

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TÍTULO:**

**ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES  
FRAMEWORKS DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y  
DESARROLLO DE UN MODELO DE FRAMEWORK BASADO EN  
TOGAF ORIENTADO AL DESARROLLO DE APLICACIONES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTORES:**

**CONNIE ESTEFANÍA PARRA FERNÁNDEZ**

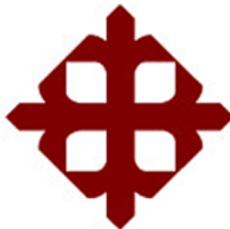
**ALAN LAUREANO GAROFALO DELGADO**

**TUTOR:**

**ING. FRANKLIN JAVIER GONZALEZ SORIANO, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Srta. Connie Estefanía Parra Fernández, como requerimiento parcial para la obtención del Título de INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.

**TUTOR**

**OPONENTE**

---

**Ing. Franklin Javier González  
Soriano, Msg.**

---

**Ing. María Paulina Ching, Msg.**

**DECANO(A)/  
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA  
/DOCENTE DE LA CARRERA**

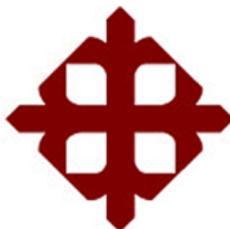
---

**Ing. Beatriz Guerrero, Msg.**

---

**Ing. César Salazar, Msg.**

**Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. Alan Laureano Garófalo Delgado, como requerimiento parcial para la obtención del Título de INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.

**TUTOR**

**OPONENTE**

---

**Ing. Franklin Javier González  
Soriano, Msg.**

---

**Ing. María Paulina Ching, Msg.**

**DECANO(A)/  
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA  
/DOCENTE DE LA CARRERA**

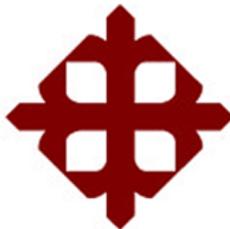
---

**Ing. Beatriz Guerrero, Msg.**

---

**Ing. César Salazar, Msg.**

**Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Connie Estefanía Parra Fernández**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación *Estudio y Evaluación de los principales Frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones*, previa a la obtención del Título de INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

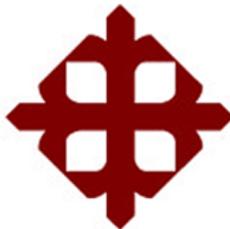
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015**

**LA AUTORA:**

---

**Connie Estefanía Parra Fernández**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Alan Laureano Garófalo Delgado

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación *Estudio y Evaluación de los principales Frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones*, previa a la obtención del Título de INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

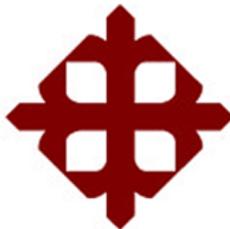
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015**

**EL AUTOR:**

---

**Alan Laureano Garófalo Delgado**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Connie Estefanía Parra Fernández**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: ***Estudio y Evaluación de los principales Frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones***, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015**

**LA AUTORA:**

---

**Connie Estefanía Parra Fernández**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Alan Laureano Garófalo Delgado**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: ***Estudio y Evaluación de los principales Frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones***, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2015**

**EL AUTOR:**

---

**Alan Laureano Garófalo Delgado**

## **AGRADECIMIENTO**

A Diosito por todas las bendiciones que derrama en mi vida cada día al despertar. A el que ha iluminado mis pensamientos fortaleciéndolos de fe.

A mi Padre, Vinicio Parra, por depositar plenamente su confianza en mí. A ti papa que eres la inspiración de este logro que no solo es mío sino también tuyo. Te amo.

A Connie Fernández, mi madre, por la inquebrantable fortaleza de todos estos años que me ha tenido lejos de ella, le agradezco por dejarme volar aunque ello significó un sinnúmero de lágrimas y preocupaciones que hoy finalmente se convierten en alegrías.

A mis abuelitos adorados que son la luz de alegría y mi fortaleza de espíritu en mi vida. A mi hermano, Ayrton Parra, por ser la molestia más amada de mi vida y por haber cuidado a mis padres durante mi ausencia.

A mi compañero de tesis, Alan Garófalo, por todas las interminables amanecidas y obstáculos que enfrentamos juntos durante la carrera. Gracias Amigo por tu apoyo incondicional.

A nuestro tutor el Ing. Franklin González por brindarnos su incondicional apoyo y grandiosos conocimientos para cumplir con nuestro trabajo de titulación.

A Luis Molina, mis respetos por ser mi hombro en la parte más decisiva de este logro y por derramar su motivación en los momentos más difíciles.

Gracias Totales.

**LA AUTORA:**

---

**Connie Estefanía Parra Fernández**

## **AGRADECIMIENTO**

A papá Dios, nuestro Padre Celestial por cada una de las bendiciones y fuerzas que me ha dado para salir adelante cada día, iluminando mis pasos, permitiéndome cumplir con los objetivos propuestos.

A mi madre, Norma Delgado, mi madrecita hermosa, mi inspiración de cada día, mi pilar fundamental, gracias mami por todo este sacrificio que has hecho y por darme fuerzas siempre, por tu confianza depositada en mí y por todo el amor y las malas noches que ha pasado a mi lado. Eres mi vida. Te Amo Mamá.

A mi padre, Leopoldo Pincay, eres lo mejor que Dios me ha dado en la vida, siempre estaré agradecido por cada una las cosas que has hecho por mí, por confiar y demostrarme que todo se puede en esta vida, por haberme dado la oportunidad de llegar a ser un Ingeniero.

A mis demás familiares y amigos que han formado parte de este gran paso que he dado en la vida.

A mi compañera de tesis, Connie Parra, por todas esas molestias, las noches negras, esas amanecidas que hemos pasado y enfrentado juntos durante toda la carrera. Connie eres una excelente persona y amiga, te agradezco siempre tu apoyo incondicional.

A nuestro tutor el Ing. Franklin González por habernos dado las fuerzas y herramientas necesarias para cumplir con nuestra tesis y por todas las enseñanzas brindadas a lo largo de toda la carrera.

A Catherine Merino, por haber estado en esos momentos difíciles de toda mi carrera, por brindarme todo el apoyo necesario y ser una de las partes esenciales en mi vida, por tu cariño y paciencia.

Gracias Totales.

**EL AUTOR:**

---

**Alan Laureano Garófalo Delgado**

## **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Franklin Javier González Soriano, Mgs.**

PROFESOR TUTOR

---

**Ing. Beatriz Guerrero, Msg.**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

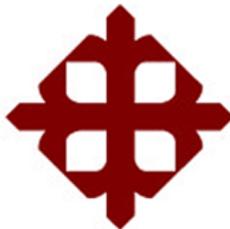
**Ing. César Salazar, Msg.**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

**Ing. María Paulina Ching, Msg.**

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**CALIFICACIÓN**

---

**Ing. Franklin Javier González Soriano, Msg.**

PROFESOR TUTOR

---

**Ing. Beatriz Guerrero, Msg.**  
DECANO O DIRECTOR DE LA CARRERA

---

**Ing. César Salazar, Msg.**  
COORDINAR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

**Ing. María Paulina Ching, Msg.**  
OPONENTE

# ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>3</b>
1. EL PROBLEMA.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Ubicación del problema en un contexto.....	5
1.3. Situación Conflicto .....	6
1.4. Delimitación .....	7
1.5. Formulación del problema.....	8
1.6. Hipótesis .....	8
1.7. Objetivos de la Investigación.....	8
1.8. Justificación e Importancia de la Investigación.....	9
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>11</b>
2. MARCO TEÓRICO .....	11
2.1.Arquitectura Empresarial.....	11
2.1.1. Conceptos.....	11
2.1.2. Estructura.....	11
2.1.2.1. La Arquitectura de Negocio: .....	12
2.1.2.2. La Arquitectura de Información: .....	12
2.1.2.3. La Arquitectura de Sistemas: .....	13
2.1.2.4. La Arquitectura Tecnológica:.....	13
2.1.2.5. Tipos y modelos de Arquitectura Empresarial .....	13
2.2. Frameworks .....	14
2.2.1 . Concepto.....	14
2.2.2. Elementos .....	14
2.2.3. Detalle de los Frameworks más usados: .....	15
2.2.3.1. Zachman .....	15
2.2.3.1.1. Definición .....	15
2.2.3.1.2. Arquitectura.....	16
2.2.3.1.3. Principios Fundamentales .....	16
2.2.3.2. DODAF .....	17
2.2.3.2.1. Concepto.....	17
2.2.3.2.2. Procesos .....	17
2.2.3.2.3. Arquitectura.....	18
2.2.4.1 FEAF.....	19
2.2.4.1.1 Arquitectura.....	19

2.2.4.1.2 Componentes.....	20
2.2.4.1.3 Herramientas .....	20
2.2.4.2 TOGAF .....	21
2.2.4.2.2 Componentes.....	22
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>25</b>
<b>3 MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>25</b>
3.1 Marco Metodológico.....	25
3.2 Identificación De La Población Y Muestra .....	25
3.3 Técnicas E Instrumentos Para Levantamiento De Información .....	27
3.4 Tratamiento De La Información .....	28
3.5 Entrevistas y Encuestas.....	29
3.6 Procesamiento y análisis de la información.....	30
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>31</b>
<b>4. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Análisis de Resultados de las Encuestas .....	31
4.2 Conclusiones del instrumento aplicado a las empresas de desarrollo de software en la ciudad de Guayaquil.....	31
4.3 Análisis de Resultados de las Entrevistas. ....	32
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>34</b>
<b>5 PROPUESTA METODOLÓGICA .....</b>	<b>34</b>
5.1 Formulación de la Propuesta .....	34
5.2 Fast Implementation Enterprise Architecture Framework (FIEAF).....	34
5.2.1 Primera Etapa: Development & Implementation Architecture (DIA).....	35
5.2.1.1 Primer Fase: Inicialización.....	36
5.2.1.1.1 Definición .....	36
5.2.1.1.2 Para que sirve .....	37
5.2.1.2 Pasos a seguir .....	37
5.2.1.2.1 Pactar la arquitectura del proyecto .....	37
5.2.1.2.2 Limitaciones empresariales y las limitaciones específicas.....	37
5.2.1.2.3 Definición de grupos involucrados.....	38
5.2.1.2.4 Organización e identificación de la arquitectura .....	38

5.2.1.2.5 Visión de la arquitectura.....	38
5.2.1.2.6 Selección modelos, panoramas y herramientas .....	38
5.2.1.2.7 Definición de solicitudes de cambio.....	39
5.2.1.3 Segunda Fase: Desarrollo Tecnológico.....	39
5.2.1.3.1Definición .....	39
5.2.1.3.2 Para qué sirve .....	40
5.2.1.3.3 Pre requisitos .....	40
5.2.1.3.4 Pasos a seguir .....	40
5.2.1.3.4.1 Identificación del Punto de partida.....	40
5.2.1.3.4.2 Formulación de Objetivo de la Arquitectura .....	40
5.2.1.3.4.3 Análisis comparativo .....	41
5.2.1.3.4.4 Elaboración del plan de trabajo tecnológico .....	41
5.2.1.3.4.5 Identificación de los actores de cambio .....	41
5.2.1.3.4.6 Análisis y Diseño de los componentes tecnológicos de la arquitectura objetivo.....	41
5.2.1.3.4.7 Finalizar la Arquitectura Tecnológica.....	41
5.2.1.4 Tercera Fase: Planeación .....	42
5.2.1.4.1 Definición .....	42
5.2.1.4.2 Para qué sirve .....	42
5.2.1.4.3 Pasos a seguir .....	43
5.2.1.4.3.1 Identificación de escenarios y restricciones.....	43
5.2.1.4.3.2 Análisis Resultados .....	43
5.2.1.4.3.3 Determinación de Dependencias y Evaluación de Interoperabilidad....	43
5.2.1.4.3.4 Identificación de Riesgo .....	43
5.2.1.4.3.5 Estructuración de la Implementación de Migración.....	43
5.2.1.4.3.6 Identificar Paquetes de Trabajo.....	44
5.2.1.4.3.7 Plan de ejecución y migración.....	44
5.2.1.5 Cuarta Fase: Implementación y Migración .....	45
5.2.1.5.1 Definición .....	45
5.2.1.5.2 Para que sirve .....	45
5.2.1.5.3 Pasos a seguir .....	46
5.2.1.5.3.1 Establecer prioridad de proyectos .....	46
5.2.1.5.3.2 Alcance y las prioridades de migración .....	46
5.2.1.5.3.3 Determinar recursos y disponibilidad de implementación/migración....	46
5.2.1.5.3.4 Administrar los riesgos .....	47
5.2.1.5.3.5 Implementación y Migración.....	47
5.2.1.5.3.6 Soluciones en la Implementación.....	47
5.2.1.5.3.7 Inducción de Operaciones de TI.....	47
5.2.1.5.3.8 Soporte de las áreas de TI .....	47
5.2.1.5.3.9 Revisión Post Implementación y Cierre .....	47
5.2.1.5.3.10 Mantenimiento.....	48

5.2.2 Scope.....	48
5.2.2.1 Análisis, Revisión y Verificación del Cumplimiento de Proyectos .....	48
5.2.2.2 Listas de Revisión .....	50
5.2.2.3 Hardware y Sistema Operativo.....	50
5.2.2.4 Servicios de Software.....	51
5.2.2.5 Aplicaciones Listas.....	51
5.2.2.6 Comprobación de datos .....	51
5.2.2.7 Seguridad de la información.....	52
5.2.2.8 Gestión del Software .....	52
5.2.2.9 Sistema de Ingeniería .....	52
5.2.2.10 Procesadores / Servidor / Clientes .....	52
5.2.3 Final Documentation .....	52
5.2.4 Riesgos.....	54
5.2.5 Beneficios: .....	54
<b>6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
6.1 CONCLUSIONES .....	55
6.2 RECOMENDACIONES .....	55
<b>7 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>56</b>
<b>8 ANEXOS.....</b>	<b>58</b>
ANEXO 1: Focus Group orientado a estudiantes que trabajan en empresas desarrolladoras de software de la ciudad de Guayaquil. ....	58
ANEXO 2: Formato de encuesta a las Empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil.....	61
ANEXO 3: Tabulación del Instrumento aplicado a las Empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil .....	63
ANEXO 4: Entrevista Aplicada a la Empresa: Sinergia .....	74
ANEXO 5: Entrevista Aplicada a la Empresa: Altecsoft.....	80
ANEXO 6: Entrevista Aplicada a la Empresa: Comware .....	83
ANEXO 7: Descripción del entorno empresarial.....	85
ANEXO 8: Descripción de la naturaleza del nuevo proyecto.....	87
ANEXO 9: Limitaciones empresariales y las limitaciones específicas .....	88
ANEXO 10: Definición de grupos involucrados .....	89
ANEXO 11: Identificación de las áreas de trabajo existentes .....	90
ANEXO 12: Selección y evaluación de herramientas.....	91
ANEXO 13: Evaluación de los recursos de trabajo .....	92
ANEXO 14: Solicitudes de cambio de los programas.....	95
ANEXO 15: Levantamiento del Punto de Partida .....	97

ANEXO 16: Plan de trabajo tecnológico.....	98
ANEXO 17: Identificación de los actores de cambio .....	100
ANEXO 18: Análisis y Diseño de los componentes tecnológicos de la arquitectura objetivo.....	101
ANEXO 19: Informe de Fase de Desarrollo Tecnológico.....	102
ANEXO 20: Identificación de escenarios y restricciones .....	103
ANEXO 21: Matriz entorno de arquitectura empresarial /alternativas de solución.....	105
ANEXO 22: Determinación de Dependencias y Evaluación de Interoperabilidad.....	106
ANEXO 23: Estructuración de la Migración.....	107
ANEXO 24: Identificación de Paquetes de Trabajo .....	108
ANEXO 25: Establecer prioridad de proyectos.....	109
ANEXO 26: Identificación y administración de riesgos .....	110
ANEXO 27: Revisión Implementación y Soluciones.....	112
ANEXO 28: Soluciones en la Implementación .....	113
ANEXO 29: Inducción de Operaciones de TI .....	114
ANEXO 30: Soporte de las áreas de TI.....	115
ANEXO 31: Revisión Post Implementación y Cierre .....	117
ANEXO 32: Mantenimiento .....	118
ANEXO 33: Lista de Verificación de Hardware y Sistema Operativo.....	120
ANEXO 34: Lista de Verificación de Servicio de Software .....	121
ANEXO 35: Lista de Verificación de Aplicaciones.....	123
ANEXO 36: Lista de Verificación de Comprobación de los datos.....	124
ANEXO 37: Lista de Verificación de Seguridad de la información.....	126
ANEXO 38: Lista de Verificación de Gestión del Software .....	127
ANEXO 39: Lista de Verificación de Sistema de Ingeniería .....	130
ANEXO 40: Lista de Verificación de Procesadores / Servidor / Clientes y DERCA.....	132

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2: Procesos del DODAF .....	18
Tabla 3 Los principales beneficios de TOGAF .....	21
Tabla 4 Herramientas del TOGAF .....	22
Tabla 5 Estructura de una empresa de desarrollo .....	23
Tabla 6 Descripción de variables de fórmula del muestreo aleatorio .....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2 Datos estadísticos de Empresas de software registradas en la AESOFT .....	4
Figura 3 Niveles de Arquitectura Empresarial .....	12
Figura 4 Elementos de un Framework.....	15
Figura 5 Matriz de una Arquitectura de Framework en Zachman .....	16
Figura 6 Principios de Zachman .....	17
Figura 7 Arquitectura del Framework DODAF.....	19
Figura 8 Elementos del FEAF .....	20
Figura 9 Modelos de Referencia.....	21
Figura 10 Estructura del Documento TOGAF.....	22
Figura 11 Objetivos Principales de Empresas Tecnológicas .....	23
Figura 12 Estructura de una empresa de Desarrollo.....	23
Figura 13 Etapas de FIEAF .....	35

## RESUMEN

Actualmente existen nuevas tecnologías que hacen que los procesos sean más fáciles y eficientes de implementar. Algunas empresas que han empleado estas tecnológicas han añadido valor agregado a su software y han optimizado los tiempos de respuestas, lo que les ha permitido ofrecer calidad en sus servicios pudiendo así llegar a destacarse en el mercado empresarial.

En el mercado actual muchas empresas tienen una arquitectura empresarial que permite dar a conocer cada uno de los componentes como los procesos de negocio, sus sistemas, datos y tecnologías utilizadas, la relación entre cada uno de ellos, además de que los procesos de la empresa se faciliten gracias al uso de nuevas tecnologías con el fin de cumplir sus metas y que este siempre responda ante cualquier cambio del día a día. Por consiguiente la arquitectura empresarial destaca el desarrollo de frameworks.

Baumer, Dirk y otros (1997), concluyeron:

Un framework es una solución integrada ejecutable de comunicación entre un conjunto de clases abstractas que representan un comportamiento útil en el espacio del problema. Los frameworks representan soluciones en un contexto particular y proveen mecanismos eficientes para la adecuación del comportamiento a una nueva necesidad.

Por consiguiente el framework es una estructura tecnológica definida que sirve de base o como el pilar fundamental para las empresas y para el desarrollo del software, es decir integra cada uno de los componentes que posee un proyecto convirtiéndolo en uno sólo.

Algunas frameworks presentan deficiencias al seguir un modelo de desarrollo, en estos casos las deficiencias se deben a que los modelos no son aplicados

por completo, o en ocasiones utilizan una metodología antigua que no cubre con las necesidades actuales, o que al realizar su cambio de metodología esta pueda ser muy costosa y provoque un cambio de estructuración para la empresa que desarrolla software. Es por eso que cada vez encontramos nuevos frameworks con diferentes metodologías aplicadas y que en ocasiones no cubren todas las necesidades que se requieren o no llegan a cumplir totalmente con su implementación la metodología propuesta.

La evolución rápida de las tecnologías en ocasiones puede provocar un problema para las empresas desarrolladoras, ya que se ven obligada a adaptarse al nuevo cambio y buscar una metodología para que las deficiencias encontradas en los otros modelos puedan solucionarse. Con todos estos antecedentes basándose en los métodos de investigación científica, descriptiva y analítica, se plantea una solución para mejorar las deficiencias encontradas en los frameworks desarrollados bajo la arquitectura empresarial. Surge la necesidad de desarrollar un nuevo modelo de framework permitiendo satisfacer las necesidades de la ingeniería de software en las empresas, acabando con las debilidades encontradas en los modelos que actualmente son utilizados por las empresas desarrolladoras.

Palabras claves: Arquitectura empresarial, framework, modelos, tiempo de respuesta, investigación científica, investigación descriptiva, investigación analítica, metodologías, empresas desarrolladoras.

## **ABSTRACT**

Today there are new technologies that make it easier and time efficient processes, especially for companies that have benefited to expedite them; optimizing response times and offering quality services and can get to excel in the business market.

