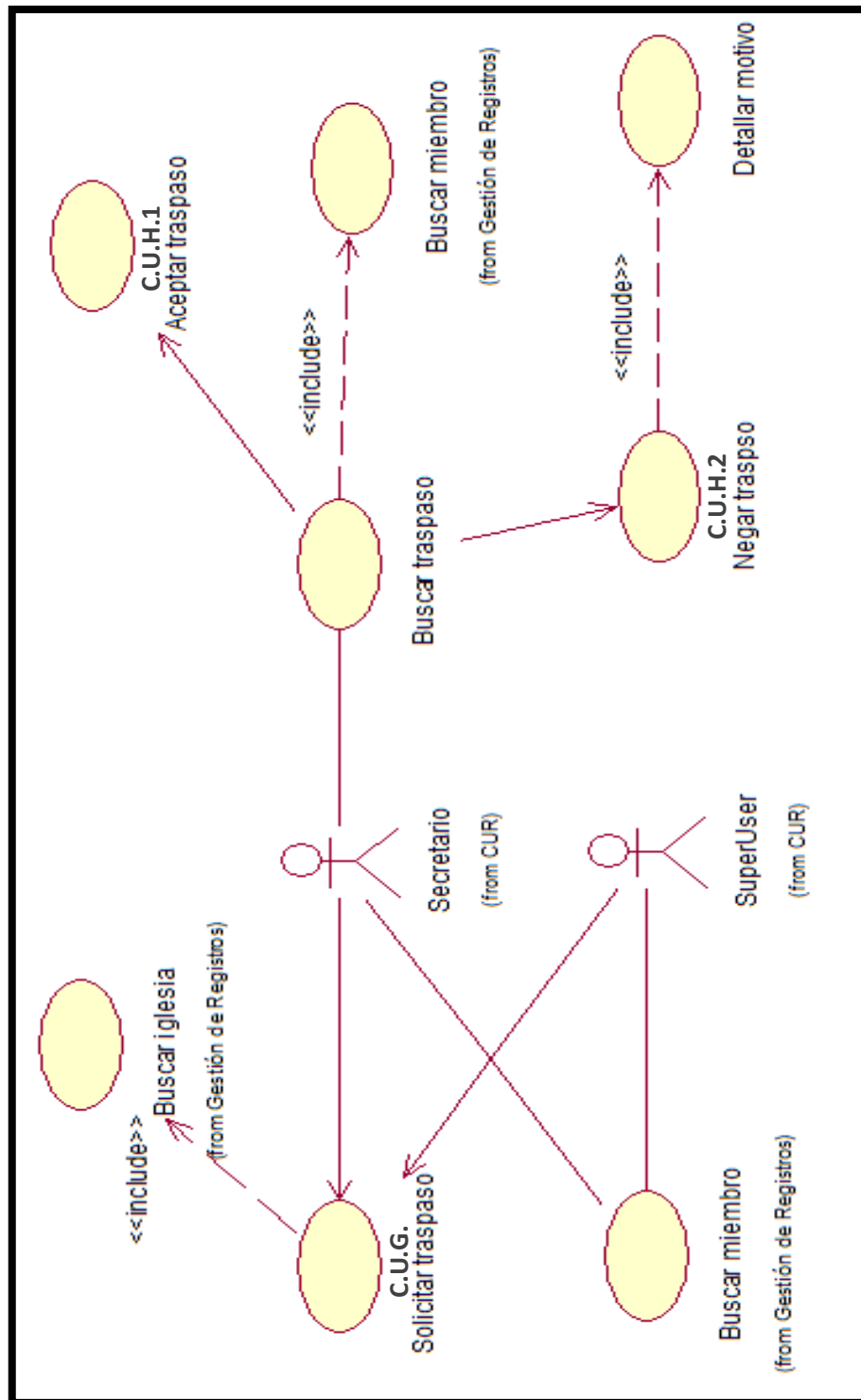


Diagrama 14: CUR – Proceso de Cambio de Iglesia

Generación de inventario

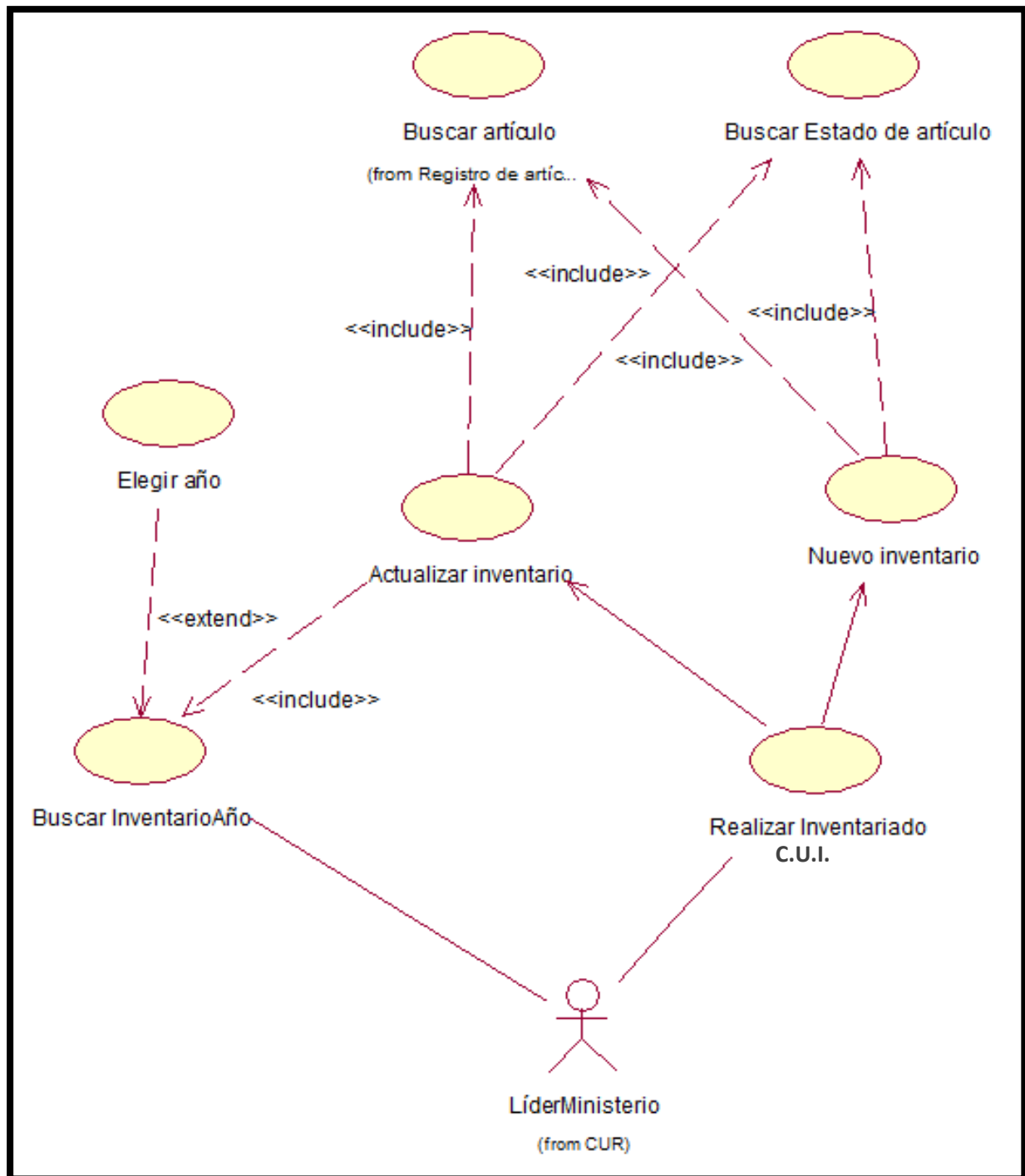


Diagrama 15: CUR – Generación de inventario

Reportes

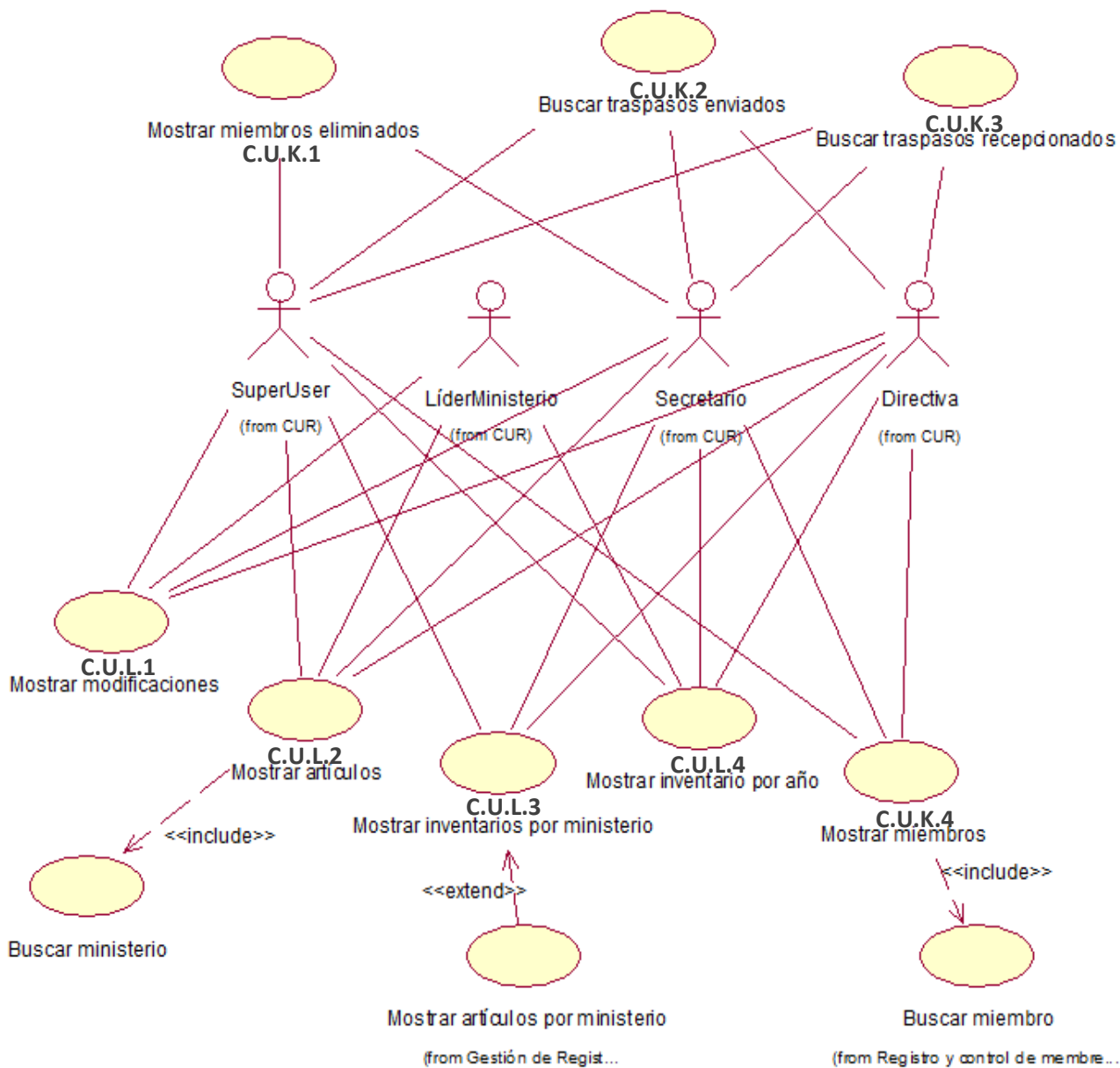
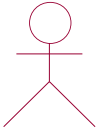
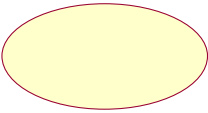
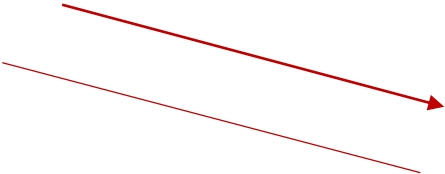
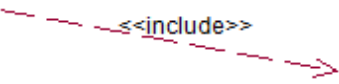
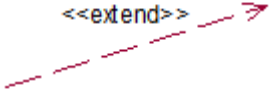


Diagrama 16: CUR – Reportes

Reseña de símbolos:

Símbolo	Descripción
 SuperUser (from CUR)	ACTOR Entidad o rol que participa en el caso de uso. En este diagrama: - Super User - Secretario (a) - Líder de ministerio - Directiva
 - Gestión de registros	CASO DE USO Actividad que conlleva procesos en el funcionamiento del sistema. En este diagrama: - Mantenimiento de usuarios. - Gestión de registros. - Control de membresía. - Cambio de iglesia. - Generación de inventario. - Reportes.
	RELACIÓN Une actores y casos de usos para indicar el tipo de relación que llevan. Puede ser unidireccional o bidireccional.
	RELACIONES ADICIONALES Include Indica la relación interna entre casos de uso. El caso de uso apuntado con una relación include será siempre necesaria para la ejecución del caso de uso principal.

	Extend Indica la relación interna entre casos de uso. El caso de uso que apunta a otro por medio de la relación extend puede llevarse a cabo de acuerdo a los permisos de los usuarios o actividades únicas.

6.1.1.2.3 Especificación de los Use Case

CASO DE USO	C.U.A. – Inicio de sesión
BREVE DESCRIPCION	Validación de usuario para ingreso al sistema.
ACTORES	SuperUser, Secretario, Líder de ministerio, Directiva
PRE CONDICIONES	El usuario debe contar con una cuenta en el sistema.
POST CONDICIONES	Se obtiene acceso al sistema.
REFERENCIAS	C.U.B. – Registro de usuarios
CURSO NORMAL	1. El actor ingresa su usuario y contraseña en los campos requeridos. 2. El actor presiona el botón “Entrar”. 3. El actor ingresa al sistema.
CURSO ALTERNATIVO	1. Si el usuario y la contraseña no son correctos, muestra un mensaje de error “Datos incorrectos”. 2. Si existe un inventariado vencido, se cierra automáticamente.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	---

Tabla 47: Especificación CU - Login

CASO DE USO	C.U.B. – Registro de usuarios
BREVE DESCRIPCION	Crea, modifica y visualiza los usuarios para acceso al sistema.
ACTORES	SuperUser
PRE CONDICIONES	- En la creación: El usuario debe estar registrado como miembro en el sistema. - En la modificación: El usuario debe estar registrado en el sistema
POST CONDICIONES	Se crea o actualizan los datos del usuario, incluyendo su contraseña y permisos.
REFERENCIAS	C.U.F. – Control de membresía
CURSO NORMAL	El SuperUser ingresa a la pestaña de Ajustes>Usuarios En la creación: 1. El SuperUser crea un nuevo usuario haciendo clic en el botón “Crear”, eligiendo al miembro correspondiente; sólo se muestran los miembros con cargo. En la modificación: 1. El SuperUser selecciona el usuario a modificar.

	2. El SuperUser modifica los parámetros del usuario, como su contraseña y permisos. En la visualización: 1. Los usuarios se muestran en la vista principal de la ventana.
CURSO ALTERNATIVO	En la modificación: 1. Si las contraseñas no coinciden, el sistema no permite guardar cambios.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	Existe la posibilidad de crear un nuevo SuperUser otorgándole el permiso correspondiente, pero se recomienda no hacerlo a menos que haya autorización superior.

Tabla 48: Especificación CU - Control de usuarios

CASO DE USO	C.U.C. – Control de parámetros de membresía e inventario
BREVE DESCRIPCION	Crea y visualiza las familias, ministros de bautizo, categorías y marcas como parámetros del sistema en la iglesia.
ACTORES	Secretario y SuperUser
PRE CONDICIONES	El usuario debe tener activado el módulo de Membresía e Inventario.
POST CONDICIONES	Se crean los registros solicitados.
REFERENCIAS	---
CURSO NORMAL	El actor ingresa a la pestaña de Ajustes>Membresía y escoge la opción >>“Familias” En la creación: 1. El actor elige la pestaña Familias, llena el formulario y crea la familia. En la visualización: 1. Las familias se muestran en la vista principal de la ventana. >>“Ministros de bautizo” En la creación: 1. El actor elige la pestaña Ministros, llena el formulario y crea el ministro de bautizo. En la visualización: 1. Los ministros se muestran en la vista principal de la ventana.

	El actor ingresa a la pestaña de Ajustes>Inventario y escoge la opción >>"Categorías" En la creación: 1. El actor elige la pestaña Categorías, llena el formulario, escoge el ministerio y crea el registro. En la visualización: 1. Las categorías se muestran en la vista principal de la ventana. >>"Marcas" En la creación: 1. El actor elige la pestaña Marcas, llena el formulario, escoge el ministerio y crea el registro. En la visualización: 1. Las marcas se muestran en la vista principal de la ventana.
CURSO ALTERNATIVO	---
PROBLEMAS/COMENTARIOS	Se debe tener cuidado al momento de digitar los parámetros pues el guardado es irreversible. El SuperUser sólo puede crear la información de su propia iglesia.

Tabla 49: Especificación CU - Control de parámetros de membresía e inventario

CASO DE USO	C.U.D. – Control de iglesias
BREVE DESCRIPCION	Crea, visualiza y modifica las iglesias.
ACTORES	SuperUser
PRE CONDICIONES	El usuario debe ser SuperUser. Debe existir al menos un miembro registrado como pastor para actualizar la iglesia.
POST CONDICIONES	Se crea una nueva iglesia o se actualiza la información del pastor encargado de la iglesia.
REFERENCIAS	C.U.F. – Control de membresía
CURSO NORMAL	El actor ingresa a la pestaña de Ajustes>Iglesias En la creación: 1. El actor llena el formulario, carga una imagen como logo y crea la iglesia. En la modificación: 1. El actor selecciona una de las iglesias de la lista disponible.

	2. Puede modificar la dirección, la resolución de creación y el pastor encargado. En la visualización: 1. Las iglesias se muestran en la vista principal de la ventana.
CURSO ALTERNATIVO	---
PROBLEMAS/COMENTARIOS	La imagen a cargar debe ser de extensión .jpg o .png y no debe tener caracteres especiales en el nombre del archivo.

Tabla 50: Especificación CU - Control de iglesias

CASO DE USO	C.U.E. – Control de artículos
BREVE DESCRIPCION	Crea y muestra los artículos.
ACTORES	Líder de ministerio
PRE CONDICIONES	El usuario debe tener activado el módulo de inventario. Deben existir registros de marcas y categorías.
POST CONDICIONES	Se registra un nuevo artículo en el sistema.
REFERENCIAS	C.U.C. – Control de parámetros de membresía e inventario
CURSO NORMAL	1. El actor ingresa a la pestaña de Inventario y presiona en el botón de acción lateral izquierdo. 2. Elige la opción Artículos>Listado. 3. Clic en el botón “Nuevo artículo”. 4. Llena el formulario y presiona el botón “Registrar”. En la visualización: 1. Los artículos se muestran en la vista principal de la ventana.
CURSO ALTERNATIVO	Si el artículo a registrar ya se encuentra en la base de datos (esto es coincidiendo determinados campos), el sistema mostrará un mensaje de error y no guardará el artículo.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	---

Tabla 51: Especificación CU – Control de artículos

CASO DE USO	C.U.F. – Control de membresía
BREVE DESCRIPCION	Crea, muestra, modifica e imprime la lista de miembros en la iglesia.
ACTORES	Secretario y SuperUser
PRE CONDICIONES	El usuario debe tener activado el módulo de membresía. Deben existir, al menos, una iglesia registrada en el sistema.
POST CONDICIONES	Se crea un nuevo miembro en la iglesia
REFERENCIAS	C.U.D. – Control de iglesias
CURSO NORMAL	En la creación: 1. El actor ingresa a la pestaña Membresía y hace clic en el botón “Nuevo Miembro” 2. Ingresa sus nombres y apellidos, tipo de documento y carga una foto. 3. Llena el formulario de un nuevo miembro. 4. Hace clic en el botón Registrar y se crea un nuevo miembro. En la modificación: 1. La lista de miembros se muestra en la interfaz principal. 2. Se selecciona un nombre de miembro. 3. Se hace clic en el botón Modificar de algunos campos. 4. Se modifica los parámetros disponibles. 5. Se hace clic en el botón Actualizar. 6. Miembro modificado. En la visualización: 1. La lista de miembros se muestra en la interfaz principal de la ventana. 2. Se selecciona un nombre de miembro. 3. El sistema muestra la ficha de registro del miembro seleccionado. En la impresión: 1. Se hace clic en el botón con imagen de impresora. 2. El sistema abre una ventana de impresión. 3. Se configura la hoja de impresión 4. El usuario imprime la hija haciendo clic en el botón Imprimir.
CURSO ALTERNATIVO	Si el miembro ya existe, se rechaza la creación del miembro. Sólo el SuperUser tiene la opción de elegir la iglesia del nuevo miembro. Si se tiene los permisos adecuados, se puede editar un miembro haciendo clic en el botón del lápiz.

PROBLEMAS/COMENTARIOS	La foto cargada debe ser de extensión .jpg o .png y no contener caracteres especiales en el nombre de archivo.
------------------------------	--

Tabla 52: Especificación CU – Control de membresía

CASO DE USO	C.U.G. – Solicitud de traspaso
BREVE DESCRIPCION	Realiza la solicitud de traspaso de un miembro de una iglesia a otra.
ACTORES	Secretario y SuperUser
PRE CONDICIONES	El usuario debe tener activado el módulo de membresía. El miembro no debe tener una solicitud en proceso.
POST CONDICIONES	Se realiza la solicitud de traspaso de un miembro de una iglesia a otra.
REFERENCIAS	C.U.F. - Control de membresía
CURSO NORMAL	1. El actor ingresa a la pestaña Membresía y elige un miembro haciendo clic en el nombre. 2. El actor hace clic en el botón inferior derecho de color carmesí. 3. El actor selecciona la iglesia de destino y especifica el motivo del traspaso. 4. Hace clic en el botón “Enviar solicitud”
CURSO ALTERNATIVO	Si el miembro ya tiene una solicitud en proceso de respuesta, no se visualiza el botón de solicitud.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	---

Tabla 53: Especificación CU - Solicitud de traspaso

CASO DE USO	C.U.H. - Respuesta a solicitud de traspaso
BREVE DESCRIPCION	Acepta o rechaza la solicitud de traspaso de un miembro de una iglesia a otra.
ACTORES	Secretario y SuperUser
PRE CONDICIONES	El usuario debe tener activado el módulo de membresía. Debe existir una solicitud de traspaso pendiente.
POST CONDICIONES	Un nuevo miembro es registrado en la iglesia o se rechaza una solicitud de traspaso.
REFERENCIAS	C.U.F. - Control de membresía
CURSO NORMAL	1. El actor ingresa a la pestaña Membresía.

	2. El actor hace clic en el botón inferior derecho de color verde. 3. El actor selecciona la solicitud a atender. 4. El actor lee el motivo del traspaso de la otra congregación. 5. El actor revisa la información del otro miembro. - El actor acepta el traspaso haciendo clic en Aceptar. - El actor niega la solicitud haciendo clic en Rechazar y llena el campo de Motivo.
CURSO ALTERNATIVO	---
PROBLEMAS/COMENTARIOS	---

Tabla 54: Especificación CU – Respuesta a solicitud de traspaso

CASO DE USO	C.U.I. - Generación de inventario
BREVE DESCRIPCION	Crea o actualiza el registro de un artículo inventariado. Muestra los inventarios existentes.
ACTORES	Líder de ministerio
PRE CONDICIONES	El usuario debe tener activado el módulo de inventario. Deben existir artículos registrados en el sistema. El mes actual debe ser enero.
POST CONDICIONES	Artículo registrado en el inventariado y reporte general disponible.
REFERENCIAS	C.U.E. - Control de artículos
CURSO NORMAL	En la creación: 1. El actor ingresa a la pestaña de Inventario y presiona en el botón de acción lateral izquierdo. 2. Elige la opción Nuevo inventario y acepta la condición de crear un nuevo inventario. 3. Selecciona el artículo a registrar, especificando su estado actual y la cantidad disponible del artículo. 4. Hace clic en el botón “+” 5. Se repite el proceso con otros artículos. 6. Una vez finalizados los registros, se cierra el inventario haciendo clic en el botón “Generar”.

	En la modificación: 1. El actor ingresa a la pestaña de Inventario y presiona en el botón de acción lateral izquierdo. 2. Elige la opción de Continuar inventario. 3. Selecciona el artículo a registrar, especificando su estado actual y la cantidad disponible del artículo. 4. Hace clic en el botón “+” 5. Se repite el proceso con otros artículos. 6. Una vez finalizados los registros, se cierra el inventario haciendo clic en el botón “Generar”. En la visualización: 1. El actor selecciona el año del inventario a revisar.
CURSO ALTERNATIVO	Si el usuario desea, puede dejar el inventariado y continuarlo hasta el siguiente día, luego de ello se cierra automáticamente el inventario.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	---

Tabla 55: Especificación CU – Generación de inventario

CASO DE USO	C.U.J. – Modificar contraseña
BREVE DESCRIPCION	Cambia la contraseña de un usuario.
ACTORES	SuperUser, Secretario, Líder de ministerio, Directiva
PRE CONDICIONES	El actor debe tener un usuario en el sistema.
POST CONDICIONES	Se modifica la contraseña de un usuario.
REFERENCIAS	C.U.B. - Registro de usuarios
CURSO NORMAL	1. El usuario ingresa a la pestaña Perfil>Contraseña 2. El usuario ingresa su antigua contraseña. 3. El usuario ingresa la nueva contraseña y a repite en el siguiente campo. 4. Clic en “Modificar”
CURSO ALTERNATIVO	1. Si la contraseña actual no es la correcta, no se realiza ningún cambio. 2. Si las contraseñas nuevas no coinciden, no se permite realizar ningún cambio.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	---

Tabla 56: Especificación CU - Cambio de contraseña

CASO DE USO	C.U.K. - Reportes de membresía
BREVE DESCRIPCION	Muestra la lista de miembros registrados en el sistema, así como los considerados como eliminados al modificar parámetros avanzados de un miembro. Muestra las solicitudes de traspaso realizadas y recepcionadas.
ACTORES	SuperUser, Secretario, Directiva
PRE CONDICIONES	El actor debe tener activado el módulo de reportes.
POST CONDICIONES	Se muestran los resultados solicitantes.
REFERENCIAS	C.U.F. - Control de membresía
CURSO NORMAL	Lista de miembros: 1. El usuario ingresa a la pestaña Reportes>Membresía. 2. El usuario selecciona la opción Miembros. 3. El sistema muestra los miembros registrados en el sistema. Miembros eliminados: 1. El usuario ingresa a la pestaña Reportes>Membresía. 2. El usuario selecciona la opción Eliminados. 3. Se muestran los miembros eliminados. Solicitudes de traspaso: 1. El usuario ingresa a la pestaña Reportes>Membresía. 2. El usuario selecciona la opción Traspasos. - El usuario selecciona Enviados - El usuario selecciona Recepcionados 3. El sistema muestra las solicitudes registradas.
CURSO ALTERNATIVO	---
PROBLEMAS/COMENTARIOS	Sólo el SuperUser puede visualizar los registros de miembros eliminados.

Tabla 57: Especificación CU – Reportes de membresía

CASO DE USO	C.U.L. - Reportes de inventario
BREVE DESCRIPCION	Muestra los artículos, inventarios y modificaciones de cantidades de inventario de la iglesia.
ACTORES	SuperUser, Secretario, Líder de ministerio, Directiva
PRE CONDICIONES	El actor debe tener activado el módulo de reportes.
POST CONDICIONES	Se muestran los registros de artículos, inventarios y modificaciones de cantidades de inventario de la iglesia.
REFERENCIAS	C.U.E. - Control de artículos

	C.U.I. - Generación de inventario
CURSO NORMAL	Muestra de artículos: 1. El usuario ingresa a la pestaña Reportes>Inventario. 2. El usuario selecciona la opción Artículos>Listado. 3. Se muestran los artículos registrados. Muestra de inventarios: 1. El usuario ingresa a la pestaña Reportes>Inventario. 2. El usuario selecciona la opción Inventarios>Por año. 3. Se muestran los inventarios generados de los artículos. Modificaciones de cantidades: 1. El usuario ingresa a la pestaña Reportes>Inventario. 2. El usuario selecciona la opción Artículos>Modificaciones. 3. Se muestran las modificaciones de cantidades.
CURSO ALTERNATIVO	Se puede visualizar los mismos resultados de artículos en el módulo Inventario.
PROBLEMAS/COMENTARIOS	Sólo el SuperUser y Secretario pueden elegir el ministerio del que desea revisar los inventarios y artículos.

Tabla 58: Especificación CU – Reportes de inventario

6.1.1.2.4 Análisis y diseño

En la elaboración de los requerimientos del software es necesario definir cuáles son los elementos de los casos de uso que se involucran en los distintos procesos internos del sistema solución. Estos son plasmados en dos tipos de diagramas, los cuales indican la manera interna de trabajar del sistema y su comunicación entre elementos (clases, funciones y tablas, por ejemplo) que luego son transformados en

código que agrega dinamismo al sistema. En esta parte se muestran los diagramas de colaboración (o de comunicación) y los diagramas de secuencia. Por motivo de sintetizar la información, se pasa a mostrar ambos tipos de diagramas de los casos de uso más relevantes en el sistema y algunos de ellos agrupados en uno solo.

- **Diagramas de Colaboración**

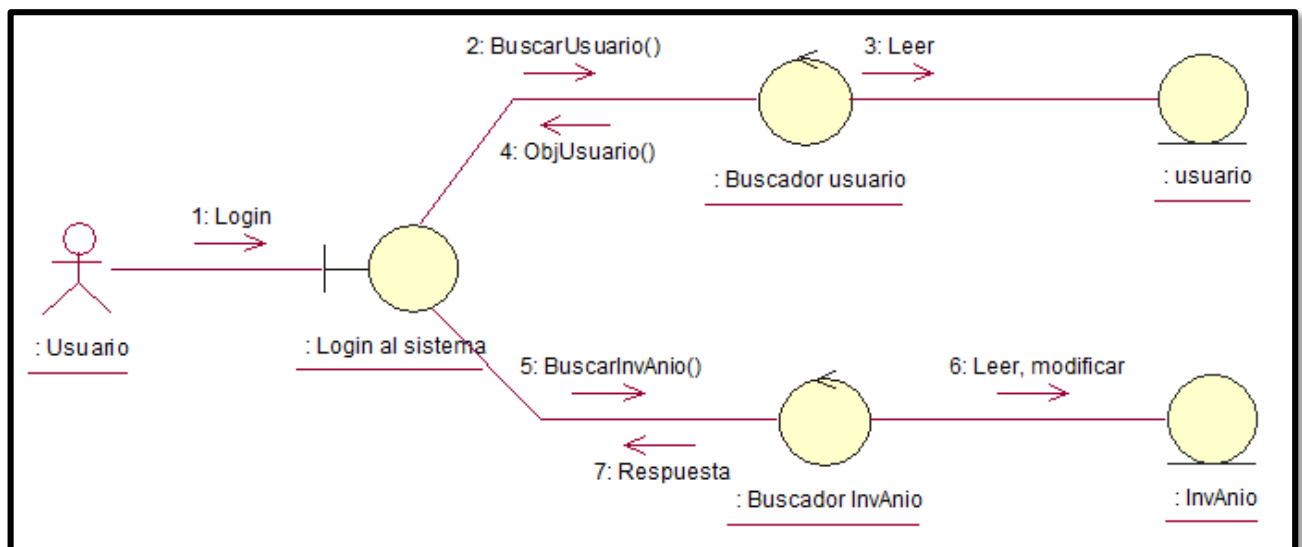


Diagrama 17: Diagrama de Colaboración - Login

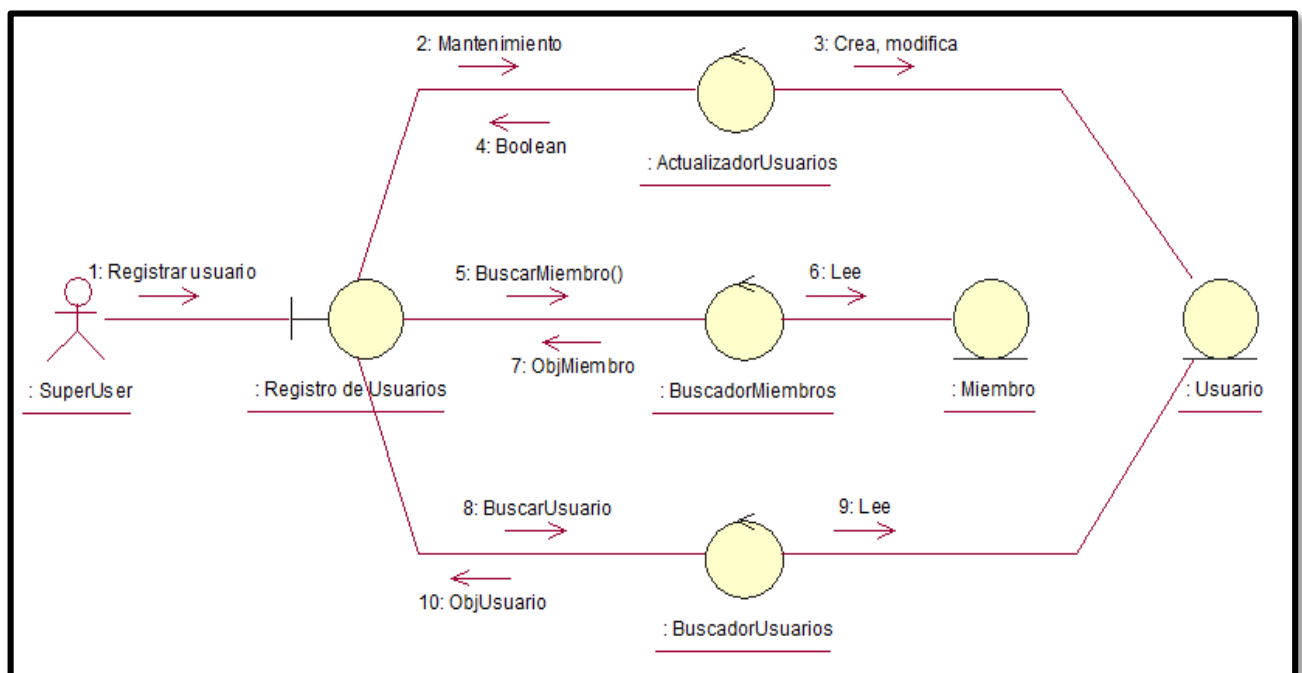


Diagrama 18: Diagrama de Colaboración - Registro de usuarios

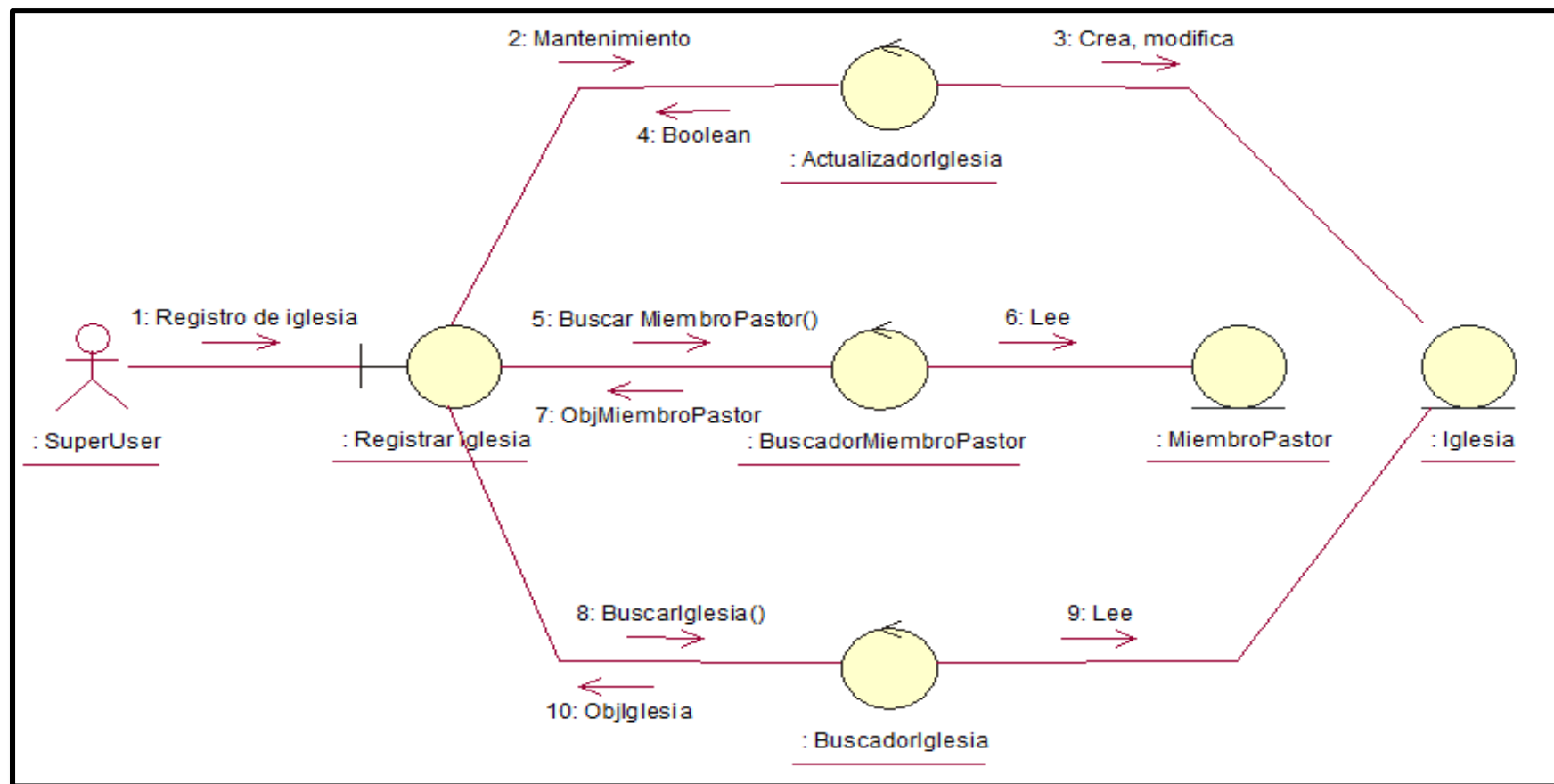


Diagrama 19: Diagrama de Colaboración - Registro de Iglesias

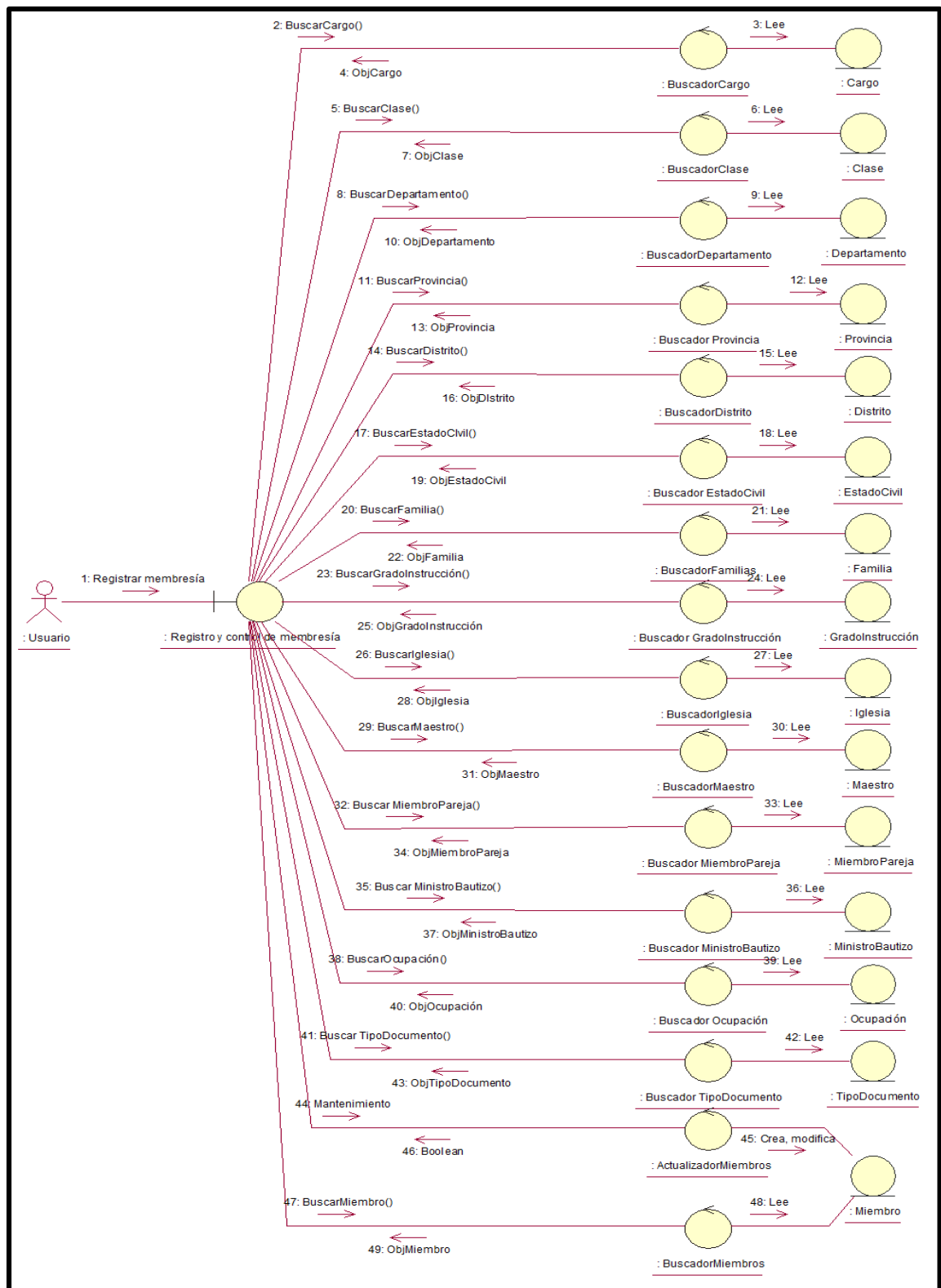


Diagrama 20: Diagrama de Colaboración - Registro y control de membresía

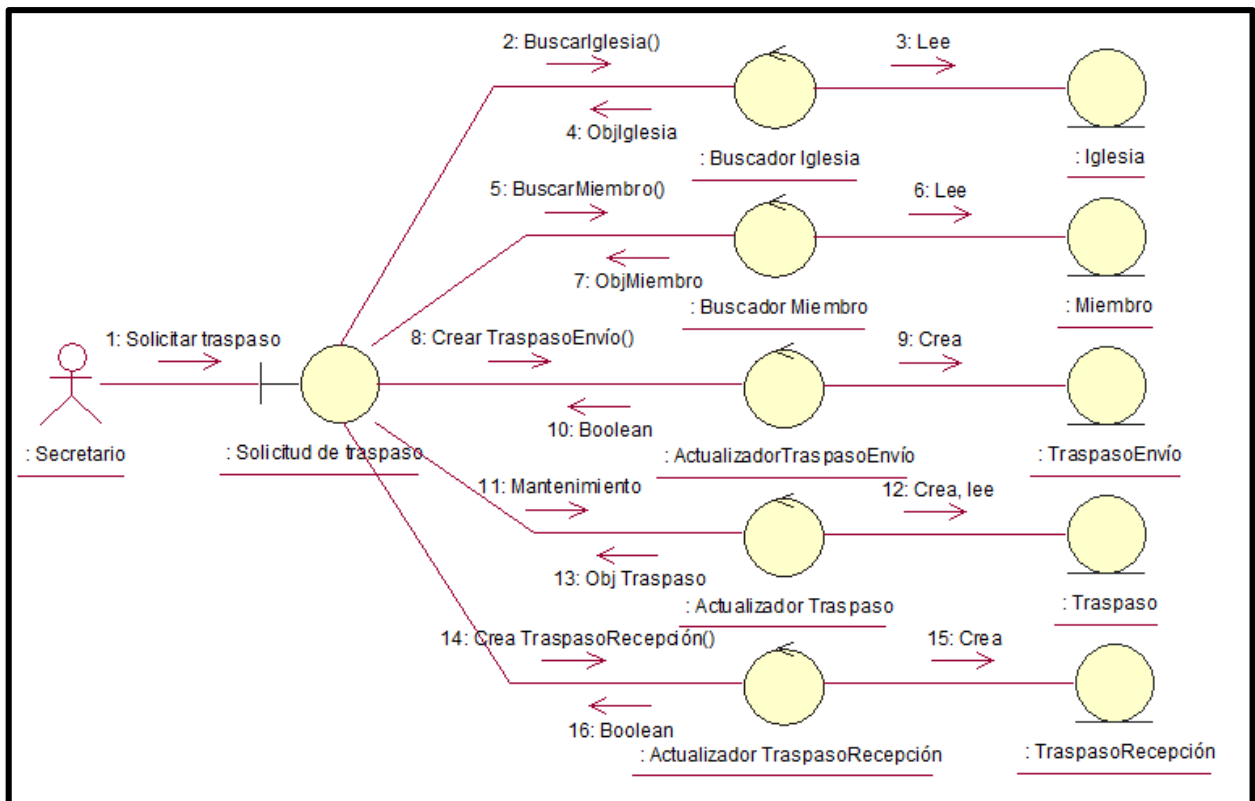


Diagrama 21: Diagrama de Colaboración - Solicitud de cambio de membresía

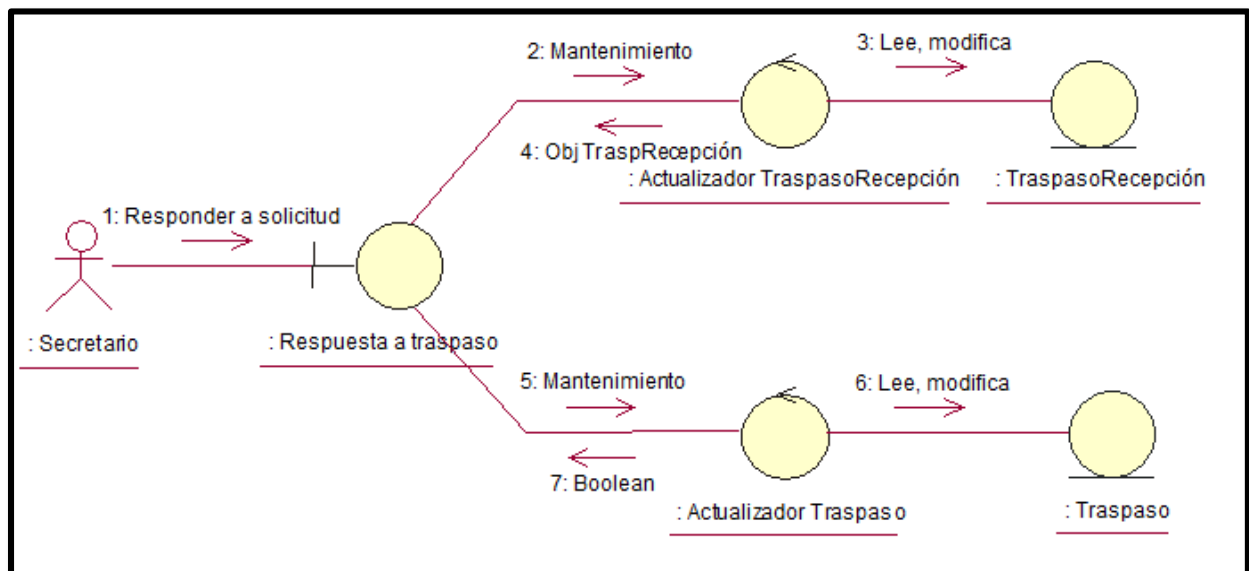


Diagrama 22: Diagrama de Colaboración - Respuesta a solicitud de cambio de membresía