In today's market many companies have an enterprise architecture that allows to present each of the components such as business processes, systems, data, and technologies used, the relationship between each of them, plus the business processes be facilitated through the use of new technologies in order to accomplish their goals and that always responds to any change from day to day. Therefore enterprise architecture emphasizes the development of frameworks.

Baumer, Dirk and others (1997) concluded:

A framework is an executable integrated communication solution from a set of abstract classes that represent a useful behavior in the problem space. The frameworks represent solutions in a particular context and provide efficient mechanisms for adapting the behavior to a new need.

Therefore the framework is a defined technological underlying structure or as the cornerstone for business and for development of software that is integrating each of the components has a project converting it into one.

Some frameworks are deficient in following a development model, in these cases the deficiencies are because the models are not applied completely, or sometimes use an old method that does not cover the current needs, or to make your changes this methodology can be very expensive and causes a change of structure for the company that develops software. That's why whenever we find

new frameworks with different methodologies applied and sometimes do not cover all the needs that are required or fail to comply fully with its implementation of the proposed methodology.

The rapid evolution of technology can sometimes cause a problem for the development companies, since they are forced to adapt to change and find a new methodology for the deficiencies found in the other models can be solved. With all these based on scientific methods, descriptive and analytical research background, a solution is proposed to improve the deficiencies in the frameworks developed under the enterprise architecture. The need arises to develop a new model framework allowing the needs of software engineering companies, ending the weaknesses found in the models that are currently used by the development companies.

Keywords: enterprise architecture, framework, models, response time, scientific research, descriptive research, analytical research, methodologies, development companies.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis tiene la finalidad y propósito de la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Computacionales por la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Corresponde a un estudio y evaluación de los cinco principales frameworks de arquitectura empresarial de las empresas que desarrollan software en la ciudad de Guayaquil, para lo cual se propondrá un nuevo modelo de framework basado en TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*), según Andrew Josey (2013) define que: “TOGAF es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de arquitecturas, basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas, orientado al desarrollo de las aplicaciones”.

Este concepto da a conocer que TOGAF es un método detallado que contiene una serie de herramientas de apoyo para la creación de una arquitectura empresarial, la cual puede ser utilizada por cualquier organización.

El motivo que llevó a idear un nuevo modelo de framework se debe a que en nuestra ciudad existen muchas empresas que desarrollan software basados en diferentes metodologías; por consiguiente se analizará TOGAF debido a que es un método que ha sido utilizado por grandes empresas y comprobado por varios años de investigación por grandes arquitectos a nivel mundial, además de tener una lista de estándares y productos que aportan en la definición de un sistema de información para el desarrollo de aplicaciones y así desarrollar un nuevo modelo de framework.

La estructura de nuestro trabajo está elaborada de la siguiente manera:

En el capítulo I, encontraremos detallado el planteamiento del problema, el cual está directamente relacionado con las posibles causas de los inconvenientes

que se presentan durante el desarrollo de software, situación del conflicto, demarcación de las empresas registradas en la Asociación Ecuatoriana de Software; justificación, delimitación e importancia del mismo,

En el capítulo II, se encuentra el concepto de framework, sus elementos o componentes, su estructura, tipos y modelos de Arquitectura Empresarial. Una breve descripción de los principales aspectos como Arquitectura, Componentes, Evolución de los frameworks: ZACHMAN, DODAF, FEAF, TOGAF. Además se mencionará aspectos de empresas de Tecnología y estructura de un departamento de desarrollo.

En el capítulo III, se hace mención a la metodología de investigación que se ha utilizado, en el que se ha basado nuestro proyecto de titulación. Se definieron las técnicas de investigación que se utilizó para realizar la recolección de información requerida.

En el capítulo IV, se muestra los resultados que se obtuvieron de las encuestas aplicadas con el respectivo análisis de las preguntas formuladas que han sido representadas en una serie de tablas y gráficos lo cual permitirá tener un punto de partida para la toma de decisiones que servirán para el planteamiento y desarrollo de la metodología que se propone en el proyecto.

En el capítulo V, se plantea la creación de un nuevo modelo de framework de arquitectura de que permita a las empresas dedicadas al desarrollo de software adaptar su modelo de negocios al entorno empresarial ecuatoriano. Además se describirá su estructura, procedimientos y documentación necesarios para su implementación; finalizando con conclusiones del estudio y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

La matriz productiva en el Ecuador en los últimos años se ha diversificado ampliamente y el sector empresarial basado en software no ha sido la excepción. Los ecuatorianos se encuentran apostando por la creación de empresas de tecnología y su inmersión en nuevos mercados y líneas de aplicación de diversa índole no solamente a nivel local sino también a nivel internacional.

Los modelos de negocios están orientados a elevar la competitividad de sus empresas; por lo tanto: las mejoras en las políticas, procedimientos y frameworks implementados darían un valor agregado al proceso de desarrollo de software.

Según la Asociación Ecuatoriana de Software (2014) expone que:

Actualmente se debe tener en cuenta cada uno de los ejes de impacto en la mejora competitiva del sector software que son:

- Promover el desarrollo de Capital Humano en la Industria Software
- Generar nuevos desarrollos con Innovación.
- Fomentar el Uso y Apropiación de las TIC.
- Promover el Financiamiento para desarrollo Industria.
- Facilitar la internacionalización de las Empresas y la exportación de sus servicios.

Es muy importante reconocer la gran importancia de la industria del software, ya que con las nuevas tecnologías presentes, en el caso del software abarca a

todos los sectores del mercado ajustándose a los requerimientos del mismo en general produciendo soluciones eficaces y más rápidas generando gran competitividad para todos los sectores.

Mediante el siguiente gráfico, se identifica las empresas de desarrollo de software del país.

**Figura 1** Datos estadísticos de Empresas de software registradas en la AESOFT



**Fuente:** (Aesoft, 2014)

La AESOFT (2014) afirma:

En el Ecuador se encuentran actualmente registradas 131 en la Asociación Ecuatoriana de Software, en la cual están distribuidas en las diferentes ciudades del país. La ciudad de Quito con el 76%; Guayaquil con el 14%; las ciudades de Manta, Latacunga, Ambato y Cuenca con el 8%; en Loja y en Lago Agrio con el 2%.

La ciudad de Guayaquil a pesar de ser unas de las principales ciudades donde se concentran economía del país se evidencia una escasa cultura de

integración a la principal asociación del sector en el país, lo que incide en una apreciación general de la industria de software ecuatoriana debido a que la AESOFT es miembro de Asociación Latinoamericana de Entidades de Tecnología Informática, de la Asociación Mundial de Tecnología y de la Alianza para el Emprendimiento e Innovación.

## **1.2. Ubicación del problema en un contexto**

La ciudad de Guayaquil, cuenta actualmente con un 14% de empresas dedicadas al desarrollo de software las cuales se encuentran registradas en la Asociación Ecuatoriana de Software, por lo cual se ha observado un gran aumento de estas en los últimos cuatro años según datos de la misma.

De acuerdo con las estadísticas presentadas por la Asociación Ecuatoriana de Software estas son las empresas registradas en la ciudad de Guayaquil:

- Banred
- Iroute Solutions
- Tropidatos S.A.
- Birobid S.A.
- Technet C.A.
- Exodo
- Winnercorp S.A.
- C-Nergytick S.A. Sinergia Soluciones de Software
- Image Tech
- Media Logic S.A.
- Agrosoft S.A.
- Cimait
- Eikon S.A.
- Alta Tecnología en software S.A.
- Sipecom S.A
- Desarrollo Integral de Soluciones Empresariales Dires S.A.
- Geeks Ecuador, Moderzacorp S.A.
- Tfase S.A.

El factor que se nota en las empresas desarrolladoras de software es la poca adaptabilidad de frameworks, debido ya sea al cambio de nuevas tecnologías o arquitecturas empresariales conforme varía el mercado y las necesidades que se requieran.

### **1.3. Situación Conflicto**

A nivel mundial la industria del software acapara todos los componentes de la economía, las empresas hoy en día exigen productos de calidad para potenciar los modelos de negocios. La calidad del software es uno de los puntos sensibles en el desarrollo del mismo debido a que un deficiente proceso de este implica gastos recursos sin retorno.

Son pocas las empresas latinoamericanas que son consecuentes en mejorar el proceso de desarrollo software y considerarlo como una inversión. Sin embargo Latinoamérica en la última década ha tomado una participación sumamente activa en la elaboración de software. Un cambio en la cultura tecnológica y el apoyo de los gobiernos a este sector de la economía ha promovido que el mercado interno de software se expanda rápidamente.

Países de economías más grandes como México y Brasil ya exportan de manera gradual software. Todos los países latinoamericanos cuentan con entidades que integran la Federación de Asociaciones de Latinoamericana, el Caribe y España de Entidades de Tecnologías de la Información.

SIICEX (2011) expone que:

El sector de Software en Ecuador no ha aprovechado de la gran demanda que existe en el mercado global. La gran mayoría del Software desarrollado en Ecuador está destinado para el mercado interno. El 70% de las empresas Ecuatorianas no exportan y los que exportan no están aprovechando la demanda global.

La actual cartera de estado busca integrar a la matriz productiva nacional la industria software. Estas gestiones se ven reflejados mediante la realización de Encuentros Nacionales de Software, Ferias de Tecnología & Software y Conferencias que promueven instituciones como la Subsecretaría de Desagregación Tecnológica y la Dirección de Servicios Tecnológicos con la finalidad de impulsar el crecimiento del sector informático.

En base a lo expuesto anteriormente surge la necesidad de plantear una nueva alternativa que consolide las mejores prácticas y modelos de las arquitecturas empresariales modernas, a partir de las mismas, sugerir un nuevo Framework más ajustado a la realidad y más consciente de los recursos que se utilizan en las empresas PYME de nuestro país.

#### **1.4. Delimitación**

**Campo:** Empresas de desarrollo de software.

**Área:** Ingeniería de Software.

**Aspecto:** Metodología para la creación de un Framework empresarial.

**Tema:** Estudio y evaluación de los principales Frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones.

**Problema:** Falta de Adaptabilidad de los Frameworks en las empresas de desarrollo de software.

**Delimitación espacial:** Ciudad de Guayaquil.

**Delimitación temporal:** 2014-2015.

## 1.5. Formulación del problema

Para determinar la perspectiva de esta investigación, se plantea el siguiente enunciado con la interrogante: ¿La propuesta de una nueva metodología que permita la creación de un Framework de arquitectura empresarial mejoraría el proceso de desarrollo en las empresas de tecnología de la ciudad de Guayaquil?

## 1.6. Hipótesis

Actualmente las empresas de desarrollo de software de la ciudad de Guayaquil no cuentan con un framework que se ajuste a las necesidades reales que se presentan durante la elaboración de software. Partiendo de esta problemática se declara la siguiente hipótesis de la presente investigación: Desarrollo de un modelo de framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones. A continuación se identifican las variables Dependientes e Independientes.

Variable Independiente: *Frameworks de arquitectura empresarial.*

Variable Dependiente: *Metodología de desarrollo de un nuevo Framework*

## 1.7. Objetivos de la Investigación

### 1.7.1. Objetivo General

Estudiar y evaluar los principales Frameworks de arquitectura empresarial utilizados por las empresas desarrolladoras de software en la ciudad de Guayaquil y preparar un modelo que desarrolle un nuevo Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones.

### 1.7.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los principales Frameworks de arquitectura empresarial, así como sus ventajas y desventajas.

2. Realizar el levantamiento de información de los Frameworks de arquitectura empresarial utilizados por las empresas dedicadas a desarrollo de software en la ciudad de Guayaquil a través de entrevistas, encuestas y focus group para conocer las características más relevantes de los mismos.
3. Realizar la documentación y evaluación de los resultados obtenidos.
4. Proponer un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones.

### **1.8. Justificación e Importancia de la Investigación**

En la actualidad las empresas desarrolladoras de software tratan de adaptarse a los Frameworks existentes. En el transcurso de los años el desarrollo de software ha sufrido crisis debido a aspectos como la mala planificación, una estimación de los costos imprecisos y de una óptima comunicación durante el proceso de desarrollo de software.

Esto ha originado productos poco eficientes de software, en donde se identifica principalmente diseños poco amigables para los usuarios, no uso de arquitecturas multinivel y falta de reutilización de código. Este conjunto de factores no solo creando problemas de insatisfacción por parte del cliente sino también problemas de implementación y mantenimiento posterior del software.

A continuación se mencionan algunas de las deficiencias presentes en el desarrollo de software:

- Entrega del software después del tiempo acordado.
- El exceso en el costo del software.
- Presencia de ineficiencia en los procesos a realizar.
- Adapta a los cambios de la organización, tecnología, etc.

- El mantenimiento del software es costoso y la presencia de malas políticas.
- No posee los manuales adecuados del uso del software.
- Uso de modelos de software sin estándares.
- No es posible reusar el software para nuevos cambios.
- Presencia de metodología improvisada de acuerdo a las necesidades de la organización.

Son estas las deficiencias que llevan al fracaso del software, por tal motivo es que las grandes empresas que desarrollan software priorizan los procesos de estimaciones de cronogramas de trabajo y recursos a manejar; teniendo en cuenta que los requerimientos pueden variar a lo largo del avance tecnológico.

En la actualidad los cambios o pedidos de nuevos requerimientos tienen un gran volumen de incidencia, la tecnología está cambiando constantemente y las empresas buscan optimizar sus modelos de negocio agilitando sus procesos.

Algunas empresas que desarrollan software no tienen claro cuáles son los objetivos más destacados de la ingeniería de software, solo brindan un producto final aceptable sin considerar la calidad, la seguridad y la usabilidad ante posibles cambios del software.

Se pretende a través del presente proyecto de titulación desarrollar un modelo de Framework que se adapte a las necesidades reales de las empresas desarrolladoras. Plantear el desarrollo de un modelo de Framework basado en TOGAF orientado al desarrollo de aplicaciones sea el punto de partida para la implementación de un Framework eficaz, ya que permitiría a las empresas mejorar su productividad y por consiguiente su competitividad en el mercado.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Arquitectura Empresarial**

##### **2.1.1. Conceptos**

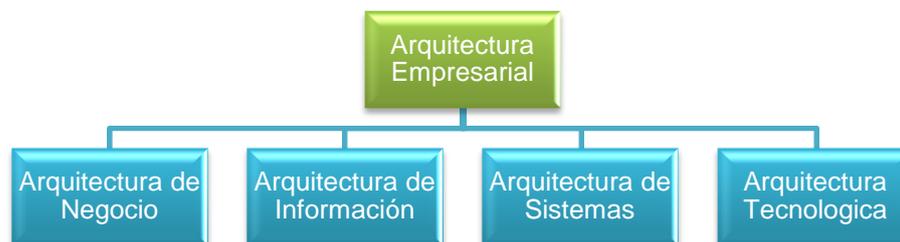
De acuerdo con el estándar American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE) Std 1471-2000, Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems, según E. Maya (2010) una arquitectura es como “La organización fundamental de un sistema, expresado en sus componentes, las relaciones entre cada uno y el ambiente, y los principios que controlan su diseño y evolución”.

Por consiguiente la arquitectura empresarial es la parte fundamental de un sistema y que permite a su vez dar a conocer de que se tratan los elementos con los que se conforma una empresa y a su vez la relación entre cada uno de ellos. Como objetivo trata de conseguir información detallada de los procesos de negocio de la organización que abarca sistemas, aplicaciones, los datos y las tecnologías usadas en el mismo; además se puede definir en qué estado se encuentra o en el que puede estar la organización.

##### **2.1.2. Estructura**

Como estructura la arquitectura empresarial tiene ciertos componentes que tienen como propósito soportar las operaciones y actividades que se realizan en la organización. Cada una de estas perspectivas está definida como lo muestra el siguiente gráfico:

**Figura 2** Niveles de Arquitectura Empresarial



**Fuente:** Autores

### **2.1.2.1. La Arquitectura de Negocio:**

Según R. Whittle & C. Myrick (2009) establecen que: “La arquitectura de negocio recibe como insumo principal el plan estratégico de la empresa, los lineamientos corporativos, los indicadores de gestión, y se nutre de la misión, la visión, las estrategias y los objetivos corporativos”.

Esta arquitectura da origen a la creación de un modelo que llegue a cubrir cada una de las necesidades y los requerimientos por parte del cliente siempre y cuando cubra los aspectos del mercado. Describe a toda la estructura de la empresa dando a conocer todos los procesos que son generados por la relación entre los usuarios y clientes.

### **2.1.2.2. La Arquitectura de Información:**

Según R.Wurman & P.Bradford (2010) definen que: “La arquitectura de información es una disciplina que organiza conjuntos de información, permitiendo que cualquier persona los entienda y los integre a su propio conocimiento de manera simple”.

El objetivo principal de esta arquitectura es la de inventariar toda la información que posee una empresa, para lo cual esta será administrada, compartida y clasificada de una manera precisa que garantice la calidad de los datos para que cuando esta sea requerida pueda brindar soporte para los procesos con los respectivos propósitos.

### **2.1.2.3. La Arquitectura de Sistemas:**

En la arquitectura de sistemas se da a conocer o se define cuáles serán las soluciones mediante aplicaciones que son de mayor interés para la organización, por lo que cada una de estas aplicaciones utilizará los datos para ser tratados y administrados para su respectiva gestión y presentación de la información.

### **2.1.2.4. La Arquitectura Tecnológica:**

Según J. Schekkerman (2009) define que:

La estrategia y arquitectura tecnológica en la infraestructura de TI, y el marco tecnológico de las plataformas computacionales y bases de datos que deben soportar las distintas soluciones del negocio, así como los mecanismos de almacenamiento de los datos e información, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de tecnología.

Por consiguiente, el objetivo principal es que cada una de las piezas que conforman todo el entorno tecnológico de la organización, deben siempre estar preparadas y aptas para cubrir con cada uno de los requerimientos y así dar las soluciones necesarias para el negocio.

### **2.1.2.5. Tipos y modelos de Arquitectura Empresarial**

Según Gerardo Rivera (2011) define que:

Como primer componente el programa de Arquitectura cuenta con una Metodología que permitirá realizar un ejercicio sistemático, iterativo e incremental en el cual, a través de unas fases y actividades, se obtiene el mapa de la Arquitectura Empresarial y se evidencian las oportunidades de mejora que dan pie a la definición, también dentro de la metodología, de la

arquitectura futura en donde confluyen las ideas visionarias enmarcadas principalmente por las definiciones de estructura, responsabilidad y gestión definidas en la ley.

Por consiguiente, en este componente vamos a obtener el estado presente en el que se encuentra a la organización y el estado futuro de la misma, además se tiene una guía de todas estas fases a seguir para alcanzar el estado óptimo el cual no está fijo en el tiempo sino que se adapta a los cambios que se generen principalmente por modificaciones en normatividad legal y dirigir de manera adecuada el ejercicio.

## **2.2. Frameworks**

### **2.2.1. Concepto**

Según Baumer, Dirk y otros (1997), concluyeron:

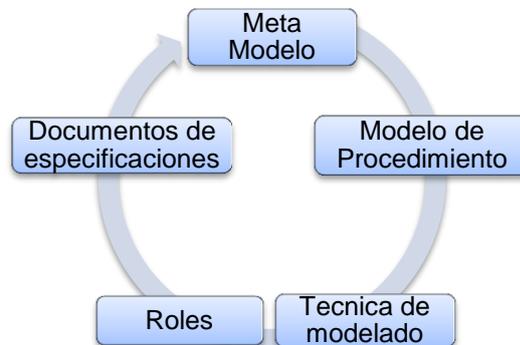
Un framework es una solución integrada ejecutable de comunicación entre un conjunto de clases abstractas que representan un comportamiento útil en el espacio del problema. Los frameworks representan soluciones en un contexto particular y proveen mecanismos eficientes para la adecuación del comportamiento a una nueva necesidad.

Por consiguiente, un framework puede ser catalogado como un conjunto de herramientas que van a soportar a todas las necesidades de la organización, siguiendo directrices que permitan dar las soluciones adecuadas.

### **2.2.2. Elementos**

Los elementos que se consideran esenciales en un framework son:

**Figura 3** Elementos de un Framework



**Fuente:** (Arango, Londoño, & Julian, 2010)

### **2.2.3. Detalle de los Frameworks más usados:**

Según Arango, Londoña & Julian (2010) definen que: “Entre los frameworks que mas se destacan por su uso son Zachman, TOGAF (The Open Group Architecture Framework), E2AF (Extended Enterprise Architecture Framework), FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework, US) y DoDAF (United States Department of Defense Architectural Framework).”

Entre el más destacado de los mencionados anteriormente, TOGAF será el framework a seguir tomando en consideración cada uno de sus perspectivas y características de una manera más investigativa y minuciosa.

#### **2.2.3.1. Zachman**

##### **2.2.3.1.1. Definición**

(Zachman, 2008) define que: “El Zachman Framework™ es una ontología - una teoría de la existencia de un conjunto estructurado de los componentes esenciales de un objeto para el que es necesario y tal vez expresiones explícitas incluso obligatorio para la creación, operación y cambiar el objeto (el objeto de ser un Empresa, un departamento, una cadena de valor, una "astilla", una solución, un proyecto, un avión, un edificio, un producto, una profesión o lo que sea)”.