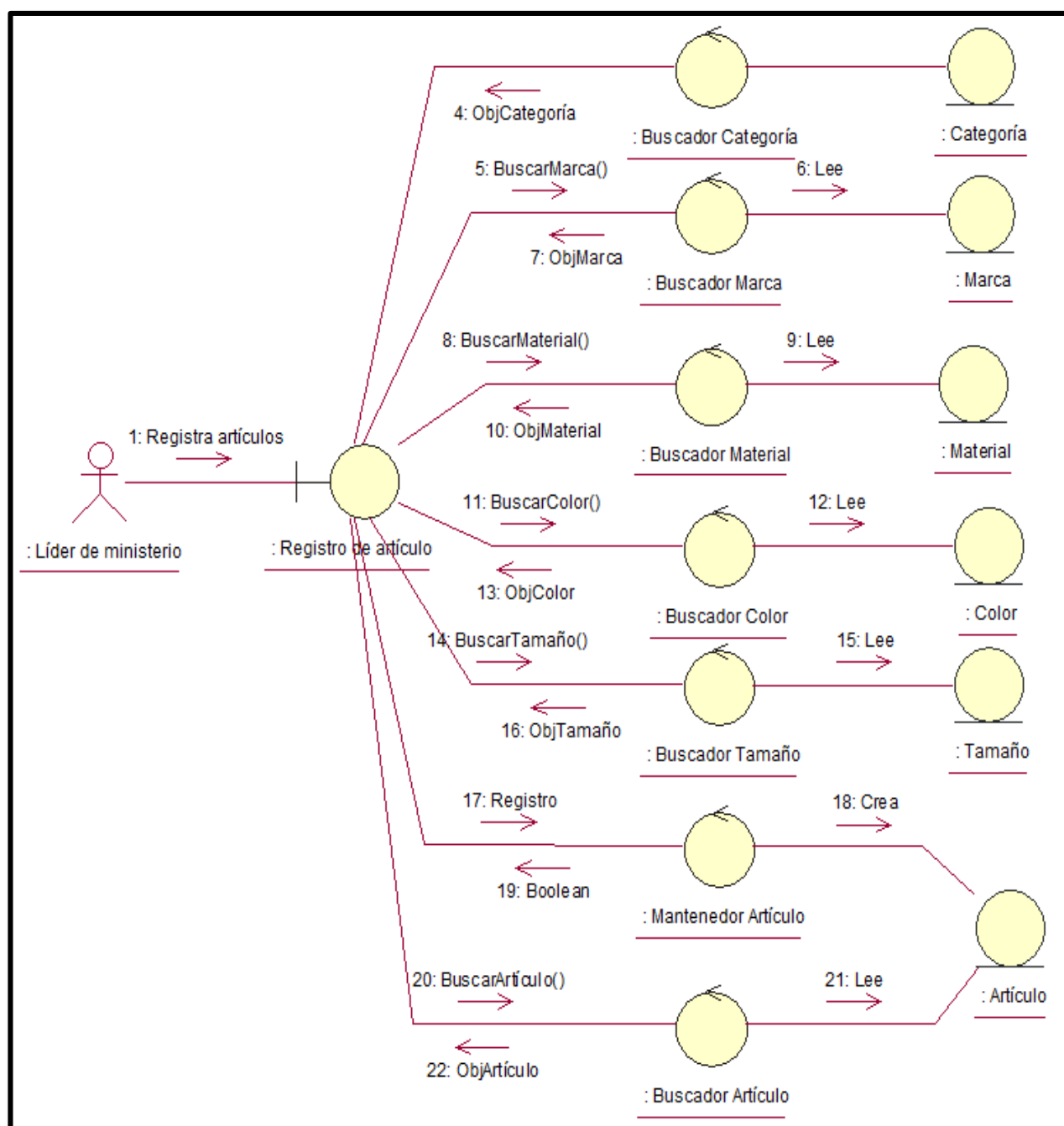


Diagrama 23: Diagrama de Colaboración - Registro de Artículo

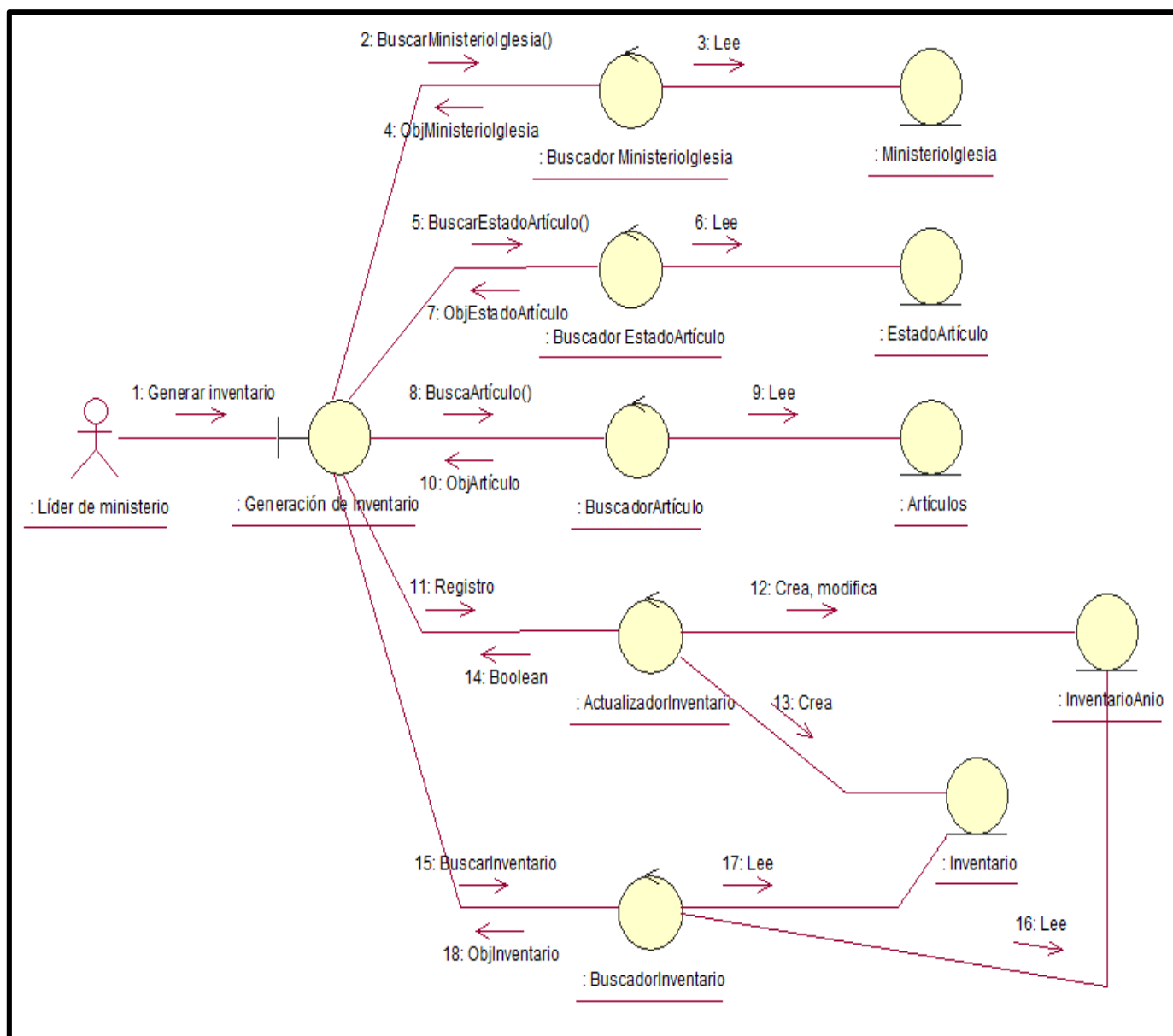


Diagrama 24: Diagrama de Colaboración – Generación de Inventario

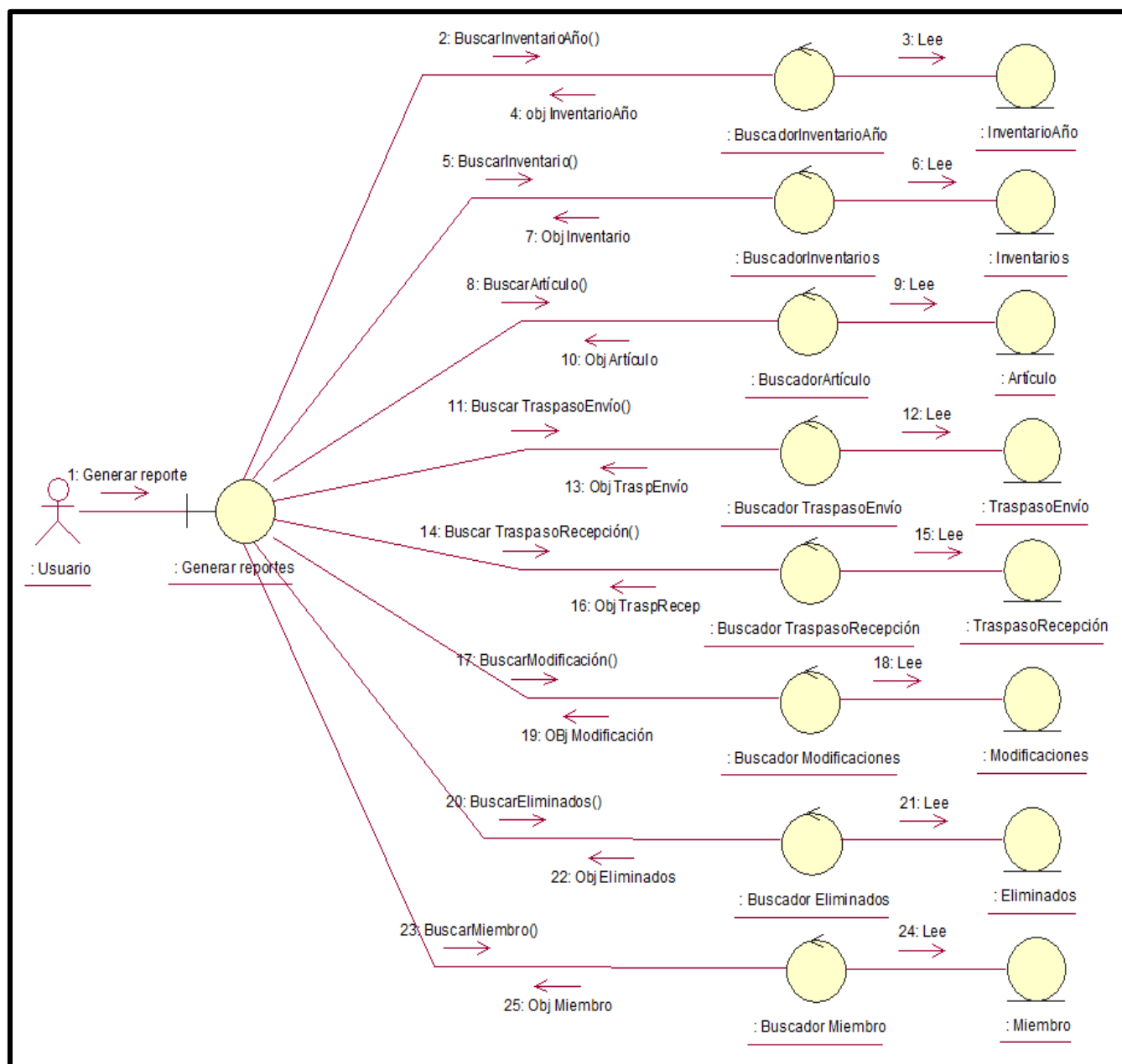


Diagrama 25: Diagrama de Colaboración - Reportes

- **Diagrama de clases**

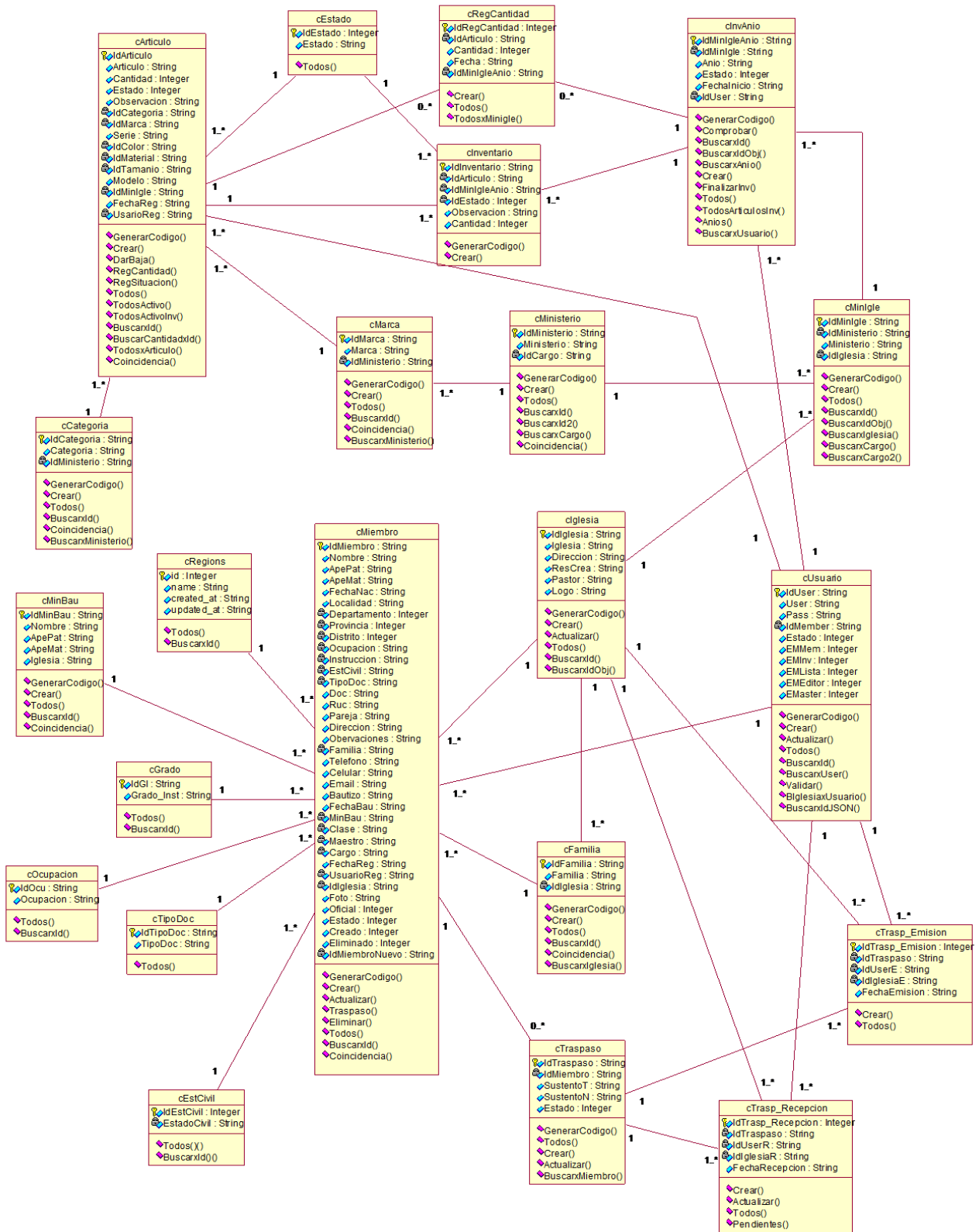


Diagrama 26: Diagrama de Clases

- Diagramas de Secuencia vs Interfaz

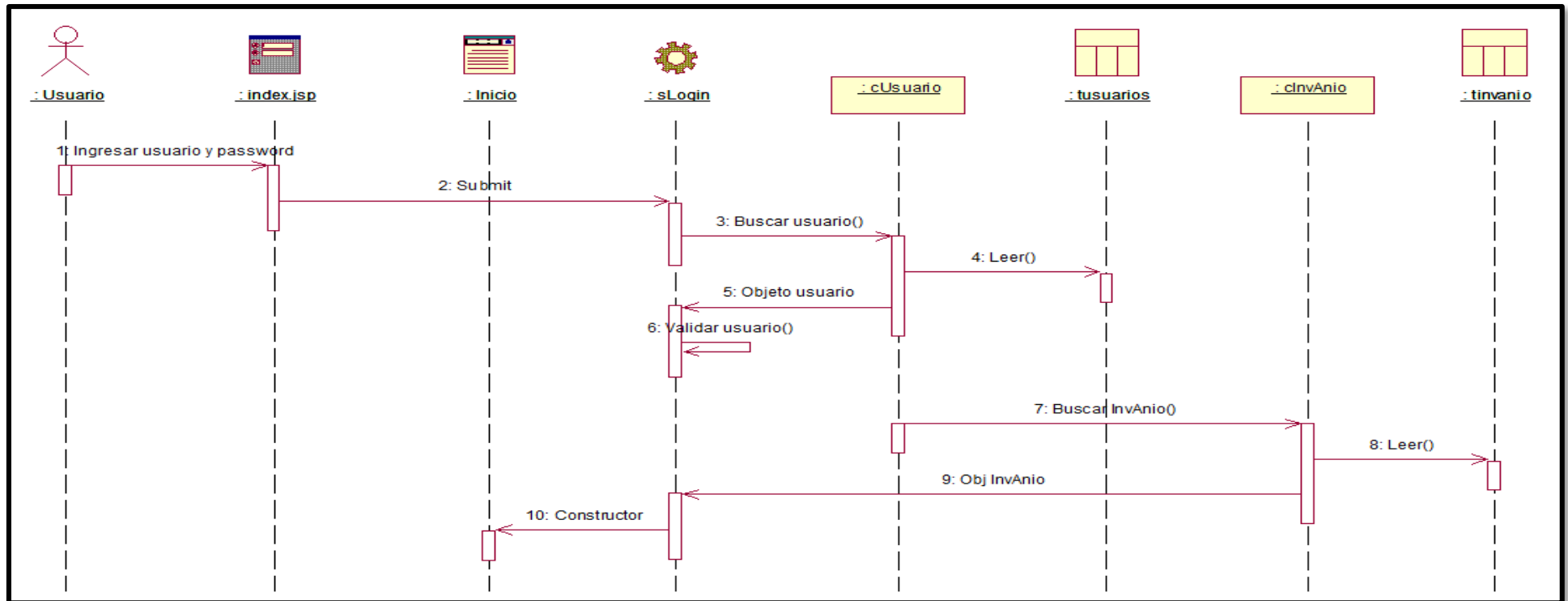


Diagrama 27: Diagrama de Secuencia - Login

BIENVENIDO



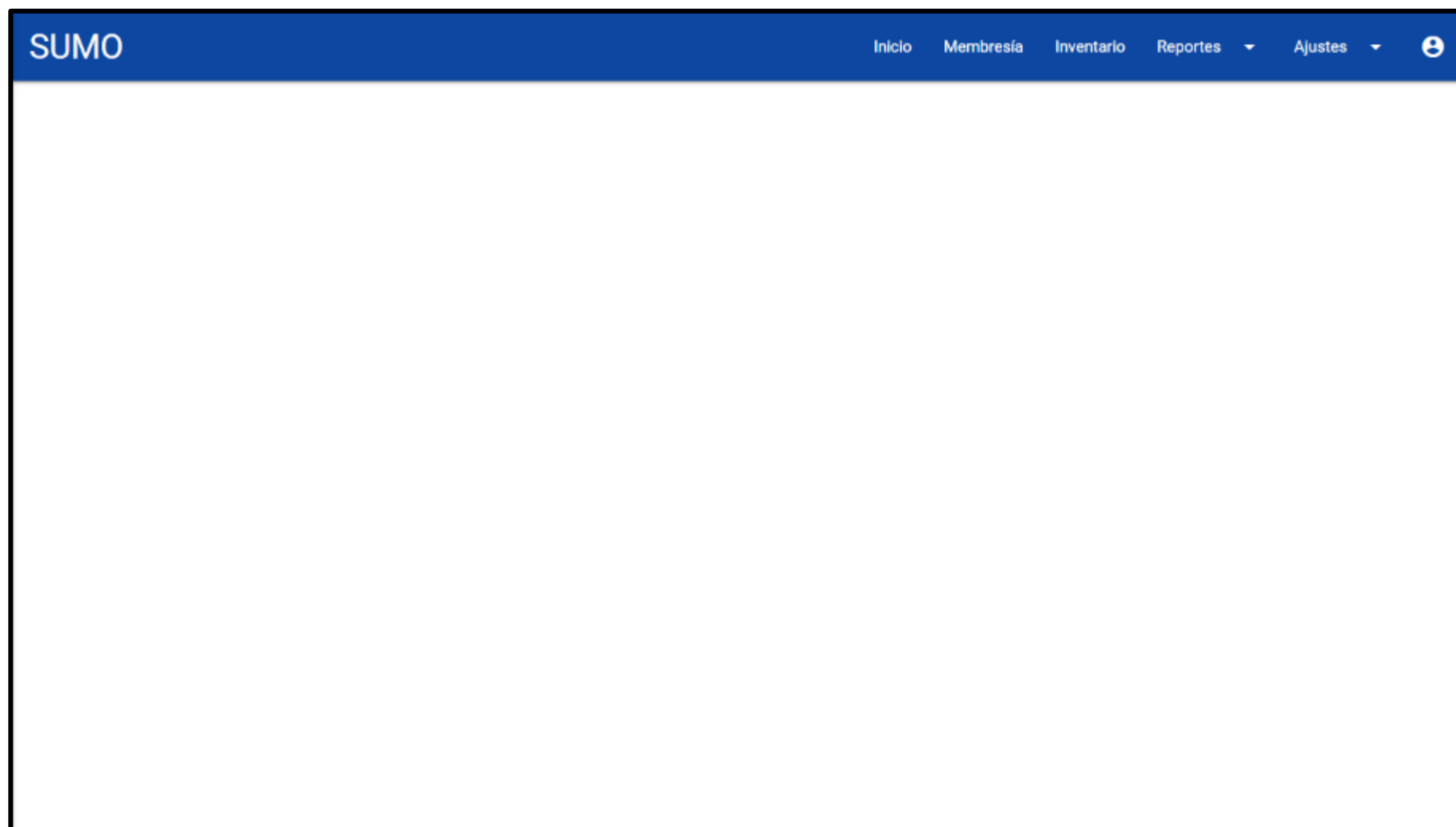
Usuario



Contraseña

ENTRAR





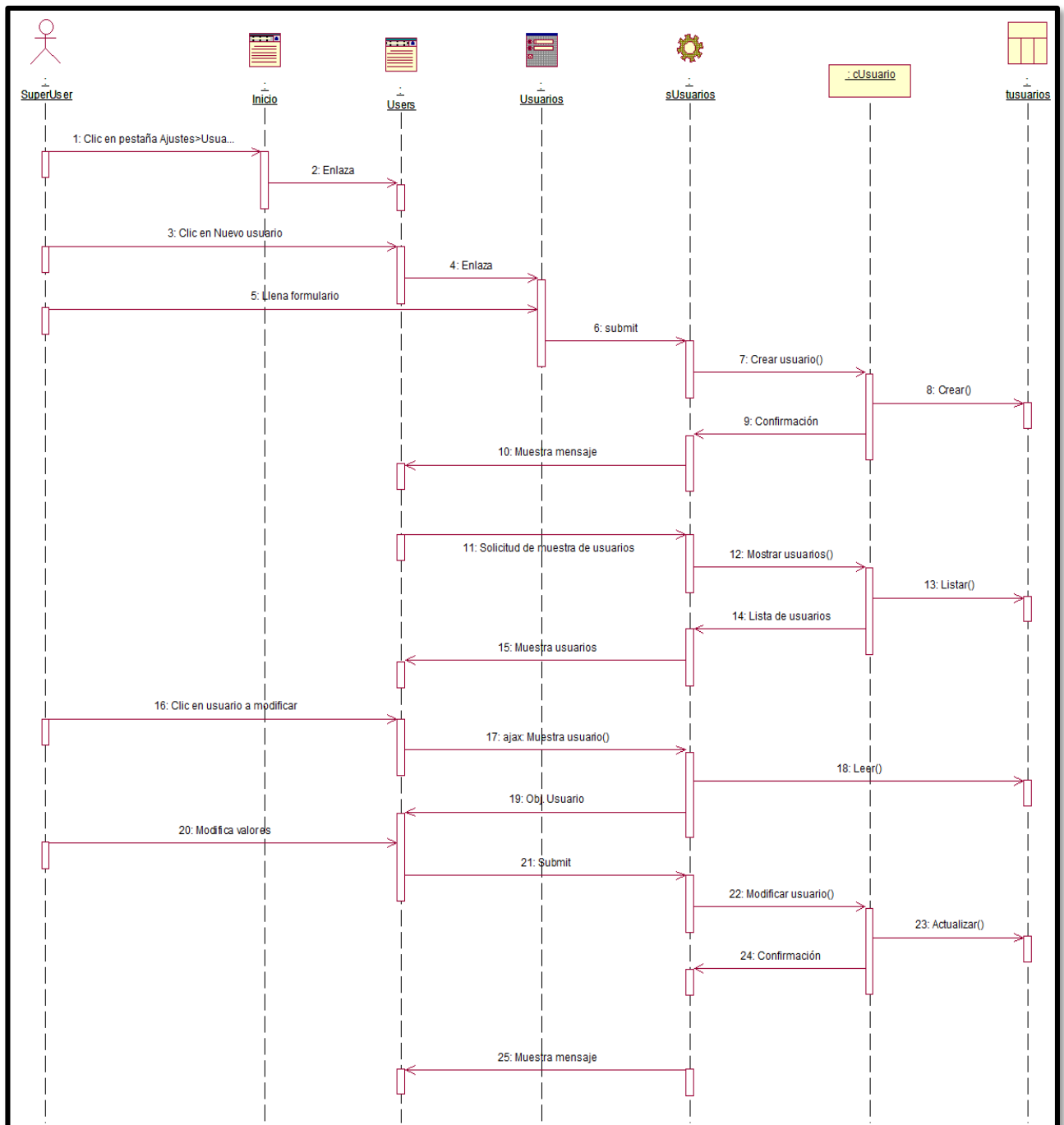


Diagrama 28: Diagrama de Secuencia - Registro de usuarios

SUMO

InicioMembresíaInventarioReportesAjustes

Control de Usuarios

+ Nuevo Usuario

009

Usuario

Contraseña

Repetir Contraseña

+ Miembro

Estado:

OFFON

Módulo Inventario:

OFFON

Módulo Reportes:

OFFON

Módulo Editor:

OFFON

Módulo SuperUser:

OFFON

Módulo Membresía:

OFFON

CREAR

Nº

Usuario

Miembro

Estado

Módulos

Membresía

Inventario

Lista Gral

Editor

169

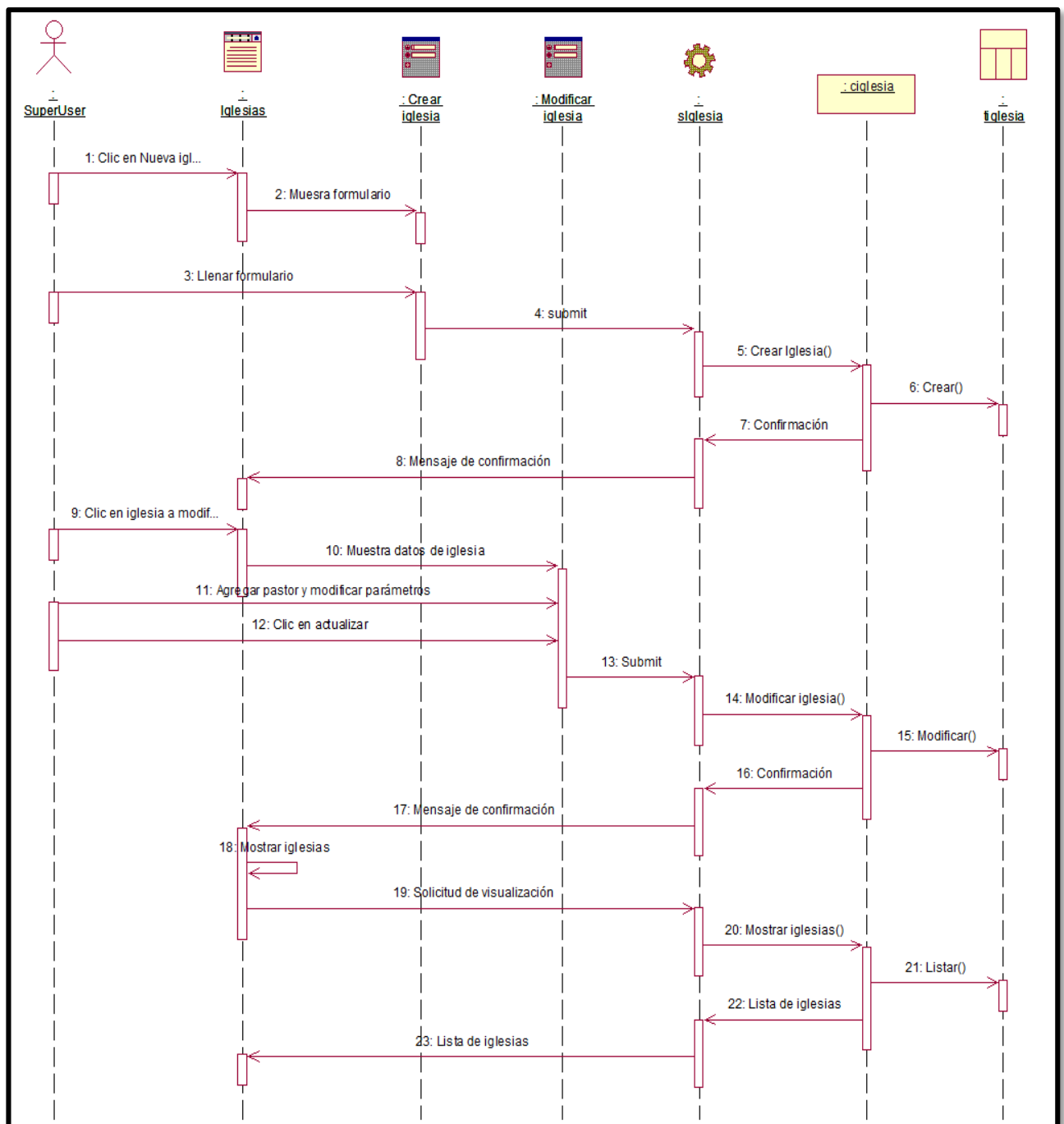


Diagrama 29: Diagrama de Secuencia - Registro de iglesia

SUMO
Inicio
Membresía
Inventario
Reportes
Ajustes

Control de Iglesias

+ Nueva Iglesia

Nº	Iglesia	Dirección	Resolución de Creación	Pastor
1	Ninguno	S/D	N/E	Ninguno
2	Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"	Jr. Iparia N. 211	N/E	Ninguno
3	Iglesia Alianza Cristiana y Misionera - Yarina	S/D	N/E	Ninguno
4	Iglesia evangélica "Jesús es el camino"	Caserío 2 de mayo	N/E	Victor Alberto
5	Iglesia Evangélica Pentecostal "Jesús el Salvador"	S/D	N/E	Ninguno

SUMO
Inicio
Membresía
Inventario
Reportes
Ajustes

Control de Iglesias

+ Nueva Iglesia

05

Iglesia

Dirección

Resolución de Creación

FOTO

CREAR

Nº	Iglesia	Dirección	Resolución de Creación	Pastor
----	---------	-----------	------------------------	--------

SUMO
Inicio
Membresía
Inventario
Reportes
Ajustes

Edición de la Iglesia

Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"

Dirección

Jr. Iparia N. 211

Resolución de Creación

N/E

+

00000000

ACTUALIZAR

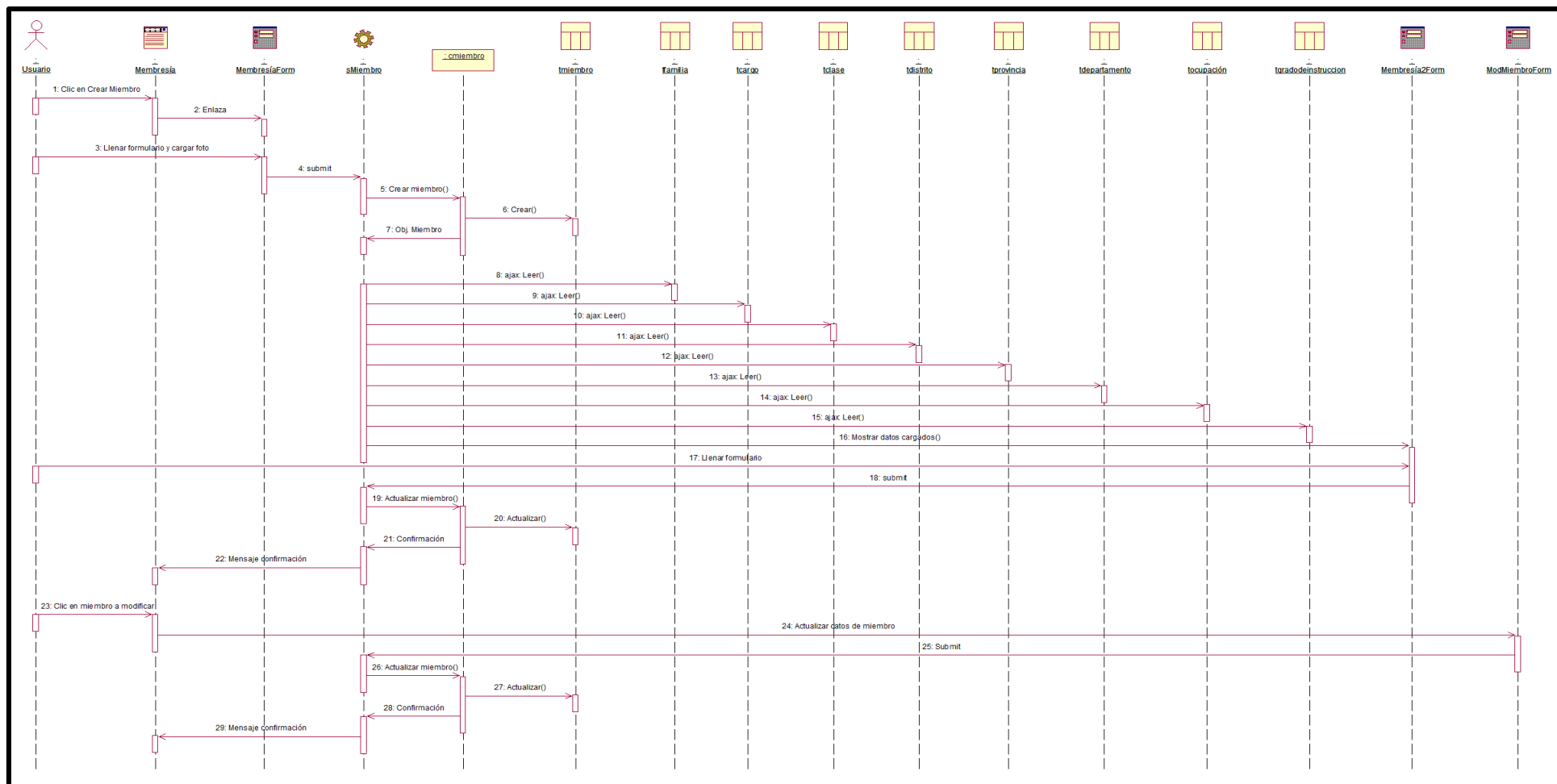


Diagrama 30: Diagrama de Secuencia - Registro y control de membresía

Gestión de Miembros

NUEVO MIEMBRO



Buscar

BÚSQUEDA AVANZADA

Nº	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nº DNI/C.E.	Personales		
					☐ Cargo	Celular	Membresía
	Ricco Nahum	Riofño	Maminta	84663270	Minguno		Mayor de Edad
	Sergio Enau	Riofño	Maminta	79632140	Minguno		Mayor de Edad
	Geovani	Rojas	Pancuro	79083214	Lider Juvenis		Mayor de Edad

4

Nuevo Miembro

Nombres

Apellido Paterno

Apellido Materno

Tipo de Documento

DNI/I.E.

Número de documento

FOTO

CONTINUAR

Crear Miembro

Datos personales

Notas	Apellido Paterno	Apellido Materno	No Documento
Sergio Esau	Rodrigo	Namaria	75632140
Fecha de Nacimiento	Ocupación	Causa de Inhabilitación	Examen CMI
	Ninguno	Ninguno	Sobrevivida

Lugar de Nacimiento

Departamento	Provincia	Cantón	Natural de
Araucario 346			Natural de

Parroja	RUC	Excluye	Observaciones
		Ninguno	

Datos eclesialísticos

☐ Bautizado

Fecha de Bautizo

+

Madrino

Cruz

Infantes

+

Madrino

Cruz

Ninguno

Oficial

ON

Escriba

ON

Iglesia

Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"

REGISTRAR

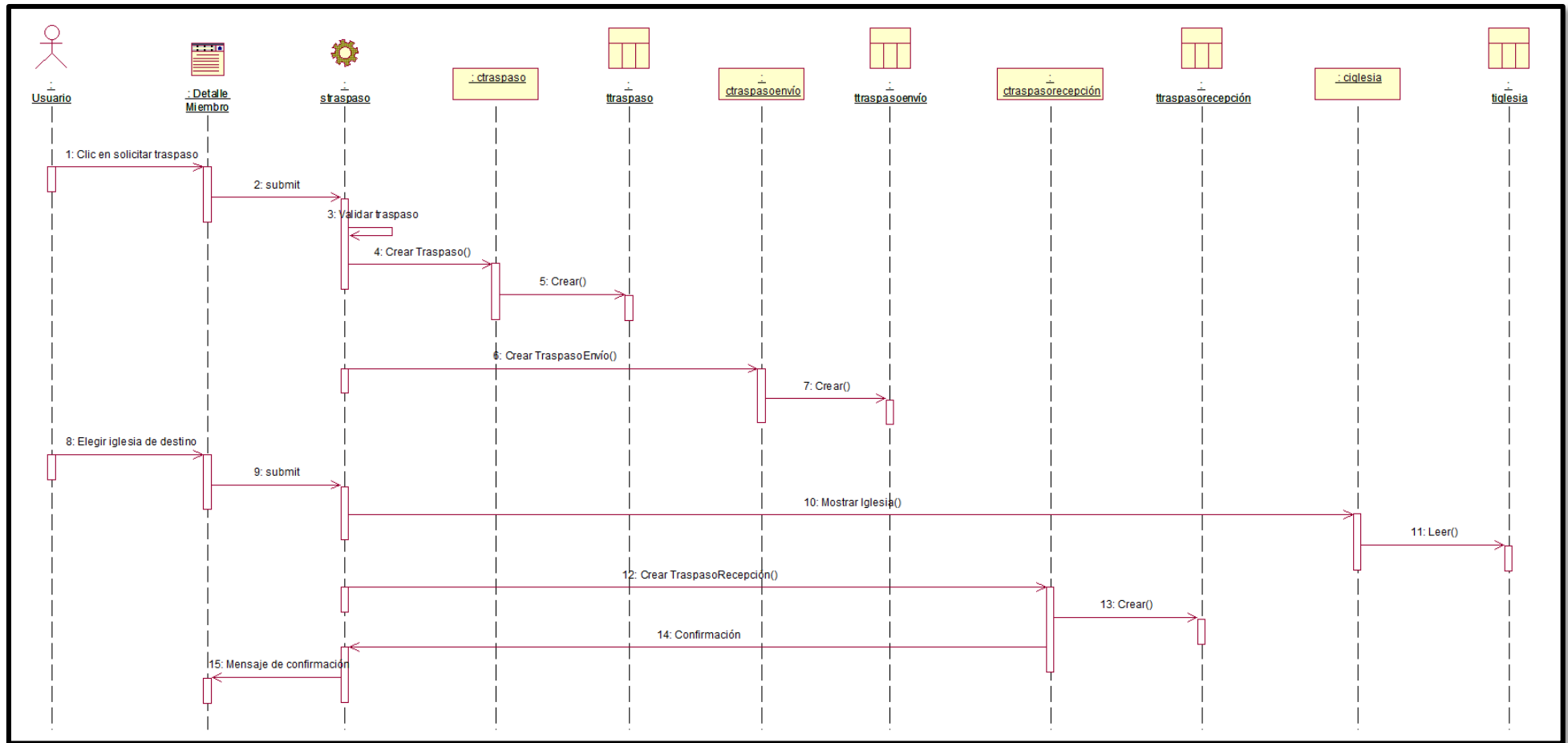


Diagrama 31: Diagrama de Secuencia - Solicitud de traspaso

SUMO

Inicio Membresía Inventario Reportes Ajustes

Datos adicionales

Fecha

RUC

Sexo

Ninguno

Observaciones

Datos eclesiales

Estado

1917-01-01

Matrimonio civil

Ninguno Ninguno Ninguno

Clase

Infantes

Grupo

Ninguno

Estado

Activo

Miembro

No oficial (Registrado como menor)

ACTUALIZAR

IMPRIMIR

1

SUMO

Inicio Membresía Inventario Reportes Ajustes

Información del Miembro

Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"

Datos personales

Traspaso de Miembro

Motivo de Traspaso

Y este

Iglesia Alianza Cristiana y Misionera - Verja

ENVIAR SOLICITUD

176

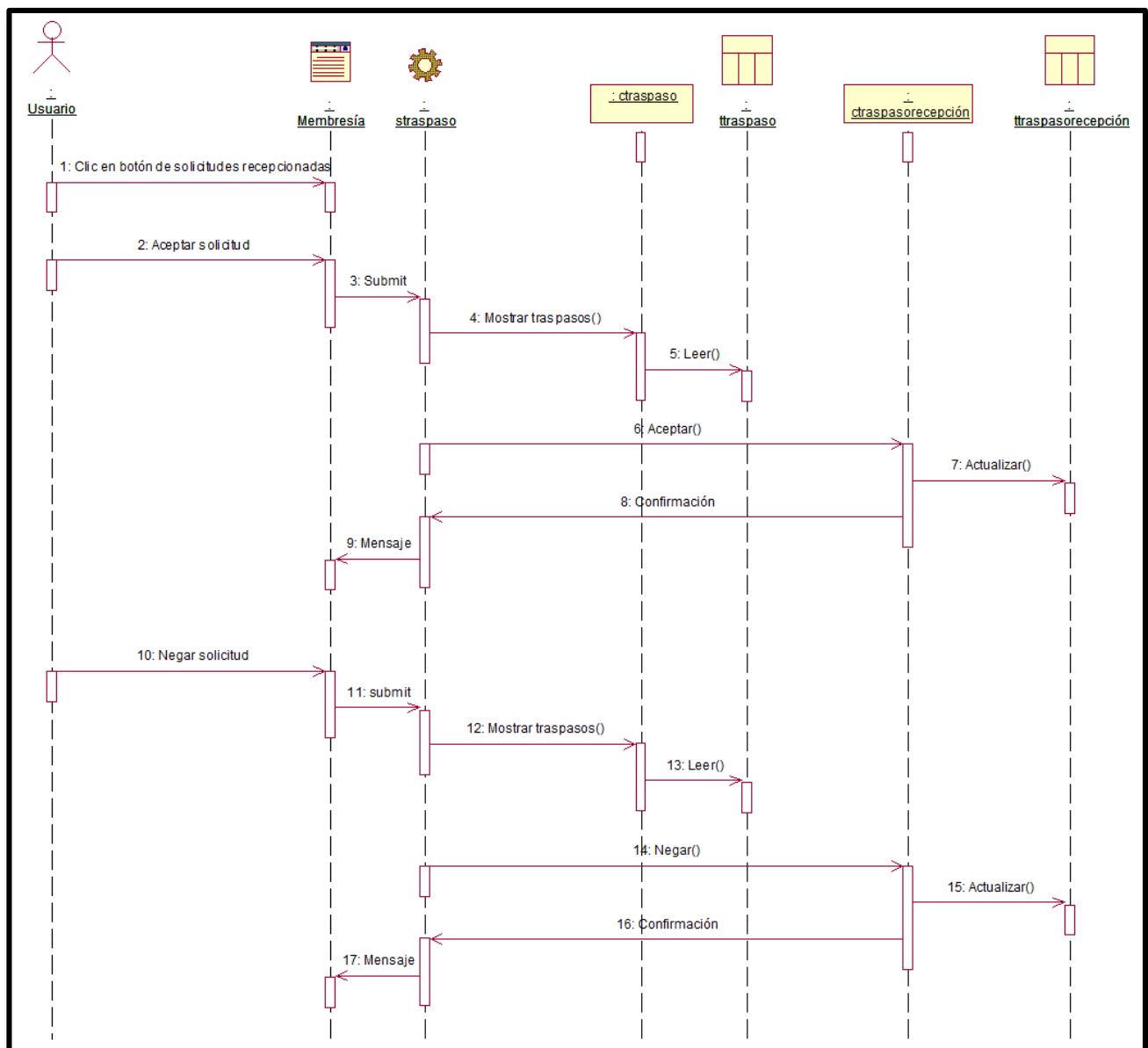


Diagrama 32: Diagrama de Secuencia - Respuesta a traspaso

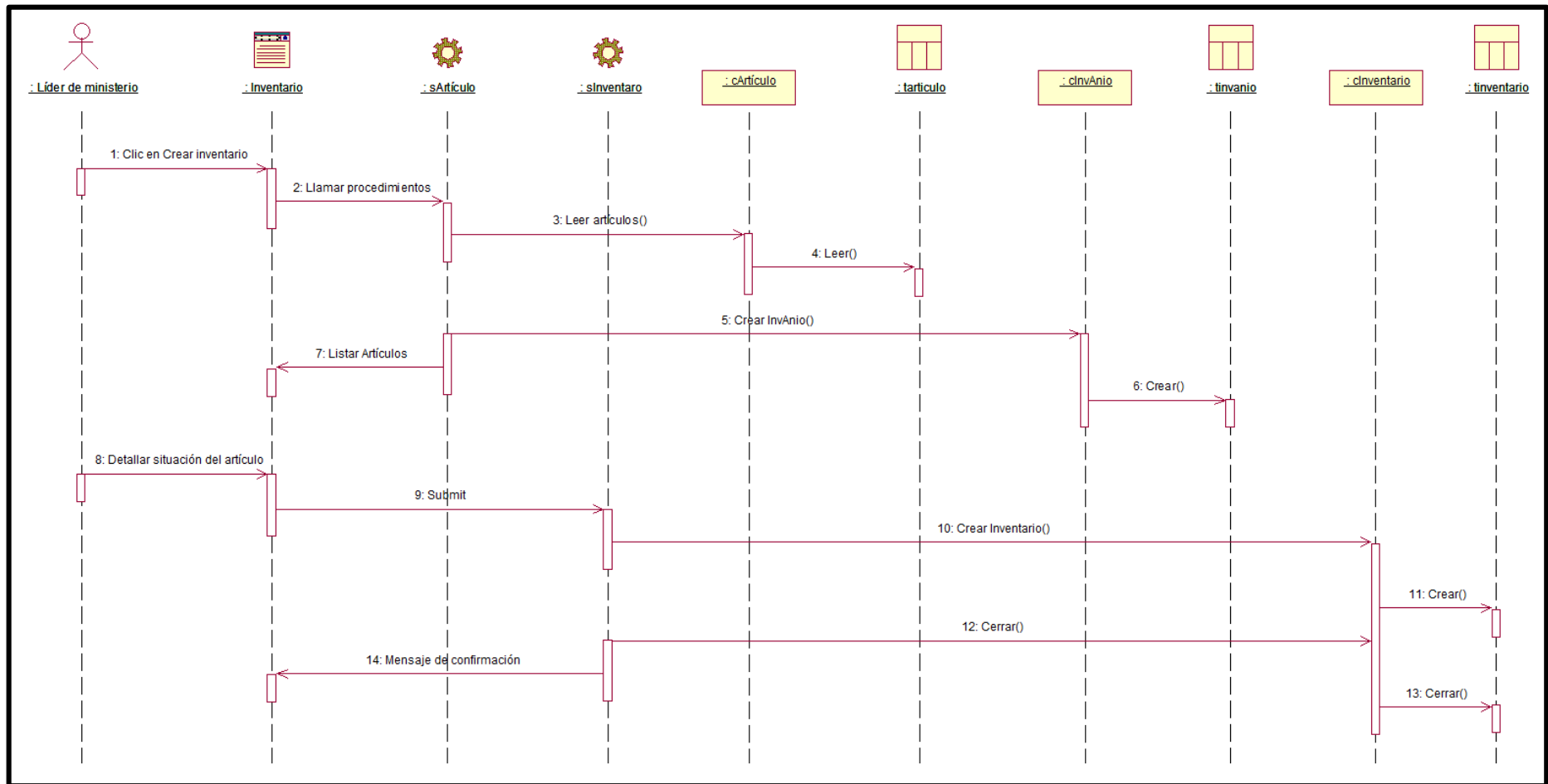
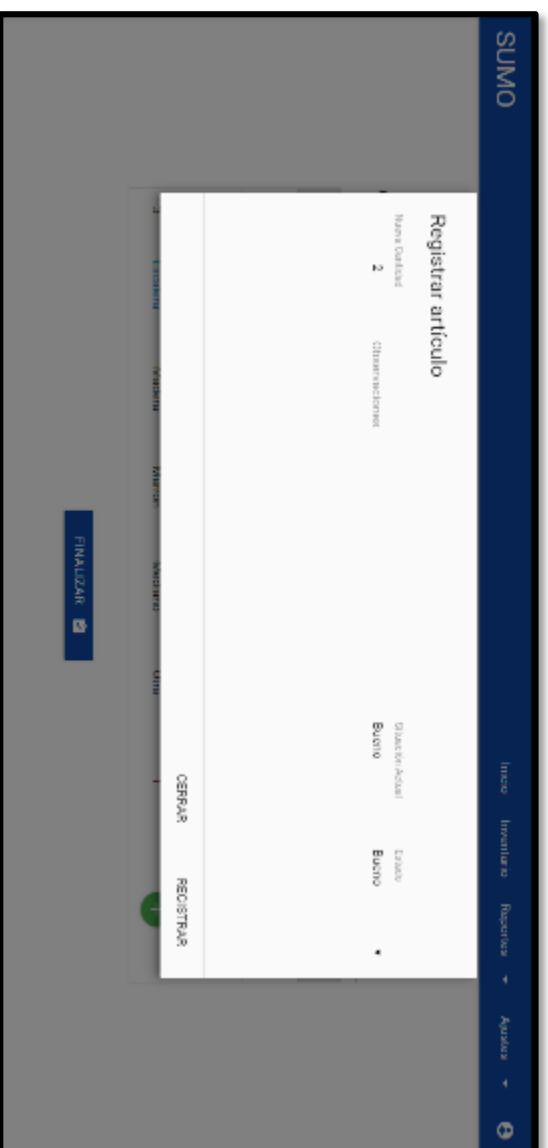
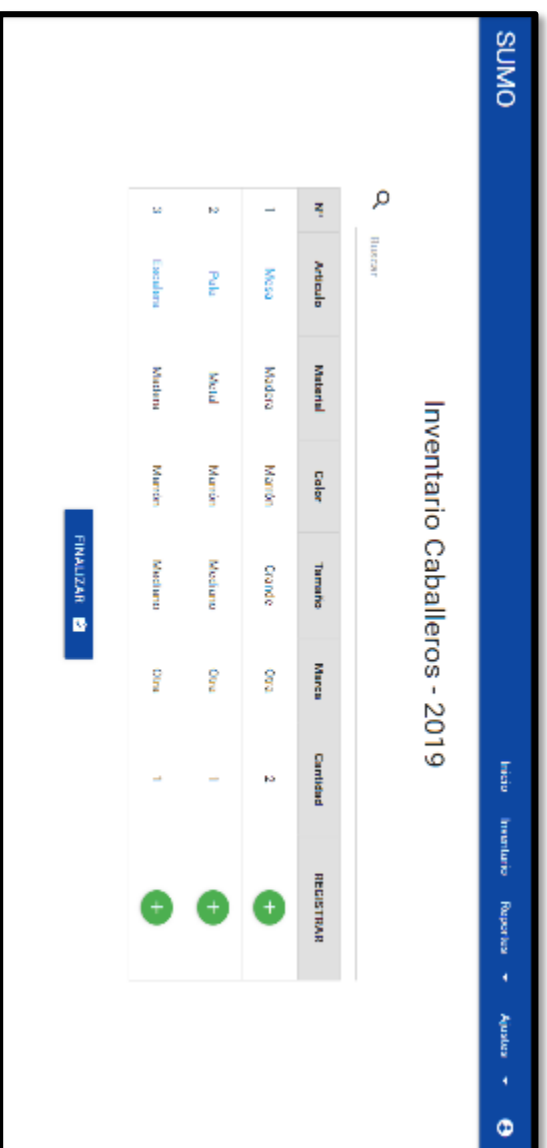
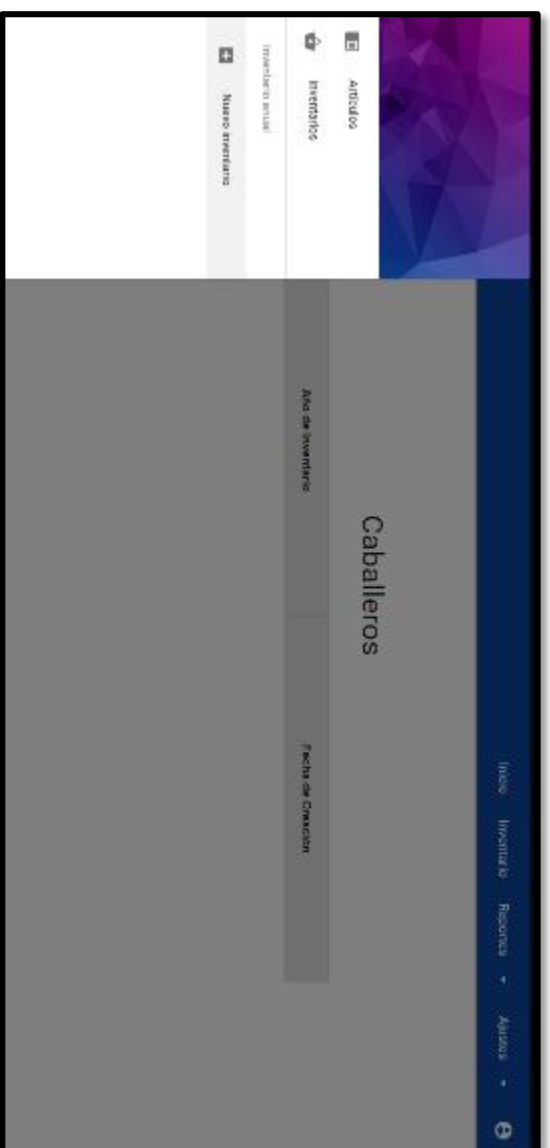


Diagrama 33: Diagrama de Secuencia – Crear inventario



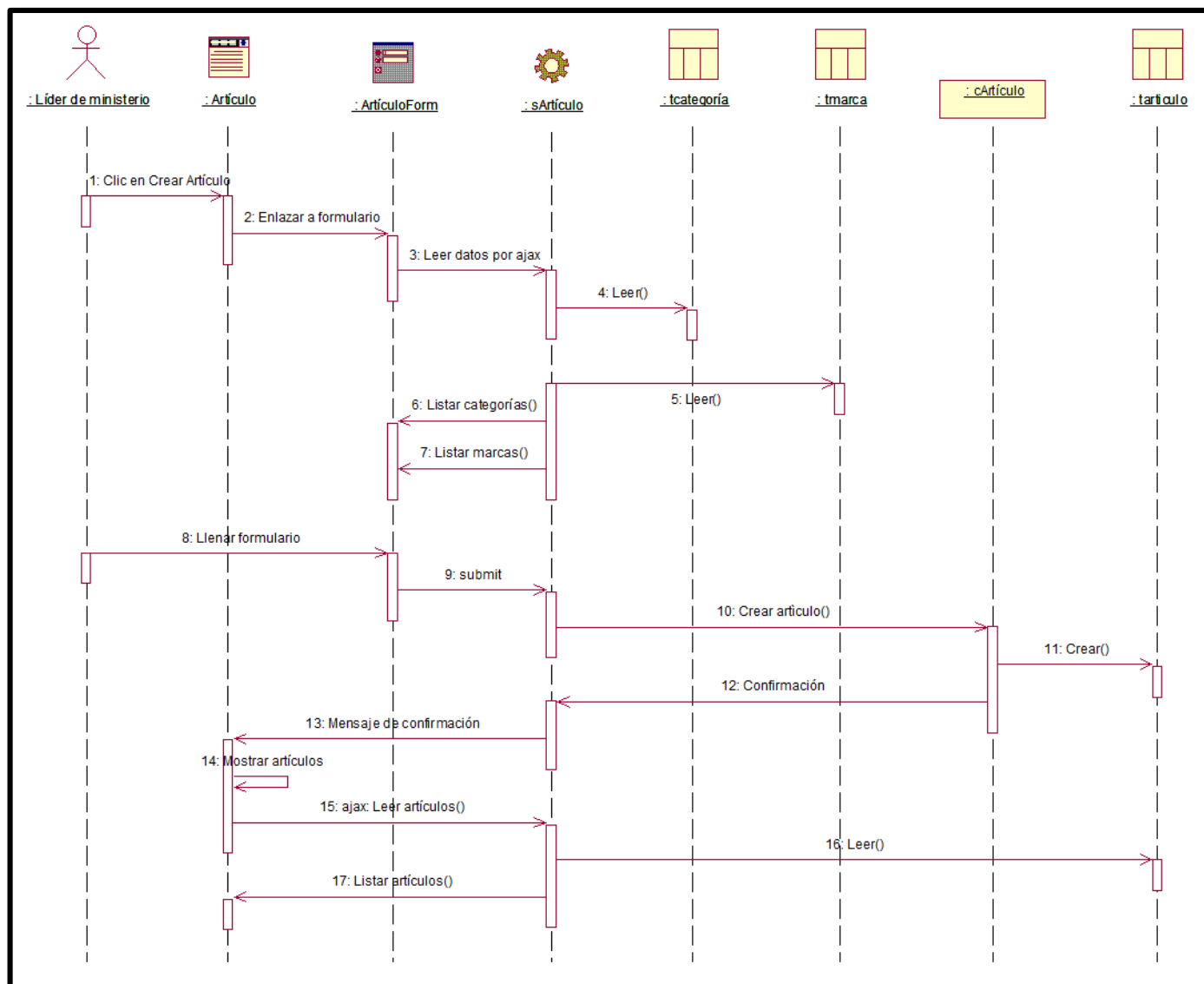


Diagrama 34: Diagrama de Secuencia - Registro de artículo

SUMO																																																														
Inicio Monitoreo Inventario Reportes ⌵ Ayuda ⌵ 																																																														
 IMPRIMIR  Artículos selecciona Damas ⌵ 🔍 Buscar <table> <tr> <th>N°</th><th>Id Artículo</th><th>Artículo</th><th>Categoría</th><th>Marca</th><th>Material</th><th>Color</th><th>Cantidad</th><th>Estado</th></tr> <tr> <td>1</td><td>000000001</td><td>Olla</td><td>Otra</td><td>Otra</td><td>Aluminio</td><td>Plateado</td><td>1</td><td>Activo</td></tr> <tr> <td>2</td><td>000000004</td><td>Cocina 2 hornos</td><td>Electrodomesticos</td><td>Otra</td><td>Fierro</td><td>Varado</td><td>1</td><td>Activo</td></tr> <tr> <td>3</td><td>000000005</td><td>Sarten</td><td>Otra</td><td>Otra</td><td>Aluminio</td><td>Plateado</td><td>1</td><td>Activo</td></tr> <tr> <td>4</td><td>000000007</td><td>Jarra 2 litros</td><td>Otra</td><td>Otra</td><td>Varado</td><td>Varado</td><td>1</td><td>Activo</td></tr> <tr> <td>5</td><td>000000002</td><td>Olla</td><td>Otra</td><td>Otra</td><td>Aluminio</td><td>Plateado</td><td>1</td><td>Activo</td></tr> </table>									N°	Id Artículo	Artículo	Categoría	Marca	Material	Color	Cantidad	Estado	1	000000001	Olla	Otra	Otra	Aluminio	Plateado	1	Activo	2	000000004	Cocina 2 hornos	Electrodomesticos	Otra	Fierro	Varado	1	Activo	3	000000005	Sarten	Otra	Otra	Aluminio	Plateado	1	Activo	4	000000007	Jarra 2 litros	Otra	Otra	Varado	Varado	1	Activo	5	000000002	Olla	Otra	Otra	Aluminio	Plateado	1	Activo
N°	Id Artículo	Artículo	Categoría	Marca	Material	Color	Cantidad	Estado																																																						
1	000000001	Olla	Otra	Otra	Aluminio	Plateado	1	Activo																																																						
2	000000004	Cocina 2 hornos	Electrodomesticos	Otra	Fierro	Varado	1	Activo																																																						
3	000000005	Sarten	Otra	Otra	Aluminio	Plateado	1	Activo																																																						
4	000000007	Jarra 2 litros	Otra	Otra	Varado	Varado	1	Activo																																																						
5	000000002	Olla	Otra	Otra	Aluminio	Plateado	1	Activo																																																						

SUMO								
Inicio Inventario Reportes ⌵ Ayuda ⌵ 								

Artículo

Id

Artículo

Cantidad

Categoría

Marca

Material

Color

Tamaño

Modulo

Serie

Observación

⌵

1

⌵

Otra

⌵

5/100

⌵

Grande

⌵

Otra

⌵

Varado

⌵

Varado

⌵

Grande

⌵

Modulo

⌵

Serie

⌵

Observación

⌵

CLIMAR

⌵

REGISTRAR

⌵

Ingrese cuidadosamente los valores, al guardado es irreversible

SUMO								
Inicio Monitoreo Inventario Reportes ⌵ Ayuda ⌵ 								

Artículo

Id

Artículo

Cantidad

Categoría

Marca

Material

Color

Tamaño

Modulo

Serie

Observación

⌵

000000001

⌵

Olla

⌵

1

⌵

Otra

⌵

Otra

⌵

Aluminio

⌵

Plateado

⌵

Grande

⌵

Modulo

⌵

Serie

⌵

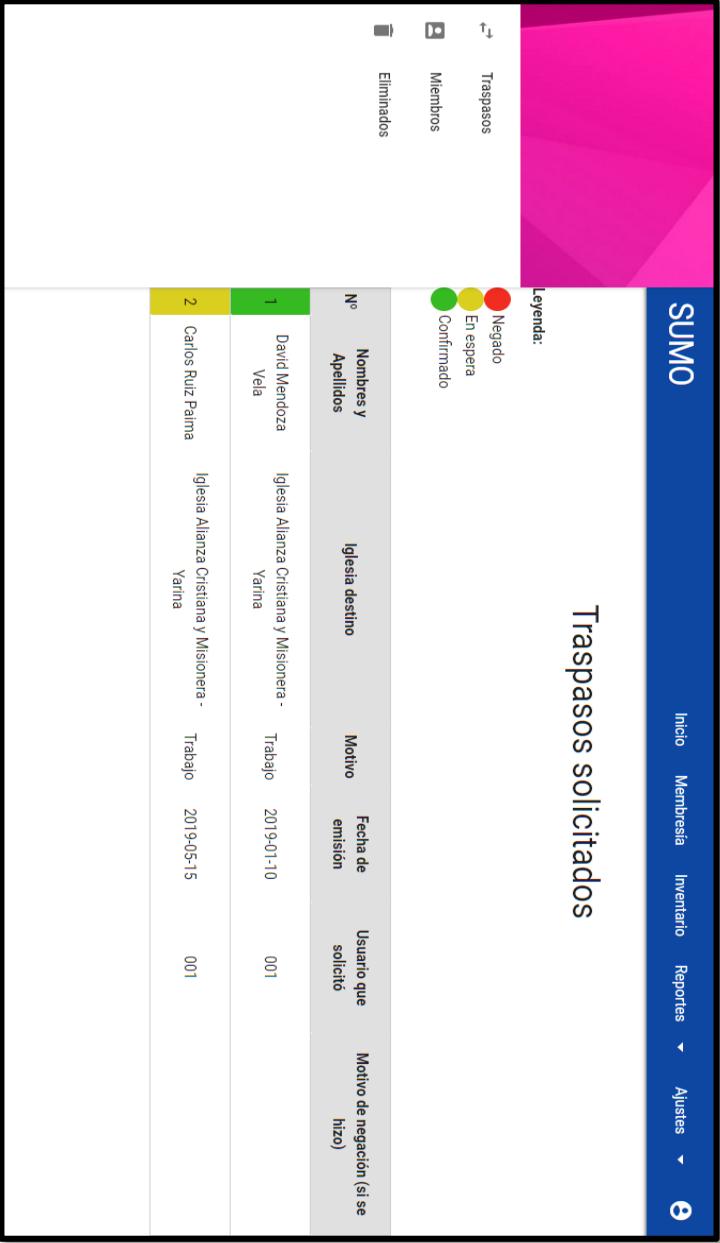
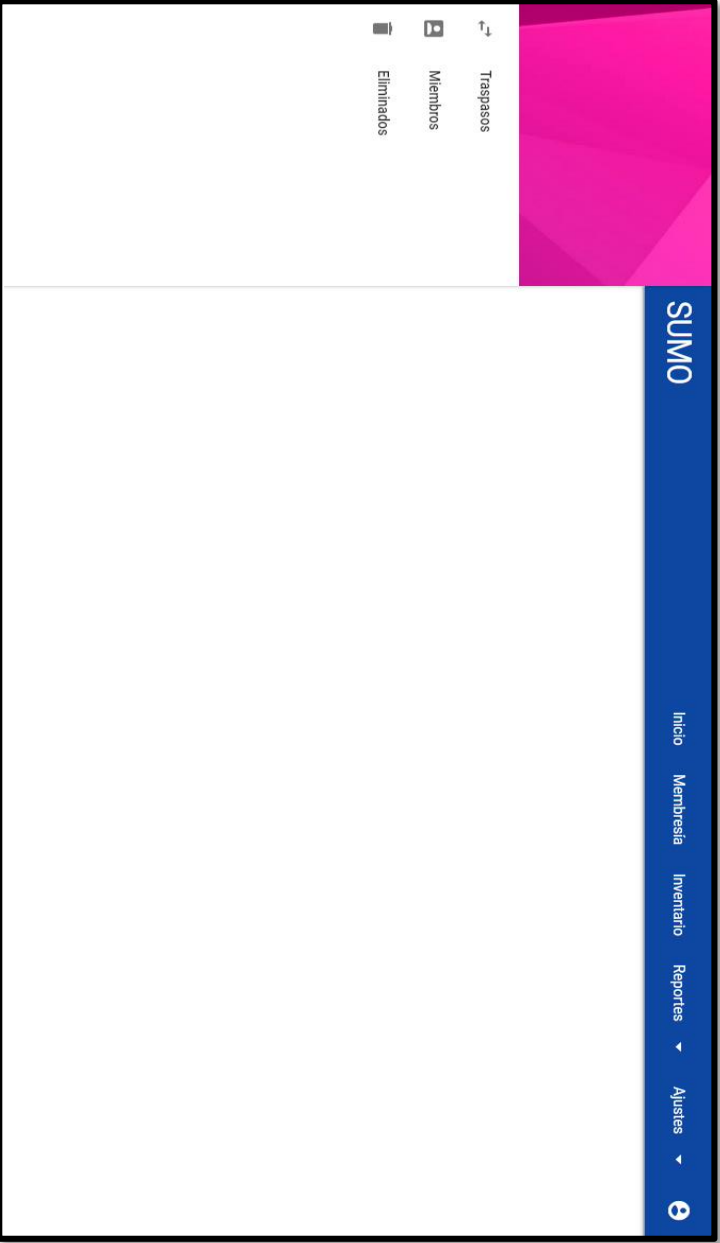
Observación

⌵

CLIMAR

⌵

Ingrese cuidadosamente los valores, al guardado es irreversible



SUMO

[Inicio](#)[Membresía](#)[Inventario](#)[Reportes](#)[Ajustes](#)

Miembros eliminados

Se listan los miembros que se eliminan automáticamente cuando se modifican sus parámetros principales.

Traspasos

Miembros

Eliminados

Nº	IdMiembro	Nombres y Apellidos	Iglesia	Miembro nuevo
1	000000001	Victor Alberto Pinto Calero	Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"	00000011
2	000000007	Victoria Pinto Montecillo	Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"	00000014
3	000000012	Cristopher Ruiz Sanchez	Iglesia Evangélica Misionera Pentecostal "El Tabernáculo"	00000013
4	000000005	Crystopher Ruiz Sanchez	Iglesia Alianza Cristiana y Misionera - Yarina	00000012

- Diagrama de paquetes del software

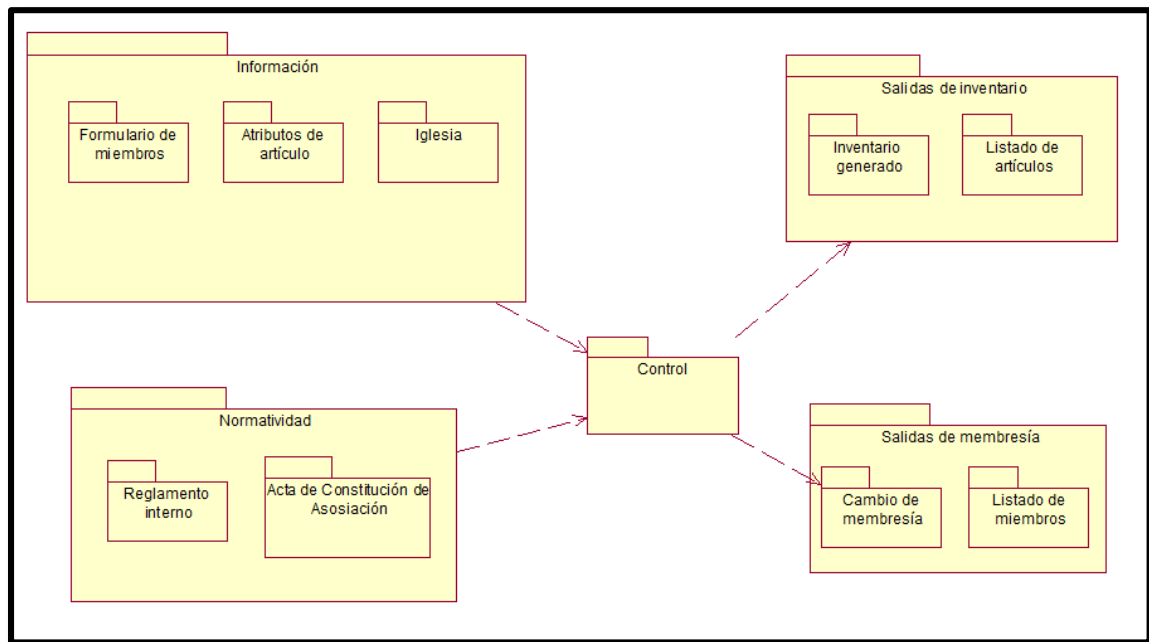


Diagrama 36: Diagrama de paquetes del software

6.1.1.3 Fase de Construcción

6.1.1.3.1 Análisis y Diseño

- Diseño de Base de Datos

a) Diccionario de datos de tablas principales

Nombre de tabla	tarticulo		
Descripción	Almacena la información básica de un artículo		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdArticulo (PK)		Varchar(10)	Código de un artículo
Articulo		Varchar(100)	Nombre del artículo
Cantidad		Int(5)	Cantidad de artículos
Estado		Int(1)	Disponibilidad del articulo (activo o en desuso)
Observacion		Varchar(45)	Observación del artículo
IdCategoria (FK)	tcategoria	Varchar(3)	Id de categoría del artículo
IdMarca (FK)	tmarca	Varchar(4)	Id de marca del artículo
Serie		Varchar(30)	Serie del artículo
IdColor (FK)	tcolor	Varchar(3)	Id de color del artículo
IdMaterial (FK)	tmaterial	Varchar(3)	Id del tipo de material del artículo
IdTamanio (FK)	ttamanio	Varchar(2)	Id de tamaño del artículo
Modelo		Varchar(30)	Modelo del artículo
IdMinIgle (FK)		Varchar(2)	Id del ministerio e iglesia del artículo
FechaReg		Date	Fecha de registro del artículo
UsuarioReg (FK)	tusuarios	Varchar(3)	Usuario que registró el artículo
Situacion (FK)	testado	Int(1)	Id de situación del artículo

Tabla 59: Descripción de tabla - TARTICULO

Nombre de tabla	tcargo	
Descripción	Contiene los cargos de las autoridades en una iglesia	
Nombre de campo	Tipo de dato	Descripción
IdCargo (PK)	Varchar(2)	Código de un cargo
Cargo	Varchar(45)	Cargo

Tabla 60: Descripción de tabla - TCARGO

Nombre de tabla	tcategoria		
Descripción	Almacena las categorías en que se organizan los artículos		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdCategoria (PK)		Varchar(3)	Código de una categoría
Categoria		Varchar(45)	Categoría
IdMinisterio (FK)	tministerio	Varchar(2)	Id del ministerio al que pertenece.

Tabla 61: Descripción de tabla - TCATEGORIA

Nombre de tabla	testado	
Descripción	Contiene los datos de estados de un artículo y al inventariar	
Nombre de campo	Tipo de dato	Descripción
IdEstado (PK)	Int(1)	Código de estado
Estado	Varchar(10)	Estado

Tabla 62: Descripción de tabla - TESTADO

Nombre de tabla	tfamilia		
Descripción	Almacena los nombres de las familias a considerar en cada iglesia.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdFamilia (PK)		Varchar(4)	Código de familia
Familia		Varchar(50)	Familia
IdIglesia (FK)	tiglesia	Varchar(2)	Id de iglesia de la familia

Tabla 63: Descripción de tabla - TFAMILIA

Nombre de tabla	tiglesia		
Descripción	Almacena la información de las iglesias participantes		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdIglesia (PK)		Varchar(2)	Código de iglesia
Iglesia		Varchar(100)	Nombre de iglesia
Direccion		Varchar(100)	Dirección de iglesia
ResCrea		Varchar(100)	Resolución de creación
Pastor (FK)	tmiembros	Varchar(8)	Id de miembro pastor de la iglesia
Logo		Varchar(100)	Directorio del archivo logo
Estado		Int(1)	Estado de la iglesia (activo o inactivo)

Tabla 64: Descripción de tabla - TIGLESIA

Nombre de tabla	tinvanio		
Descripción	Almacena los inventarios generados anualmente.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdMinIgleAnio (PK)		Varchar(5)	Código de Inventario

IdMinIgle (FK)	tmin_igle	Varchar(2)	Id de ministerio de iglesia
Anio		Varchar(4)	Año del inventario
Estado		Int(1)	Estado del inventario (abierto o cerrado)
FechaInicio		Date	Fecha de inicio del inventariado
UsuarioReg (FK)	tusuarios	Varchar(3)	Usuario que creó el inventario.

Tabla 65: Descripción de tabla - TINVANIO

Nombre de tabla	tinventario		
Descripción	Almacena los registros en un inventario.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdInventario (PK)		Varchar(10)	Código de registro de inventario
IdArticulo (FK)	tarticulo	Varchar(10)	Id de artículo
IdMinIgleAnio (FK)	tinvanio	Varchar(5)	Id de Inventario
IdEstado (FK)	testado	Int(1)	Id de estado de artículo en ese inventario
Observacion		Varchar(45)	Observaciones del artículo registrado
Cantidad		Int(5)	Cantidad actual del artículo

Tabla 66: Descripción de tabla - TINVENTARIO

Nombre de tabla	tmarca		
Descripción	Almacena las marcas de los artículos		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdMarca (PK)		Varchar(4)	Código de una marca
Marca		Varchar(30)	Marca
IdMinisterio (FK)	tministerio	Varchar(2)	Id del ministerio al que pertenece.

Tabla 67: Descripción de tabla - TMARCA

Nombre de tabla	tmiembros		
Descripción	Almacena la información de cada miembro		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdMiembro (PK)		Varchar(8)	Código del miembro
Nombre		Varchar(50)	Nombre del miembro
ApePat		Varchar(20)	Apellido Paterno
ApeMat		Varchar(20)	Apellido Materno
FechaNac		Date	Fecha de nacimiento
Localidad		Varchar(20)	Localidad de nacimiento
Distrito (FK)	districts	Int(6)	Id de Distrito de nacimiento
Provincia (FK)	provinces	Int(6)	Id de Provincia de nacimiento
Departamento (FK)	regions	Int(6)	Id de Departamento de nacimiento
Ocupacion (FK)	tocupacion	Varchar(4)	Id de Ocupación del miembro
Instrucción (FK)	Tgrado_inst	Varchar(2)	Id de Grado de instrucción (estudios)
EstCivil (FK)	testcivil	Int(1)	Id de estado civil
TipoDoc (FK)	ttipo_doc	Varchar(2)	Id de Tipo de documento de identidad
Doc		Varchar(15)	Número de documento de identidad del miembro

RUC		Varchar(11)	Número de RUC (Opcional)
Pareja		Varchar(100)	Nombre completo de la pareja del miembro
Direccion		Varchar(100)	Dirección de casa del miembro
Observaciones		Varchar(100)	Observaciones hacia el miembro
Familia (FK)	tfamilia	Varchar(4)	Id de familia del miembro
Telefono		Varchar(15)	Número de teléfono del miembro
Celular		Varchar(9)	Número de celular del miembro
Email		Varchar(60)	Correo electrónico del miembro
Bautizo		Varchar(7)	Confirmación de bautizo
FachaBau		Date	Fecha de bautizo del miembro
MinBau (FK)	tminbau	Varchar(3)	Id del ministro que lo bautizó
Clase (FK)	tclase	Varchar(2)	Id de la clase a la que asiste el miembro
Maestro (FK)	tmiembros	Varchar(8)	Id del maestro de la clase
Cargo (FK)	tcargo	Varchar(2)	Id de cargo
FechaReg		Date	Fecha en que se registró al miembro
UsuarioReg (FK)	tusuarios	Varchar(3)	Usuario que lo registró
IdIglesia (FK)	tiglesia	Varchar(2)	Id de iglesia del miembro
Foto		Varchar(100)	Directorio de archivo de foto
Oficial		Int(1)	Oficial o Menor de edad
Estado		Int(1)	Estado de actividad del miembro (activo o pasivo)
Creado		Int(1)	Confirmación para la creación de un nuevo miembro.
Eliminado		Int(1)	Validación de actualización de miembro
IdMiembroNuevo (FK)		Varchar(8)	Id del miembro referente en la actualización

Tabla 68: Descripción de tabla - TMIEMBROS

Nombre de tabla	tmin_igle		
Descripción	Enlaza un ministerio con la iglesia a la que le pertenece.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdMinIgle (PK)		Varchar(2)	Código del ministerio específico
IdMinisterio (FK)	tministerio	Varchar(2)	Id del ministerio
IdIglesia (FK)	tiglesia	Varchar(2)	Id de iglesia

Tabla 69: Descripción de tabla - TMINIGLE

Nombre de tabla	tminbau	
Descripción	Almacena los ministros de la iglesia u otra que bautizan	
Nombre de campo	Tipo de dato	Descripción
IdMinBau (PK)	Varchar(3)	Código del ministro
Nombre	Varchar(45)	Nombre del ministro
ApePat	Varchar(45)	Apellido Paterno
ApeMat	Varchar(45)	Apellido Materno
Iglesia	Varchar(45)	Nombre de la iglesia

Tabla 70: Descripción de tabla - TMINBAU

Nombre de tabla	tministerio		
Descripción	Contiene la información de los ministerios genéricos de las iglesias		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdMinisterio (PK)		Varchar(2)	Código del ministerio
Ministerio		Varchar(30)	Nombre del ministerio
IdCargo (FK)	tcargo	Varchar(2)	Id del cargo del líder perteneciente al ministerio

Tabla 71: Descripción de tabla - TMINISTERIO

Nombre de tabla	tregcantidad		
Descripción	Almacena las modificaciones de cantidades de los artículos en el inventariado.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdRegCantidad (PK)		Int(11)	Código del registro
IdArticulo (FK)	tarticulo	Varchar(10)	Id del artículo
Cantidad		Int(5)	Cantidad antigua del artículo
Fecha		Date	Fecha de modificación
IdMinIgleAnio (FK)	tinvanio	Varchar(5)	Id de inventario anual.