Este Framework de Arquitectura Empresarial se referencia como un modelo que aporta una ventaja competitiva debido a que permite realizar un estudio de la realidad de las organizaciones de manera sistemática y analítica de todos sus componentes.

### 2.2.3.1.2. Arquitectura

Se describe como una matriz de seis filas y de seis columnas enlazadas. Cada columna representa un aspecto de la empresa y cada fila representa los puntos de vista de diferentes integrantes de la organización. En conjunto se describe los componentes de una organización.

**Figura 4** Matriz de una Arquitectura de Framework en Zachman

Interrogantes o Filas					
1. El aspecto de Datos	2. El aspecto Función	3. El aspecto de red	4. El aspecto Popular	5. El aspecto del tiempo	6. El aspecto Motivación
¿Qué?	¿Cómo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Por qué?
Enfoques o Columnas					
1. Alcance	2. Modelo Empresarial	3. Modelo de sistema de información	4. Modelo Tecnológico	5. Especificación Detallada	6. Empresa en Funcionamiento
Vista de Planeación.	Vista del Propietario.	Vista del Diseñador.	Vista del Constructor.	Vista del Subcontratista.	Vista del Sistema Actual.

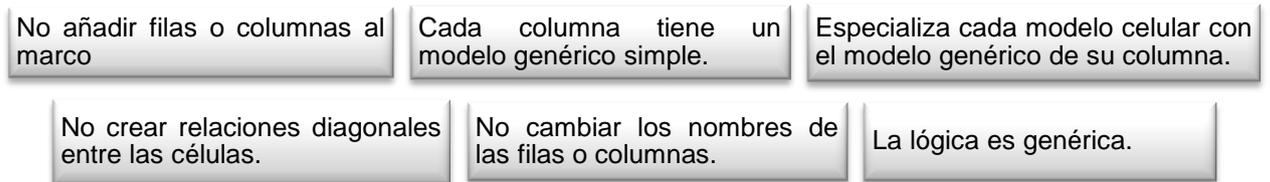
**Fuente:** (Zachman, 2008)

La característica que más resalta de Zachman framework es la recolección de información de cada componente mediante la formulación de interrogantes que son encasillados en diferentes puntos de vistas conceptuales.

### 2.2.3.1.3. Principios Fundamentales

Zachman definió los siguientes principios:

**Figura 5** Principios de Zachman



**Fuente:** (Zachman, 2008)

Para que la arquitectura de Zachman cumpla los objetivos requeridos se necesita que se apliquen principios de una manera estricta.

### **2.2.3.2. DODAF**

#### **2.2.3.2.1. Concepto**

El Departamento de Defensa de Estados Unidos (2011) define a DODAF como:

Un marco general, integral y modelo conceptual que permite el desarrollo de arquitecturas para facilitar la capacidad del Departamento de Defensa (DoD); los administradores de todos los niveles para tomar decisiones clave con mayor eficacia a través de organizado el intercambio de información a través de almacenes, áreas de capacidad conjuntas (JCAS), Misión, de componentes, y los límites del programa.

Lo que hace diferente a este framework es su enfoque exclusivo a la recopilación de datos relacionados con la arquitectura de la organización que podrá ser transformada en información fiable para la gerencial empresarial.

### 2.2.3.2.2. Procesos

Este modelo se fundamenta en la extracción y organización de datos, lo que permite formar una base para la toma de decisiones significativas con eficacia.

**Tabla 1:** Procesos del DODAF

PROCESOS	
Capacidad Conjunta de Integración y Sistema de Desarrollo	Utiliza conceptos conjuntos y descripciones arquitectónicas integrados para identificar brechas de capacidad priorizadas.
Sistema de Adquisición de Defensa	Gestiona las inversiones del país en tecnologías, programas, y soporte de producto necesario para alcanzar la Estrategia de Seguridad.
Ingeniería de Sistemas	Permitir una progresión ordenada de un nivel de desarrollo al siguiente nivel de detalle utilizando líneas de base controladas.
Planificación, programación, presupuestario y ejecución	Identificación de las necesidades de capacidades militares, la planificación de programas, la estimación de recursos y la asignación, adquisición y otros procesos de decisión.
Gestión de la cartera	Tiende a centrarse en la propia decisión de inversión y ayuda a la hora de justificar las inversiones, la evaluación del riesgo, y proporcionar un análisis de brecha de capacidad.
Operaciones	Utiliza cuatro actividades integradas continuas para gestionar sus carteras: análisis, selección, control y evaluación.

**Fuente:** Autores

### 2.2.3.2.3. Arquitectura

El Departamento de Defensa (DoD) estructuro puntos de vista para facilitar la captura de datos y comprensión de información.

**Figura 6** Arquitectura del Framework DODAF



**Fuente:**Autores

## 2.2.4.1 FEAF

### 2.2.4.1.1 Arquitectura

Según Eva Maya (2010) la meta de FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework): “Es mejorar la interoperabilidad entre las agencias de gobierno de Estados Unidos mediante una arquitectura empresarial para todo el gobierno federal. Este framework es de aplicabilidad obligatoria y cubre todas las organizaciones del gobierno”.

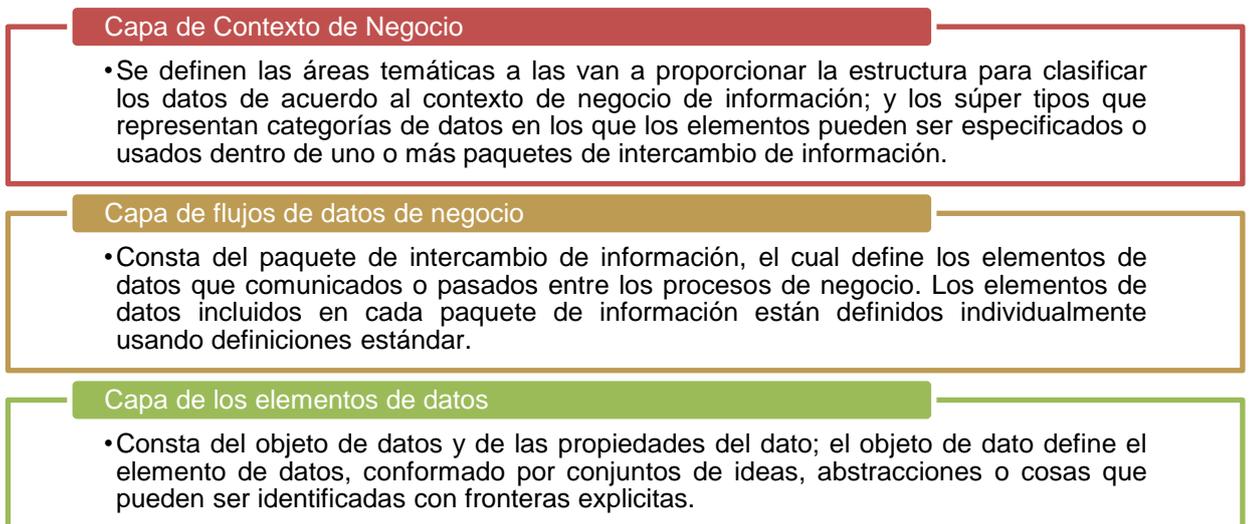
FEAF es un conjunto de modelos de referencia que están relacionados entre sí, los cuales han sido diseñados para establecer las funciones de negocio, así como el análisis y la optimización de las operaciones de TI de las organizaciones federales, los cuales describen los seis dominios de subarquitecturas en el marco como la estrategia, el negocio, los datos, las aplicaciones, la infraestructura y la seguridad.

### 2.2.4.1.2 Componentes

La estructura que proporciona este framework está compuesta de los siguientes elementos que según FEA (2013):

El modelo consiste en seis capas que definen los elementos de datos que son comunicados entre procesos de negocio, descripción de datos en los niveles apropiados de la capa de modo de proporcionar tanto contexto de negocio y específicas características de los elementos de datos en sí mismo.

**Figura 7** Elementos del FEAF



**Fuente:** (FEA, 2013)

### 2.2.4.1.3 Herramientas

Mediante el uso de este framework según FEA (2013): “Se pueden gestionar mejor y aprovechar en el gobierno federal en el cual se presenta los propósitos y estructuras de los cinco modelos de referencia FEA”.

**Figura 8 Modelos de Referencia**



**Fuente:** (FEA, 2013)

### 2.2.4.2 TOGAF

Según (The Open Group, 2011), TOGAF es:

“Un marco - un método detallado y un conjunto de herramientas de apoyo - para el desarrollo de una arquitectura empresarial. Puede ser utilizado libremente por cualquier organización que desee desarrollar una arquitectura empresarial para su uso dentro de esa organización”

TOGAF es un framework que está enfocado en la definición, la implantación y mantenimiento de un modelo de arquitectura empresarial, y es considerado como el framework de trabajo más genérico.

**Tabla 2** Los principales beneficios de TOGAF

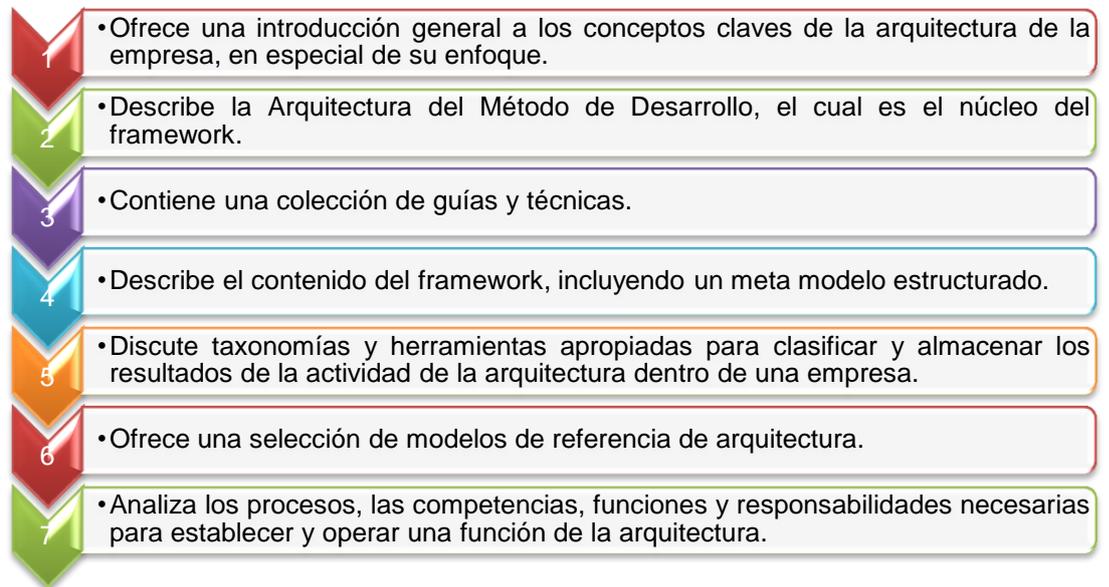
Es un método comprobado con años de investigación el cual fue desarrollado por arquitectos de talla mundial.	Describe un método para definir un sistema de información en términos de bloques de construcción y su interactúan.	Incluye una lista de estándares recomendados	Incluye una lista de productos que pueden ser utilizados para complementar estos bloques.
--	--	--	---

**Fuente:** (The Open Group, 2011)

#### 2.2.4.2.1 Arquitectura

Según (The Open Group, 2011), hay siete partes en el documento TOGAF que son:

**Figura 8** Estructura del Documento TOGAF



**Fuente:** (The Open Group, 2011)

### 2.2.4.2.2 Componentes

TOGAF posee cuatro dominios que dan a conocer la estructura de los negocios, la gerencia o administración, la organización y cada uno de los procesos fundamentales del negocio.

**Tabla 3** Herramientas del TOGAF

<b>Métodos de Desarrollo de la Arquitectura</b>	Contiene cada una de las fases del desarrollo de la arquitectura empresarial como su ciclo de desarrollo, las actividades, los sistemas de información, tecnología, oportunidades, soluciones, planificaciones, implementaciones y procedimientos, con el objetivo principal de cumplir con todas las necesidades de la organización.
<b>Continuum Empresarial</b>	Es una vista del Repositorio de Arquitectura que ofrece métodos para clasificar la arquitectura y artefactos de solución, el cual se pretende atender las necesidades de la organización individual. Comprende dos conceptos complementarios: Continuum Arquitectura y el Continuum Solutions.
<b>Repositorio de Arquitectura</b>	Se utiliza para almacenar las diferentes clases de la producción arquitectónica en diferentes niveles de abstracción, creado por la ADM. De esta manera, TOGAF facilita la comprensión y la cooperación entre las partes interesadas y profesionales en diferentes niveles.

**Fuente:** (The Open Group, 2011)

## 2.5.- Empresas de Tecnología

### 2.5.1.- Concepto

Una empresa de tecnología es una organización que oferta en el mercado un conjunto de soluciones integrales mediante servicios personalizados o desarrollo de software que se ajuste al modelo de negocio de cada cliente basado en adaptabilidad, calidad y escalabilidad.

### 2.5.2.- Fines

Entre los principales objetivos de las empresas de tecnología tenemos los siguientes:

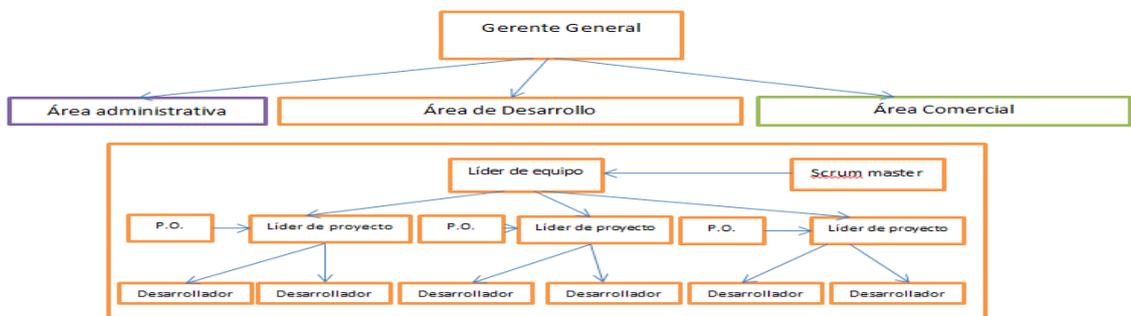
**Figura 9** Objetivos Principales de Empresas Tecnológicas



Fuente: Autores

### 2.5.3.- Estructura de una empresa de desarrollo

**Figura 10** Estructura de una empresa de Desarrollo



Fuente: Autores

**Tabla 4** Estructura de una empresa de desarrollo

---

<b>Gerente General:</b>	Define las políticas de la empresa y se encarga de ser el representante de la empresa.
<b>Área Administrativa:</b>	Las funciones básicas son las de organizar, definir objetivos, fijar estrategias y planes.
<b>Área de Desarrollo:</b>	Define las características para cada proyecto.
<b>Área Comercial:</b>	Define las actividades para dar a conocer los servicios o bienes a los clientes.
<b>Líder de Equipo:</b>	Planifica y asesora a cada uno de los miembros del equipo.
<b>Scrum Master:</b>	Líder del equipo, vela por los participantes del proyecto y el cumplimiento de la metodología.
<b>Desarrollador:</b>	Programador, encargado del desarrollo del software.

---

**Fuente:** Autores

## CAPÍTULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

Lo que se pretende conseguir con la investigación planteada es que a través de todas las muestras extraídas se acepte la necesidad de plantear una metodología para el desarrollo de un nuevo modelo de framework basándose en empresas de desarrollo en la ciudad de Guayaquil.

Por consiguiente mediante estas herramientas de investigación que se implementarán durante el desarrollo del estudio, se tendrá en consideración las bases principales tales como: el diseño de la investigación, la población a la cual vamos a dirigirnos, y cada una de las muestras que se va reunir aplicando los diferentes instrumentos y técnicas de la recolección de datos.

#### 3.1 MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de un modelo de framework basado en Togaf, se plantea el uso de dos métodos de investigación específicos detallados a continuación:

La investigación Exploratoria, como expresa (Grande & Abascal, 2014):

Estudios <<cross-section>> o estudios en un momento dado del tiempo. Este tipo de investigaciones se desarrolla con datos obtenidos en un único instante del tiempo. Por ejemplo, una sola encuesta en establecimientos para medir la calidad de servicio que se proporciona, o un sondeo de opinión antes de unas elecciones.

La investigación Informática, (Sánchez, 2011) :

Hemos indicado que la investigación tecnológica tiene como fin la obtención de nuevos productos, artefactos o procesos, para su utilización por la sociedad. Cuando uno de estos objetivos

es presentado y aceptado en el mercado, alcanzando una plena realización práctica, industrial y comercial, se dice que se ha producido una <<innovación tecnológica>>, que puede ser total cuando el producto o proceso es la primera vez que aparece en el mercado, o interna o imitativa cuando estando ya el producto o proceso en el mercado, pero no se encuentra en la oferta de determinada empresa, esta lo realiza y lo presenta en el mercado, generalmente ligeramente modificado, siendo aceptado por este.

Además de la Investigación Descriptiva, como concluye (López & Ruiz, 2001):

Son estudios más formales y establecen métodos basados en las hipótesis. Algunos autores dividen este tipo de estudios en dos: longitudinales y transversales. Los primeros tratan de medir repetidas veces un fenómeno, procurando mostrar la evolución del comportamiento de las variables investigadas. Esto puede realizarse con la misma muestra o variándola para cada medición, obteniendo, en cualquiera de los casos, varias imágenes del fenómeno. Los estudios transversales, que son más usuales, proporcionan una fotografía de las variables de interés en un momento dado.

### **3.2 Identificación De La Población Y Muestra**

De acuerdo a la metodología aplicada, se va a tomar la muestra de la población, la cual es una de las técnicas que se va a utilizar para recopilar información en la cual define (K. Malhotra, Dávila Martínez, & Treviño, 2004):

Las especificaciones o la metodología que se utiliza para la recolección de datos se deben examinar en forma crítica para identificar las posibles fuentes de desvío. Tales consideraciones metodológicas incluyendo tamaño y naturaleza

de la muestra, proporción y calidad de la respuesta, diseño y administración del cuestionario, procedimiento que se emplean para el trabajo de campo, así como el análisis de datos y procedimientos de informe. Verificar lo anterior proporciona información sobre la confiabilidad y validez de los datos y ayudar a determinar si se puede generalizar al problema que enfrenta.

De acuerdo a Adrián Scribano (2009): “Por definición, una muestra es una parte del universo de las unidades de análisis de estudio que permite obtener información sobre esa totalidad”.

Para la extracción de la muestra se han utilizado datos estadísticos de La Asociación Ecuatoriana de Software en donde expresa que 14% de empresas pertenecen a Guayaquil, por consiguiente da como resultado un número de 30 empresas para la realización del muestreo de la investigación a las que se van a aplicar las respectivas encuestas. Se obtuvo este resultado partiendo de la fórmula del muestreo aleatorio, en la que el 95% corresponde a la confiabilidad y el 5% corresponde al error de muestreo. La fórmula que es utilizada para la extracción es: 
$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Dónde:

**Tabla 5 Descripción de variables de fórmula del muestreo**

N	n	$\sigma$	Z	e
Población: Conjunto de individuos que tienen características que se quieren estudiar.	Muestra: Grupo de personas que realmente se estudiarán.	Desviación estándar: es una medida que indica cuanto se puede alejar de los valores precisos.	Confiabilidad: estudia a las fallas que pueden presentarse en los componentes.	Límite del error muestral que es aceptable.

**Fuente:** Autores

### **3.3 Técnicas E Instrumentos Para Levantamiento De Información**

En el presente proyecto de titulación se usaron técnicas como las encuestas, las entrevistas y el focus group para la recolección de la información.

Se procedió a elaborar un cuestionario conformado por un grupo de preguntas cerradas las cuales se utilizaron como instrumento de investigación, con el objetivo de obtener la información requerida para el desarrollo de los objetivos planteados.

De acuerdo a (K. Malhotra, Dávila Martínez, & Treviño, 2004):

Una sesión de grupo consiste en una entrevista, de forma no estructurada y natural, que un moderador capacitado realiza a un pequeño grupo de encuestados. El moderador guía la discusión. El principal propósito de las secciones de grupo de personas del mercado meta apropiada hablar sobre temas de interés para el investigador. El valor de la técnica reside en los hallazgos inesperados que a menudo se obtienen de una discusión grupal que fluya libremente.

Se desarrolló un focus group el 12 de diciembre del 2014, el cual fue dirigido a un pequeño grupo de estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil que se encuentran actualmente en el campo laboral de desarrollo de software. La sesión se llevó cabo para conocer las perspectivas de un segmento de jóvenes desarrolladores respecto a los frameworks manejados en las empresas para determinar y analizar percepción recibida de los frameworks utilizados en base a la experiencia de cada programador.