Tabla 72: Descripción de tabla - TREGCANTIDAD

Nombre de tabla	ttraspaso		
Descripción	Almacena los registros de traspasos de miembros.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdTraspaso (PK)		Varchar(8)	Código de traspaso (PK)
IdMiembro (FK)	tmiembros	Varchar(8)	Id del miembro
SustentoT		Varchar(100)	Motivo del traspaso
SustentoN		Varchar(100)	Motivo de la negación (en caso de hacerlo)
Estado		Int(1)	Estado del traspaso (0 – negado, 1 – en espera, 2 – aceptado)

Tabla 73: Descripción de tabla - TTRASPASO

Nombre de tabla	ttrasp_emision		
Descripción	Almacena los registros de traspasos solicitados		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdTrasp_Emision (PK)		Int(8)	Código del registro(PK)
IdTraspaso (FK)	ttraspaso	Varchar(8)	Id del traspaso
IdUserE (FK)	tusuarios	Varchar(3)	Id del usuario solicitante
IdIglesiaE (FK)	tiglesia	Varchar(2)	Id de la iglesia solicitante
FechaEmision		Date	Fecha de la solicitud

Tabla 74: Descripción de tabla - TTRASP_EMISION

Nombre de tabla	ttrasp_recepcion		
Descripción	Almacena los registros de traspasos destino y/o aceptados		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdTrasp_Recepcion (PK)		Int(8)	Código del registro
IdTraspaso (FK)	ttraspaso	Varchar(8)	Id del traspaso
IdUserR (FK)	tusuarios	Varchar(3)	Id del usuario aceptante
IdIglesiaR (FK)	tiglesia	Varchar(2)	Id de la iglesia destino
FechaRecepcion		Date	Fecha de recepción

Tabla 75: Descripción de tabla - TTRASP_RECEPCION

Nombre de tabla	tusuarios		
Descripción	Almacena los datos de usuarios del sistema.		
Nombre de campo	Tabla FK	Tipo de dato	Descripción
IdUser (PK)		Varchar(3)	Código del usuario
User		Varchar(12)	Nombre de usuario
Pass		Varchar(32)	Contraseña
IdMember (FK)	tmiembros	Varchar(8)	Id del miembro del usuario
Estado		Int(1)	Estado del miembro (1 – activo, 0 – inactivo)
EMMem		Int(1)	Estado del módulo de membresía
EMInv		Int(1)	Estado del módulo de inventario
EMLista		Int(1)	Estado del módulo de reportes
EMEditor		Int(1)	Estado de permiso de editor
EMaster		Int(1)	Estado de permiso de SuperUser

Tabla 76: Descripción de tabla - TUSUARIOS

Nombre de tabla	testcivil	
Descripción	Contiene los diferentes tipos de estado civil	
Nombre de campo	Tipo de dato	Descripción
IdEstCivil (PK)	Int(1)	Id de estado civil
EstadoCivil	Varchar(12)	Estado Civil

Tabla 77: Descripción de tabla - TESTCIVIL

b) Modelo de base de datos

(Siguiendo página)

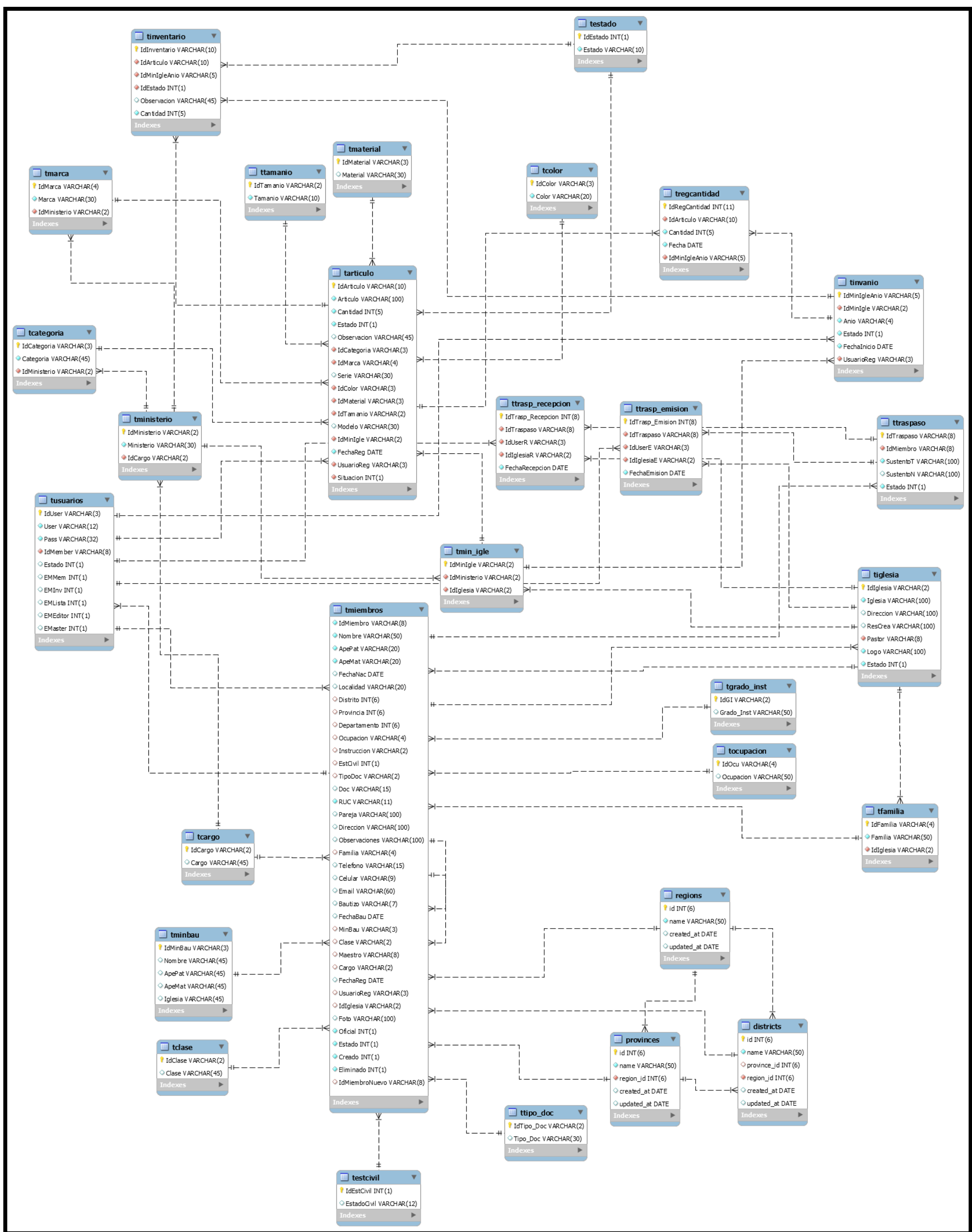


Diagrama 37: Modelo de Base de Datos

- **Clase Conexión de base de datos**

```
package Conexion;
```

```
import java.sql.Connection;
```

```
import java.sql.DriverManager;
```

```
public class ConexionBD {
```

```
    private String url;
```

```
    private String driver;
```

```
    private String error;
```

```
    private String usuario;
```

```
    private String contrasena;
```

```
    public ConexionBD() {
```

```
        this.url =  
        "jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/sumodb?zeroDateTimeBehavior=convertToNull";
```

```
        this.driver = "com.mysql.jdbc.Driver";
```

```
        this.error = "";
```

```
        this.usuario="root";
```

```
        this.contrasena="superroot";
```

```
    }
```

```

public Connection getConectar() {
    try {
        Class.forName(driver).newInstance();
        return DriverManager.getConnection(url, usuario, contrasena);
    } catch (Exception e) {
        error = e.getMessage();
        System.out.println("error al conectar " + error);
    }
    return null;
}

```

```

public void setConectar(Connection con) {
    try {
        con.close();
    } catch (Exception e) {
        error = e.getMessage();
        System.out.println("error al desconectar " + error);
    }
}

```

```

public String getUrl() {
    return url;
}

```

```
public void setUrl(String url) {  
    this.url = url;  
}
```

```
public String getDriver() {  
    return driver;  
}
```

```
public void setDriver(String driver) {  
    this.driver = driver;  
}
```

```
public String getError() {  
    return error;  
}
```

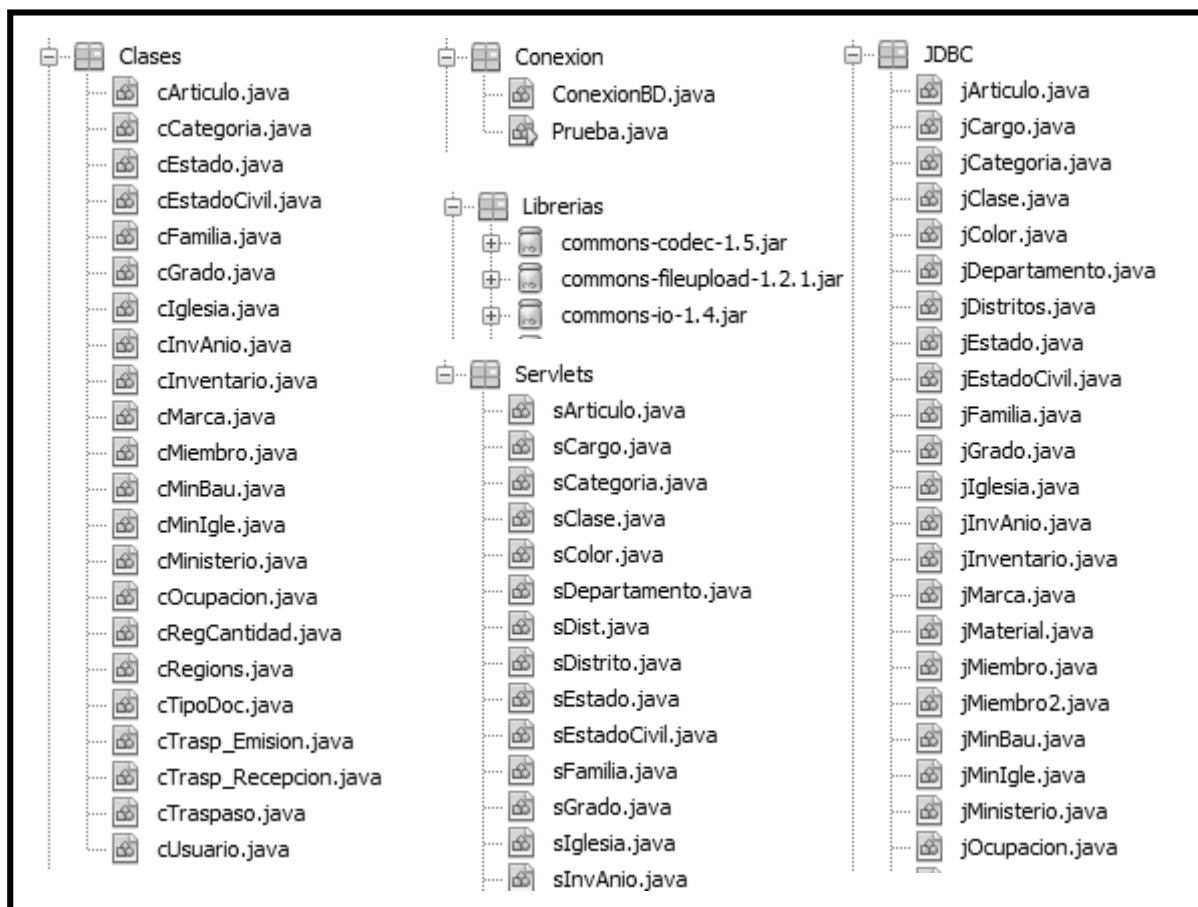
```
public void setError(String error) {  
    this.error = error;  
}  
}
```

- Representación física de la estructura MVC (Modelo - Vista - Controlador)

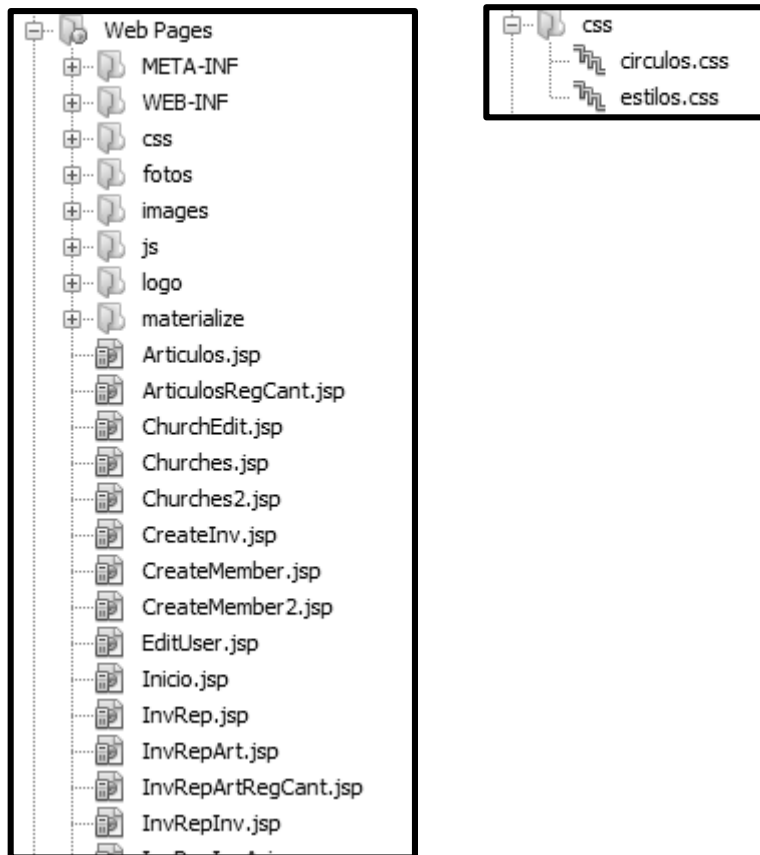
Organización general de ficheros:



Clases por paquetes (Controlador = Servlet):



Ficheros Web (Vista)



Modelo:

Representado por el diagrama de base de datos.

- Estructura del código por paquetes

Modelo de fichero JSP – MembresiaRep.jsp:

```
<%@page import="JDBC.jTrasp_Recepcion"%>
<%@page import="JDBC.jUsuario"%>
<%@page import="Clases.cUsuario"%>
<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<%
    String idUser = (String) session.getAttribute("idUser");
    cUsuario cusuariovali = new cUsuario();
    jUsuario jusuariovali = new jUsuario();
    cusuariovali = jusuariovali.BuscarxId(idUser);
    if (cusuariovali != null && cusuariovali.getEstado() == 1 && cusuariovali.getEMLista() == 1) {
        String Iglesia = jusuariovali.BlglesiaxUsuario(cusuariovali.getIdUser());
    }
%>
<html>
    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
        <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-
scale=1.0, minimum-scale=1.0">
        <link type="text/css" rel="stylesheet" href="materialize/css/materialize.min.css" media="all"/>
        <link type="text/css" rel="stylesheet" href="materialize/css/colores.css" media="all"/>
        <link href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons" rel="stylesheet">
        <link rel="shortcut icon" href="logo/ico.png">
        <title>::SUMO::</title>
    </head>
    <body>
        <style type="text/css" media="print">
            @page { size: landscape; }
        </style>
        <%@include file="NavBar.jsp"%>
        <div class="container">
            <h4>Listado de Miembros</h4>
            <br>
            <br>
            <input type="text" id="txtUsuario" name="txtUsuario" value="<%=cusuariovali.getIdUser()%"
hidden>
            <div class="row col s12 right-align"><button class="btn-floating btn-large waves-effect waves-light
blue darken-4" onclick="printDiv('mytable')"><i class="material-icons right">print</i></button></div>
            <div class="row">
```

```

        <div class="input-field col s6 offset-s3"><i class="material-icons prefix">search</i><input
type="text" id="buscar" name="buscar" onkeypress="return soloLetras(event)" onkeyup="doSearch()"
autocomplete="off"><label for="buscar">Buscar</label></div>
    </div>
    <br>
</div>
<div class="row center-align" style="width: 1200px" id="mytable">
    <table class="centered bordered highlight" style="border:1px solid #d0d0d0" id="datos">
        <thead style="background-color: #e0e0e0">
            <tr>
                <th rowspan="2">Nº</th>
                <th rowspan="2">Nombres</th>
                <th rowspan="2">Apellido Paterno</th>
                <th rowspan="2">Apellido Materno</th>
                <th rowspan="2" style="border:1px solid #d0d0d0">Nº DNI/C.E.</th>
                <th colspan="4" style="border:1px solid #d0d0d0">Personales</th>
            </tr>
            <tr>
                <th style="border:1px solid #d0d0d0">
                    <p>
                        <input type="checkbox" class="filled-in" name="cbcargo" id="cbcargo"
onchange="comprueba()" value="1" />
                        <label for="cbcargo">Cargo</label>
                    </p>
                </th>
                <th style="border:1px solid #d0d0d0">Celular</th>
                <th style="border:1px solid #d0d0d0">Membresía</th>
                <th style="border:1px solid #d0d0d0">Estado</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
        </tbody>
    </table>
</div>
<script type="text/javascript" src="materialize/jquery-3.2.1.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="materialize/js/materialize.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="materialize/scripts.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/BuscadorTabla.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/usedScripts.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/ajaxInicioRep.js"></script>
</body>
</html>
<%> else {<%>
<center><br>Su sesión ha caducado<br><br><a href="sLogin?txtPara=O"><button class="btn waves-
effect waves-light blue darken-4">Ingresar</button></a></center><%><%>

```

Modelo de fichero Clase – *clnvAnio.java*:

```
package Clases;

public class clnvAnio {

    private String IdMinIgleAnio;
    private String IdMinIgle;
    private String Anio;
    private int Estado;
    private String FechaInicio;
    private String IdUser;

    public clnvAnio(){}

    public clnvAnio(String IdMinIgleAnio, String IdMinIgle, String Anio, int Estado, String FechaInicio, String
    IdUser){
        this.IdMinIgleAnio = IdMinIgleAnio;
        this.IdMinIgle = IdMinIgle;
        this.Anio = Anio;
        this.Estado = Estado;
        this.FechaInicio = FechaInicio;
        this.IdUser = IdUser;
    }

    /**
     * @return the IdMinIgleAnio
     */
    public String getIdMinIgleAnio() {
        return IdMinIgleAnio;
    }

    /**
     * @param IdMinIgleAnio the IdMinIgleAnio to set
     */
    public void setIdMinIgleAnio(String IdMinIgleAnio) {
        this.IdMinIgleAnio = IdMinIgleAnio;
    }

    public String getIdMinIgle() {
        return IdMinIgle;
    }

    public void setIdMinIgle(String IdMinIgle) {
        this.IdMinIgle = IdMinIgle;
    }
}
```

```
public String getAnio() {  
    return Anio;  
}  
  
public void setAnio(String Anio) {  
    this.Anio = Anio;  
}  
  
public int getEstado() {  
    return Estado;  
}  
  
public void setEstado(int Estado) {  
    this.Estado = Estado;  
}  
  
public String getFechaInicio() {  
    return FechaInicio;  
}  
  
public void setFechaInicio(String FechaInicio) {  
    this.FechaInicio = FechaInicio;  
}  
  
public String getIdUser() {  
    return IdUser;  
}  
  
    public void setIdUser(String IdUser) {  
        this.IdUser = IdUser;  
    }  
}
```

Modelo de fichero JDBC – jInvAnio.java:

```
package JDBC;

import Clases.cInvAnio;
import Conexion.ConexionBD;
import com.google.gson.Gson;
import com.google.gson.JsonArray;
import com.google.gson.JsonObject;
import java.sql.CallableStatement;
import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import javax.naming.NamingException;

public class jInvAnio {

    JsonObject JInvAnio;
    JsonArray JArray = new JsonArray();
    String InvAnio = "";
    private ConexionBD dbm = new ConexionBD();
    private Connection con = null;
    private CallableStatement cs = null;
    private ResultSet rs = null;
    private boolean resp = false;
    private cInvAnio ob;

    public String GenerarCodigo() {
        String vcorre = "";
        int vco = 1;
        String sql, vCeros = "";
        try {
            System.out.println("Conectando");
            con = dbm.getConectar();
            sql = "SELECT IdMinIgleAnio FROM tinvanio ORDER BY IdMinIgleAnio";
            PreparedStatement st = con.prepareStatement(sql, 1005, 1007);//desplazarte
            rs = st.executeQuery();
            rs.afterLast();
            if (rs.previous()) {
                vcorre = rs.getString("IdMinIgleAnio");
                System.out.println(vcorre);
                vco = Integer.parseInt(vcorre);
                vco++;
            }
        }
    }
}
```

```

        for (int i = 0; i < 5 - String.valueOf(vco).length(); i++) {
            vCeros = vCeros + "0";
        }
        rs.close();
        st.close();
        con.close();
    } catch (Exception e) {
        e.getMessage();
        System.out.println(e.getMessage());
    }
    return (vCeros + vco);
}

public cInvAnio Comprobar(String anio, String idmini) {
    cInvAnio obj1 = null;
    try {
        con = dbm.getConectar();
        cs = con.prepareCall("{CALL PA_INVANIO_COMPROBAR(?,?)}");
        cs.setString(1, anio);
        cs.setString(2, idmini);
        rs = cs.executeQuery();
        if (rs.next()) {
            obj1 = new cInvAnio(rs.getString("IdMinIgleAnio"),
                                rs.getString("IdMinIgle"),
                                rs.getString("Anio"),
                                rs.getInt("Estado"),
                                rs.getString("FechaInicio"),
                                rs.getString("UsuarioReg"));
        }
    } catch (SQLException sqle) {
        sqle.printStackTrace();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
    }
    return obj1;
}

public String BuscarxId(String id) {
    try {
        con = dbm.getConectar();
        cs = con.prepareCall("{CALL PA_INVANIO_BxID(?)}");
        cs.setString(1, id);
        rs = cs.executeQuery();
    }

```

```

        if (rs.next()) {
            JInvAnio = new JsonObject();
            JInvAnio.addProperty("IdMinIgleAnio", rs.getString("IdMinIgleAnio"));
            JInvAnio.addProperty("IdMinIgle", rs.getString("IdMinIgle"));
            JInvAnio.addProperty("Anio", rs.getString("Anio"));
            JInvAnio.addProperty("Estado", rs.getInt("Estado"));
            JInvAnio.addProperty("FechaInicio", rs.getString("FechaInicio"));
            JInvAnio.addProperty("UsuarioReg", rs.getString("UsuarioReg"));
        }
        InvAnio = new Gson().toJson(JInvAnio);
    } catch (SQLException sqle) {
        sqle.printStackTrace();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
    }
    return InvAnio;
}

```

public cInvAnio BuscarxIdObj(String id) { //Lo mismo que el anterior, pero lo guarda en objetos.

```

    cInvAnio obj1 = null;
    try {
        con = dbm.getConectar();
        cs = con.prepareCall("{CALL PA_INVANIO_BxID(?)}");
        cs.setString(1, id);
        rs = cs.executeQuery();
        if (rs.next()) {
            obj1 = new cInvAnio(rs.getString("IdMinIgleAnio"),
                                rs.getString("IdMinIgle"),
                                rs.getString("Anio"),
                                rs.getInt("Estado"),
                                rs.getString("FechaInicio"),
                                rs.getString("UsuarioReg"));
        }
    } catch (SQLException sqle) {
        sqle.printStackTrace();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
    }
    return obj1;
}

```

```

public String BuscarxAnio(String anio) {

```

```

try {
    con = dbm.getConectar();
    cs = con.prepareCall("{CALL PA_INVANIO_BxANIO(?)}");
    cs.setString(1, anio);
    rs = cs.executeQuery();
    while (rs.next()) {
        JInvAnio = new JsonObject();
        JInvAnio.addProperty("IdMinIgleAnio", rs.getString("IdMinIgleAnio"));
        JInvAnio.addProperty("Ministerio", rs.getString("Ministerio"));
        JArray.add(JInvAnio);
    }
    InvAnio = new Gson().toJson(JArray);
} catch (SQLException sqle) {
    sqle.printStackTrace();
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
} finally {
}
return InvAnio;
}

public boolean Crear(cInvAnio obj) throws NamingException, SQLException {
    try {
        ob = obj;
        con = dbm.getConectar();
        cs = con.prepareCall("{call PA_INVANIO_N(?,?,?,?,?,?)");
        cs.setString(1, ob.getIdMinIgleAnio());
        cs.setString(2, ob.getIdMinIgle());
        cs.setString(3, ob.getAnio());
        cs.setInt(4, ob.getEstado());
        cs.setString(5, ob.getFechaInicio());
        cs.setString(6, ob.getIdUser());
        resp = !cs.execute();//el comando cs.execute devuelve true si falló, por eso se niega
    } catch (SQLException sqle) {
        sqle.printStackTrace();
    } finally {
    }
    return resp;
}

public String Todos(String idminigle) {
    try {
        con = dbm.getConectar();
        cs = con.prepareCall("{CALL PA_INVANIO_TTCERRADO(?)}");
    }

```

```

        cs.setString(1, idminigle);
        rs = cs.executeQuery();
        while (rs.next()) {
            JInvAnio = new JsonObject();
            JInvAnio.addProperty("IdMinIgleAnio", rs.getString("IdMinIgleAnio"));
            JInvAnio.addProperty("IdMinIgle", rs.getString("IdMinIgle"));
            JInvAnio.addProperty("Anio", rs.getString("Anio"));
            JInvAnio.addProperty("Estado", rs.getInt("Estado"));
            JInvAnio.addProperty("FechaInicio", rs.getString("FechaInicio"));
            JInvAnio.addProperty("UsuarioReg", rs.getString("UsuarioReg"));
            JArray.add(JInvAnio);
        }
        InvAnio = new Gson().toJson(JArray);
    } catch (SQLException sqle) {
        sqle.printStackTrace();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
    }
    return InvAnio;
}

```

```

public String TodosArticulosInv(String idinvanio) {
    try {
        con = dbm.getConectar();
        cs = con.prepareCall("{CALL PA_INVANIO_BARTICULOS(?)}");
        cs.setString(1, idinvanio);
        rs = cs.executeQuery();
        while (rs.next()) {
            JInvAnio = new JsonObject();
            JInvAnio.addProperty("IdInventario", rs.getString("IdInventario"));
            JInvAnio.addProperty("IdArticulo", rs.getString("IdArticulo"));
            JInvAnio.addProperty("Articulo", rs.getString("Articulo"));
            JInvAnio.addProperty("Categoria", rs.getString("Categoria"));
            JInvAnio.addProperty("Marca", rs.getString("Marca"));
            JInvAnio.addProperty("Material", rs.getString("Material"));
            JInvAnio.addProperty("Color", rs.getString("Color"));
            JInvAnio.addProperty("Tamanio", rs.getString("Tamanio"));
            JInvAnio.addProperty("Cantidad", rs.getString("Cantidad"));
            JInvAnio.addProperty("Estado", rs.getString("Estado"));
            JInvAnio.addProperty("Modelo", rs.getString("Modelo"));
            JInvAnio.addProperty("Serie", rs.getString("Serie"));
            JInvAnio.addProperty("Observacion", rs.getString("Observacion"));
            JInvAnio.addProperty("Observ", rs.getString("Observ"));
        }
    }
}

```

```
        JArray.add(JInvAnio);
    }
    InvAnio = new Gson().toJson(JArray);
} catch (SQLException sqle) {
    sqle.printStackTrace();
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
} finally {
}
return InvAnio;
}
```

Modelo de fichero servlet – slglesia.java:

```
package Servlets;

import Clases.clglesia;
import JDBC.jlglesia;
import JDBC.jUsuario;
import java.io.IOException;
import java.io.PrintWriter;
import java.sql.SQLException;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.naming.NamingException;
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.annotation.WebServlet;
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;
import javax.swing.JOptionPane;

@WebServlet(name = "slglesia", urlPatterns = {"/slglesia"})
public class slglesia extends HttpServlet {

    /**
     * Processes requests for both HTTP
     * <code>GET</code> and
     * <code>POST</code> methods.
     *
     * @param request servlet request
     * @param response servlet response
     * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
     * @throws IOException if an I/O error occurs
     */
    protected void processRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
        throws ServletException, IOException, NamingException, SQLException {
        response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
        PrintWriter out = response.getWriter();

        jlglesia jig = new jlglesia();
        jUsuario jus = new jUsuario();
        clglesia cig = new clglesia();

        String ldlglesia = "", lglesia = "", Direccion = "", ResCrea = "", Pastor = "", Logo = "";

        String Respuesta = "";
```

```

char para = request.getParameter("txtPara").charAt(0);

switch (para) {

    case 'C':

        IdIglesia = request.getParameter("txtIdIglesia");
        Iglesia = new String(request.getParameter("txtIdIglesia").getBytes("ISO-8859-1"), "UTF-8");
        Direccion = new String(request.getParameter("txtDireccion").getBytes("ISO-8859-1"), "UTF-8");
        ResCrea = new String(request.getParameter("txtResCrea").getBytes("ISO-8859-1"), "UTF-8");
        Pastor = "00000000";
        Logo = request.getParameter("txtLogo");

        cig = new cIglesia(IdIglesia, Iglesia, Direccion, ResCrea, Pastor, Logo);

        if (jig.Crear(cig)) {
            response.sendRedirect("Churches.jsp?mensaje=creado");
        } else {
            response.sendRedirect("Churches.jsp?mensaje=nocreado");
        }

        break;

    case 'M':

        IdIglesia = request.getParameter("txtIdIglesia");

        cig = jig.BuscarIdObj(IdIglesia);

        Iglesia = cig.getIglesia();
        Direccion = new String(request.getParameter("txtDireccion").getBytes("ISO-8859-1"), "UTF-8");
        ResCrea = new String(request.getParameter("txtResCrea").getBytes("ISO-8859-1"), "UTF-8");
        Pastor = request.getParameter("txtIdMiembro");
        Logo = cig.getLogo();

        cig = new cIglesia(IdIglesia, Iglesia, Direccion, ResCrea, Pastor, Logo);

        if (jig.Actualizar(cig)) {
            response.sendRedirect("Churches.jsp?mensaje=creado");
        } else {
            response.sendRedirect("Churches.jsp?mensaje=nocreado");
        }
    }
}

```

```

        break;

    case 'T':

        Respuesta = jig.Todos();

        response.getWriter().write(Respuesta);

        break;

    case 'U':

        String igle = request.getParameter("igle");

        Respuesta = jig.BuscarId(igle);

        response.getWriter().write(Respuesta);

        break;

    case 'I':

        String us = request.getParameter("us");

        Respuesta = jus.BlglesiaxUsuario(us);

        response.getWriter().write(Respuesta);

        break;
    }
}

```

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="HttpServlet methods. Click on the + sign on the left to edit the code.">

```

/**
 * Handles the HTTP
 * <code>GET</code> method.
 *
 * @param request servlet request
 * @param response servlet response
 * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
 * @throws IOException if an I/O error occurs
 */
@Override

```

```

protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
    try {
        processRequest(request, response);
    } catch (NamingException ex) {
        Logger.getLogger(slglesia.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(slglesia.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

/**
 * Handles the HTTP
 * <code>POST</code> method.
 *
 * @param request servlet request
 * @param response servlet response
 * @throws ServletException if a servlet-specific error occurs
 * @throws IOException if an I/O error occurs
 */
@Override
protected void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
    try {
        processRequest(request, response);
    } catch (NamingException ex) {
        Logger.getLogger(slglesia.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(slglesia.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}

/**
 * Returns a short description of the servlet.
 *
 * @return a String containing servlet description
 */
@Override
public String getServletInfo() {
    return "Short description";
} // </editor-fold>
}

```

6.1.1.3.2 Implementación

- Diagrama de Red

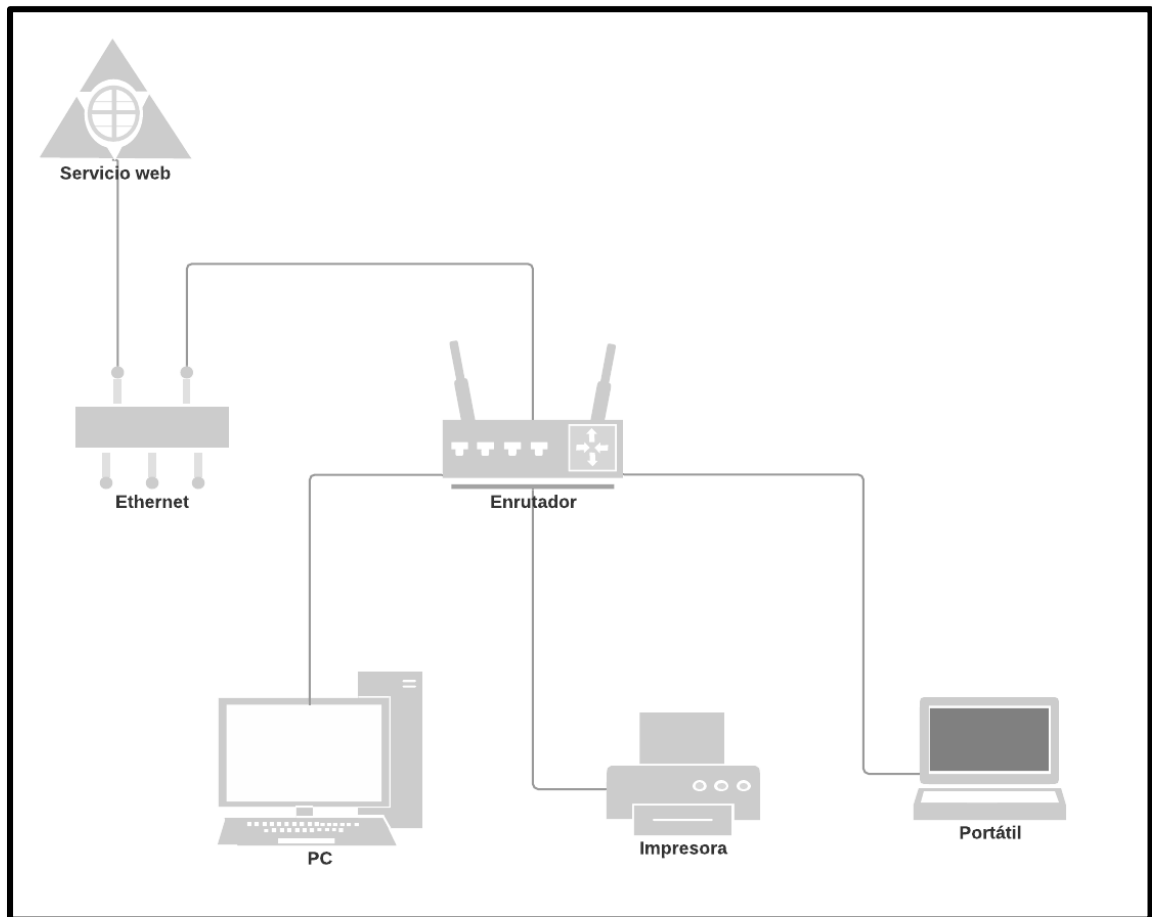


Diagrama 38: Diagrama de Red

El diagrama de red presentado muestra la distribución de los componentes dentro de la entidad. Los ordenadores adicionales que se unen a la red acceden por medio de internet a la base de datos del sistema e instalan el servidor localmente. Esto se detalla en el diagrama de despliegue.