### **3.4 Tratamiento De La Información**

Luego que se realizó la recopilación de la información, se realizó un informe el cual abarca el análisis documental, que pretende conocer el número de empresas que están dispuestas para utilizar un modelo de framework nuevo.

Según el autor (Scribano, 2009):

Como se ha afirmado, en la investigación cualitativa no existe una separación tajante entre trabajo y procesamiento de datos. Son dos actividades que se incluyen mutuamente y que, en definitiva, adquieren sentido solo en su relación. Más allá de lo que hemos consignado en el apartado sobre trabajo de campo, el procesamiento de la información cualitativa se ha transformado en un conjunto de operaciones cada vez más específicas y sofisticadas.

### **3.5 Entrevistas y Encuestas**

Conocida la muestra de las empresas que se va a utilizar para recopilar información, se realiza un pequeño sondeo en especial a los que cumplan con uno de los requisitos primordiales.

Se realizó una entrevista al Ing. Ricardo Sanchez B., Gerente General - Altecsoft y al Ing. Julio Villacis Supervisor de Servicios de la Sucursal de Guayaquil de Comware, con fecha del 15 de diciembre del 2014, el propósito de las entrevistas fue entender el actual entorno del mercado de software en la ciudad de Guayaquil.

Al Ing. Miguel Viejó, Gerente General de Sinergia, con fecha del 15 de diciembre del 2014, a través de esta entrevista finalmente se logró tener un panorama más claro de los frameworks empleados y su adaptabilidad en los proyectos.

La ejecución de las encuestas se realizó durante la semana del 10 al 14 de diciembre del 2014 a diferentes empresas de desarrollo de software de la ciudad de Guayaquil. Para más detalle (Ver Anexo 1).

La finalidad de las encuestas fue proporcionar una visión más específica de la realidad de las empresas de desarrollo como la interacción con los frameworks empleados, gestión de procesos y administración de recursos.

### **3.6 Procesamiento y análisis de la información**

La información generada mediante el uso de los instrumentos de investigación citados anteriormente se procedió a la elaboración de los gráficos estadísticos con la tabulación de cada una de las preguntas y su respectivo análisis que dieron como resultado.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a las estadísticas que se obtuvieron mediante las técnicas de recolección de información, se realizará el estudio respectivo de los resultados de los datos para brindar una conclusión de las encuestas y de las entrevistas empleadas.

#### **4.1 Análisis de Resultados de las Encuestas**

Las encuestas se llevaron a cabo y fueron aplicadas a las empresas de desarrollo de software de la ciudad de Guayaquil, con el fin de encontrar homogeneidad en las respuestas. Por consiguiente se dará a conocer los datos respectivos mediante su interpretación del grupo antes descrito.

#### **4.2 Conclusiones del instrumento aplicado a las empresas de desarrollo de software en la ciudad de Guayaquil.**

Una vez realizada la tabulación y la interpretación de las encuestas, se puede concluir lo siguiente:

1. Verificando cada una de las respuestas de las encuestas, un gran porcentaje del grupo encuestado consideran importante el utilizar un modelo de framework durante la etapa de desarrollo del software.
2. Gran parte del grupo encuestado no integran varios framework en la etapa de desarrollo de software.
3. Podemos concluir que la mayor parte del grupo encuestado utilizan un framework que se ajusta solamente a las necesidades empresariales de acuerdo a su conveniencia. Para más detalle (Ver Anexo 2).

### **4.3. Análisis de Resultados de las Entrevistas.**

#### **4.3.1. Conclusiones del instrumento aplicado los Representantes de la empresa Sinergia**

La entrevista realizada a Sinergia da lugar a que un framework tiene un gran valor agregado debido a que permiten hacer actividades de manera más rápidas y más eficientes, además que siempre utilizan framework, en este caso también algunos dedicados a dispositivos móviles pero en muy poco volumen. Además de considerar al framework como un tema de calidad, debido a que cuando las personas ya conocen conceptos básicos de programación se les hace más fácil utilizar uno.

La propuesta que planteamos sobre un nuevo framework pues mejoraría en muchos aspectos ya que le darían mayor flexibilidad para cambiar muchas cosas en sus programas utilizados. Para más detalle (Ver Anexo 3).

#### **4.3.2. Conclusiones del instrumento aplicado los Representantes de la empresa Altecsoft**

La encuesta realizada al Ing. Ricardo Sánchez da a conocer que el framework que maneja su empresa es considerado con un gran valor agregado debido a que permite ordenar el proceso de desarrollo y mejorar la calidad de los productos más destacados. A su vez da a conocer los frameworks que han utilizado, una desventaja es que por reducción de personal en su empresa el uso de los mismos ha ido decayendo por falta de control.

Los aspectos que más considera en la implementación de un framework es el de brindar mayor facilidad al usuario, sencillez y baja carga visual.

La propuesta que le planteamos fue de mucha aceptación debido a que al desarrollar una nueva metodología mejorarían la calidad de su software, la orientación de los productos a la web y la estandarización de mejor manera. Para más detalle (Ver Anexo 4).

### **4.3.3. Conclusiones del instrumento aplicado los Representantes de la empresa Comware**

La entrevista realizada al Ing. Julio Villacis considera que ofrece un gran valor agregado el uso de un framework, debido a que la empresa posee muchos sistemas de diferentes proveedores y que deben ser integrados para poder generar más negocios. Un dato muy importante es que en la actualidad no utilizan ningún framework. Para más detalle (Ver Anexo 5).

## **CAPÍTULO V**

### **5 PROPUESTA METODOLÓGICA**

#### **5.1 Formulación de la Propuesta**

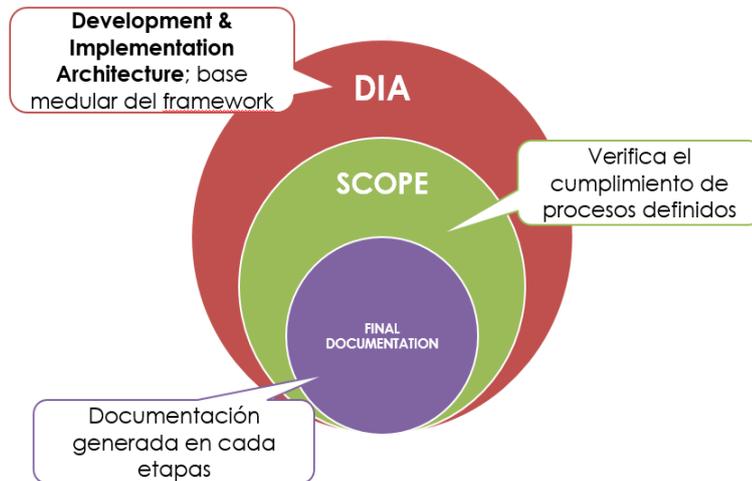
El mercado de software de Ecuador demanda empresas de desarrollo competitivas y dinámicas, que oferten sistemas informáticos basados en los principios de calidad de la ingeniería del software. Partiendo de la delimitación espacial, la Ciudad de Guayaquil, la propuesta metodológica va orientada a la creación de un modelo que permita a los proveedores de software ajustarse a la realidad del país para mantener y posicionar su modelo de negocios.

Referenciándose en la investigación realizada a las organizaciones de software en donde aspectos como: agilidad de procesos, implementaciones dinámicas y sencillas, que son de vital importancia, lo cual ha permitido identificar y comparar qué componentes del framework Togaf podrían ser utilizados en la propuesta.

#### **5.2 Fast Implementation Enterprise Architecture Framework (FIEAF)**

FIEAF, también llamado Fast Implementation Enterprise Architecture, es el modelo de Framework que se encuentra estructurada: por una primera fase que es la base medular del proyecto, una segunda fase en donde se verifica el cumplimiento de los procesos definidos y la tercera fase corresponde a la documentación generada en cada una de las etapas entrelazadas que se bosqueja en la propuesta metodológica que se describirá a continuación:

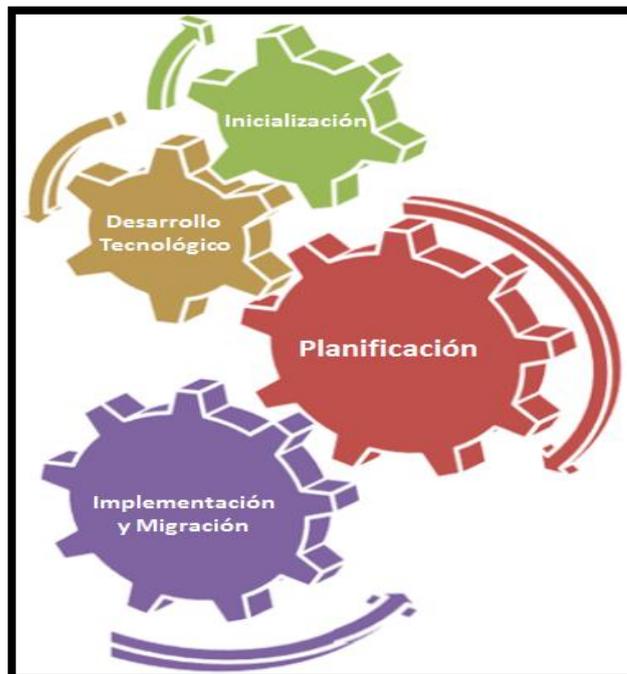
**Figura 1** Etapas de FIEAF



**Fuente:** Autores

### 5.2.1 Primera Etapa: Development & Implementation Architecture (DIA)

**Figura 12** Fases del Desarrollo Tecnológico



**Fuente:** Autores

### 5.2.1.1 Primer Fase: Inicialización.

Figura 13 Entradas y salidas de la fase de Inicialización



Fuente: Autores

#### 5.2.1.1.1 Definición

Se describen las actividades necesarias para cumplir la directiva de una nueva arquitectura para una empresa además del desarrollo de métodos que incluye información sobre: el alcance, la identificación de las partes interesadas, la creación de la visión de la arquitectura, la obtención de las aprobaciones, y la construcción de una arquitectura de negocios.

#### **5.2.1.1.2 Para que sirve**

- Identificar el alcance de todos los elementos: marcos, métodos y procesos empresariales que pueden ser afectados.
- Reconocer el modelo de: organización, los recursos y las herramientas actuales.
- Visualizar las capacidades y el valor del negocio.
- Identificar el funcionamiento ideal para el alcance de los objetivos del negocio.

#### **5.2.1.2 Pasos a seguir**

##### **5.2.1.2.1 Pactar la arquitectura del proyecto**

Es necesario identificar la: descripción del entorno empresarial y requerimientos del negocio, para esto se hace referencia a los interesados inmediatos que son la clave para identificar los límites de alcance y contingencias que se puedan presentar. Se elaborará el respectivo documento, para más detalle (Ver Anexo 7).

Se identifican las actividades y procedimientos de la arquitectura empresarial actual como punto de partida para examinar la magnitud y la naturaleza del nuevo proyecto y así gestionar el compromiso de la gerencia. De guía (Ver Anexo 8).

##### **5.2.1.2.2 Limitaciones empresariales y las limitaciones específicas**

Se identifican los objetivos de negocio y los conductores estratégicos de la organización. Se deben reconocer las limitaciones empresariales y las limitaciones específicas del proyecto como: tiempo, calendario, recursos, etc. Para ello se contará con el documento pertinente, para más detalle (Ver Anexo 9).

### **5.2.1.2.3 Definición de grupos involucrados**

Se identifica a los grupos que puedan ser afectados de manera directa e indirecta que se verán afectados en la implantación del proyecto. Para más detalle (Ver Anexo 10).

### **5.2.1.2.4 Organización e identificación de la arquitectura**

Listar las diferentes áreas de trabajo existentes con cada uno de los encargados dando a conocer los roles y las responsabilidades de acuerdo a la capacidad de la empresa, para una mejor referencia (Ver Anexo 11).

Es necesario identificar la capacidad de la empresa y el negocio existente, para realizar una evaluación del cambio de arquitectura.

### **5.2.1.2.5 Visión de la arquitectura**

Abarca el alcance que se ha identificado en el proyecto. Una técnica muy útil es el planteamiento de los escenarios futuros planteados para el negocio. Se incluye en el formato del Plan de trabajo tecnológico.

### **5.2.1.2.6 Selección modelos, panoramas y herramientas**

Su objetivo fundamental es el de seleccionar modelos de referencias, las operaciones, la gestión, los patrones, de aquellas partes más importantes de la arquitectura. Además la evaluación de las herramientas que ayudarán a realizar el análisis de los procesos y los casos de usos en función al enfoque de la arquitectura. Para indagar con mayor detalle (Ver Anexo 12).

Además se pretende evaluar los recursos de trabajo requeridos para la producción del proyecto y los recursos disponibles para lograr identificar cuales necesitan ser cambiados o reemplazados. De guía (Ver Anexo 13).

### 5.2.1.2.7 Definición de solicitudes de cambio

Se definen las solicitudes de cambio de los programas y proyectos empresariales que existen, informando cuales van a ser los nuevos requisitos, para más detalle (Ver Anexo 14).

### 5.2.1.3 Segunda Fase: Desarrollo Tecnológico

Figura 14 Entradas y salidas de la fase de Desarrollo Tecnológico



Fuente: Autores

#### 5.2.1.3.1 Definición

Toda gestión arquitectónica necesita un enfoque universal y distribuido de la información del negocio. En esta fase la organización debe tener claramente definido la arquitectura de datos y de aplicaciones para el proceso.

### **5.2.1.3.2 Para qué sirve**

Permite a la organización poseer un mapeo general de la situación de la arquitectura tecnológica existente para poder estructurar el plan de trabajo que satisfaga los objetivos de la propuesta tecnológica planteada.

### **5.2.1.3.3 Pre requisitos**

- Definición de Desarrollo de Software basado en Componentes<sup>1</sup>.
- Identificación de la generación, utilización y almacenamiento de la data manejada de los procesos y servicios.
- Determinación de las necesidades y requisitos para integración de datos del software.

### **5.2.1.3.4 Pasos a seguir**

#### **5.2.1.3.4.1 Identificación del Punto de partida**

Se procede a examinar las bases arquitectónicas existentes a través de los participantes y sus requerimientos para lograr identificar las herramientas idóneas en el modelado y análisis. Para referencia (Ver Anexo 15).

#### **5.2.1.3.4.2 Formulación de Objetivo de la Arquitectura**

Con la identificación de los bloques de construcción<sup>1</sup> de arquitectura se procede a elaborar los objetivos que satisfagan la Arquitectura de destino.

---

<sup>1</sup> Permite reutilizar piezas de código pre elaborado que permiten realizar diversas tareas, conllevando a diversos beneficios como las mejoras a la calidad, la reducción del ciclo de desarrollo y el mayor retorno sobre la inversión.

#### **5.2.1.3.4.3 Análisis comparativo**

Se realiza una distinción entre el punto de partida y el objetivo de la Arquitectura Tecnológica mediante las validaciones de: compatibilidad, análisis de punto de vista y modelos prototipo de integración los requisitos.

#### **5.2.1.3.4.4 Elaboración del plan de trabajo tecnológico**

Se define una serie de pasos para alcanzar el objetivo de la Arquitectura tecnológica para ello se otorga pesos y prioridad a las actividades a desarrollar. Para una mejor guía (Ver Anexo 16).

#### **5.2.1.3.4.5 Identificación de los actores de cambio**

Se elabora un análisis de impacto del requerimiento original del proyecto de la arquitectura y propuesta planteada con la finalidad de identificar las unidades que requerirán establecer puntos de cambios. Para una mejor referencia (Ver Anexo 17).

#### **5.2.1.3.4.6 Análisis y Diseño de los componentes tecnológicos de la arquitectura objetivo**

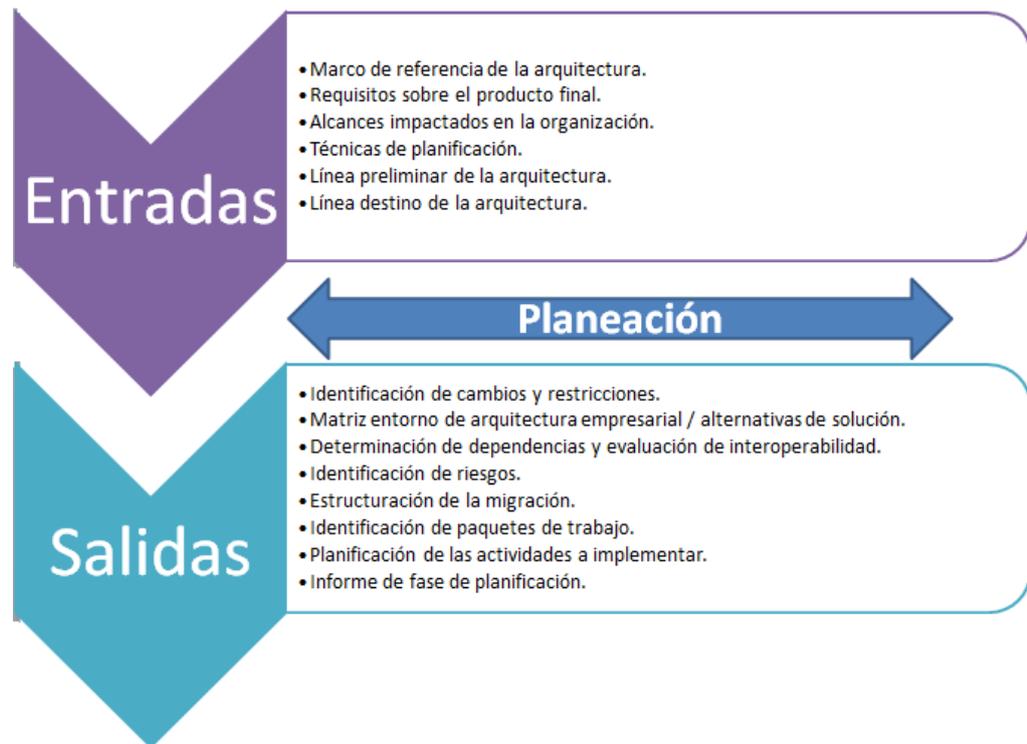
Se realiza el análisis de los componentes que formarán parte de la nueva arquitectura, cuando el análisis se culmina, empieza el proceso de diseño en donde se define el cómo se comportará cada componente dentro de la arquitectura, haciendo que cada uno contribuya de manera óptima a la arquitectura tecnológica. (Ver Anexo 18).

#### **5.2.1.3.4.7 Finalizar la Arquitectura Tecnológica**

Se detalla las normas de los bloques de construcción, verificaciones entre la arquitectura existente y el plan de trabajo; y análisis de factores correctivos. Se documenta la información generada de las herramientas para su revisión y retroalimentación. Para más detalle (Ver Anexo 19).

### 5.2.1.4 Tercera Fase: Planeación

Figura 15 Entradas y salidas de la fase de Planificación



Fuente: Autores

#### 5.2.1.4.1 Definición

Es el compendio de la inicialización y de la fase de desarrollo tecnológico para la ejecución del proyecto. Se elabora una planificación de la implementación y la personalización de medios de entrega para los bloques de construcción.

#### 5.2.1.4.2 Para qué sirve

El objetivo de esta fase es certificar que exista el entorno necesario para la ejecución del proyecto a implementar. Además permite visualizar un enfoque gradual de las arquitecturas de transición.

### **5.2.1.4.3 Pasos a seguir**

#### **5.2.1.4.3.1 Identificación de escenarios y restricciones**

Determinar los posibles escenarios en los cuales el proceso de transformación de la arquitectura actual a la nueva arquitectura se puede ver sujeto a variaciones o cambios. Además se debe establecer las limitaciones sobre el cual se desenvolverá el proceso de cambio. Para más detalle (Ver Anexo 20).

#### **5.2.1.4.3.2 Análisis Resultados**

Revisión e integración los resultados del análisis de la etapa de Desarrollo Tecnológico para consolidarlas en un repositorio de alternativas de solución con respecto alcance e interdependencias. De guía (Ver Anexo 21).

#### **5.2.1.4.3.3 Determinación de Dependencias y Evaluación de Interoperabilidad**

Se definen cuáles son las dependencias entre las tareas para establecer el orden o la secuencia en las que se debe realizar, con el fin de evaluar la interoperabilidad entre las diferentes áreas de trabajo con el fin de establecer soluciones disminuyendo los conflictos. Para una mejor referencia (Ver Anexo 22).

#### **5.2.1.4.3.4 Identificación de Riesgo**

Determinar, encasillar y aminorar los riesgos relacionados con el proceso de transformación.

#### **5.2.1.4.3.5 Estructuración de la Implementación de Migración**

Establecer una estrategia de migración que regirá la implementación de la arquitectura de tecnología. Según lo demandado puede que sea una implementación desde cero, un cambio radical o evolutivo. Esta puede

optarse por victoria rápida, objetivos alcanzables o el método de la cadena de valor. (Ver Anexo 23).

#### **5.2.1.4.3.6 Identificar Paquetes de Trabajo**

Los paquetes de trabajo deben descomponerse en entregables y cada uno de ellos debe ser analizado en relación a los conflictos de transformación del negocio y del enfoque estratégico de ejecución teniendo en cuenta las dependencias y el enfoque estratégico de implementación. Para una mejor guía (Ver Anexo 24).

#### **5.2.1.4.3.7 Plan de ejecución y migración**

Se establece una línea de tiempo entre el punto de partida y la arquitectura objetivo buscando que la aplicación y el plan de migración estén alineados con el detalle del plan de trabajo que contiene la planificación transición. De referencia (Ver Anexo 25).

### 5.2.1.5 Cuarta Fase: Implementación y Migración

Figura 16 Entradas y salidas de la fase de Implementación y Migración



Fuente: Autores

#### 5.2.1.5.1 Definición

Se encarga de la ejecución de un plan de implementación y migración en unión con los directores de proyectos, esto incluye la gestión de cambios del entorno empresarial para asegurar el seguimiento de las solicitudes de la organización y nuevos desarrollos a aplicar en la tecnología.

#### 5.2.1.5.2 Para que sirve

Realizar la evaluación y el análisis de los costos y beneficios de los diversos proyectos de migración.

Verificar cual es el propósito final que se pretende llegar con la arquitectura para habilitar la rápida obtención de valor para el negocio y los beneficios, y para minimizar el riesgo en el programa de transformación y migración.

Considerar la adaptación de un programa de implementación por fases que refleje las prioridades de la empresa que estén dentro del Plan de trabajo.

### **5.2.1.5.3 Pasos a seguir**

#### **5.2.1.5.3.1 Establecer prioridad de proyectos**

Se debe cuantificar la prioridad de los proyectos mediante la determinación de su valor comercial contra el costo de la entrega, además de revisar los riesgos para establecer que los resultados del proyecto se hayan mitigado.

Revisar la evaluación de los riesgos garantizando que exista comprensión completa el cual este asociado con el establecimiento de prioridades y la línea de financiación proyectada. Para una mejor referencia (Ver Anexo 26).

#### **5.2.1.5.3.2 Alcance y las prioridades de migración**

Para el alcance se debe identificar:

- Las prioridades de arquitectura empresarial para los equipos de desarrollo.
- Los problemas de implementación y recomendaciones.
- Los bloques de construcción para el reemplazo, actualización, etc.
- Las salidas de la planeación de la migración de la opinión y elaborar recomendaciones sobre la implementación.
- Las deficiencias en un entorno de arquitectura y soluciones de empresa.

#### **5.2.1.5.3.3 Determinar los recursos y disponibilidad de implementación y migración**

Se determina los recursos y tiempos necesarios para cada proyecto y proporciona las previsiones iniciales de costos. Los costes deben desglosarse en capital, en las operaciones y mantenimiento. Hay que reconocer que solo serán asignados los recursos necesarios.

#### **5.2.1.5.3.4 Administrar los riesgos**

Se deben identificar y administrar los riesgos de implementación y migración que se puedan presentar y proporcionar recomendaciones para la estrategia de TI. Para una mejor referencia (Ver Anexo 27).

#### **5.2.1.5.3.5 Implementación y Migración**

Este paso se reúne a cada una de las técnicas de planificación y gestión aceptadas que han sido utilizadas en el plan de implementación y de migración. Se incluyen además la integración de todos los proyectos, actividades y efectos del cambio en un plan de proyecto.

#### **5.2.1.5.3.6 Soluciones en la Implementación**

Se formula las recomendaciones del proyecto a implementar. Se debe considerar que el alcance del documento de proyecto individual, el documentar las necesidades estratégicas y las solicitudes de cambio y los requisitos que existen en la línea de tiempo estén dentro del análisis del impacto. Para más detalle (Ver Anexo 28).

#### **5.2.1.5.3.7 Inducción de Operaciones de TI**

Se lleva a cabo los proyectos de implementación que incluyen: los Servicios TI, servicios empresariales de entrega, desarrollo de habilidades y la ejecución de capacitación. De guía (Ver Anexo 29).

#### **5.2.1.5.3.8 Soporte de las áreas de TI**

Permite definir la manera en que se resolverán los problemas que puedan presentarse a los usuarios durante el uso del sistema. Guía (Ver Anexo 30).

#### **5.2.1.5.3.9 Revisión Post Implementación y Cierre**

En este paso se determina que una vez puestos en ejecución se debe realizar una revisión de toda la implementación, en este caso de los proyectos a los cuales se les dio la mayor prioridad según la organización.

Se debe publicar los comentarios de la implementación como resultado final y si es el caso de algunos otros proyectos cercanos. (Ver Anexo 31)

#### **5.2.1.5.3.10 Mantenimiento**

El mantenimiento se lleva a cabo al finalizar la fase de implementación y migración, gracias a las listas de verificación que en este caso tiene la función de comprobar y verificar el cambio respectivo de la migración y las posibles recomendaciones para una posterior mejora.

Por consiguiente al momento de presentarse nuevos requerimientos, presentarse mejoras o novedades de la migración se procede a realizar el mantenimiento utilizando las fases anteriores. Para una mejor referencia (Ver Anexo 32).

### **5.2.2 Scope**

Refuerza la médula de la estructura de la arquitectura que ayuda aumentar el valor de las inversiones, además de identificar las oportunidades para obtener los beneficios del negocio y gestionar los riesgos.

Comprende el diseño de las cuatro arquitecturas de dominio: de negocios que se destaca de la participación de los gerentes y altos mandos de la organización; de datos que definen toda su estructura; de aplicaciones que especifican la funcionalidad de los servicios y de tecnología que es lo que se requiere para la infraestructura.

#### **5.2.2.1 Análisis, Revisión y Verificación del Cumplimiento de Proyectos**

Uno de los factores esenciales empresariales para manejar la arquitectura radica que tiene su propio departamento de TI. Es dirigido por el gerente de tecnología quien supervisa los procesos de arquitectura que son puntos de vistas esenciales y específicos de cada uno de los proyectos, representando

grandes impactos los cuales esta área se encargará de revisar que se cumplan los proyectos.

Pasos para llevar a cabo la revisión del cumplimiento de los proyectos:

**Tabla 6: Descripción de Roles y Funciones**

PASOS	DESCRIPCION	ROL y CARGO
<b>Solicitud de revisión del cumplimiento</b>	Se realiza la solicitud para revisar que se cumplan conforme a lo dispuesto por las políticas y procedimientos de TI.	En este proceso puede estar cualquier persona que esté orientada a los negocios de TI.
<b>Identificar el responsable de organización, el arquitecto principal y otros arquitectos</b>	Se identifica al responsable de la organización y los directores de los proyectos correspondientes.	El Coordinador de Arquitectura: Administrar todo el proceso de desarrollo de la arquitectura y la revisión.
<b>Determinar el alcance de la revisión</b>	Se identifica los departamentos que forman parte del negocio y entender que el sistema encaja en el marco de la arquitectura corporativa.	El Coordinador de Arquitectura
<b>Listas de verificación</b>	Se las utiliza para conocer los requerimientos del negocio	El Arquitecto de ejecución: Es el que determina la lista de controles apropiados. Se asegura de que la arquitectura es técnicamente coherente.
<b>Entrevista a los Directores del Proyecto</b>	Se realiza la entrevista para obtener información general y técnica para los proyectos internos, para el uso de las listas de verificación.	Arquitecto interno, líder del proyecto y los clientes: Asegurarse de que los arquitectos tienen comprensión de los procesos del departamento de atención al cliente.
<b>Analizar las listas de revisión completadas</b>	Revise los estándares corporativos. Identificar y resolver problemas. Determinar recomendaciones.	Arquitecto de ejecución: Para asegurarse de que la arquitectura es técnicamente coherente y de futuro.
<b>Preparar el informe para la revisión de la arquitectura</b>	Puede involucrar al personal de apoyo.	Arquitecto principal: es uno de los asistentes técnicos.
<b>Dar a conocer los resultados de la revisión</b>	Es dedicado para los clientes y para la arquitectura Junta	Arquitecto de ejecución

**Se Acepta, revisa, firma y se da a conocer un informe de evaluación a través de un resumen**

Sirve para asegurarse de que las arquitecturas de TI sean consistentes y que apoyen a las necesidades generales de la empresa.

El Cliente: Se asegura de que los requisitos de negocio están claramente expresados y comprendidos.

**Fuente:** Autores

### **5.2.2.2 Listas de Revisión**

Las listas de revisión proporcionan un sin número de preguntas que se pueden utilizar en la verificación y cumplimiento de los procesos, en relación con diversos aspectos de la arquitectura. La organización de las preguntas incluyen las disciplinas básicas de la ingeniería de sistemas, gestión de la información, seguridad y administración de sistemas.

Las listas de control presentadas contienen demasiadas preguntas para cualquier comentario individual: su objetivo es adaptarse selectivamente para el proyecto de que se trate. Están destinados a ser actualizado anualmente por los grupos de interés en esas áreas. Se expresan oralmente, como parte de una entrevista o sesión de trabajo con el proyecto.

### **5.2.2.3 Hardware y Sistema Operativo**

Para que se cumpla esta revisión tiene como prioridad el de verificar el hardware y el sistema operativo del proyecto, el cual se divide el ciclo de vida del proyecto, el volumen de la información y la transferencia de los datos. En el sistema operativo es preferible identificar su diseño y cuáles son las aplicaciones que se van a utilizar.

Para la selección del hardware y el sistema operativo se debe identificar las alternativas antes de ser elegidos, las políticas, normas y estándares con los que trabaja la organización, además de trabajar con cotizaciones de proveedores evaluando los costos y su debida financiación. Para una mejor referencia (Ver Anexo 33).

#### **5.2.2.4 Servicios de Software**

Las preguntas describen como se manejan los diferentes módulos y componentes que tenga la aplicación, además de examinar la estructura de todo el software que abarca la estructura de los datos, y el tipo de técnicas de cálculo, la sección de la codificación (código fuente). No hay que olvidar los métodos, funciones y argumentos utilizados en la documentación interna. Para la pérdida o fuga de información se describen las herramientas y procesos que lo previenen. De guía (Ver Anexo 34).

#### **5.2.2.5 Aplicaciones Listas**

Infraestructura: Abarca todas las necesidades de la arquitectura para que pueda funcionar como equipos para: transmisión, aplicaciones de procesamientos, hojas de cálculos presentación y gestión de datos.

Negocios: Hace referencia a las capacidades requeridas que apoyan al negocio como la adquisición ya sea la venta y la comercialización, las aplicaciones de ingeniería, de gestión de proveedores, fabricación, de soporte al cliente, financieras, de sistemas de información. Para más detalle (Ver Anexo 35).

#### **5.2.2.6 Comprobación de datos**

Se obtiene la información sobre los valores de los datos, su definición, sobre la seguridad y protección que se aplica a ellos, sus tipos de datos y los recursos que comparten, y los métodos de accesos. Para más detalle (Ver Anexo 36).

#### **5.2.2.7 Seguridad de la información**

Hace referencia a la conciencia de la seguridad de los datos, la identificación y autenticación que apoya al diagrama de flujo del proceso; la autorización, los controles de accesos; la protección de la información que abarca la documentación que identifica los datos sensibles que requieren un cuidado

especial; los registros de auditoria que identifican al grupo de documentos y cuentas requeridas por los usuarios o soporte de aplicaciones. Para más detalle (Ver Anexo 37).

#### **5.2.2.8 Gestión del Software**

Para esta revisión es necesario conocer de los cambios de software, las herramientas que se utilizan y si existen diferentes versiones en el software. Para más detalle (Ver Anexo 38).

#### **5.2.2.9 Sistema de Ingeniería**

Es necesario conocer si existen otras aplicaciones requieren la integración con otras, describiendo porque es tan importante la integración, que recursos son necesarios para proporcionar el servicio dentro de la empresa. Para más detalle (Ver Anexo 39).

#### **5.2.2.10 Procesadores / Servidor / Clientes**

Se busca obtener información sobre la infraestructura de los procesadores, los equipos usados para los servidores y su respectivo uso; y de los clientes que interactúan con la aplicación. Para más detalle (Ver Anexo 40).

### **5.2.3 Final Documentation**

Esta etapa de FIEAF permite a las empresas tener un banco de documentación de los diferentes ejemplares de archivos generados en diferentes fases. El repositorio de documentación facilitará vincular las recapitulaciones de todos los componentes del modelo arquitectónico. A continuación las mencionaremos:

**Tabla 7:** Banco de documentación

<b>Banco de documentación</b>
• Descripción del entorno empresarial.
• Descripción de la naturaleza del nuevo proyecto.
• Limitaciones empresariales y las limitaciones específicas.
• Identificación de los grupos involucrados.
• Identificación de las áreas de trabajo existentes.
• Selección y evaluación de herramientas.
• Evaluación de los recursos de trabajo.
• Solicitudes de cambio de los programas.
• Levantamiento del Punto de Partida.
• Plan de trabajo tecnológico.
• Identificación de los actores de cambio.
• Análisis y Diseño de los componentes tecnológicos de la arquitectura objetivo.
• Informe de Fase de Desarrollo Tecnológico.
• Identificación de Cambios y restricciones.
• Matriz entorno de arquitectura empresarial /alternativas de solución.
• Determinación de Dependencias y Evaluación de Interoperabilidad.
• Estructuración de la Migración.
• Identificación de Paquetes de Trabajo.
• Establecer prioridad de proyectos.
• Identificación y administración de riesgos.
• Revisión Implementación y Soluciones.
• Inducción de Operaciones de TI.
• Soporte de las áreas de TI.
• Revisión Post Implementación.
• Mantenimiento.
• Lista de Verificación de Hardware y Sistema Operativo.
• Lista de Verificación de Servicio de Software.

• Lista de Verificación de Aplicaciones.
• Lista de Verificación de Comprobación de los datos.
• Lista de Verificación de Seguridad de la información.
• Lista de Verificación de Gestión del Software.
• Lista de Verificación de Sistema de Ingeniería.
• Lista de Verificación de Procesadores / Servidor / Clientes.

**Fuente:** Autores

#### **5.2.4 Riesgos**

Como es metodología nueva en el mercado inicialmente puede presentarse una limitada difusión y aplicabilidad de la metodología en empresas de software.

Cuenta con la presente documentación en este proyecto de unidad de titulación, pero no posee un soporte de comunidad en comparación con otros frameworks poseen (sitios web, libros, etc.)

#### **5.2.5 Beneficios:**

Es más rápido en la implementación y migración de una arquitectura empresarial debido a que posee fases concretas y enfocadas a las necesidades de la empresa.

Lleva un control detallado del levantamiento de la información hasta la elaboración del documento final de la entrega y aprobación.

Se ajusta a la realidad del mercado de las empresas desarrolladoras de software debido a inicialmente permite reconocer el estado actual creando una educación de estudio previa a su implementación.

## **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Una vez terminado el presente trabajo de tesis, se puede llegar a concluir con lo siguiente:

1. Se identificaron las ventajas y desventajas de las principales frameworks como zachman, dodaf, feaf y togaf.
2. Mediante las técnicas de levantamiento de información como encuesta, focus group, entrevista se obtuvieron datos importantes de los frameworks que usan las empresas de desarrollo de software, las cuales están abiertas a incorporar una nueva metodología.
3. Se desarrolló un nuevo modelo de framework llamado FIEAF que pretende iniciar el desarrollo de una arquitectura de información beneficiando a la toma de decisiones.

### **6.2 RECOMENDACIONES**

1. Las empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil utilicen a FIEAF como modelo de framework empresarial para abarcar cada una de sus necesidades del negocio.
2. Para tener una exitosa etapa de recolección de información es necesario que se garantice la usabilidad de todos los formatos propuestos en el modelo de la manera más: clara, precisa y uniforme.
3. Que se realicen actualizaciones de la información de los negocios de la empresa.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Aesoft. (26 de 10 de 2014). Obtenido de Aesoft Web Site: <http://www.aesoft.com.ec/www/index.php/quienes-somos>
- Arango, M., Londoño, J., & Julian, Z. (2010). Arquitectura Empresarial - Una visión General. *Revista Ingenierías*, 103-110.
- FEA. (Enero de 2013). *The White House*. Obtenido de <http://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/FEA>
- Grande, I., & Abascal, E. (2014). Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial. En I. Grande, & E. Abascal, *Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial* (págs. 36 - 37). Madrid: ESIC Editorial.
- Jesey, A. (2013). *TOGAF Versión 9.1 - Guia de Bolsillo*. Reino Unido: Van Haren Publishing, Zaltbommel.
- K. Malhotra, N., Dávila Martínez, J. F., & Treviño. (2004). Investigación de Mercados. En N. K. Malhotra, J. F. Dávila Martínez, & Treviño, *Investigación de Mercados*. México: Pearson Educacion.
- López, B., & Ruiz, P. (2001). La Esencia del Marketing. En B. López, & P. Ruiz, *La Esencia del Marketing* (págs. 104 - 105). Barcelona: Edicions UPC.
- Maya, E. (2010). Arquitectura Empresarial: un nuevo reto para las empresas de hoy. *Interactic*, 4.
- R.Wurman, P. (2010). *Information Architects*. Zurich: Graphic Press.
- Rivera, G. (Noviembre de 2011). *Oracle*. Obtenido de <http://www.oracle.com>
- Sánchez, J. C. (2011). Metodología de la investigación científica y tecnológica. En J. C. Sánchez, *Metodología de la investigación científica y tecnológica* (pág. 52). Madrid: Diaz de Santos S. A.
- Schekkerman, J. (2009). *Enterprise Architecture Good Practices Guide: How to Manage the Enterprise Architecture Practice*. Canada: Trafford Holdings.
- Scribano, A. (2009). *El Proceso de Investigación Social Cualitativo*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

The Open Group. (2011). *The Open Group*. Obtenido de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

Whittle, R., & Myrick, C. (2009). *Enterprise Business Architecture: The formal link between Strategy and Results*. Boca Raton: Idea Group Inc.

Zachman, J. (2008). *Zachman International Enterprise Architecture*. Obtenido de <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>

## 8 ANEXOS

### ANEXO 1: Focus Group orientado a estudiantes que trabajan en empresas desarrolladoras de software de la ciudad de Guayaquil.

	<b>Trabajo de Titulación 2014</b>
	<b>Estudio y evaluación de los principales frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de framework basado en Togaf orientado al desarrollo de aplicaciones.</b>
	Focus Group orientado a estudiantes que trabajan en empresas desarrolladoras de software de la ciudad de Guayaquil.

Tiene como objetivos planteados los siguientes:

- Identificar cuáles son las opiniones de estudiantes que trabajan en empresas desarrolladoras de software.
- Identificar si las empresas de desarrollo de software utilizan un modelo de framework para el desarrollo de sus programas.
- Medir la aplicación de Frameworks en el proceso de desarrollo en una empresa encargada del desarrollo de software.

#### **Preguntas:**

1. ¿Cuáles son los problemas que se consideran más comunes para los retrasos en los proyectos de software?

Entre las respuestas más mencionadas por el grupo de estudiantes fueron:

- No se obtiene la suficiente información durante el levantamiento del requerimiento.
  - Falta de un adecuado y compromiso entre lo que pide el usuario y el que va a desarrollar el software.
  - Falta de comunicación entre los departamentos.
  - Inconvenientes en la etapa de desarrollo por omisiones.
  - Constantes cambios por parte del usuario.
2. ¿Cuáles son los objetivos que consideran ustedes que las empresas de desarrollo buscan en la actualidad?

Entre las respuestas más mencionadas por el grupo de estudiantes fueron:

- Uno de los objetivos que buscan las empresas es ser líder en el mercado nacional como internacional ofreciendo un producto de calidad y que cubra con cada una de las necesidades del entorno.
- Tener personas dedicadas a su trabajo con mucho esfuerzo y ganas de salir adelante como grupo.
- Buscan contar con una cartera grande de clientes.

3. ¿Las empresas de software en la que ustedes trabajan actualmente poseen un modelo de framework de arquitectura empresarial, y si es de tenerla cuales son las ventajas que les ofrece el modelo de framework que utilizan?

La mayoría de las respuestas fueron negativas, ya que en donde trabajan no poseen un modelo de framework de arquitectura empresarial, únicamente el modelo con el que trabajan es el propio de cada empresa de desarrollo por el cual trabajan con un modelo de framework pero bajo un lenguaje de programación.

En este caso, las ventajas que presentan estos modelos son:

- Facilidad de uso de los componentes y aplicación.
- Optimización de tiempos al realizar una actividad.
- Reducción de costos en el desarrollo del software.
- La reutilización de componentes.
- Organización de código fuente.
- Integración de componentes y código.

4. ¿El framework utilizado se ha ajustado a las necesidades que exigen los clientes? ¿Qué desventajas considera que origina?

No se han ajustado al 100% a los requerimientos de sus clientes ya que existen cambios una vez que está entregada la aplicación y es allí donde surge la confrontación. Las desventajas que se originan son:

- Cambios fuera de lo acordado.
- Demanda de nuevos recursos debido a que la aplicación no está ajustada al 100%.
- Poca adaptabilidad a la integración con componentes que utilicen desde otra aplicación.