- Diagrama de Componentes

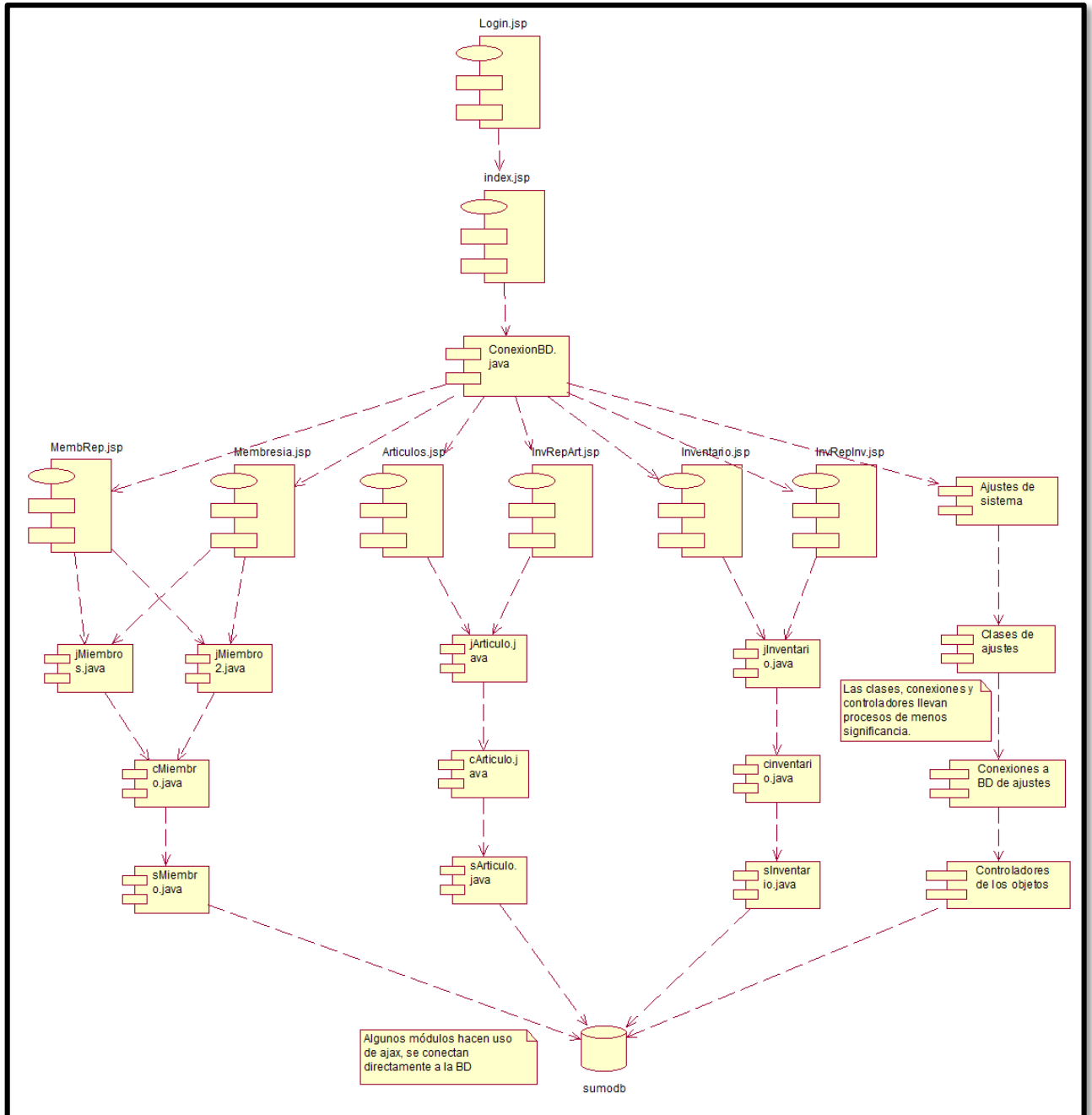


Diagrama 39: Diagrama de Componentes

- Diagrama de Despliegue

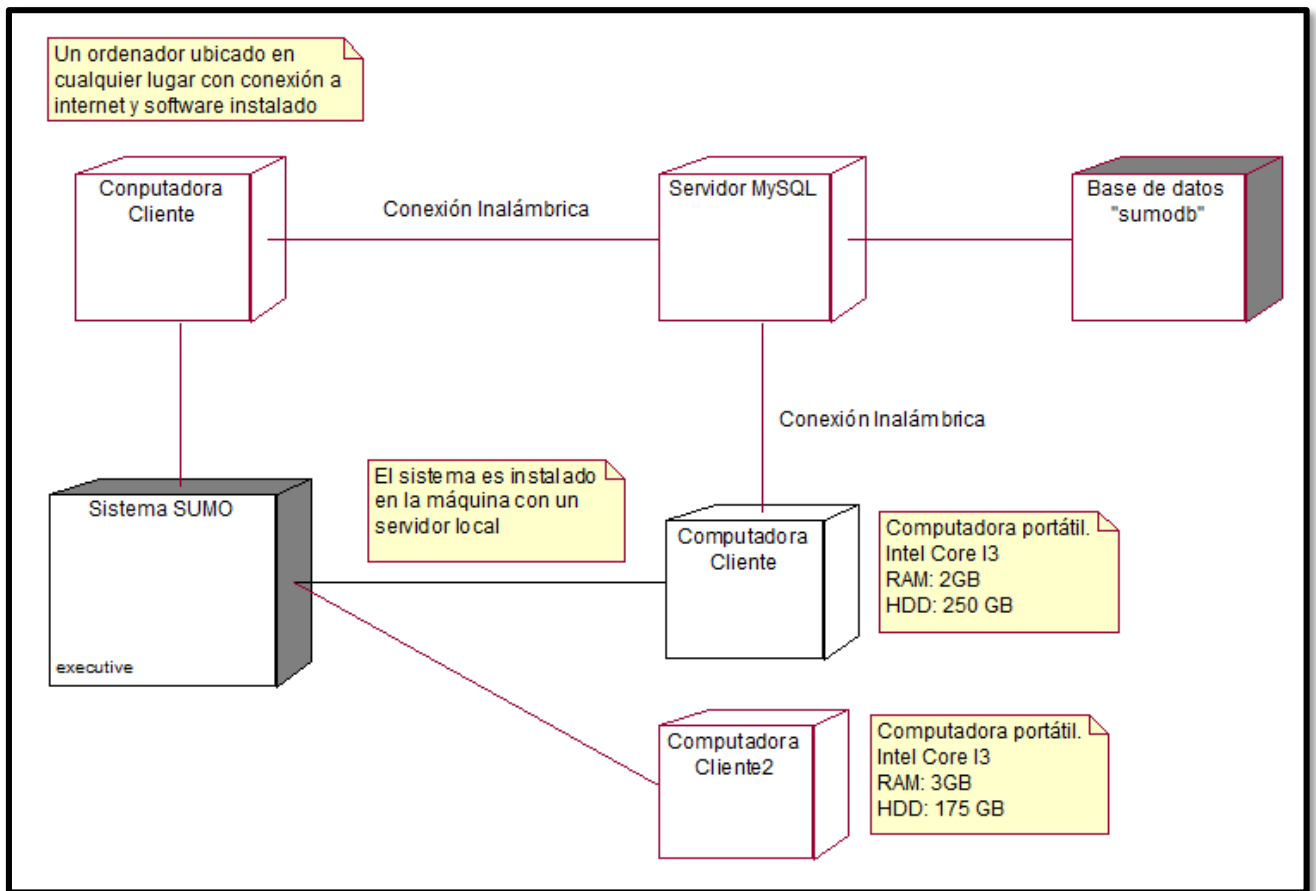


Diagrama 40: Diagrama de Despliegue lógico del sistema

El sistema SUMO hace uso de la plataforma Java Enterprise Edition en su 6ta versión, para lo cual corre sus servicios en el servidor Tomcat. Esto requiere que se cuente con el servicio y se optó por instalarlo localmente en la computadora a usar, ya que un servidor que soporte JSP en la nube significaba un costo aún no necesario para la cantidad de iglesias a usarlo (esto está sujeto a cambios posteriores conforme a la necesidad). La base de datos, por el contrario, se subió a un servicio del motor MySQL gratuito en la nube, esto hace que los datos a manejar estén disponibles para todas las máquinas cliente.

6.1.1.4 Fase de transición

Esta fase contiene la comprobación y validación de los distintos procesos por caso de uso del sistema. Por medio de cuadros de creación y elaboración propia se validó el correcto uso de los módulos del sistema con respecto a los requerimientos funcionales y restricciones propias del mismo.

Los artefactos de esta fase no necesariamente fueron entregables en el desarrollo, pero sí documentados para efectos de justificación y calidad del software.

- Manual de usuario.
- Validación de restricciones.
- Prueba de use case.

Manual de usuario

Contiene las pautas y consideraciones de uso del sistema, así como las restricciones de datos internos del mismo. Se acompaña con ilustraciones, pasos e indicaciones para un mejor entendimiento.

Validación de restricciones

El sistema cumple ciertas restricciones internas, aparte de los requerimientos funcionales considerados en el proyecto y desarrollo. Estos nacieron por la necesidad de tener un mejor control de los datos y darle la calidad requerida al software, así como las validaciones internas del sistema, permisos de usuario, caracteres válidos, etc. A continuación se presentan las validaciones por medio de un cuadro.

- ✓ : Aprobado
- : Con observación
- ✗ : No aprueba

Nº	Restricción	Validez	Observaciones
1	Limitación de uso de caracteres especiales en los campos de formulario.	✓	Sólo se permiten las vocales con tildes en los nombres de artículos e iglesias.
2	Limitación de uso de caracteres especiales en la carga de archivos.	○	La restricción se indica en el manual de usuario, mas no se bloquea en el sistema.
3	Una iglesia sólo puede desactivarse, no eliminarse.	✓	Se debe informar y documentar en un acta.
4	El SuperUser crea datos como parámetros del sistema, excepto las familias, sólo son para su congregación.	✓	
5	Un usuario del sistema mantiene su ID de miembro aunque se actualice este último, por integridad de datos.	✓	Se muestra un mensaje en la parte inferior del detalle de miembro de usuario si se ha cambiado.
6	Los registros en el sistema no se eliminan, sólo se cambia su estado de disponibilidad.	✓	
7	Se registra el cambio de cantidad de un artículo cuando se genera un registro de inventario de este.	✓	El registro se guarda en la tabla TREGCANTIDAD.
8	Sólo se listan los inventarios cerrados,	✓	
9	Un artículo registrado en el inventariado como "malo" se da de baja automáticamente.	✓	Se modifica el estado del artículo a 0 ("desuso") en el campo correspondiente.
10	Al solicitar un traspaso, se verifica internamente si existe otro en proceso.	✓	
11	Se valida la notificación de nueva solicitud de traspaso.	✓	Se muestra un botón en la esquina inferior izquierda de la vista principal del módulo Membresía,
12	Restricción de edición y visualización de miembros de otras iglesias.	✓	
13	Restricción de edición de miembros "eliminados" por actualización.	✓	El "Eliminado" es un estado de un miembro.

Tabla 78: Validación de restricciones del sistema

Prueba de Use Case

Las pruebas de use case son las validaciones del correcto funcionamiento de los módulos del sistema con respecto a los requerimientos funcionales, siendo necesario que cumplan con los requisitos mínimos. Se muestra los resultados obtenidos en el siguiente cuadro:

Nº	Requerimiento funcional	Validez	Observaciones
1	El sistema debe ser capaz de rechazar un Login erróneo.	✓	
2	El sistema debe ser capaz de diferenciar entre los tipos de usuarios.	✓	Genera las interfaces y módulos dependiendo del tipo de usuario.
3	El sistema debe disponer de los módulos de membresía y logística interna.	✓	
4	Los miembros mayores y menores de edad deben ser registrados en el sistema y ser diferenciados por un campo.	✓	Un miembro mayor se muestra como "Oficial".
5	En el sistema se debe guardar, por lo menos, la información básica registrada de un miembro en los libros físicos.	✓	
6	Los traspasos deben ser confirmados sólo por el secretario de Asamblea o por el creador del sistema.	✓	El SuperUser sólo puede confirmar los traspasos de su congregación, previa autorización.
7	Debe existir un registro de los traspasos.	✓	
8	Cada nuevo artículo debe registrarse en el sistema.	✓	
9	El inventariado sólo debe hacerse una vez al año y en el mes de enero. Este tiene un plazo de 2 días hábiles como máximo para culminarse desde que se comienza.	✓	El usuario que crea un inventario de su ministerio dispone de 2 días para terminarlo, pues el 3er día se cierra sistemáticamente al iniciar sesión.
10	Por lo menos debe funcionar el sistema en la congregación.	✓	
11	Se requiere de conexión a internet para el correcto funcionamiento del sistema.	✓	Los íconos se cargan de un repositorio online. La base de datos podrá subirse en un hosting web.
12	Los usuarios deben tener acceso sólo a los módulos activados.	✓	
13	El sistema debe administrar los usuarios de tal manera que los active o desactive dependiendo de las políticas internas de las congregaciones.	✓	
14	El sistema debe ser de aspecto amigable y sencillo de manejar.	✓	
15	Debe usarse el navegador Opera o Chrome	○	También se ejecuta con Firefox

Tabla 79: Prueba por Use Case - Requerimientos funcionales

CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

1.1 Contrastación de los resultados

Para comprobar los cambios en los resultados antes y después de la aplicación de la solución, se hizo uso de un Cálculo de Puntaje propio para evaluar dichas mejoras de la siguiente manera:

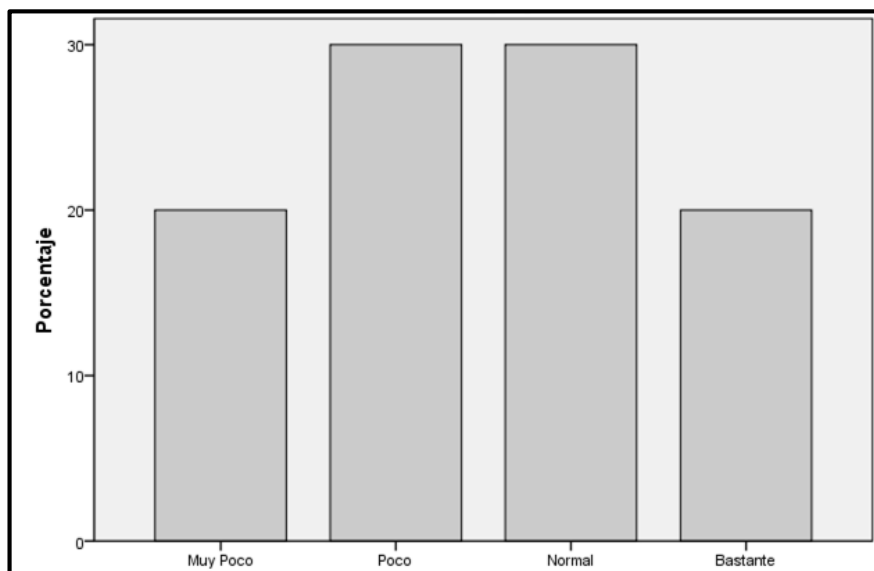
$$\sum_{i=1}^5 F_i \times i$$

Donde: F = Frecuencia del indicador, i = Número de indicador, valor del mismo.

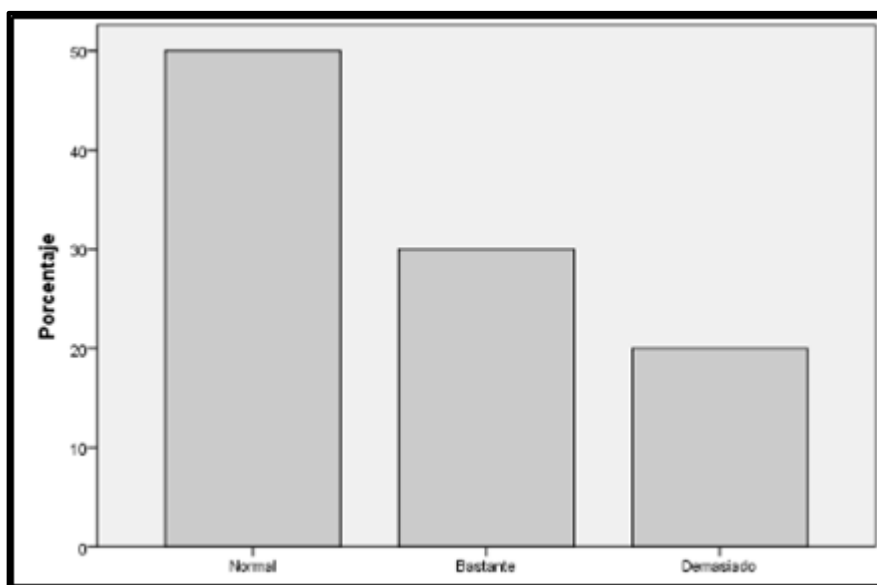
Luego, se comparan los valores resultantes de ambos momentos de la encuesta y se obtienen las conclusiones favorables (cuando el resultado post test es mayor al pre test). Sólo se usó en determinados casos, en otros se explica con los porcentajes de los resultados.

- ¿Qué tan manejable considera la información de los miembros por la cantidad existente en la congregación?

Resultados Pre – Test



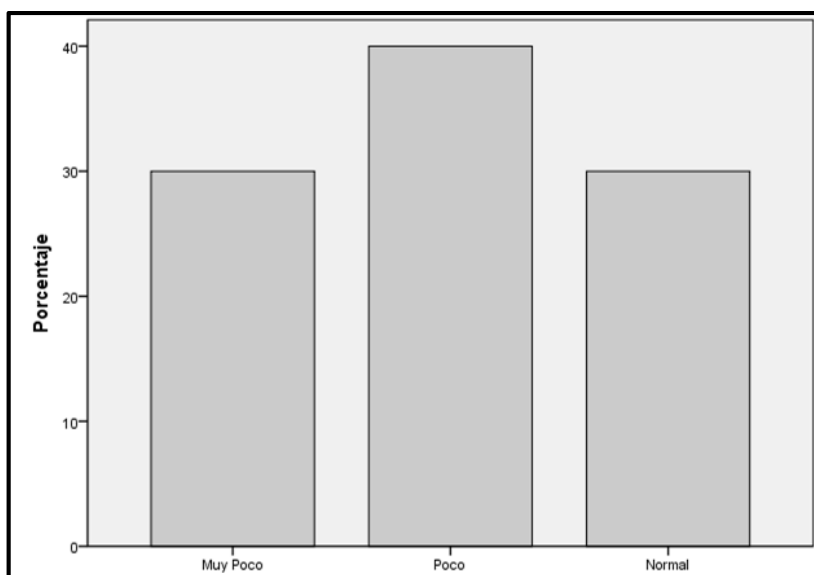
Resultados Post - Test



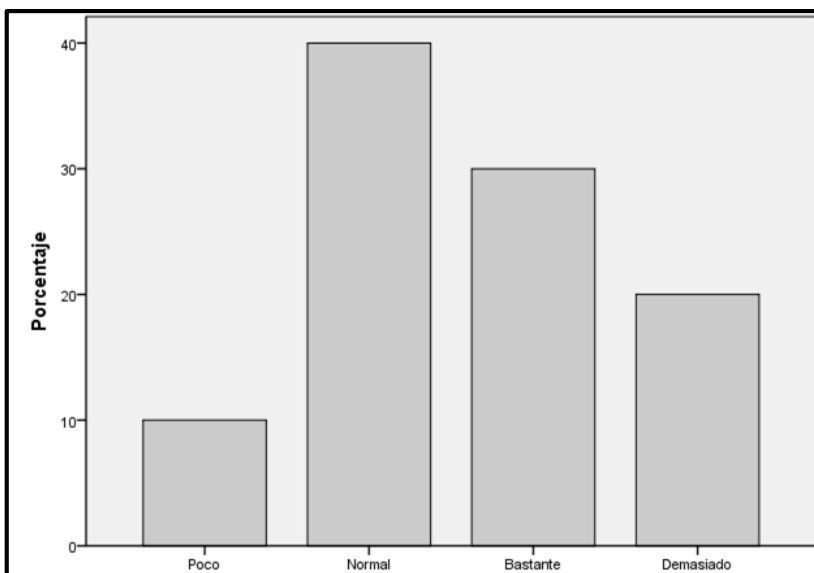
Discusión: La comparación de ambos cuadros reflejó la tendencia de opiniones sobre del manejo de información en la iglesia en cada momento, siendo menor en el pre test con un cálculo de $(2 \times 1) + (3 \times 2) + (3 \times 3) + (2 \times 4) = 25$, mientras que en el post test se direccionan hacia los indicadores mayores con un cálculo de $(5 \times 3) + (3 \times 4) + (2 \times 5) = 37$, siendo la diferencia positiva de **12**.

- ¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?

Resultados Pre - Test



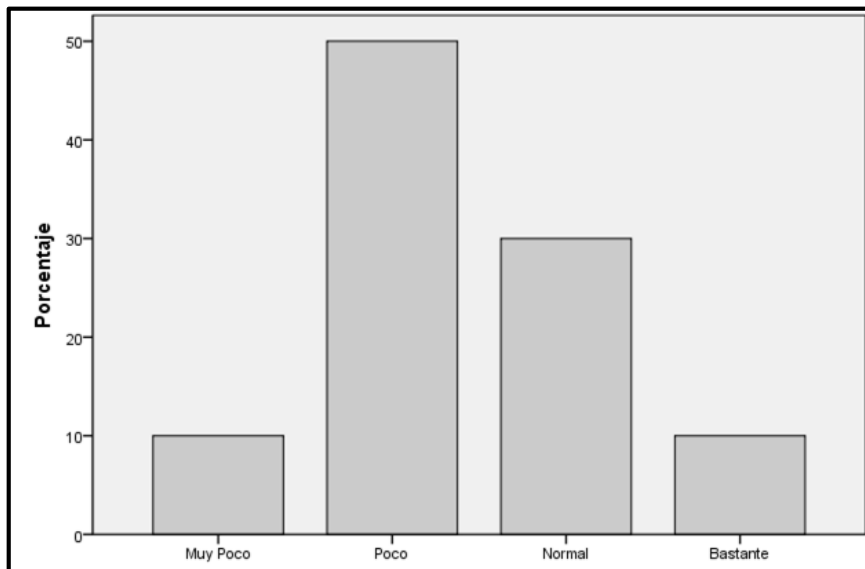
Resultados Post - Test



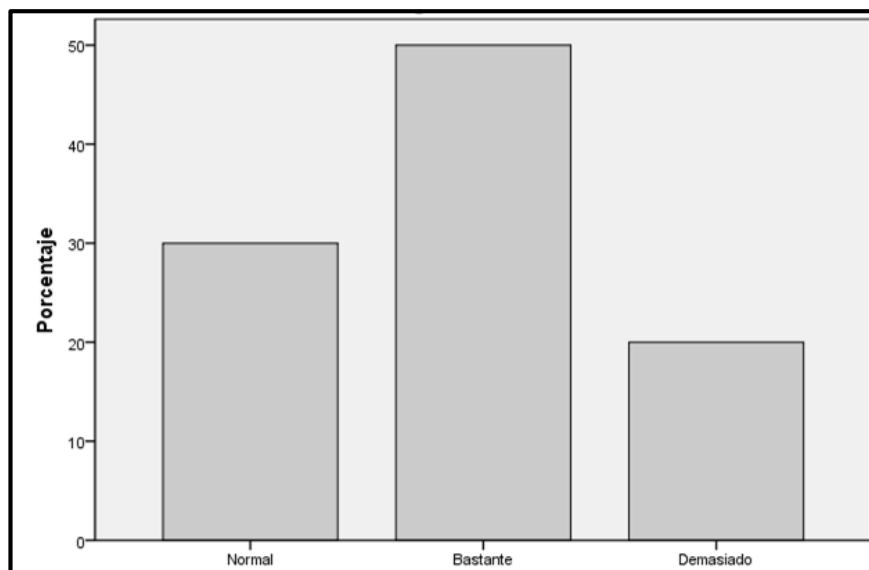
Discusión: En la prueba previa, predominaba el pensar que el proceso de cambio de membresía era Poco rápido, con un 40% de los resultados; en la prueba posterior, aunque predominó el pensar que se llevaba con una rapidez Normal (40%), la mayoría de encuestados optaron por respuestas positivas a favor de la mejora (30% Bastante, 20% Demasiado).

- ¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?

Resultados Pre - Test



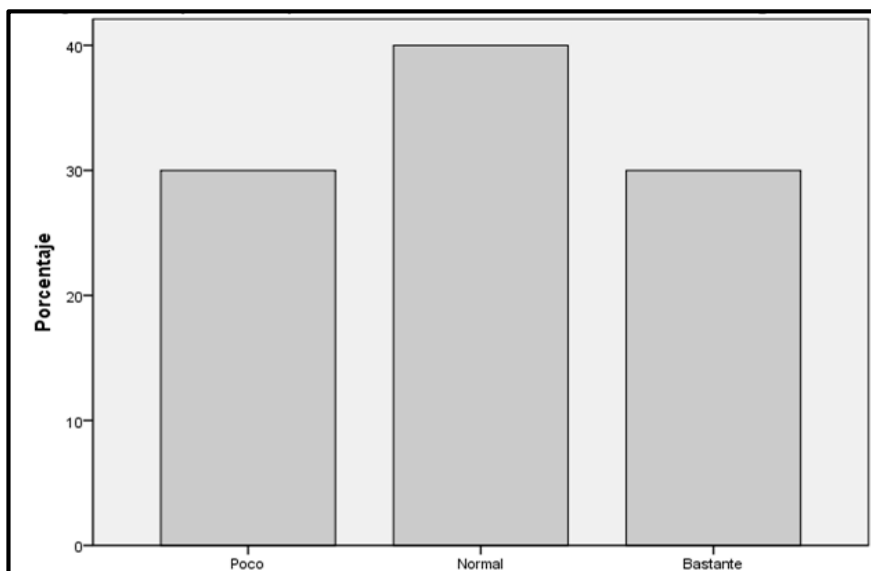
Resultados Post – Test



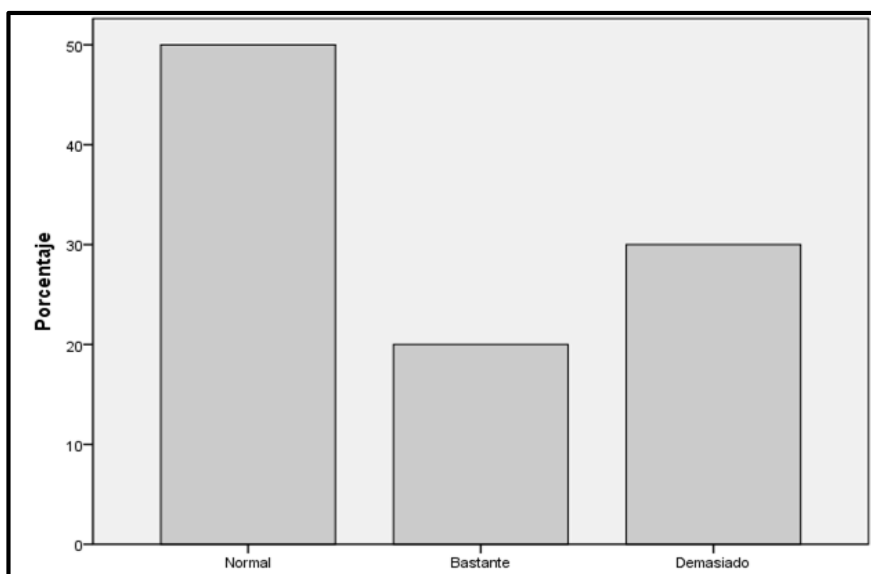
Discusión: La mitad de los líderes encuestados consideraba que la información de los miembros y el inventario en la distribución logística de ellos era manejable a un nivel medio, antes de la demostración del sistema, mientras que en la prueba posterior se determinó que la mitad notó una gran mejora, pues la votación mayoritaria fue de 50% con la elección “Bastante” y sin puntajes de la escala menor (Poco y Muy Poco)

- ¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?

Resultados Pre - Test



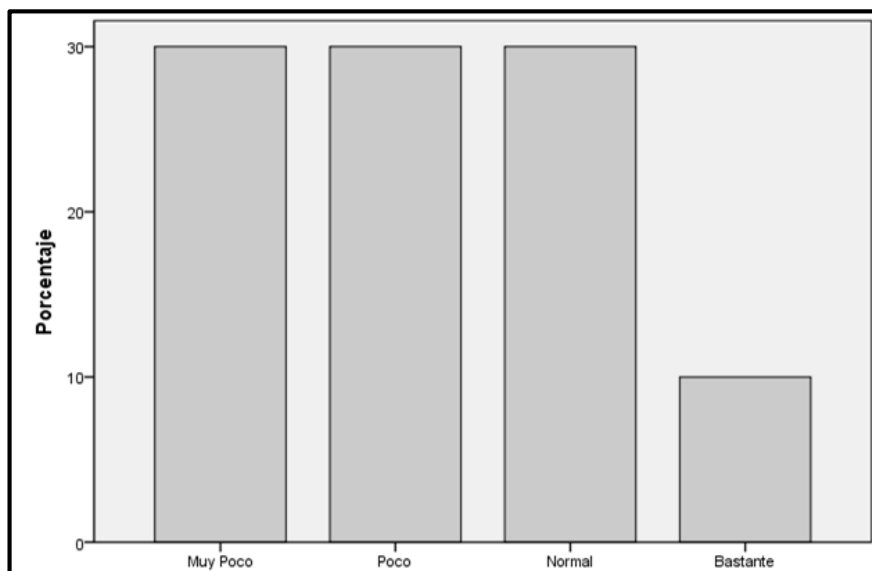
Resultados Post - Test



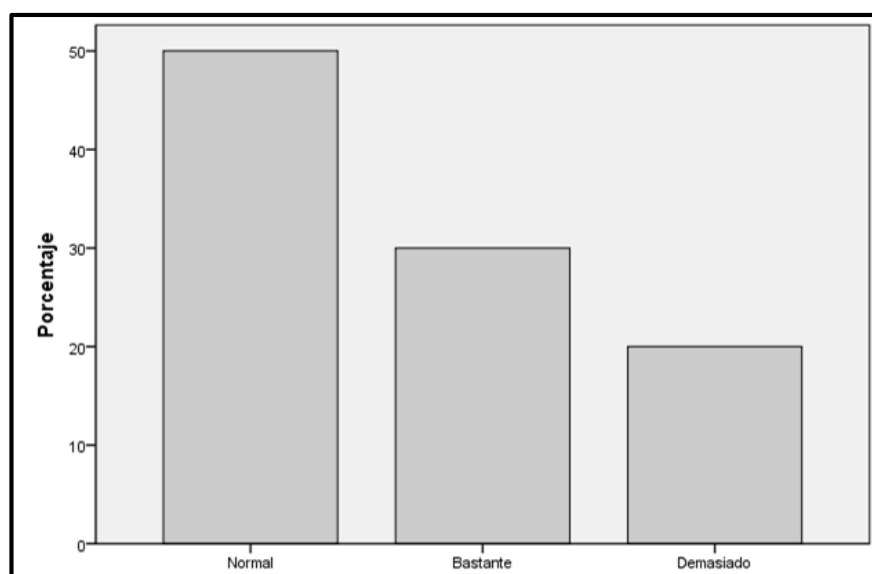
Discusión: Como se puede observar en los gráficos, en los resultados post test aparece el indicador Demasiado con un 30% mientras desapareció el indicador “Poco” del pre test, con 30%, pero existe un valor Normal predominante, con un mayor porcentaje en la nueva prueba. Pre-test: $(3 \times 2) + (4 \times 3) + (3 \times 4) = 30$; Post-test: $(5 \times 3) + (2 \times 4) + (3 \times 5) = 38$. El proceso ha mejorado.

- ¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia en el inventario?

Resultados Pre - Test



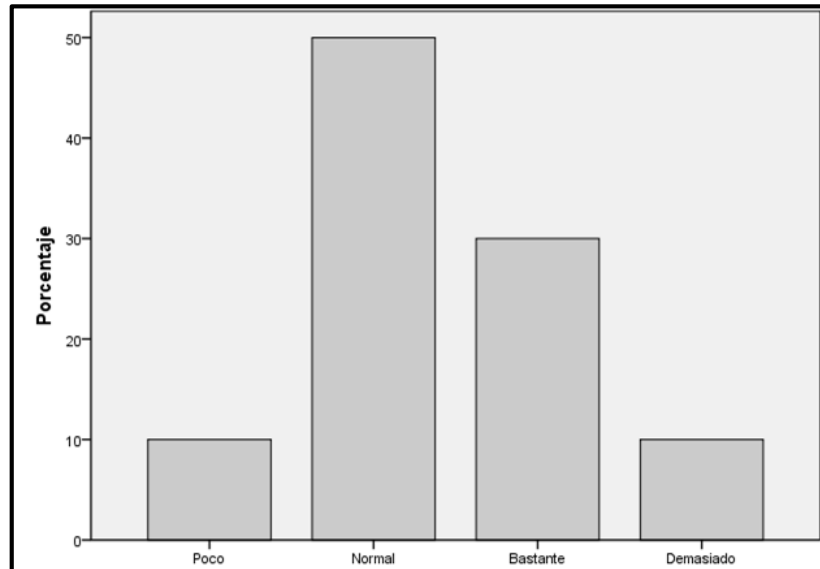
Resultados Post - Test



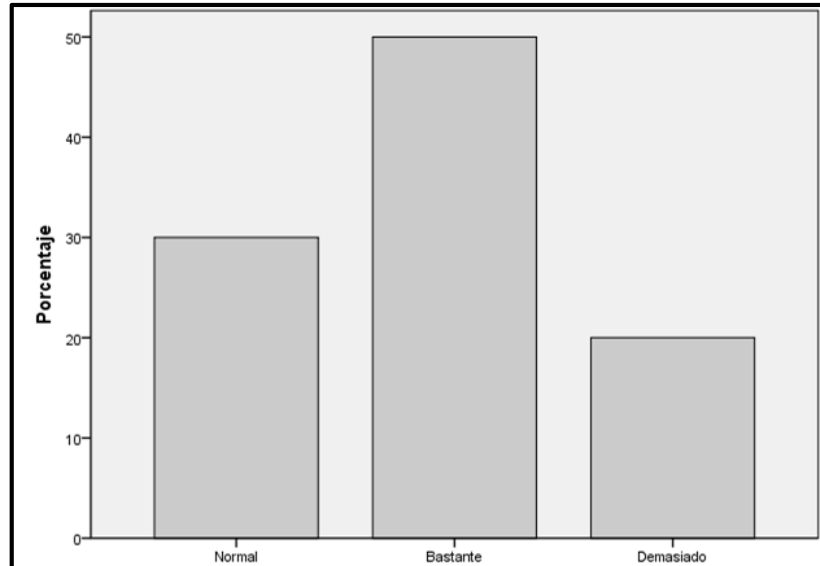
Discusión: La búsqueda o comprobación de inventario es más rápida luego de la aplicación de la variable independiente, pues el cálculo promedio de satisfacción en la encuesta pre, considerando la cantidad de elecciones de un indicador por el valor de este $(3 \times 1) + (3 \times 2) + (3 \times 3) + (1 \times 4) + (0 \times 5)$ es **22**, inferior al de la encuesta post que resulta $(0 \times 1) + (0 \times 2) + (5 \times 3) + (3 \times 4) + (2 \times 5) = 37$.

- ¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?

Resultados Pre - Test



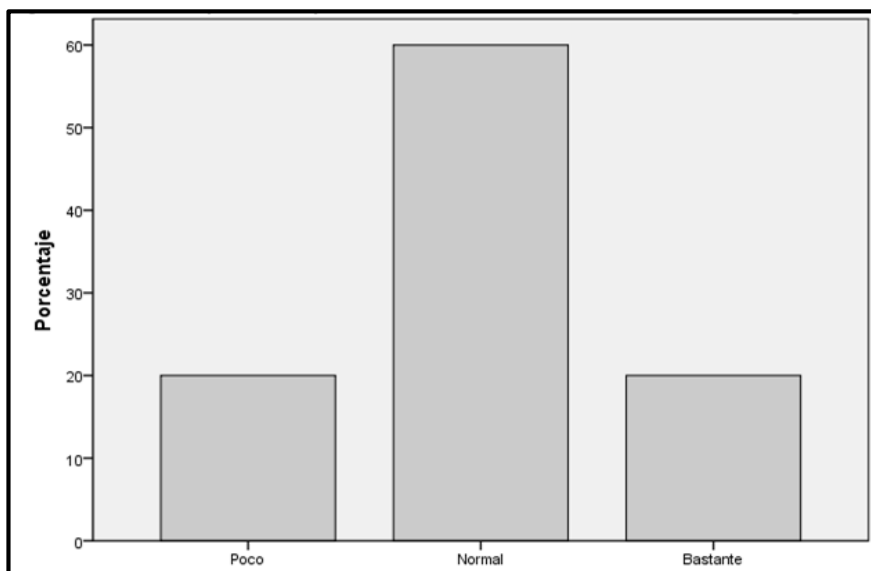
Resultados Post - Test



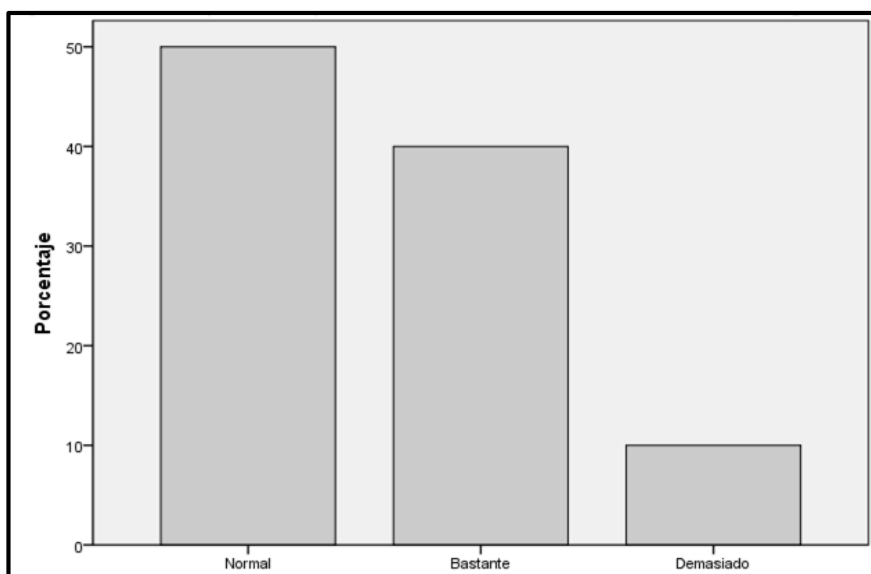
Discusión: Sobre la capacidad de soportar la información, los resultados indicaron que las personas tuvieron un cambio de pensamiento después de la aplicación de la solución, inclinándose todos hacia resultados positivos (los indicadores menores Poco y Muy Poco no figuraron), lo cual indica que notaron los beneficios del sistema.

- ¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?

Resultados Pre - Test



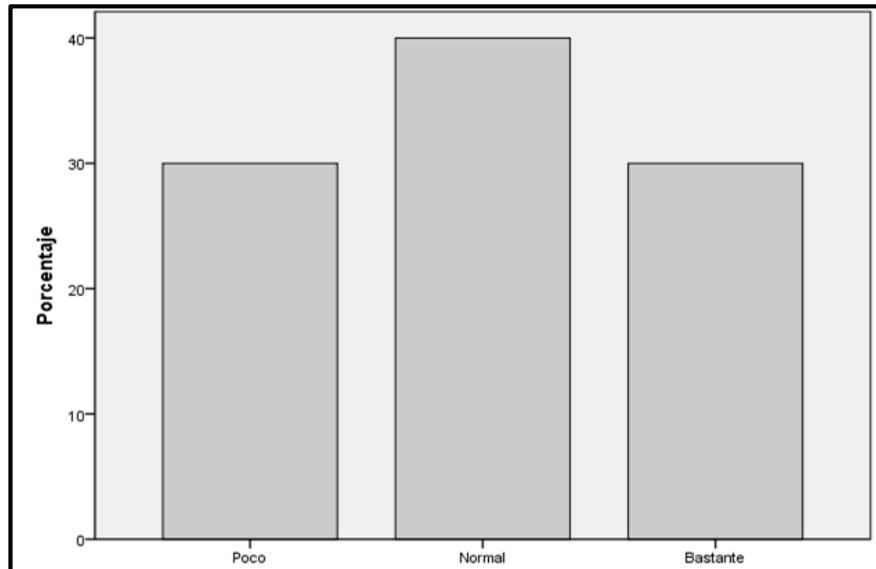
Resultados Post - Test



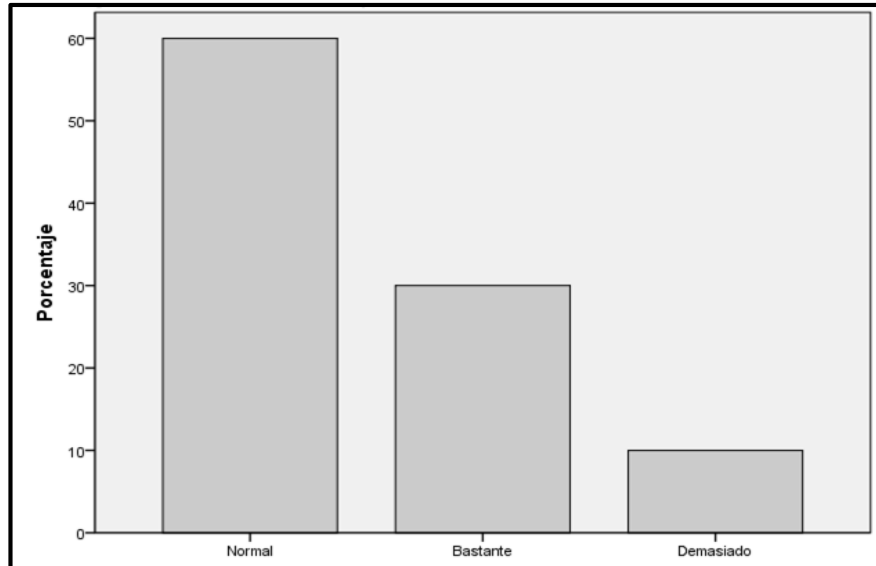
Discusión: Antes de la aplicación de la solución, las personas no consideraban que un sistema informático podría manejar la información real de la iglesia sobre gestión de miembros e inventario; sin embargo, luego de éste, vieron que sí lo hacía y, aunque predomina el pensar que su adaptación es común de un software, dejaron los preceptos negativos (Poco) y lo vieron beneficioso.

- ¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?

Resultados Pre - Test



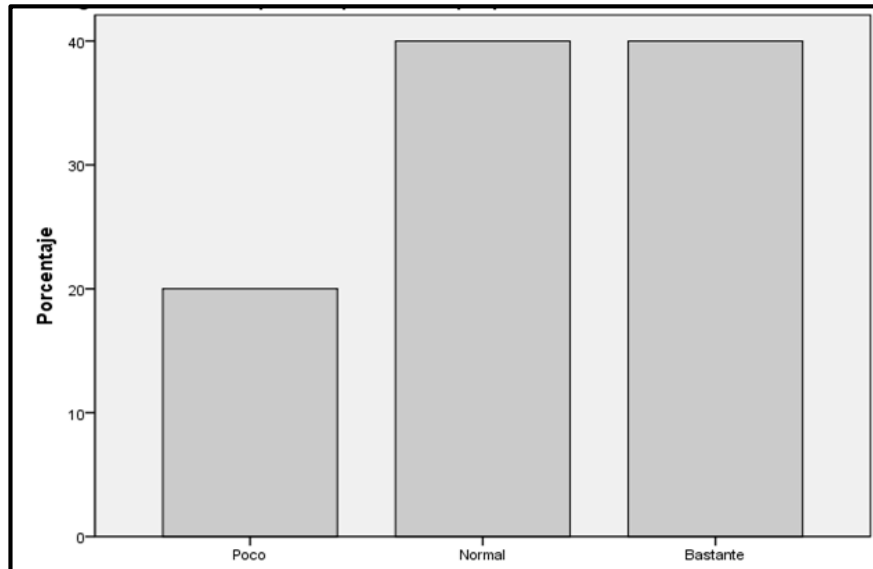
Resultados Pos - Test



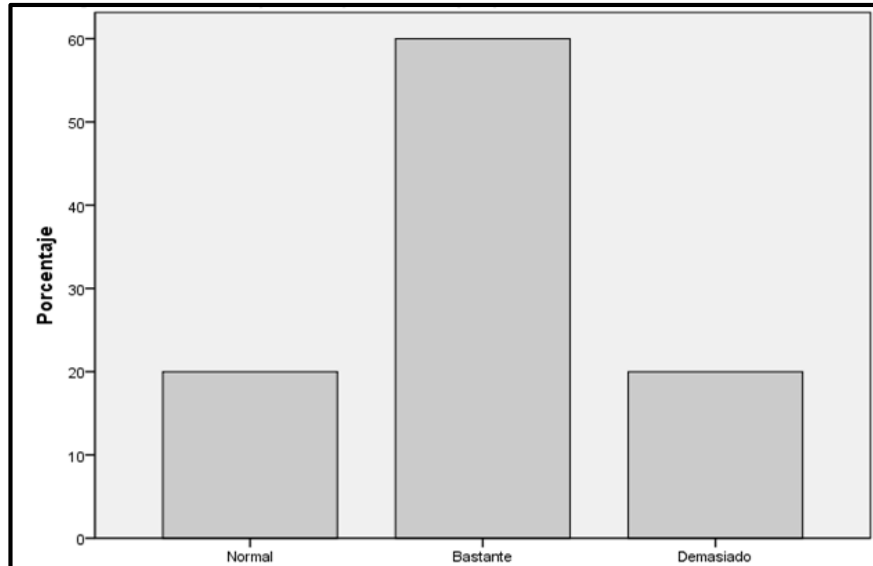
Discusión: Como en toda implementación de software, el miedo al cambio suele ser un factor muy importante puesto a que no todas las personas tienen los conocimientos básicos para manejar una computadora, pero luego de la demostración y uso del sistema, los usuarios finales se adaptaron al funcionamiento con resultados positivos en su mayoría.

- ¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?

Resultados Pre - Test



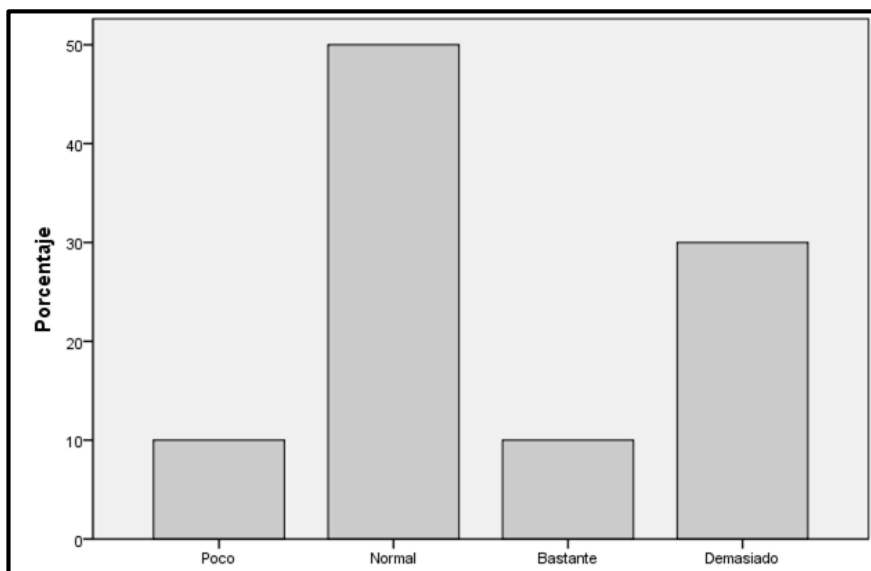
Resultados Post - Test



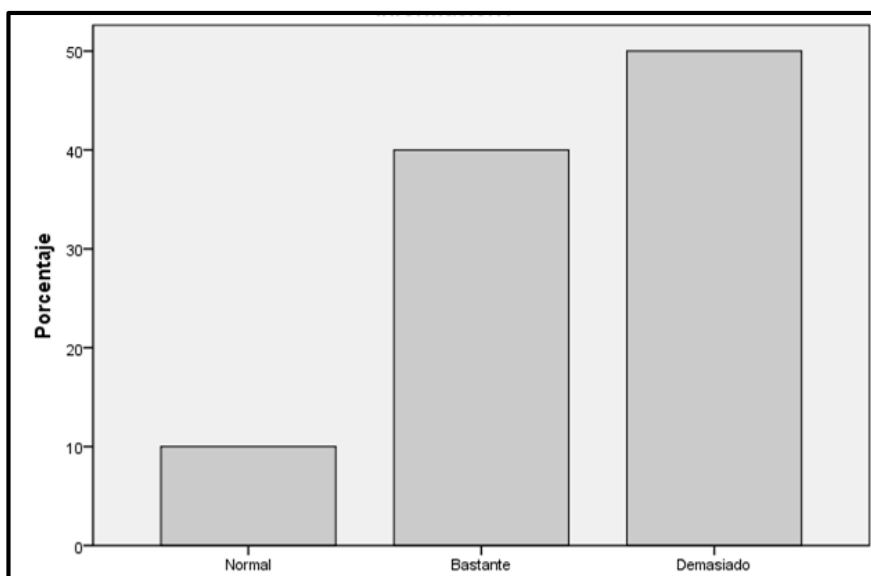
Discusión: Aunque el pronóstico de los encuestados fue que el sistema cumpliría satisfactoriamente su propósito (pues esa era la razón de ser del proyecto), notaron los resultados al finalizarlo y eso se refleja con los datos obtenidos en la prueba posterior. Pre test: $(2 \times 4) + (4 \times 3) + (4 \times 4) = 32$; Post test: $(2 \times 3) + (6 \times 4) + (2 \times 5) = 40$.

- ¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore la rapidez de la búsqueda de información?

Resultados Pre - Test



Resultados Post - Test



Discusión: Hay una gran diferencia entre lo que se pensaba antes de aplicar la solución y después de hacerlo, pues la satisfacción fue grande al notar que el sistema proporcionaba de manera más rápida la información requerida a los líderes, ya sea propia (líderes de ministerio) y reportes de otros (pastores y miembros de la Asamblea).

CAPÍTULO VIII

ANÁLISIS CRÍTICO Y APOORTE A LA ENTIDAD

8.1 Análisis crítico

El estudio aplicado a la problemática sobre la inadecuada gestión de membresía y logística interna de la iglesia dio lugar al siguiente planteamiento principal:

¿En qué medida la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”?

Siendo la tecnología JEE 6 Web el medio por el cual se buscó determinar en qué medida se mejoraba el problema planteado inicialmente. Este, a su vez, trajo consigo la necesidad de solucionar otros factores relevantes que apuntaban al problema principal, los cuales se analizaron individualmente para luego concluir con la aprobación de la hipótesis principal.

1.- ¿Cuáles son los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”?

Para responder a esta interrogante se planteó como objetivo identificar los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la iglesia, los cuales se determinaron mientras se realizaba el desarrollo de la solución, esto es, el software. Para concebir la idea de un producto solución fue necesario determinar los factores que se involucrarían en todo el proceso de la aplicación de una metodología de desarrollo de software, en este caso RUP.

Parte del análisis y abstracción de la realidad de la entidad fue la identificación de los actores involucrados, los cuales son los líderes de la congregación. Ellos cumplen roles de acuerdo al cargo que tienen y el ministerio al que pertenecen, habiéndose organizado de la siguiente manera:

- Super User
- Secretario (a)
- Líder de ministerio
- Directiva

El **Super User** sólo es uno general que administra los servicios del sistema.

El **secretario (a)** es la persona que gestiona la membresía de su iglesia y puede visualizar reportes.

El **líder de ministerio** es el encargado de un área en específica de la iglesia.

La **directiva** son los miembros representantes que conforman la asociación de la iglesia.

Por otra parte, cada uno de los procesos que se llevan a cabo en las labores de gestión de membresía y el control de los inventarios son determinados por los casos de uso, los cuales ordenan los procedimientos a seguir en cada actividad y la información que interactúa en ella. Estos fueron identificados mediante la observación de la situación de la congregación y los indicadores evaluados en la investigación. Para más detalles se puede consultar el capítulo VI.

Finalmente, los requerimientos principales son los mismos que los requisitos funcionales del sistema, los cuales determinan la calidad de los procesos y su correcto funcionamiento de acuerdo a la normatividad interna. Estos también se pueden consultar en el capítulo VI.

Todo el análisis presentado también confirma la hipótesis alternativa secundaria *“Los actores, procesos y requerimientos juegan un papel muy importante en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera ‘El Tabernáculo’”*, dado que los factores mencionados son vitales en el correcto funcionamiento del producto solución.

2.- ¿De qué manera se puede reducir el tiempo que tarda el cambio de membresía entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos?

Para este planteamiento se propuso realizar el estudio del proceso de cambio de membresía o de un nuevo miembro entre la iglesia y sus anexos, elaborando un estándar de membresía común inter-congregacional.

Fue necesario conocer el proceso de cambio de membresía y creación de un nuevo miembro para poder luego pasar a la identificación de una alternativa de optimización del aprovechamiento del tiempo empleado. La investigación arrojó como resultados de la encuesta que la gente inicialmente no consideraba muy rápido el proceso de cambio de membresía (pregunta 2 de cuestionario en la encuesta pre test, capítulo V) pues de las 10 personas encuestadas, 40% considera que el proceso de cambio de membresía es poco rápido, un 30% cree que es menos rápido aun, mientras que un 30% lo considera normal.

Según el cálculo establecido en el capítulo VII:

$$3 \times 1 + 4 \times 2 + 3 \times 3 = \mathbf{20}$$

Esto impulsó la idea de la creación de un nuevo estándar de membresía común inter-congregacional entre la iglesia El Tabernáculo y sus anexos, ya que la información no se consideraba muy manejable (valores mayoritarios por debajo de Bastante) debido a la forma en que se llevaba el control de la membresía.

Los resultados de la encuesta después de la implementación de la solución arrojaron valores positivos: el 40% de los resultados indica que el proceso de cambio de membresía se considera Normal, 30% lo considera Bastante rápido, 20% Demasiado rápido y sólo un 1 persona (10%) lo considera poco rápido aún.

Según el cálculo:

$$1 \times 2 + 4 \times 3 + 3 \times 4 + 2 \times 5 = \mathbf{36}$$

Este último valor, superior al primero antes de la encuesta de contrastación, aprueba también la hipótesis alternativa al confirmarse la mejora:

La creación de un estándar de membresía común inter-congregacional simplifica las actividades de cambio de membresía o de un nuevo miembro entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos.

3.- ¿En qué medida se reducirá el tiempo de verificación y errores de inventario de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”?

El objetivo apunta a reducir el tiempo de verificación y los errores del inventario de la iglesia, pero éstos debían ser comprobados con resultados cuantitativos y así validar la aplicación de la solución. Para esto, se optó por el cálculo de puntaje determinado en el capítulo VII, donde cada indicador cuenta con un valor según la escala de Likert y se multiplica con la frecuencia de cada uno, obteniendo el puntaje total de la suma de estos productos.

Así, el puntaje obtenido en el pre - test fue:

$$(3 \times 1) + (3 \times 2) + (3 \times 3) + (1 \times 4) + (0 \times 5) = 22$$

Mientras el puntaje del post – test fue:

$$(0 \times 1) + (0 \times 2) + (5 \times 3) + (3 \times 4) + (2 \times 5) = 37$$

Determinados los valores, se tiene que la población encuestada valoraba la rapidez del proceso de cambio de membresía con 22 puntos. Hay una diferencia de 15 puntos con respecto a la prueba posterior y para saber cuánto mejoró el proceso con la implementación del sistema, se considera el resultado anterior como el 100% y el nuevo será el porcentaje mejorado. Esto es:

$$22 \rightarrow 100\%$$

$$37 \rightarrow x\%$$

$$\Rightarrow X = \frac{37 \times 100}{22} = 168.181818$$

Siendo entonces 37 el equivalente al 168.18% de 22, el porcentaje de mejora es de **68.18%** (el total menos el porcentaje inicial, 100%). De esa manera se responde al planteamiento secundario y se acepta la hipótesis alternativa:

El uso de la tecnología JEE 6 Web que gestiona los registros de almacén reduce el tiempo de verificación de inventario

4.- ¿De qué manera se pueden interconectar los registros de miembros de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” con sus anexos?

Resolver este planteamiento requirió de la observación de la realidad de la iglesia y proponer incluir el registro de membresías propias y de sus anexos en un sistema informático web. Como todo el trabajo está enfocado en el desarrollo de un software para mejorar la gestión de miembros y la logística interna, la inclusión de los miembros en un sistema y la distribución de usuarios por iglesias anexadas son

parte de los requerimientos del software, considerado también con la aceptación de la hipótesis anterior sobre el cambio de membresía.

Así, la cuarta hipótesis alternativa es aceptada:

La creación de un sistema informático web interconecta los registros de miembros de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos.

Finalmente, para el problema general, el objetivo de la investigación es determinar que la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo”, para lo cual también se necesitó realizar el cálculo de puntaje general de las preguntas tras la realización de las encuestas pre-test y post-test:

$$\sum_{i=1}^5 F_i \times i$$

Pre Test:

Valor del Indicador	Frecuencia de las preguntas										
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	
1	2	3	1	0	3	0	0	0	0	0	
2	3	4	5	3	3	1	2	3	2	1	
3	3	3	3	4	3	5	6	4	4	5	
4	2	0	1	3	1	3	2	3	4	1	
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
Σ	25	20	24	30	22	34	30	30	32	36	Σ 283

Tabla 80: Cálculo de puntaje – Pre Test

Los resultados obtenidos dan como puntaje final un valor de **283**, estándar de la situación de la gestión de miembros y logística interna de la iglesia antes de la implementación de la solución.

Post Test:

Valor del Indicador	Frecuencia de las preguntas										
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	5	4	3	5	5	3	5	6	2	1	
4	3	3	5	2	3	5	4	3	6	4	
5	2	2	2	3	2	2	1	1	2	5	
Σ	37	36	39	38	37	39	36	35	40	44	381

Tabla 81: Cálculo de puntaje – Post Test

Los resultados obtenidos dan como puntaje final un valor de **381**, teniendo este un exceso de **98** puntos sobre el primer resultado, lo cual indica que sí hubo una mejora de los procesos de control de miembros e inventario de acuerdo a la perspectiva de la población encuestada.

Culminando esto, se responde de manera cuantitativa al objetivo de *“Determinar que la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera ‘El Tabernáculo’”*, teniendo la validación de hipótesis ya realizada en el capítulo V, apartado 5.2.3.

8.2 Aporte técnico

TECNOLOGÍA JEE 6 WEB PARA LA GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA DE LA IGLESIA EVANGÉLICA PENTECOSTAL MISIONERA “EL TABERNÁCULO”

- **Determina roles en la iglesia.-** El software permite que un miembro líder cuente con un usuario específico en el sistema y se tenga un mejor control de la información por áreas.
- **Reduce costos, tiempo y esfuerzo.-** El empleo de documentación física se reduce al utilizar recursos virtuales, así como el tiempo empleado en los procesos de registro y control de la información y por ende el esfuerzo empleado, ya sea físico o mental, al tener la información almacenada en un solo sistema que facilita lo requerido.
- **Simplifica proceso de cambio de membresía.-** Con un sistema unificado, la verificación de información de miembros de una congregación a otra se hace con sólo revisarla en el sistema, no siendo necesaria la visita física de los encargados al anexo de la iglesia.
- **Reduce el tiempo de verificación de inventario.-** Al tener los datos históricos de los inventarios anuales, no es necesario crear una nueva lista del patrimonio de la iglesia, sino que se pueden generar reportes y trabajar con esa información. De la misma forma, se corroboran datos anteriores para comprobar el estado de los actuales.
- **Facilita información.-** Cuando la información de miembros de la iglesia e inventario se encuentra en una base de datos del sistema, ésta es accesible para los usuarios registrados y permite contar con los reportes para cada uno, dependiendo de sus permisos en éste.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Tras la culminación de la presente tesis, se concluyó que la hipótesis principal propuesta inicialmente fue aceptada tras rechazar la hipótesis nula; esto tras determinar el valor de “T” en tabla de 1.833 y resultar el valor de “T” calculado en 7.182, siendo éste mayor y cumpliendo con el supuesto inicial de rechazar la hipótesis nula sólo si el valor de T en tabla es menor que el valor de T calculado.

También se concluyó lo siguiente con respecto a los objetivos de la investigación:

- 1) Se identificaron los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la iglesia, siendo estos:

Actores: Cada uno de los líderes encuestados que son la muestra y a la vez población de la investigación. Ellos cumplen roles de acuerdo al cargo que tienen y el ministerio al que pertenecen. En el capítulo VI se identifican los actores de acuerdo a la metodología de desarrollo de software utilizada y el sistema SUMO los diferencia.

Procesos: Estos son determinados en el capítulo VI en los casos de uso, los cuales ordenan los procedimientos a seguir en cada actividad y la información que interactúa en ella. Estos fueron identificados mediante la observación de la situación de la congregación y los indicadores evaluados en la investigación.