5. En el caso que se les presentaran un nuevo framework, ¿Cuáles fueran las principales características que pueda tener?

Uno de los aspectos principales es de conocer hacia donde será dirigido ese nuevo framework, en este caso es uno de arquitectura empresarial, por el cual sus características a considerar fueron:

- La obtención de técnicas para obtener toda la información necesaria al momento de cubrir con los requerimientos de los usuarios.
- Facilidad de trabajo en equipo con los del área y toda la empresa.
- Facilidad de uso.
- Velocidad en su implementación al ser aplicada a una nueva empresa.
- Rendimiento y escalabilidad.

**ANEXO 2:** Formato de encuesta a las Empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil.

	<b>Trabajo de Titulación 2014</b>
	Estudio y evaluación de los principales frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de framework basado en Togaf orientado al desarrollo de aplicaciones.
	Encuesta dirigida a las empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil.

Objetivo de la encuesta: Medir el uso y aplicación de Frameworks en el proceso de desarrollo y captar sugerencias respecto a nuevas características a implementar en un Framework futuro.

Responda con una **X** las respuestas seleccionadas.

**1. ¿Qué problemas considera más comunes para los retrasos en los proyectos de software?**

- ( ) Falta de información durante el levantamiento del requerimiento.
- ( ) Fallas por omisiones
- ( ) Falta de un adecuado cronograma de trabajo.
- ( ) Falta de comunicación entre los departamentos.
- ( ) Inconvenientes en la etapa de desarrollo.
- ( ) Constantes cambios por parte del usuario.

Otros: \_\_\_\_\_

**2. ¿Considera importante utilizar un modelo de framework durante la etapa de desarrollo?**

- ( ) Si
- ( ) No

**3. ¿Qué nivel de valor agregado le daría a las empresas que utilizan Frameworks?**

- ( ) Alto
- ( ) Medio
- ( ) Bajo
- ( ) Es indiferente

**4. ¿Qué modelo(s) de Framework utilizan?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Symfony          | <input type="checkbox"/> IUI                |
| <input type="checkbox"/> Zend Framework.  | <input type="checkbox"/> Struts             |
| <input type="checkbox"/> .Net             | <input type="checkbox"/> JQuery             |
| <input type="checkbox"/> Django           | <input type="checkbox"/> Dojo               |
| <input type="checkbox"/> JQuery Mobile    | <input type="checkbox"/> Google web toolkit |
| <input type="checkbox"/> Silex            | <input type="checkbox"/> Doctrine           |
| <input type="checkbox"/> Iwebkit          | <input type="checkbox"/> JSF                |
| <input type="checkbox"/> Spring Framework | <input type="checkbox"/> Ruby               |
| <input type="checkbox"/> Entity Framework | <input type="checkbox"/> Yii                |
| <input type="checkbox"/> Hibernate        | <input type="checkbox"/> TOGAF              |
| <input type="checkbox"/> Bootstrap 3      | <input type="checkbox"/> Zachman            |

Otros: \_\_\_\_\_

**5. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el framework?**

- Menos de un año.
- 1 a 3 años.
- 4 a 6 años.
- Más de 6 años.

**6. En relación a la respuesta anterior, ¿Qué ventajas les ofrece el modelo de framework que utilizan?**

- Facilidad de uso.
- Optimización de Tiempos.
- Reducción de costos.
- Soporte de comunidad, fabricante, libros.
- La reutilización de componentes.
- Uso de patrones de diseño.
- Estandarización.
- Reglas de convención.
- Organización de código.
- Integración.

Otros: \_\_\_\_\_

**7. El framework utilizado se ha ajustado a sus necesidades de una manera:**

- Excelente.
- Adecuada.
- Aceptable.
- Podría ser mejor.

8. ¿Qué desventajas considera que modelo de framework utilizado les origina?

- Poca usabilidad.
- Demanda de recursos.
- Curva inicial de aprendizaje.
- Adaptabilidad.
- Costos Elevados.
- Exceso de líneas de código.
- Dependencia.

Otros: \_\_\_\_\_

9. ¿Realizan la integración de varios framework en la etapa de desarrollo?

- Si
- No

10. En el caso que le presentaran un nuevo framework, ¿Cuáles fueran las principales características que evaluaría?

- La reutilización de componentes.
- Organización de código y de archivos
- Facilidad de trabajo en equipo.
- Facilidad de uso.
- Velocidad de desarrollo.
- Rendimiento y escalabilidad.
- Compatibilidad con el resto del sistema.
- Optimización de Tiempos.

Otros: \_\_\_\_\_

**ANEXO 3:** Tabulación del Instrumento aplicado a las Empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil

**Pregunta #1. ¿Qué problemas considera más comunes para los retrasos en los proyectos de software?**

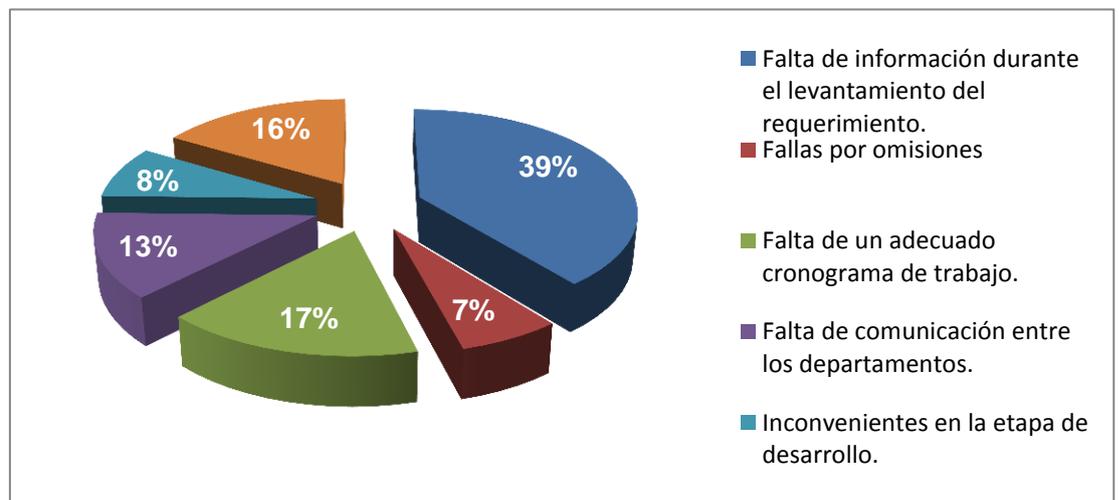
**Tabla: ¿Qué problemas considera más comunes para los retrasos en los proyectos de software?**

	<b>FRE ABS</b>	<b>FRE REL</b>
Falta de información durante el levantamiento del requerimiento.	24	39%
Fallas por omisiones	4	7%

Falta de un adecuado cronograma de trabajo.	10	17%
Falta de comunicación entre los departamentos.	8	13%
Inconvenientes en la etapa de desarrollo.	5	8%
Constantes cambios por parte del usuario.	10	16%
OTROS	0	0%

Fuente: Autores

**Gráfico: ¿Qué problemas considera más comunes para los retrasos en los proyectos de software?**



Fuente: Autores

La mayoría de las personas encuestadas indicaron que uno de los problemas que se considera más comunes para los retrasos en los proyectos de software es la falta de información en el levantamiento del requerimiento con un 39%. Es considerado uno de los más comunes debido a que cuando se realiza la conversación entre el cliente y empresa de desarrollo no se dejan acordados todos los requerimientos, se asume cierta información por cualquiera de las dos partes.

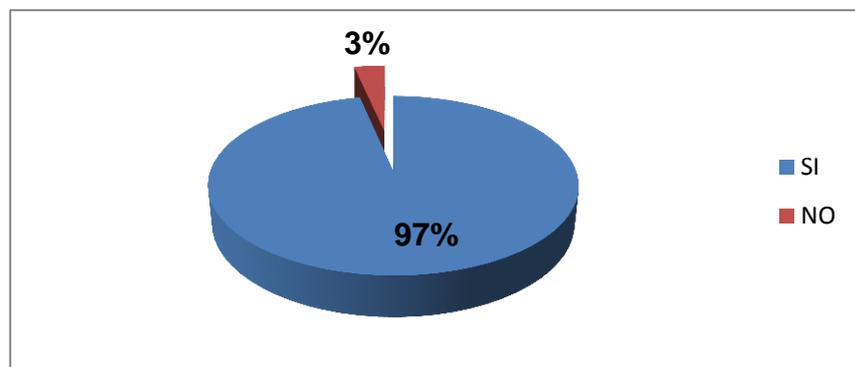
**Pregunta #2. ¿Considera importante utilizar un modelo de framework durante la etapa de desarrollo?**

**Tabla: ¿Considera importante utilizar un modelo de framework durante la etapa de desarrollo?**

	<b>FRE ABS</b>	<b>FRE REL</b>
SI	29	97%
NO	1	3%

**Fuente: Autores**

**Gráfico: ¿Considera importante utilizar un modelo de framework durante la etapa de desarrollo?**



**Fuente: Autores**

La mayoría de las personas indicaron con un 97% de manera afirmativa que si es importante utilizar un modelo de framework durante la etapa de desarrollo, debido a que facilita en la construcción del mismo.

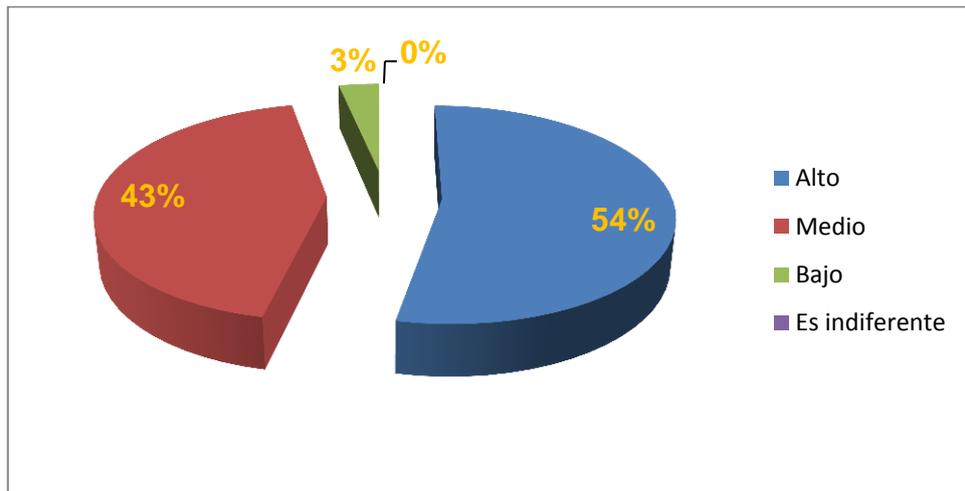
**Pregunta #3. ¿Qué nivel de valor agregado le daría a las empresas que utilizan Frameworks?**

**Tabla: ¿Qué nivel de valor agregado le daría a las empresas que utilizan Frameworks?**

	<b>FRE ABS</b>	<b>FRE REL</b>
Alto	16	54%
Medio	13	43%
Bajo	1	3%
Es indiferente	0	0%

**Fuente: Autores**

**Gráfico: ¿Qué nivel de valor agregado le daría a las empresas que utilizan Frameworks?**



**Fuente: Autores**

Para las personas encuestadas consideran que el nivel de valor agregado se les otorga a las empresas que utilizan frameworks es de un 54% en un nivel Alto. En cambio con un 43% en un nivel Medio se les otorgaría a las empresas que utilizan frameworks.

#### **Pregunta #4. ¿Qué modelo(s) de Framework utilizan?**

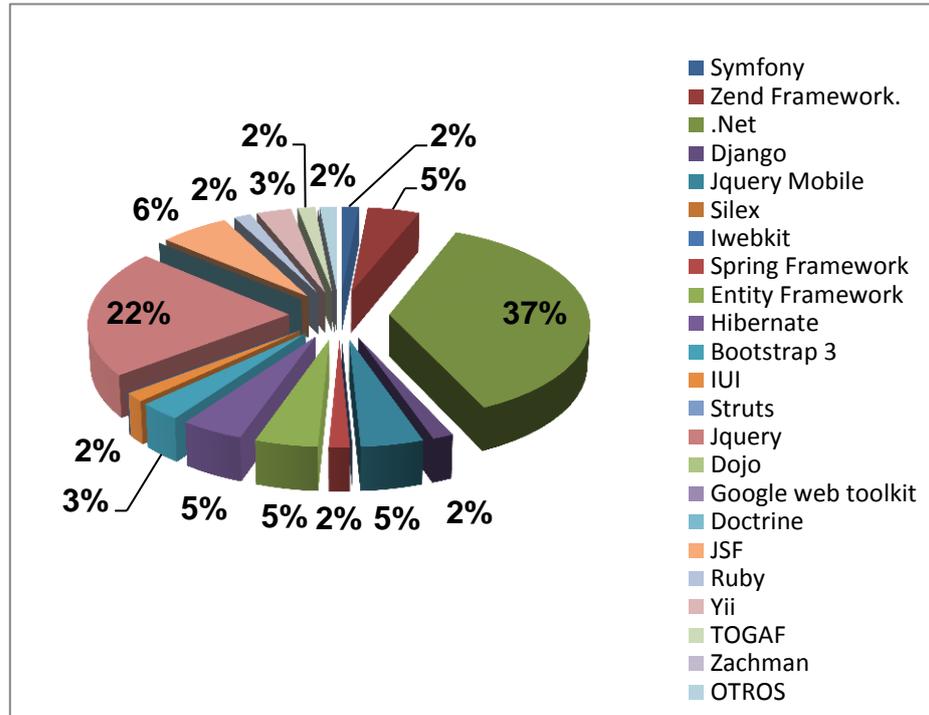
**Tabla: ¿Qué modelo(s) de Framework utilizan?**

	<b>FRE ABS</b>	<b>FRE REL</b>
Symfony	1	2%
Zend Framework.	3	5%
.Net	24	37%
Django	1	2%
Jquery Mobile	3	5%
Spring Framework	1	2%
Entity Framework	3	5%
Hibernate	3	5%
Bootstrap 3	2	3%
IUI	1	2%
Jquery	14	22%
JSF	4	6%
Ruby	1	2%
Yii	2	3%
TOGAF	1	2%
Zachman	0	0%

OTROS	1	2%
-------	---	----

Fuente: Autores

Gráfico: ¿Qué modelo(s) de Framework utilizan?



Fuente: Autores

De todas las opciones descritas en las encuestas el framework de programación más utilizado al parecer es el .Net con un 37%. Se indica que la mayoría de empresas no trabaja con un framework destinado hacia la arquitectura empresarial sino uno aplicado a la programación web.

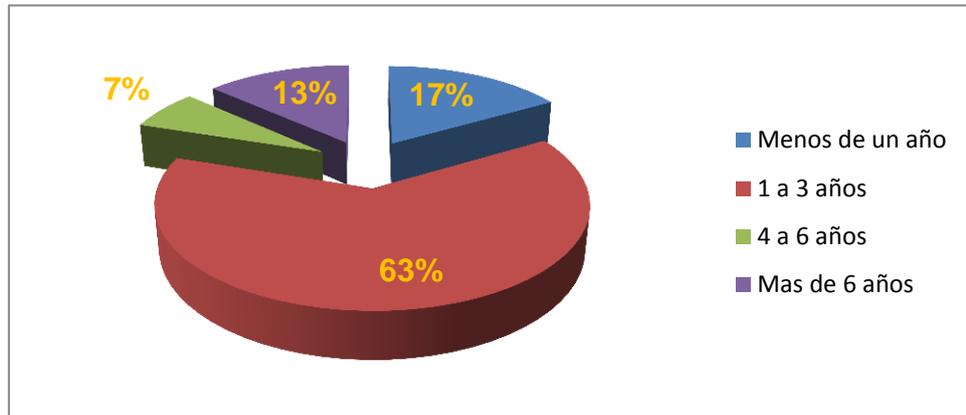
**Pregunta #5. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el framework?**

Tabla: ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el framework?

	FREC ABS	FREC REL
Menos de un año	5	17%
1 a 3 años	19	63%
4 a 6 años	2	7%
Más de 6 años	4	13%

Fuente: Autores

**Gráfico: ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el framework?**



**Fuente: Autores**

La mayoría de las personas encuestadas indicaron que llevan utilizando el framework en su experiencia laboral en sus respectivas empresas con un 63% de 1 a 3 años, es decir manejando un framework en ese determinado tiempo.

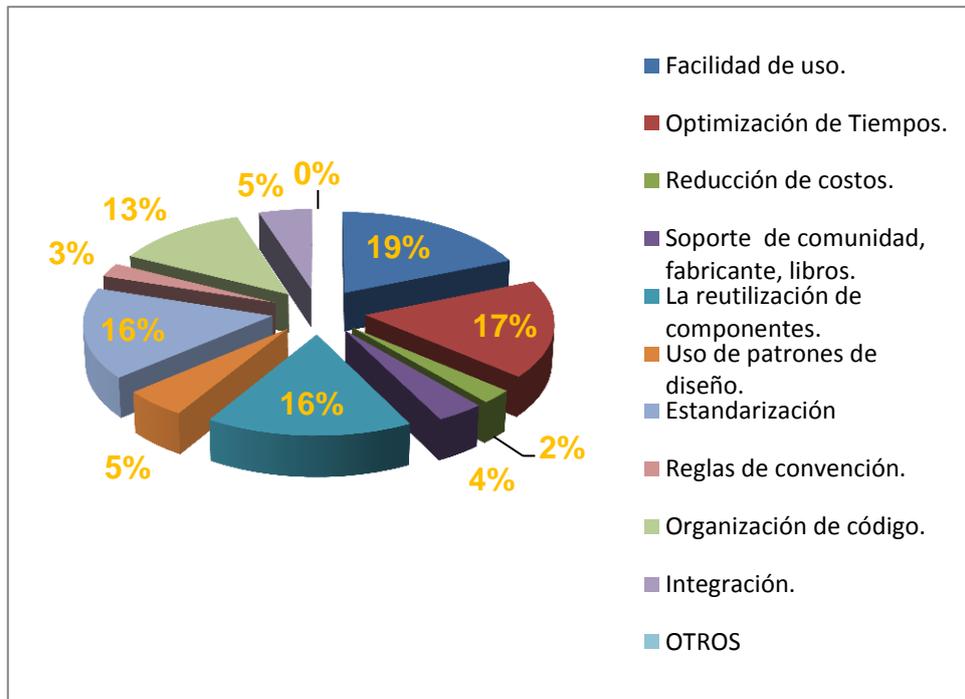
**Pregunta #6. En relación a la respuesta anterior, ¿Qué ventajas les ofrece el modelo de framework que utilizan?**

**Tabla: En relación a la respuesta anterior, ¿Qué ventajas les ofrece el modelo de framework que utilizan?**

	<b>FREC ABS</b>	<b>FREC REL</b>
Facilidad de uso.	15	19%
Optimización de Tiempos.	14	17%
Reducción de costos.	2	2%
Soporte de comunidad, fabricante, libros.	3	4%
La reutilización de componentes.	13	16%
Uso de patrones de diseño.	4	5%
Estandarización	13	16%
Reglas de convención.	2	3%
Organización de código.	10	13%
Integración.	4	5%
OTROS	0	0%

**Fuente: Autores**

**Gráfico: En relación a la respuesta anterior, ¿Qué ventajas les ofrece el modelo de framework que utilizan?**



**Fuente: Autores**

Indican de acuerdo a los frameworks utilizados las ventajas que más se destacan son:

- Facilidad de uso con el 19%
- Optimización de tiempos 17%
- Reutilización de componentes con el 16%
- Estandarización con el 16%

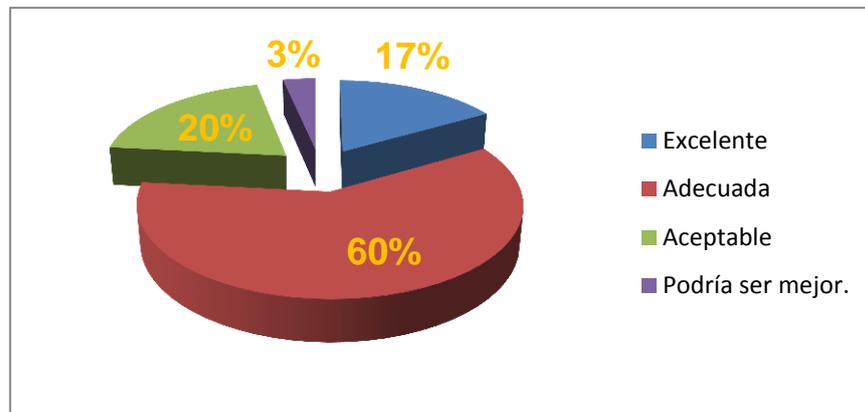
**Pregunta #7. El framework utilizado se ha ajustado a sus necesidades de una manera:**

**Tabla: El framework utilizado se ha ajustado a sus necesidades de una manera:**

	FREC ABS	FREC REL
Excelente	5	17%
Adecuada	18	60%
Aceptable	6	20%
Podría ser mejor	1	3%

Fuente: Autores

Gráfico: El framework utilizado se ha ajustado a sus necesidades de una manera:



Fuente: Autores

La mayoría de las personas indican que el framework que utilizan se ha ajustado de una manera Adecuada a sus necesidades con un 60%, ya sea satisfaciendo ciertas solicitudes o requerimientos. Algunas empresas no utilizan toda la estructura del framework sino parte de ella, es por el cual la mayoría destacó como Adecuada.