Requerimientos: Cada uno de los requisitos funcionales del sistema fue identificado de acuerdo a la necesidad de las actividades de gestión de membresía e inventariado, los cuales son tratados en el capítulo VI.

- 2) Se realizó el estudio del proceso de cambio de membresía o creación de un nuevo miembro entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos en los capítulos IV y VI, determinando los factores relevantes del proceso e implementándolos en el sistema, y se elaboró un estándar de membresía común inter-congregacional como formulario de registro.
- 3) Se redujo el tiempo de verificación de inventario en un 68.18%, de acuerdo a lo comprobado en el capítulo VII de la discusión de resultados, en la pregunta *¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia en el inventario?*, con una ventaja de 15 puntos de la post encuesta sobre los 22 de la pre encuesta (post = 37), representando ese valor el porcentaje mejorado; se diseñó una base de datos de los haberes en almacén, necesario para el desarrollo del sistema implementado.
- 4) Se incluyó el registro de membresías de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera “El Tabernáculo” y sus anexos en el sistema informático web SUMO.

9.2 Recomendaciones

- 1) Los líderes encargados de cada ministerio de la iglesia deben llevar a cabo las responsabilidades asignadas de acuerdo a sus roles con el uso del sistema, respetando los procesos determinados en el mismo y los requerimientos funcionales establecidos.
- 2) Debe respetarse los procedimientos de creación de un miembro así como las restricciones de cambio de membresía. Aunque estos son validados en el sistema, se recomienda revisar los manuales creados con el fin de llevar a cabo correctamente las actividades. El estándar de membresía constituye el medio común de información básica a registrar de un miembro, motivo por el cual se debe considerar la información a solicitar al nuevo miembro y lo que se requiera en una nueva iglesia a añadir.
- 3) Para la eficiencia en el proceso de verificación de inventario se debe aprovechar el módulo proporcionado por el sistema para el registro de los haberes del almacén y su correcta distribución interna, de acuerdo a las necesidades de cada ministerio. También respetar los tiempos determinados en la creación de un inventario anual dará como resultado la eficacia del propósito del producto de la investigación.
- 4) Los líderes encargados (secretaria y miembros de la directiva de la asociación) deben usar el sistema para los fines propios en la gestión de membresía, pudiendo revisar la información de los miembros y actualizando la información de ellos, de ser necesario. También deben considerar que algunos cambios requieren de permisos especiales otorgados por el administrador maestro del software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. Á. (05 de Junio de 2017). *Desarrollo Web*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/831.php>
- Anillo Farelló, J., & Pájaro Martínez, E. E. (2014). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA MEMBRESÍA DE IGLESIAS CRISTIANAS*. UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. Cartagena: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://docplayer.es/1379983-Sistema-de-informacion-para-la-gestion-de-la-membresia-de-iglesias-cristianas.html>
- Avante. (27 de Enero de 2016). Obtenido de <http://www.avante.es/comparativa-metodologias-agiles-vs-tradicionales/>
- Baez, S. (20 de Octubre de 2012). *KnowDo*. Obtenido de <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- Barcelona, U. d. (s.f.). *OBS*. Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/scrum/que-es-scrum-y-cuales-son-las-partes-del-proceso-de-trabajo>
- Barrantes, R. (2002). *Investigación : un camino al conocimiento*. San Jose: Universidad Estatal a Distancia.
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición* (3ra ed.). (O. F. Palma, Ed.) Bogotá, Colombia: PEARSON EDUCACIÓN. Recuperado el Junio de 2017
- Canali de Rosi, L. (s.f.). *MasterNewMedia*. Obtenido de http://es.masternewmedia.org/aplicaciones_web/temas_de_aplicaciones_web/Beneficios_De_Las_Aplicaciones_Basadas_En%20_Web_Y_El_Anuncio_De_Microsoft_De_La_Era_En_Vivo.htm
- Castillo Asencio, P. L. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Perez SRL*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4668>
- Castillo, C. F., & Sicacha, J. (2014). *Software de Registro y control de Membresía y Aportes para la Iglesia Cruzada Cristiana Casa de Restauración Cali*. Informe de Proyecto, Cali. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <https://prezi.com/1u4xkts14eki/software-de-registro-y-control-de-membresia-y-aportes-para-l/>
- Castro. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. (Vol. II). Caracas, Venezuela.

- CEFIRE. (Desconocido de Desconocido de Desconocido). *CEFIRE*. Recuperado el 08 de Junio de 2017, de http://cefire.edu.gva.es/file.php/1/Comunicacion_y_apertura/B3_PaginaWeb/pgina_web_esttica_vs_dinmica.html
- Chacón Campos, P. (2015). *SISTEMA EXPERTO APLICADO AL PROCESO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL EN LAS ESCUELAS PROFESIONALES DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI*. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali. Recuperado el 06 de Junio de 2017
- Cruz Flores, E. (2019). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA EN UN CENTRO DE NIVELACIÓN*. Quito: Escuela Politécnica Nacional. Recuperado el junio de 2019
- Culturación*. (s.f.). Obtenido de <http://culturacion.com/que-son-los-scripts/>
- Darío, R. (20 de Marzo de 2014). *Rubén Darío*. Obtenido de <http://rdsoporteymantenimientodepc.blogspot.pe/2014/03/metodologias-de-desarrollo-agiles-vs.html>
- Díaz Sevilla, M. J., & Sarcos Vargas, W. D. (2017). *DESARROLLO DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB PARA EL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO, QUE PERMITA DETERMINAR LA CANTIDAD DE CO2 QUE PRODUCEN LOS AUTOBUSES DE TRANSPORTE URBANO DE LA COOPERATIVA "CIUDAD DE MILAGRO"*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro. Recuperado el junio de 2019
- Diccionario de términos informáticos*. (s.f.). Obtenido de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Glosario_Informático.pdf
- Diccionario para informáticos*. (s.f.).
- Edu4Java*. (s.f.). Obtenido de <http://www.edu4java.com/es/servlet/servlet1.html>
- El Tabernáculo, I. (21 de marzo de 2016). Acta de Constitución y Aprobación de Estatuto. *Acta de Constitución y Aprobación de Estatuto*. Pucallpa, Coronel Portillo, Perú.
- El Tabernáculo, I. (2018). Reglamento Interno. *Reglamento Interno de la Asociación Religiosa de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo"*. Pucallpa, Coronel Portillo, Perú.
- Equipo1, R. U. (08 de Diciembre de 2012). *Rational Unified Process Equipo 1*. Obtenido de <http://rupequipo1.blogspot.pe/2012/12/que-es-rup.html>
- Esteban Santamaría, J. Y., & Valega Marquina, J. R. (2015). *SISTEMA MÓVIL BASADO EN GEOLOCALIZACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RECLAMOS Y AVERÍAS EN TELEFÓNICA DEL PERÚ*. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali. Recuperado el 06 de Junio de 2017

- Excel Total. (2019). *Excel Total*. Obtenido de <https://exceltotal.com/que-es-excel/>
- Fisteus, J. A. (2008). *Universidad Carlos III de Madrid*. Obtenido de <http://www.it.uc3m.es/labttlat/2007-08/material/jsp/>
- Freire Vargas, E. J. (2014). *Sistema informático basado en software libre para la gestión documental en la facultad de ciencia e ingeniería en alimentos*. Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Recuperado el 08 de Junio de 2017, de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/6978>
- Fuentes Manzano, G. (2015). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB QUE APOYE LA COORDINACIÓN DE APROBACIÓN, SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN Y CIERRE DE PROYECTOS EN LA JEFATURA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA*. Latacunga: Universidad de las Fuerzas Armadas. Recuperado el enero de 2019
- Garzás, J. (25 de Septiembre de 2012). *Javier Garzas*. Obtenido de <http://www.javiergarzas.com/2012/09/metodologias-crystal.html>
- Guanoluisa Andagua, G., & Maldonado Moyolema, C. (2016). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB QUE OPTIMICE LA GESTIÓN DE FLOTAS DE TRANSPORTE TERRESTRE ASIGNADO AL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA*. Latacunga: Universidad de las Fuerzas Armadas. Recuperado el enero de 2019
- Guardiola Jiménez, P. (2004). *Universidad de Murcia*. Obtenido de https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/spss_1.pdf
- Huamanciza Girona, C. (2018). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE ENCUESTAS DINÁMICAS APLICANDO UN MODELO DE BASE DE DATOS NOSQL ORIENTADO A GRAFOS*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el junio de 2019
- Hurtado Samaniego, D. F. (2019). *APLICACIÓN WEB ADMINISTRATIVA PARA RESERVA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE Y ENVÍO DE ENCOMIENDAS PARA LA EMPRESA ROMERO Y ASOCIADOS (AMBASEUR) DE LA CIUDAD DE AMBATO*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Recuperado el junio de 2019
- Instituto Fomento Ocupacional*. (s.f.). Obtenido de <http://www.foc.es/2013/04/11/988-razones-por-la-que-utilizar-mysql.html>
- Jiménez Bazán, G. (2018). *SISTEMA WEB DE CONTROL DE ASISTENCIA BASADO EN WEB SERVICES Y LA BIOMETRÍA DE HUELLA DACTILAR PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el mayo de 2019, de

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/10179/Jimenez_bg.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Learning, D. (27 de Marzo de 2012). *Digital Learning*. Recuperado el Noviembre de 2017, de <http://www.digitallearning.es/blog/que-es-ajax/>

López Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Bellaterra: Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf

Los Teatinos. (Agosto de 2014). Obtenido de <http://losteatinos.com/servlets/servlet.html>

Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante.

Marcacuzco Polanco, Y., & Trigueros Vela, K. S. (2014). *SISTEMA ERP T&G-INFORMÁTICA*. Universidad Ricardo Palma. Lima: Universidad Ricardo Palma. Recuperado el 06 de Junio de 2017, de <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/409>

Obando Mosquera, D. (2015). *DESARROLLO DE UN SITIO WEB BAJO EL PATRÓN DE DISEÑO MODELO, VISTA, CONTROLADOR, QUE PERMITA LA GESTIÓN DEL REGISTRO DE VOLUNTARIOS Y DONACIONES PARA DAR SOPORTE E INFORMACIÓN A LA FUNDACIÓN CONSTRUYAMOS UN SUEÑO, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA*. Latacunga: Universidad de las Fuerzas Armadas. Recuperado el enero de 2019

Oracle. (s.f.). Recuperado el 03 de Octubre de 2017, de <https://www.oracle.com/es/mysql/index.html>

Otzen, T., & Manterola, C. (19 de diciembre de 2016). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. (C. Manterola, Ed.) Temuco, Chile. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Pairuna, L. (11 de Mayo de 2017). *Code Dimension*. Recuperado el 03 de Octubre de 2017, de <http://www.codedimension.com.ar/noticias-sobre-tecnologia/noticias/-que-es-y-para-que-sirve-un-sitio-web-/1>

Pastrana, O. (s.f.). *Intelligence2Business*. Obtenido de <http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/5-beneficios-de-aplicar-metodologias-agiles-en-el-desarrollo-de-software/>

Portugal Legua, Y. G. (2017). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROMOCIONES DE DOCENTES DE UNA UNIVERSIDAD*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado el 07 de Julio de 2017

Procesos de Software. (21 de Junio de 2017). Obtenido de <https://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+XP>

Proyectos Ágiles.org. (s.f.). Obtenido de <https://proyectosagiles.org/ejecucion-iteracion-sprint/>

Quishpe Guanotásig, C. (2018). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEJORE LA GESTIÓN DE LOS PRODUCTOS EXPERIMENTALES EN INGENIERÍA DE SOFTWARE APLICANDO EL PARADIGMA DE LÍNEA DE PRODUCTO SOFTWARE EN EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN GITBIO*. Latacunga: Universidad de las Fuerzas Armadas. Recuperado el enero de 2019

Reátegui Macedo, R. E., & Trujillo Romero, H. R. (2017). *SISTEMA INFORMATICO CON TECNOLOGIA J2EE DE EVALUACION DE DOCENTES EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI*. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali. Recuperado el enero de 2019

RODRÍGUEZ, A. E. (s.f.). *Geeky Theory*. Obtenido de <https://geekytheory.com/json-i-que-es-y-para-que-sirve-json/>

Romero Gutiérrez, C. (2017). *GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA ACADEMIA PERSONAL CLASS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Recuperado el junio de 2019, de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3369/Romero%20Guti%C3%A9rrez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Softeng. (s.f.). Obtenido de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>

Tanaka Terukina, R. (2016). *Sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, utilizando el estilo arquitectónico Rest, metodología Scrum y la geolocalización*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5532>

Valdés, D. P. (03 de Julio de 2007). *Maestros del web*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>

Wikipedia. (05 de Junio de 2017). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Log%C3%ADstica>

Wikipedia. (05 de Junio de 2017). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Hipertexto>

Wikipedia. (02 de Mayo de 2017). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software

Wikipedia. (29 de Septiembre de 2017). *Wikipedia, Página Web*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Página_web

Wikipedia. (s.f.). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Front-end_y_back-end

Wordreference. (s.f.). *Wordreference.com*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/plausible>

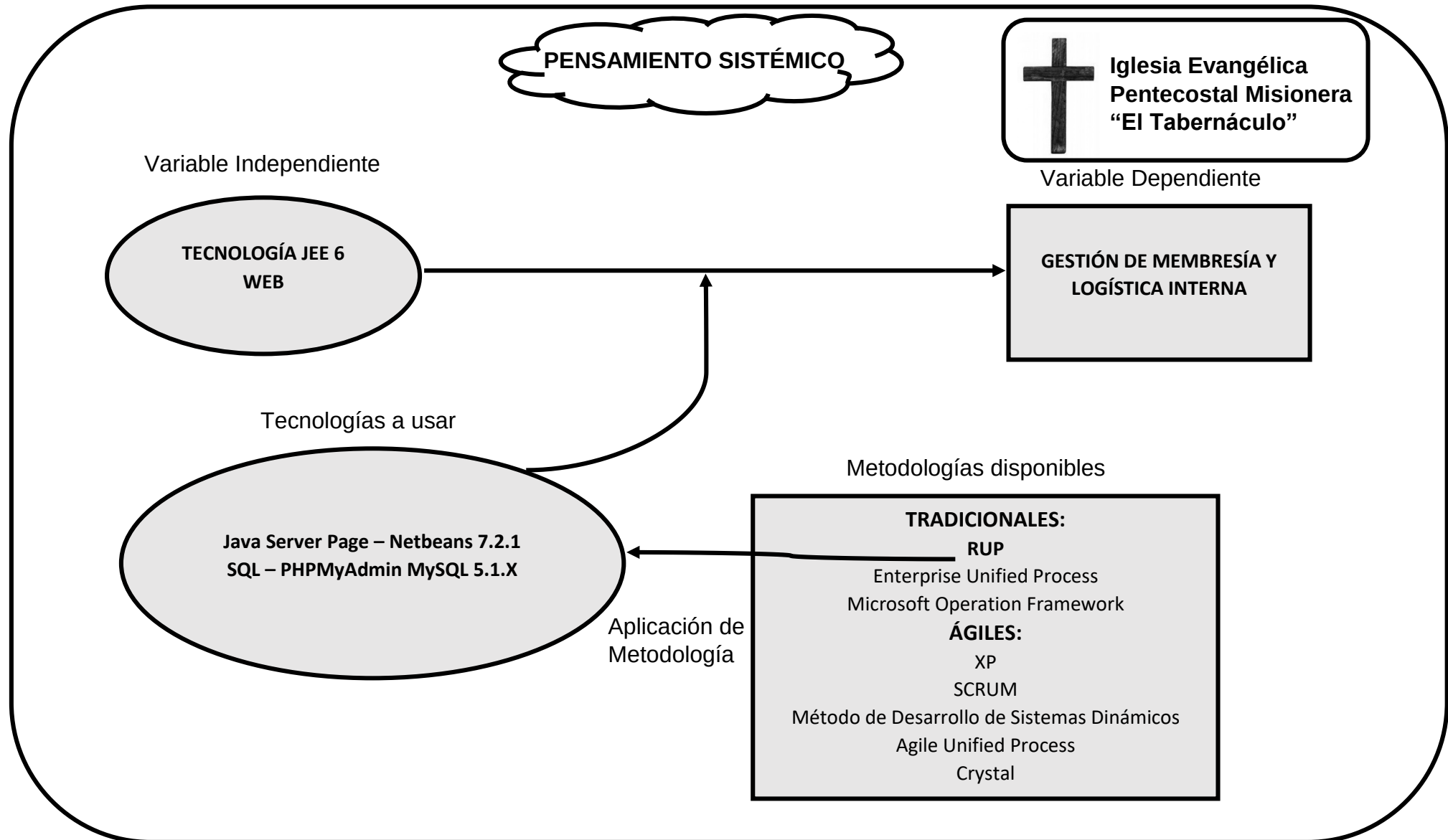
ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Identificación del Problema:

“Inadecuada gestión de membresía y logística interna de la iglesia”

Nº	Síntomas	Causas	Consecuencias	Pronóstico
1	Problemas en el almacenamiento y búsqueda de información personal de un miembro de la Iglesia	El registro de miembros se tiene en libros físicos	Pérdida de tiempo en la búsqueda y/o extravío de información personal	Registro único virtual de los miembros de la Iglesia que permitirá realizar búsquedas más rápidas
2	Demora en el proceso de registro de membresía interna	El registro de miembros se hace de forma manual en libros físicos	Pérdida de tiempo para realizar acciones que no requieren mucho el recurso mencionado	Registro único virtual simplificado de los miembros de la Iglesia en un sistema informático
3	Demora en el proceso de cambio de membresía	Cada Iglesia tiene un formato de membresía y debe confirmar la solicitud con el líder o Pastor de la Iglesia emisora	Trámites largos innecesarios, pérdida de tiempo y truncamiento en la participación del nuevo miembro de la Iglesia	Creación de un estándar único de membresía entre congregaciones y plasmarlo en un sistema informático
4	Problemas en el control de inventario del templo	El registro de materiales en almacén se hace de manera manual	Mal control de inventario y hasta posibles pérdidas de materiales	Creación de un módulo de logística básica en un sistema informático que ayude a tener un mejor control de inventario
5	Exceso de papeles y libros físicos que contienen información interna de la Iglesia	Toda la información de registros de la Iglesia se tienen en físico	Archivamiento excesivo de documentación y posible pérdida de los mismos	Sistematización de la información

Anexo 2: Hoja de Ruta de las Variables



Anexo 3: Operacionalización de Variables

TECNOLOGÍA JEE 6 WEB

Dimensiones	Indicadores
✓ Inicio	• Tamaño de la información
✓ Elaboración	• Adaptabilidad
✓ Construcción	• Navegabilidad
✓ Transición	• Eficacia • Eficiencia

GESTIÓN DE MEMBRESÍA Y LOGÍSTICA INTERNA

Dimensiones	Indicadores
✓ Registro de miembros	• Número de miembros de la Iglesia.
✓ Proceso de consulta de estado eclesiástico	• Tiempo de respuesta inter-congregacional.
✓ Registro de inventario	• Número de elementos en inventario.
✓ Proceso de inventariado	• Tiempo empleado en el proceso de inventariado.
✓ Control de inventario	• Tiempo empleado en las búsquedas y/o verificaciones de inventario.

Anexo 4: Matriz de Consistencia Sistémica

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES/ DIMENSIONES/ INDICADORES	METODOLOGÍA											
General: ¿En qué medida la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo"? Específicos: 1.- ¿Cuáles son los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo"? 2.- ¿De qué manera se puede reducir el tiempo que tarda el cambio de membresía entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" y sus anexos? 3.- ¿En qué medida se reducirá el tiempo de verificación y errores de inventario de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo"? 4.- ¿De qué manera se pueden interconectar los registros de miembros de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" con sus anexos?	General: Determinar que la tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" Específicos: 1.- Identificar los principales actores, procesos y requerimientos que participan en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" 2.- Realizar el estudio del proceso de cambio de membresía o de un nuevo miembro entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" y sus anexos, y elaborar un estándar de membresía común inter-congregacional. 3.- Reducir el tiempo de verificación de inventario y su registro en libros físicos, haciendo uso de la tecnología JEE 6 Web para gestionar los registros y se tenga una base de datos de los haberes en almacén. 4.- Incluir el registro de membresías de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" y sus anexos en un sistema informático web.	Ámbito Nacional: 1.- (Jiménez Bazán, 2018). "SISTEMA WEB DE CONTROL DE ASISTENCIA BASADO EN WEB SERVICES Y LA BIOMETRÍA DE HUELLA DACTILAR PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS". Ingeniero de sistemas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 2.- (Huamanciza Girona, 2018). "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE ENCUESTAS DINÁMICAS APLICANDO UN MODELO DE BASE DE DATOS NOSQL ORIENTADO A GRAFOS". Ingeniero de software. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 3.- (Reátegui Macedo & Trujillo Romero, 2017). "SISTEMA INFORMATICO CON TECNOLOGIA J2EE DE EVALUACION DE DOCENTES EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI". Ingenieros de sistemas, Universidad Nacional de Ucayali, Perú. 4.- (Romero Gutiérrez, 2017) "GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA ACADEMIA PERSONAL CLASS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE". Ingeniero de sistemas. Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú. 5.- (Portugal Legua, 2017) "ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROMOCIONES DE DOCENTES DE UNA UNIVERSIDAD". Ingeniero informático. Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. 6.- (Tanaka Terukina, 2016). "SISTEMA DE GESTIÓN DE FUERZA DE VENTAS WEB Y MÓVIL, UTILIZANDO EL ESTILO ARQUITECTÓNICO REST, METODOLOGÍA SCRUM Y LA GEOLOCALIZACIÓN". Licenciado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. 7.- (Castillo Asencio, 2016). "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA GENERAR VALOR EN UNA PYME APLICANDO UNA METODOLOGÍA ÁGIL. CASO DE ESTUDIO: MANUFIBRAS PEREZ SRL". Ingeniero de sistemas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. 8.- (Esteban Santamaría & Valega Marquina, 2015). "SISTEMA MÓVIL BASADO EN GEOLOCALIZACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RECLAMOS Y AVERÍAS EN TELEFÓNICA DEL PERÚ", Ingenieros de sistemas. Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú. 9.- (Chacón Campos, 2015). "SISTEMA EXPERTO APLICADO AL PROCESO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL EN LAS ESCUELAS PROFESIONALES DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI", Ingeniero de sistemas. Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú. 10.- (Marcacuzco Polanco & Trigueros Vela, 2014). "SISTEMA ERP T&G-INFORMÁTICA". Ingeniero informático. Universidad Ricardo Palma. Perú. Ámbito Internacional: 1.- (Cruz Flores, 2019). "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA EN UN CENTRO DE NIVELACIÓN". Ingeniero en sistemas informáticos y de computación. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador." 2.- (Hurtado Samaniego, 2019). "APLICACIÓN WEB ADMINISTRATIVA PARA RESERVA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE Y ENVÍO DE ENCOMIENDAS PARA LA EMPRESA ROMERO Y ASOCIADOS (AMBASEUR) DE LA CIUDAD DE AMBATO". Ingeniero en sistemas informáticos y de computación. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. 3.- (Quishpe Guanotásig, 2018). "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEJORE LA GESTIÓN DE LOS PRODUCTOS EXPERIMENTALES EN INGENIERÍA DE SOFTWARE APLICANDO EL PARADIGMA DE LÍNEA DE PRODUCTO SOFTWARE EN EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN GITBIO". Ingeniero de software. Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador. 4.- (Díaz Sevilla & Sarcos Vargas, 2017). "DESARROLLO DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB PARA EL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO, QUE PERMITA DETERMINAR LA CANTIDAD DE CO2 QUE PRODUCEN LOS AUTOBUSES DE TRANSPORTE URBANO DE LA COOPERATIVA "CIUDAD DE MILAGRO", DEL CANTÓN MILAGRO, PROVINCIA DEL GUAYAS, EN EL PERIODO 2017". Ingeniera de sistemas informáticos. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. 5.- (Guanoluisa Andagua & Maldonado Moyolema, 2016). "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB QUE OPTIMICE LA GESTIÓN DE FLOTAS DE TRANSPORTE TERRESTRE ASIGNADO AL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA". Ingeniero en software. Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador." 6.- (Obando Mosquera, 2015). "DESARROLLO DE UN SITIO WEB BAJO EL PATRÓN DE DISEÑO MODELO, VISTA, CONTROLADOR, QUE PERMITA LA GESTIÓN DEL REGISTRO DE VOLUNTARIOS Y DONACIONES PARA DAR SOPORTE E INFORMACIÓN A LA FUNDACIÓN CONSTRUYAMOS UN SUEÑO, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA EN EL AÑO 2015". Ingeniero en software. Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador. 7.- (Fuentes Manzano, 2015). "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB QUE APOYE LA COORDINACIÓN DE APROBACIÓN, SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN Y CIERRE DE PROYECTOS EN LA JEFATURA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA". Ingeniero en software. Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador. 8.- (Freire Vargas, 2014) "SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL EN LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS". Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. 9.- (Castillo & Sicacha, 2014). "SOFTWARE DE REGISTRO Y CONTROL DE MEMBRESÍA Y APORTES PARA LA IGLESIA CRUZADA CRISTIANA CASA DE RESTAURACIÓN CALI". Cali, Colombia. 10.- (Anillo Farello & Pájaro Martínez, 2014). "SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA MEMBRESÍA DE IGLESIAS CRISTIANAS". Ingenieros de Sistemas. Universidad de Cartagena. Colombia.	General: La tecnología JEE 6 Web mejora la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" Específicos: 1.- Los actores, procesos y requerimientos juegan un papel muy importante en la gestión de membresía y logística interna de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" 2.- La creación de un estándar de membresía común inter-congregacional simplifica las actividades de cambio de membresía o de un nuevo miembro entre la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" y sus anexos. 3.- El uso de la tecnología JEE 6 Web que gestiona los registros de almacén reduce el tiempo de verificación de inventario. 4.- La creación de un sistema informático web interconecta los registros de miembros de la Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" y sus anexos.	VARIABLES Dependiente: Gestión de membresía y logística interna Independiente: Tecnología JEE 6 web Interviniente: Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" Unidad de Análisis: Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" DIMENSIONES V. Dependiente: - Registro de miembros - Proceso de consulta de estado eclesiástico - Registro de inventario - Proceso de inventariado - Control de inventario V. Independiente: - Inicio - Elaboración - Construcción - Transición INDICADORES V. Dependiente: - Número de miembros de la Iglesia. - Tiempo de respuesta inter-congregacional. - Número de elementos en inventario. - Tiempo empleado en el proceso de inventariado. - Tiempo empleado en las búsquedas y/o verificaciones de inventario. V. Independiente: - Tamaño de la información. - Adaptabilidad. - Navegabilidad - Eficacia - Eficiencia	Según Barrantes (2002): Tipo de Investigación: Aplicada Alcance temporal Longitudinal Nivel de Investigación Descriptiva Carácter de medida Cuantitativa Marco de investigación De campo Concepción del fenómeno: Ideográfica Dimensión temporal: Descriptiva Orientación: Explicativa Metodología de desarrollo de software: RUP Población: Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" y sus anexos. Muestra: Iglesia Evangélica Pentecostal Misionera "El Tabernáculo" <table><tr><th>Fuentes</th><th>Técnica</th><th>Instrumento</th></tr><tr><td>Primarias</td><td>Encuesta</td><td>Cuestionario</td></tr><tr><td rowspan="3">Secundarias</td><td rowspan="3">Consultas</td><td>Internet</td></tr><tr><td>Libros</td></tr><tr><td>Referencias bibliográficas</td></tr></table>	Fuentes	Técnica	Instrumento	Primarias	Encuesta	Cuestionario	Secundarias	Consultas	Internet	Libros	Referencias bibliográficas
Fuentes	Técnica	Instrumento														
Primarias	Encuesta	Cuestionario														
Secundarias	Consultas	Internet														
		Libros														
		Referencias bibliográficas														

Anexo 5: Instrumento de recolección de datos



Cuestionario

En el presente cuestionario se le han formulado 10 preguntas agrupadas en 2 bloques, cuya finalidad es conocer el estado actual de determinados procesos internos de la congregación, considerando también la aplicación de un sistema informático y los resultados de su uso.

Consideraciones al responder:

- Sólo marque una opción por pregunta.

En una escala del 1 al 5, donde 1 es Muy Poco y 5 es Demasiado, por favor responda:

Pregunta	Muy Poco	Poco	Normal	Bastante	Demasiado
Gestión de membresía y logística interna - Situación de la iglesia					
1.- ¿Qué tan manejable considera la información de los miembros por la cantidad existente en la congregación?					
2.- ¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?					
3.- ¿Qué tan manejable considera la información de elementos de patrimonio de la iglesia?					
4.- ¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de elementos de la iglesia?					
5.- ¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bienes de la iglesia en el inventario?					
Tecnología JEE 6 Web					
6.- ¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda la información?					
7.- ¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático a la realidad de la iglesia?					
8.- ¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema informático?					
9.- ¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sistema informático?					
10.- ¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore la rapidez de la búsqueda de información?					

Anexo 6: Validación por el Alfa de Cronbach

La fuente de validación fue hecha por medio del programa SPSS para ambos momentos de la encuesta, tanto para el Pre – Test como para el Post – Test.

- **Comprobación Pre – Test**

Capturas de uso del SPSS

*Encuesta Tesis Oficial - Pre.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P1	Numérico	1	0	¿Qué tan manejable considera la información de los ...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
2	P2	Numérico	1	0	¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membre...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
3	P3	Numérico	1	0	¿Qué tan manejable considera la información de ele...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
4	P4	Numérico	1	0	¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de ele...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
5	P5	Numérico	1	0	¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de ...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
6	P6	Numérico	1	0	¿Cuánto cree que soporte un sistema informático tod...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
7	P7	Numérico	1	0	¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informátic...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
8	P8	Numérico	1	0	¿Qué tan fácil considera que será el uso de un siste...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
9	P9	Numérico	1	0	¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un sist...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
10	P10	Numérico	1	0	¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore l...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
11	SUMA	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada

*Encuesta Tesis Oficial - Pre.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

15 : P9

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA
1	1	1	2	2	1	3	2	3	2	3	20,00
2	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	22,00
3	1	2	2	2	1	3	3	2	3	3	22,00
4	2	1	2	3	2	3	2	4	3	3	25,00
5	2	2	1	2	1	4	3	4	4	5	28,00
6	3	2	2	4	3	4	4	3	4	3	32,00
7	4	3	2	3	2	3	3	3	4	5	32,00
8	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	31,00
9	4	2	3	4	3	3	4	4	3	3	33,00
10	3	3	4	4	4	5	3	3	4	5	38,00

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	10	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,857	10

Al dar un valor de alfa de **0.857**, se acepta el instrumento como VÁLIDO al superar el mínimo esperado de **0.8**

- **Comprobación Post – Test**

Capturas de uso del SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P1	Numérico	1	0	¿Qué tan manejable considera la información de los mi...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
2	P2	Numérico	1	0	¿Qué tan rápido es el proceso de cambio de membresía?	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
3	P3	Numérico	1	0	¿Qué tan manejable considera la información de eleme...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
4	P4	Numérico	1	0	¿Qué tan rápido es el proceso de inventariado de eleme...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
5	P5	Numérico	1	0	¿Qué tan rápida es la búsqueda o comprobación de bie...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
6	P6	Numérico	1	0	¿Cuánto cree que soporte un sistema informático toda l...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
7	P7	Numérico	1	0	¿Qué tanto cree que se adapte un sistema informático ...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
8	P8	Numérico	1	0	¿Qué tan fácil considera que será el uso de un sistema...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
9	P9	Numérico	1	0	¿Qué tanto cree que cumpla con su propósito un siste...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
10	P10	Numérico	1	0	¿Qué tanto cree que un sistema informático mejore la r...	{1, Muy Poc...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
11	SUMA	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA
1	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	33,00
2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	33,00
3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	33,00
4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	32,00
5	3	4	4	3	3	4	3	4	4	5	37,00
6	4	5	4	3	3	5	4	3	4	5	40,00
7	4	3	5	5	5	4	3	3	4	5	41,00
8	5	4	5	5	3	4	4	5	5	5	45,00
9	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	41,00
10	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	46,00
11											
12											
13											
14											

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	10	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,862	10

Al dar un valor de alfa de **0.862**, se acepta el instrumento como VÁLIDO al superar el mínimo esperado de **0.8**