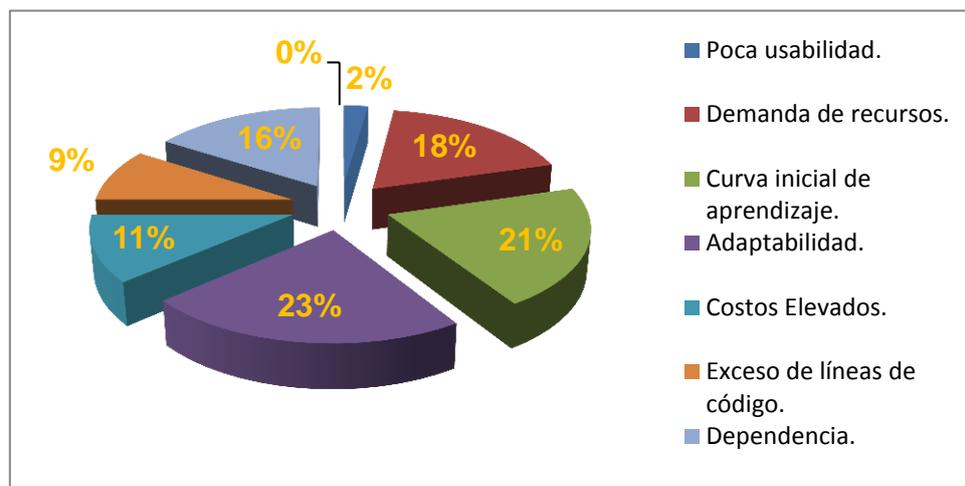
**Pregunta #8. ¿Qué desventajas considera que modelo de framework utilizado les origina?**

**Tabla: ¿Qué desventajas considera que modelo de framework utilizado les origina?**

	<b>FREC ABS</b>	<b>FREC REL</b>
Poca usabilidad.	1	2%
Demanda de recursos.	8	18%
Curva inicial de aprendizaje.	9	21%
Adaptabilidad.	10	23%
Costos Elevados.	5	11%
Exceso de líneas de código.	4	9%
Dependencia.	7	16%
OTROS	0	0%

**Fuente: Autores**

**Gráfico: ¿Qué desventajas considera que modelo de framework utilizado les origina?**



**Fuente: Autores**

Las desventajas que son consideradas en el modelo de framework utilizado son:

- Demanda de Recursos 18%, ya que implica el manejo de muchos recursos.
- Curva Inicial de aprendizaje con un 21%, debido a que en casos es muy difícil empezar a utilizar un framework.

- Adaptabilidad 23%, en la adaptabilidad debido a que no todos los frameworks se adaptan a los programas.
- Dependencia 16%, se debe a que tiene que utilizar otro tipo de programa, datos, etc. para seguir funcionando.

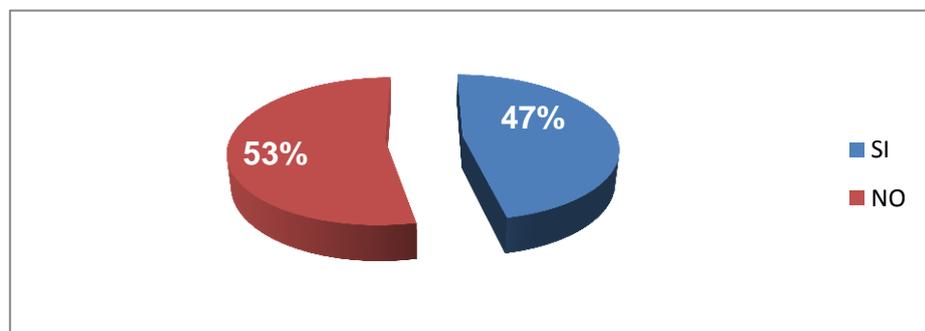
**Pregunta #9. ¿Realizan la integración de varios framework en la etapa de desarrollo?**

**Tabla: ¿Realizan la integración de varios framework en la etapa de desarrollo?**

	FREC ABS	FREC REL
SI	14	47%
NO	16	53%

**Fuente: Autores**

**Gráfico: ¿Realizan la integración de varios framework en la etapa de desarrollo?**



**Fuente: Autores**

La mayoría de las personas encuestadas indican en su mayor parte que No utilizan la integración de varios frameworks en la parte de desarrollo de sus programas con un 53% a diferencia de las que si utilizan con un 47%.

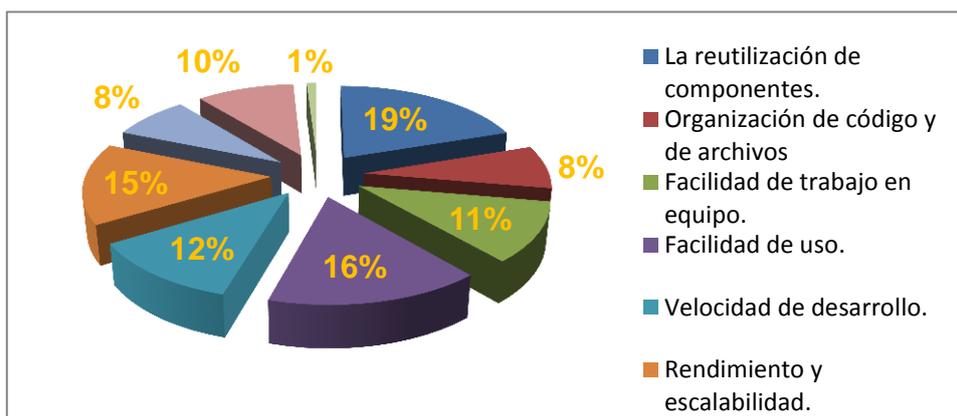
**Pregunta #10. En el caso que le presentara un nuevo framework, ¿Cuáles fueran las principales características que evaluaría?**

**Tabla: En el caso que le presentara un nuevo framework, ¿Cuáles fueran las principales características que evaluaría?**

	FREC ABS	FREC REL
La reutilización de componentes.	20	20%
Organización de código y de archivos	8	8%
Facilidad de trabajo en equipo.	11	11%
Facilidad de uso.	16	16%
Velocidad de desarrollo.	12	12%
Rendimiento y escalabilidad.	15	15%
Compatibilidad con el resto del sistema.	8	8%
Optimización de Tiempos.	10	10%
OTROS	1	1%

Fuente: Autores

**Gráfico: En el caso que le presentara un nuevo framework, ¿Cuáles fueran las principales características que evaluaría?**



Fuente: Autores

Como dato muy novedoso para los encuestados indicaron en esta pregunta si es el caso que se les presentara un nuevo framework, sus principales características que evaluaría serían:

- La reutilización de componentes con el 19%
- Facilidad de uso con 16%
- Rendimiento y escalabilidad con el 15%

En la opción otros destaco uno de las personas encuestadas que una principal característica sea la de migrar lo desarrollado.

## ANEXO 4: Entrevista Aplicada a la Empresa: Sinergia

	<b>Trabajo de Titulación 2014</b>	
	<b>Estudio y evaluación de los principales frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de framework basado en Togaf orientado al desarrollo de aplicaciones.</b>	
	Entrevista dirigida a las empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil.	
	Ing. Miguel Viejó, Gerente General de Sinergia	Ing. Victor Pozo, Lider de Proyectos de Sinergia

**Objetivo de la entrevista: Medir el uso y aplicación de Frameworks en el proceso de desarrollo en una empresa encargada del desarrollo de software.**

### PREGUNTAS

1. ¿Qué objetivos considera usted que las empresas de desarrollo buscan en la actualidad?

En nuestra perspectiva el mayor problema es de líderes debido a que nos lanzan ingenieros al mercado muy lejos de lo que necesitamos.

De personas que salen de la universidad, el skill que nosotros buscamos actualmente lo clasificamos en dos niveles: (i) nivel referido ahí no hay que hacer nada cuando es por referencia, (ii) cuando no conocemos a alguien investigamos a alguien que pueda aprender rápido y secundario está el tema de los lenguaje de programación que sepa o la experiencia que tenga. Lo que realmente requerimos es alguien que aprenda rápido porque manejera varios lenguajes de programación aquí adentro y tiene que aprender el proceso y la metodología y ambas cosas no son tan fáciles.

Una persona que no pida permiso, que sea agresivo, que no necesite jefe y eso es casi imposible de encontrar. En cuanto a metodologías vienen sabiendo muy poco, solo le enseñan a

programar y nada más. Programar es el commodity del software, las cosas realmente de valor no son programar y eso normalmente no conocen.

Lo otro que es casi imposible encontrar a una persona que pueda sentarse con un gerente de una empresa y sin ningún problema pueda hacer un levantamiento, negociar, presentar una propuesta, solución, discutir, entre otros.

2. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa funcionando?

En enero cumplimos 5 años

3. ¿Cuál es la misión, visión de la empresa y metas que desean alcanzar?

#### ***Visión***

Ser la empresa Tecnológica de mayor capacidad de Innovación del país para convertir la tecnología en herramientas de negocios para nuestros clientes

#### ***Misión***

Somos una empresa ecuatoriana de Desarrollo de Software que sirve de puente entre el negocio y la tecnología, utilizamos los procesos y metodologías ágiles de mayor uso en el mundo que nos permite entregar proyectos exitosos, nos mantenemos en constante aprendizaje tecnológico para finalmente brindar un servicio personalizado a cada uno de nuestros clientes.

#### ***Metas***

- (i) Llegar a vender un \$1000000
- (ii) Ser el referente de servicios de software y de innovación del país.
- (iii) Crecer en la exportación de servicio.
- (iv) Contar con el personal más altamente calificado de la ciudad en esta empresa.

4. ¿Cuál es la estructura de la empresa (metodología)?

Utilizamos Scrum para gestión, FP (Formación Profesional), para los desarrolladores Stream Program y algo de TDD de pruebas.

Cuando son proyectos muy grandes lo combinamos mucho con PMbox (Project Management Body of Knowledge) y como nacimos de RUP (Rational Unified Process) aún queda algo.

5. ¿Cuáles son las plataformas con las que desarrolla la empresa?

Tenemos varias. Actualmente estamos usando ASP.NET, JSF, PHP YII. En la parte móviles usamos Android y también algo de IOS

6. ¿Cuáles considera usted que son los puntos fuertes o fortalezas de la empresa?

Nosotros siempre vamos a los proyectos ganar-ganar, nuestra idea no es ir a consumir los recursos del cliente sino más bien darle herramientas para que ellos también puedan ganar y eso hace que se genere confianza y esa confianza hace que tengamos varios proyectos con ellos en el tiempo.

Somos uno de los primeros referentes en metodología Android en el país que no llega a más de 5 las empresas en el mismo que desarrollen software con framework Android como nosotros.

7. ¿Cuáles cree que son los aspectos que debe mejorar la empresa?

Un tema de calidad que viene con las personas nuevas y calidad no solamente hablando en pruebas sino cómo se desarrolla ese es el aspecto más grave, mientras menos defectos le inyectas al código es mejor.

En la mayoría de los casos ha tocado al personal enseñarle los conceptos básicos de programación que no tienen que ver con los lenguajes de programación sino con conceptos de software, de patrones de diseño, de arquitectura; aprender a pensar antes de tirar líneas de código.

Generar una capacidad en los desarrolladores de tal forma de que programen con la calidad necesaria sin que necesiten un arquitecto o un inspector y que la calidad del trabajo sea algo innato.

8. ¿Cuál considera usted que es el valor agregado que ofrece un framework a la empresa?

Aporta un gran valor agregado debido a que permiten hacer las actividades de manera más rápida y ese es el mayor valor agregado porque una tarea que te tomaría codificarla una hora acá la haces en 5 minutos

9. ¿Cuáles son los frameworks que usa para el apoyo del desarrollo del software?

De control de cambios tenemos SVN aunque queremos cambiarnos a KITKAT, también contamos con un sitio web para Scrum que se llama Jira y SysAid (Help Desk Software) que es básicamente para los servicios de soporte y garantía a nuestros clientes, Yammer (Enterprise Social Network) es la red social interna. Tenemos servidores en Amazon para hacer pruebas previa la puesta a producción y estamos entrando en el tema de DDD(Data Display Debugger) con herramientas como symphony.

10. De los frameworks utilizados, ¿Cuál se ha adaptado mejor a la empresa?

En framework de programación G y JSF (JavaServer Faces) en ambos casos debido a la experiencia adquirida. En framework para móviles no hemos desarrollado mucho.

11. ¿Cuáles son los motivos por el cual la empresa se adaptó al framework?

Se basa en el tema de calidad, cuando una persona ya sabe los conceptos de básicos de programación, se le hace más fácil sacarle provecho a un determinado framework.

12. De los frameworks que usa actualmente la empresa, ¿En cuánto tiempo se adaptó?

En los mejores de los escenarios nos ha llevado 3 meses.

13. Alguna experiencia que puede comentarme sobre el uso de algunos de sus frameworks utilizados.

Cuando entramos a PHP se pusieron a cargo a las personas que más conocían de los conceptos básicos de programación por lo que se les hizo relativamente sencillo y hacer la inducción al resto no ha requerido mayor esfuerzo. En cambio en JSF los desarrolladores no tenían la calidad apropiada, en lugar que el framework sea de ayudar les complico el desarrollo.

14. Cuando implementaron los frameworks, ¿Qué aspectos evaluaron?

Nos ayude hacer las cosas más rápido en el sentido que te genere código por si solo y que configure ciertos parámetros, lo otro que utilice arquitecturas actuales como MVC (Model–View–Controller) más que nada.

15. En el caso de tener que elegir un nuevo framework a implementar.

¿Bajo qué aspectos evaluaría?

Se evaluaría que no genere 100% el código sino de cierta flexibilidad para cambiar cosas porque hay algunos frameworks que generan inclusive la parte visual y lo que se genera no es tan agradable a la vista. Para vender algo debe verse bien y en ese caso no nos sirve.

16. ¿Tiene proyectado implementar un nuevo framework en la empresa?

Por el momento no tenemos pensado alguno.

17. ¿Qué tipo de framework le gustaría implementar actualmente en la empresa?

Python con pero cuestiones de tiempo se lo ha aplazado y entrarían como objetivos del siguiente año.

18. ¿Cuáles son los aspectos que destacan en su software?

No somos rígidos, es decir no necesariamente los requerimientos iniciales terminan en el software. Aceptamos los cambios y eso hace que le cliente se sientan satisfechos realmente porque no está peleando con nosotros sobre un tema contractual ni dinero más bien se hace notar al cliente que se lo está tratando de ayudar y no generar mayor problema de ello. En pocas palabras, Aceptamos cambios sin problemas en el camino.

Además tratamos que el proyecto se vea bastante bien. En el desarrollo muchas personas se enfocan mucho en la parte interna pero no se enfocan en detalles de pantalla, que se vea bien teniendo control sobre fuentes, fondo, colores, organización y esas cosas.

## ANEXO 5: Entrevista Aplicada a la Empresa: Altecsoft

	<b>Trabajo de Titulación 2014</b>	
	<b>Estudio y evaluación de los principales frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de framework basado en Togaf orientado al desarrollo de aplicaciones.</b>	
	Entrevista dirigida a las empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil.	
	Ing. Ricardo Sánchez, Gerente General de Altecsoft	

**Objetivo de la entrevista: Medir el uso y aplicación de Frameworks en el proceso de desarrollo en una empresa encargada del desarrollo de software.**

### PREGUNTAS

1. ¿Qué objetivos considera usted que las empresas de desarrollo buscan en la actualidad?

En nuestra perspectiva el mayor problema Ser más competitivos poniendo énfasis en la calidad de los productos y la innovación

2. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa funcionando?

13 años

3. ¿Cuál es la misión, visión de la empresa y metas que desean alcanzar?

**Nuestra visión:** ser una destacada empresa de servicios de software, a nivel nacional, que brinda soluciones tecnológicas de alto nivel.

**Meta:** estar entre las mejores empresas de tecnología.

4. ¿Cuál es la estructura de la empresa (metodología)?

La empresa es pequeña. Tiene una estructura horizontal dividida en: gerencia/ventas, desarrollo, soporte técnico y

administración. La metodología usada en los proyectos es en cascada.

5. ¿Cuáles son las plataformas con las que desarrolla la empresa?

Plataforma Windows. Con herramientas orientadas a objeto: Powerbuilder.

6. ¿Cuáles considera usted que son los puntos fuertes o fortalezas de la empresa?

Experiencia, seriedad, perseverancia, conocimiento del negocio.

7. ¿Cuáles cree que son los aspectos que debe mejorar la empresa?

Formalizar algunos procesos internos. Fortalecer la infraestructura humana y tecnológica. Mejorar las ventas.

8. ¿Cuál considera usted que es el valor agregado que ofrece un framework a la empresa?

Permite ordenar el proceso de desarrollo y mejorar la calidad de los productos.

9. ¿Cuáles son los frameworks que usa para el apoyo del desarrollo del software?

Hace unos años creamos nuestros propios frameworks para la creación de menús, mantenimientos de tablas e informes. Además de documentación técnica.

10. De los frameworks que ha utilizado, ¿Cuál cree que es el mejor que se ha adaptado a la empresa?

Todos han sido utilizados pero por reducción de personal que hubo en la empresa el uso de ellos fue decayendo por falta de control.

11. ¿Cuáles son los motivos por el cual la empresa se adaptó al framework?

Se aspiraba a obtener una certificación de calidad. Por esto se adoptó su uso.

12. De los frameworks que usa actualmente la empresa, ¿En cuánto tiempo se adaptó?  
Fue un proceso de cerca de 4 meses.
13. Alguna experiencia que puede comentarme sobre el uso de algunos de sus frameworks utilizados.  
Estos se establecieron pero no se fueron mejorando. Es algo que se debe considerar al implementarlos.
14. Cuando implementaron los frameworks, ¿Qué aspectos evaluaron?  
Facilidad al usuario final. Sencillez y baja carga visual.
15. En el caso de tener que elegir un nuevo framework a implementar. ¿Bajo qué aspectos evaluaría?  
No lo he analizado. Pero tendríamos que revisar las mejoras que se requieren conforme las necesidades futuras de desarrollo.
16. ¿Tiene proyectado implementar un nuevo framework en la empresa?  
No
17. ¿Qué tipo de framework le gustaría implementar actualmente en la empresa?  
No lo he pensado.
18. ¿Cuáles son los aspectos que destacan en su software?  
Sencillez en el uso.  
Buen alcance sobre los procesos de una empresa y adaptabilidad.
19. ¿Cuáles son los aspectos que considera a mejorar en su software con los avances tecnológicos?  
Orientar los productos a la web  
Mejorar la calidad  
Estandarizar de mejor manera los productos.

## **ANEXO 6:** Entrevista Aplicada a la Empresa: Comware

	<b>Trabajo de Titulación 2014</b>
	<b>Estudio y evaluación de los principales frameworks de arquitectura empresarial y desarrollo de un modelo de framework basado en Togaf orientado al desarrollo de aplicaciones.</b>
	Entrevista dirigida a las empresas de desarrollo de la ciudad de Guayaquil.
	Ing. Julio Villacis, Supervisor de Servicios de la Sucursal de Guayaquil de Comware.

**Objetivo de la entrevista: Medir el uso y aplicación de Frameworks en el proceso de desarrollo en una empresa encargada del desarrollo de software.**

### **PREGUNTAS**

1. ¿Qué objetivos considera usted que las empresas de desarrollo buscan en la actualidad?
  - Cumplir con las especificaciones solicitadas.
  - Cumplir con los tiempos
  - Cumplir con el presupuesto

2. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa funcionando?

La empresa donde laboro tiene más de 40 años en el mercado, no se dedica al desarrollo de aplicaciones, es integradora de soluciones.

3. ¿Cuál es la visión de la empresa y cuál es la meta que desean alcanzar?

**Visión:** Ser para nuestros clientes el socio que apoya en la operación del negocio

**Misión:** Poner al alcance de nuestros clientes soluciones tecnológicas innovadoras que mejoren la operación de su

negocio, con un equipo humano especializado y comprometido en la calidad.

4. ¿Cuál es la estructura de la empresa (metodología)

Jerárquica

5. ¿Cuál es la plataforma con la que desarrolla la empresa?

La aplicación que se usa es JDEdwards con Oracle BD.

6. ¿Cuáles considera usted que son los puntos fuertes o fortalezas de la empresa?

Los productos y el personal que los vende y soporta.

7. ¿Cuáles cree que son los aspectos que debe mejorar la empresa?

Como toda empresa deben ser mejorados muchos aspectos entre los que puedo mencionar.

- Incremento de personal tanto del área de ventas como de servicio.
- Expansión de sucursales.

8. ¿Cuál considera usted que es el valor agregado que ofrece un framework a la empresa?

Si la empresa posee muchos sistemas de diferentes proveedores y que deben ser integrados, para poder generar más negocios si es muy importante.

9. ¿Cuáles son los frameworks que usa para el apoyo del desarrollo del software?

En este momento no se usa ningún framework.

10. ¿Cuáles son los aspectos que destacan en su software?

Es una aplicación integrada.

11. ¿Cuáles son los aspectos que considera a mejorar en su software con los avances tecnológicos?

El manejo de inteligencia de negocios.

**ANEXO 7: Descripción del entorno empresarial**

	<b>Descripción del entorno empresarial</b>			<b>C-1</b> Página 85 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

**1. Entorno del Negocio**

*Descripción de las principales características de los sistemas y ambientes.*

Proceso Subproceso Transacciones	Aplicación del Sistema	Transaccionalidad	Base de Datos	Sistema Operativo	Ubicación
Detallar cada proceso de Negocio.	Nombre de la Aplicación utilizada para procesar las transacciones de negocio.	Cantidad de transacciones son procesadas por la aplicación durante un período explícito.	Nombre de las bases de datos y versiones.	Nombre de los Sistema Operativo donde se encuentran las aplicaciones y Base de Datos.	Ubicación física del repositorio de datos.

**a. Entorno de Aplicativos**

*Proporcionar detalles sobre el tipo de aplicación.*

Nombre de Aplicación	Categoría de la Aplicación	Propósito de la Aplicación	Módulos dentro de la aplicación	Fecha de Implementación	Número y Ubicación de Usuarios	Cambios realizados

	Puede ser: Externa, Empaquetado, Desarrollada internamente, ERP.	Definición del propósito de la Aplicación.	Módulos se manejan en la aplicación.	Cuando fue implementada la aplicación.	Cantidad de usuarios existentes junto a las aplicaciones usadas y su ubicación.	Algún cambio en el sistema durante el período determinado.
--	---	--	---	--	---	--

### b. Entorno de Interfaces.

*Descripción de como los datos son transferidos de un sistema a otro.*

<b>Nombre de Interfaz</b>	<b>Descripción</b>	<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Manual / Automático</b>	<b>Responsabilidad</b>
		Los datos contiene la interfaz.	Frecuencia de transferencia.	Identificación de tipo.	Responsable de la ejecución de la interfaz.

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 8: Descripción de la naturaleza del nuevo proyecto**

	<b>Descripción del la naturaleza del proyecto</b>			<b>C-1</b> Página 87 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Descripción del entorno del nuevo proyecto*

Área	Descripción	Procesos a implementarse	Subprocesos	Encargado del área	Periodo
Detallar el nombre de cada área	Describe el detalle del área	Procesos que interactúan en el área	Subprocesos que interactúan en el área	Nombre del encargado del área y su rol	Se anota la fecha en que se desea cumplir la actividad
		1.-			
		2.-			
		3.-			
		4.-			
		1.-			
		2.-			
		3.-			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 9: Limitaciones empresariales y las limitaciones específicas**

	<b>Limitaciones empresariales y las limitaciones específicas</b>			<b>C-1</b> Página 88 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Identificación de Limitaciones en la empresa*

Área	Sub área	Limitaciones	Soluciones	Comentario	Responsable
Detallar el nombre de cada área	Detallar el nombre de cada sub área	Describe las limitaciones de cada sub área	Describe una posible solución a esa limitación encontrada	Se describe un comentario sobre la limitación o solución	Nombre del encargado
		1.-			
		2.-			
		1.-			
		2.-			
		1.-			
		2.-			
		1.-			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 10: Definición de grupos involucrados**

	<b>Definición de grupos involucrados</b>			<b>C-1</b> Página 89 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Identificación y descripción de los grupos involucrados en las áreas y actividades de la empresa.*

Área	Procesos	Actividades	Encargado del área	Áreas implicadas	
Detallar el nombre de cada área	Procesos que interactúan en el área	Todas las actividades que cumple el área	Nombre del encargado del área y su rol	Nombres de las áreas que intervienen	
		1.-			
		2.-			
		3.-			
			1.-		
			2.-		
			3.-		

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 11: Identificación de las áreas de trabajo existentes**

	<b>Identificación de las áreas de trabajo existentes</b>			<b>C-1</b> Página 90 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Se describe el Plan de las actividades que van a hacer implementadas.

<b>Etapas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha de ejecución</b>
Detalla el nombre de etapa a planificar	Describe cada actividad o paso a seguir para cumplir con la etapa.	Las herramientas o todo material que pueda llevarse a cabo la actividad	Nombre del responsable de realizar la actividad	Fecha que se va a llevar a cabo la actividad
<b>NOMBRE DE ETAPA</b>	1.-			
	2.-			
	3.-			
	4.-			
	5.-			
	6.-			

	7.-			
	8.-			
	9.-			
	10.-			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 12: Selección y evaluación de herramientas**

	<b>Selección y Evaluación de Herramientas</b>			<b>C-1</b> Página 91 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Descripción de las herramientas a utilizar y el respectivo uso.

Área	Herramienta	Descripción de su uso	Proceso donde se la utiliza	Encargado de usarla
Detallar el nombre de cada área	Nombre de la Aplicación o herramienta utilizada para procesar las transacciones de negocio.	Describe a la herramienta y como se aplica.	Se describe el proceso donde se usa la herramienta	Nombre y cargo del encargado de utilizar la herramienta
	1.-			
	2.-			
	3.-			
	4.-			

	5.-			
	6.-			
	7.-			
	8.-			

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

**ANEXO 13: Evaluación de los recursos de trabajo**

	<b>Evaluación de los recursos de trabajo</b>			<b>C-1</b> Página 92 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

1. Inventario de Aplicaciones

<b>Software</b>	
<b>Nombre del Programa:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Comentarios:</b>	
<b>Plataforma</b>	
<b>Sistema Operativo:</b>	
<b>Máquina virtual o Interprete:</b>	

<b>Aspectos Legales</b>	
<b>Licencias Sistema Operativo:</b>	
<b>Contratos de Mantenimiento:</b>	
<b>Requisitos Mínimos</b>	
<b>Microprocesador:</b>	
<b>Memoria:</b>	
<b>Espacio en Disco</b>	
<b>Acceso a Base de Datos</b>	
<b>Tipo de Base de Datos:</b>	
<b>Marca:</b>	
<b>Versión:</b>	
<b>Tamaño de la Base de Datos:</b>	
<b>Dispositivos de Hardware necesarios</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Descripción de Funcionalidades</b>	

## 2. Inventario de Hardware

<b>Hardware</b>				
<i>Tipo</i>	Identificador	Marca	Modelo	Observaciones
<i>Servidor:</i>				
<i>PC:</i>				
	Disco Duro			
	Memoria			
	Procesador			

	Tarjeta de Video				
	Tarjeta de Red				
	Tarjeta Inalámbrica				
	Tarjeta de Audio				
	Monitor				
	Teclado				
	Mouse				
	Lector CD-ROM				
	<i>Telefonia Ip:</i>				
	<i>Router</i>				
	<i>Switch</i>				
	<i>Access Point</i>				
	<i>UPS</i>				
	<i>Scanner</i>				
	<i>Impresora:</i>				
	<i>Cámara Ip</i>				

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 14: Solicitudes de cambio de los programas**

	<b>Solicitudes de cambio de los programas</b>			<b>C-1</b> Página 95 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Nombre de la aplicación:

Descripción:

Justificación:	
Prioridad para el área:	Prioridad para el Grupo Sistemas:
Evaluador :	
Concepto Evaluador :	
Respuesta:	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 15: Levantamiento del Punto de Partida**

	<b>Levantamiento del Punto de Partida</b>			<b>C-1</b> Página 97 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Describe los procedimientos para el levantamiento del punto de partida de la empresa.*

<b>Procedimiento:</b>	Describe el nombre del procedimiento inicial		<b>Fecha:</b>	Fecha en que se realizó el levantamiento del procedimiento
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Prioridad</b>
Describe la actividad que se realiza.	Describe la actividad.	Describe el nombre de la dependencia que tiene en su responsabilidad cuando se ejecuta el procedimiento.	Describe quien es el responsable de cumplir con la actividad	Describe la prioridad que tiene la actividad en el procedimiento
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 16: Plan de trabajo tecnológico**

	<b>Plan de trabajo tecnológico</b>			<b>C-1</b> Página 98 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

**1 Introducción**

Esta sección contiene una visión general del proyecto y el producto a desarrollar, una lista de los entregables del proyecto y la estrategia de evolución del Plan.

**2 Alcance del Proyecto**

En esta parte se definen las funcionalidades que tendrá el software como resultado de un proyecto. Las características se relacionan con los tiempos de entrega, costo del producto y límites de implementación.

**3 Responsables del Proyecto**

Se realiza una descripción de la estructura organizacional del proyecto y definición de los responsables en conjunto a las funciones a desempeñar durante el desarrollo del mismo.

Identificación de actividad	Descripción de actividad	Responsable	Involucrados

**4 Interacciones del Proyecto**

Actividad	Procedimiento	Responsable	Involucrados
Nombre de la actividad.	Descripción del procedimiento.	Responsable de la actividad.	Áreas involucradas.

## 9 Objetivos

Se definen los lineamientos a alcanzar durante el desarrollo del plan tecnológico.

## 10 Elementos para la Gestión de calidad

En esta sección se especifican los mecanismos de supervisión y control de las tareas de gestión de calidad.

## 11 Elementos para la Gestión de configuración

Se especifica mecanismos de monitoreo y control de las tareas de Gestión de configuración.

## 12 Elementos para Verificación

Se especifica una descripción de las actividades más notables de validación.

## 13 Líneas de trabajo

Se detalla las actividades a realizar.

Identificación de Línea de trabajo	Descripción de Línea de trabajo	Identificación de actividades correspondientes	Descripción de actividades correspondientes
		Actividad definida.	Descripción de los subtítulos de las actividades en el proceso.

## 14 Distribución del Equipo

Designación del equipo de trabajo de las diferentes áreas estableciendo tiempos, software a utilizar y hardware requerido.

Fase	Rol	Cantidad de personas asignadas al rol	Estimación horas en fase	Software	Hardware

## 15 Cronograma

En esta sección se listan las diferentes actividades del proyecto. Se utilizan herramientas de representación gráfica para la planificación de tareas y la finalización del proyecto como Gantt y Pert.

## 16 Entregables del Proyecto

Detalla una lista de los entregables que se generan durante el proceso del plan tecnológico.

Identificación Entregable	Descripción Entregable	Fecha de entrega	Lugar de entrega	Condiciones de satisfacción

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 17: Identificación de los actores de cambio**

	<b>Identificación de los actores de cambio</b>			<b>C-1</b> Página 100 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Descripción de los actores que forman parte, o su presencia es fundamental en los cambios de la empresa.*

<b>Actor</b>	<b>Influencia en el Proyecto</b>	<b>Cargo que ocupa en el Proyecto</b>	<b>Estatus del cambio</b>
Nombre del actor que realiza el cambio o está a cargo de dirigir el cambio	Describe como está relacionado en el cambio del proyecto y en qué puntos participa.	Describe el cargo que tiene con el cambio del proyecto	Estado del cambio ya sea este los dos estados: Completo e incompleto
	1.-		
	2.-		
	3.-		
	1.-		
	2.-		
	3.-		

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 18: Análisis y Diseño de los componentes tecnológicos de la arquitectura objetivo**

	<b>Análisis y Diseño de los componentes tecnológicos</b>			<b>C-1</b> Página 101 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

<b>Nombre del Proyecto:</b>								
<b>Líder del Proyecto:</b>								
Área TI	Cargo	Descripción	Componente a Utilizar	Estado			Tareas a Realizar	Documentación Generada
				Iniciado	En proceso	Finalizado		
Ingeniería de Software	GERENCIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS	Establece planes de trabajo para automatizar los requerimientos departamentales de la empresa que necesitan ser satisfechas mediante el desarrollo de sistemas de informática.						
	COORDINADOR DE SISTEMAS	Es responsable de cubrir los requerimientos de información de un módulo específico.						
	LIDER DE PROYECTOS	Es responsable del diseño y supervisión de la programación.						
	PROGRAMADOR	Encargado de desarrollo de los módulos de un sistema asignados a él.						
Producción de Sistemas de Información	SUPERVISOR DE CONTROL DE PROCESOS	Es responsable de la operación de los sistemas en producción de acuerdo con la planeación establecida.						

	ADMINISTRADOR DE LA BD	Es el encargado de la estructuración de la bd, define estándares que van a regir en la aplicación, establece la estrategia de transición de la arquitectura base a la arquitectura objetivos.						
Bases de Datos y Servidores	JEFE DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS	Es responsable de vigilar el mantenimiento sistemático del equipo de cómputo para lograr que el servicio sea congruente con los horarios establecidos.						
Soporte a Usuario	TÉCNICO	Es el encargado de brindar un servicio de Asistencia Técnica en Software a las necesidades de usuarios.						

### **ANEXO 19: Informe de Fase de Desarrollo Tecnológico**

	<b>Informe de Fase de Desarrollo Tecnológico</b>			<b>C-1</b> Página 102 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

**Descripción:**

Descripción de lo elaborado en la fase de desarrollo tecnológico.

**Actividades:**

Actividades	Descripción	Encargado	Fecha
Detalla cada una de las actividades que se han llevado a cabo y que se hayan cumplido en la fase	Describe a la actividad y si esta se ha cumplido o si falta cumplir	Responsable de cumplir con la actividad	Fecha en la que se efectuó la actividad
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			

6.-			
-----	--	--	--

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 20: Identificación de escenarios y restricciones**

	<b>Identificación de Cambios y restricciones</b>			<b>C-1</b> Página 103 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Se identifican los cambios que se origina en la empresa y sus restricciones.

<b>Nombre del cambio</b>	<b>Restricción de hardware</b>	<b>Restricción de hardware</b>	<b>Observaciones</b>
Describe el nombre del cambio	Describe la restricción que pueda ocurrir con el hardware	Describe la restricción que pueda ocurrir con el software	Describe las observaciones del cambio encontradas en las restricciones
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
5.-			
6.-			

7.-			
8.-			
9.-			
10.-			

Detalle de los cambios.

Nombre del cambio	Ubicación del cambio (Base de datos/software/herramientas)		Justificación del cambio	Criterio de éxito	Solución	Responsable/ Estatus
Detallar el nombre del cambio	Se clasifica en cada una de las ubicaciones o partes afectadas		Describe porque se realizará el cambio	Describe que se debe cumplir para q sea exitoso	Una posible solución ante el cambio	Describe al responsable del cambio y se coloca con completo o incompleto al cambio
	Base de datos	1.-				
		2.-				
		3.-				
	Software	1.-				
		2.-				
		3.-				
	Herramientas	1.-				
		2.-				
		3.-				
		4.-				

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 21: Matriz entorno de arquitectura empresarial /alternativas de solución**

	<b>Matriz entorno de arquitectura empresarial /alternativas de solución</b>			<b>C-1</b> Página 105 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Entorno del Negocio			Solución / Pesos	Criterios																Total
				Factibilidad				Sencillez				Satisfacción				Costo				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>Aplicativo</b>	Nombre de Aplicación:																			
	Transacción:																			
	Nombre de Aplicación:																			
	Transacción:																			
<b>Interfaz</b>	Nombre de Interfaz:																			
	Interacción:																			



	2.-			
	3.-			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 23: Estructuración de la Migración**

	<b>Estructuración de la Migración</b>			<b>C-1</b> Página 107 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Describe los datos migrados de los módulos que posee el software empresarial.

<b>Módulos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Datos Migrados</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Status de los datos migrados</b>	<b>Comentario</b>
Describe el nombre de cada módulo del software.	Describe la definición del módulo.	Describe los datos que se han migrado o se van a migrar.	Da la prioridad con un número en forma ascendente.	Describe en qué estado se encuentra el dato migrado, se lo representa con Completo e Incompleto.	Describe que se originó con aquellos módulos y datos.
1.-		1.-			
		2.-			
		3.-			
		4.-			

		5.-			
2.-		1.-			
		2.-			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 24: Identificación de Paquetes de Trabajo**

	<b>Identificación de Paquetes de Trabajo</b>			<b>C-1</b> Página 108 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Identificación y descripción de los paquetes de trabajo*

Área	Descripción	Procesos	Documentos Entregables	Encargado realizar el documento
Detallar el nombre de cada área	Describe el detalle del área	Procesos que interactúan en el área	Describe todos los documentos que intervienen en el proceso y su uso	Describe al encargado de realizar, revisar y corregir el documento.
		1.-		
		2.-		
		3.-		
		4.-		

		5.-		
		6.-		
		1.-		
		2.-		
		3.-		
		4.-		

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 25: Establecer prioridad de proyectos**

	<b>Prioridad de proyectos</b>			<b>C-1</b> Página 109 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Identificación de las prioridades de los proyectos.

Área	Proyectos	Procesos	Subprocesos	Prioridad
Nombre de las áreas de la empresa	Nombre de los proyectos por área	Procesos que interactúan en el proceso	Subprocesos que interactúan proceso	Nivel de prioridad de los proyectos a implementarse
	1.-			
	2.-			
	1.-			
	2.-			
	1.-			
	2.-			

	1.-			
	2.-			
	1.-			
	2.-			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 26: Identificación y administración de riesgos**

	<b>Identificación y administración de riesgos</b>			<b>C-1</b> Página 110 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Tipo de Riesgo	Identificación de Riesgo		Descripción del Riesgo	Existe S/N	D-P	C-P	O-P	A-D-P
Riesgos Específicos (Datos)	(AD)	Acceso de Datos	Acceso no autorizado a los datos puede trascender en cambios improcedentes a los datos transaccionales, cambios no apropiados a los datos de archivos, destrucción de los datos, registro de transacciones inválidas o registro erróneo de transacciones.					
	(ID)	Integridad de Datos	Los datos pueden perderse o corromperse por migraciones o conversiones de datos impropias, incorrectos métodos de respaldo y recuperación, inadecuadas políticas de administración de cambios de					

			datos.					
	(COA)	Control Operacional de Aplicaciones	Errores de procesamientos transaccionales que son corregidos o identificados originan registros de datos truncados o incorrectos.					
Riesgos Dependientes (Aplicaciones)	(ICA)	Integridad de Controles Automáticos	Las funcionalidades de aplicación no procesan los datos en forma exacta como resultado de una falla para lo que es necesaria la implementación de cambios a programas no autorizados.					
	(RI)	Integridad de Reportes	La reportería generada por los sistemas no posee diseños adecuados lo que provoca fallas y hace necesario la implementación de cambios a los reportes, no autorizados o inadecuadamente probados.					
	(IA)	Integridad de Acceso	El acceso a los programas y datos no están adecuadamente restringidos lo que ocasiona la invalidez para confiar en los programas que están procesando los datos.					
<p><b>D-P: Desarrollo de Programas</b></p> <p><b>C-P: Cambios a Programas</b></p> <p><b>O-P: Operaciones de Aplicaciones</b></p> <p><b>A-D-P: Acceso a Datos y a Programas</b></p>								

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 27: Revisión Implementación y Soluciones**

	<b>Implementación y Migración</b>			<b>C-1</b> Página 112 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

<b>Área</b>	<b>Proceso a implementar</b>	<b>Comentario</b>	<b>Revisión</b>	<b>Encargado la implementación</b>	<b>Estado</b>
Detallar el nombre de cada área	Describe el proceso que se implementó	Describe como se realizó la implementación en el área	Describe la revisión de la implementación	Nombre del encargado de realizar la implementación	Describe el estado de la implementación que será reconocido con completo e incompleto
	1.-				

	2.-				
	1.-				
	2.-				

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 28: Soluciones en la Implementación**

	<b>Soluciones en la Implementación</b>			<b>C-1</b> Página 113 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Área	Proceso a implementar	Comentario	Solución	Encargado la implementación	Estado
Detallar el nombre de cada área	Describe el proceso que se implementó	Describe como se realizó la implementación en el área	Describe una solución si en la implementación dio conflictos	Nombre del encargado de realizar la implementación	Describe el estado de la implementación que será reconocido con completo e incompleto

	1.-				
	2.-				
	1.-				
	2.-				

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 29: Inducción de Operaciones de TI**

	<b>Inducción de Operaciones de TI</b>			<b>C-1</b> Página 114 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

*Tema:* \_\_\_\_\_

*Nombre del Capacitador:* \_\_\_\_\_

*Objetivo de la Capacitación:* \_\_\_\_\_

*Fecha de la capacitación:* \_\_\_\_\_

<b>Tema</b>	<b>Propósito</b>	<b>Contenido</b>	<b>Herramientas utilizadas</b>	<b>Capacitado</b>
Describe el tema a tratar en la capacitación	Describe el propósito de la capacitación y los objetivos que se pretende llegar	Describe el contenido que se da a capacitar	Describe las herramientas que se utilizaron para la capacitación	Nombre de la persona capacitada


<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 30: Soporte de las áreas de TI**

	<b>Soporte de las áreas de TI</b>			<b>C-1</b> Página 115 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

<b>Objetivo:</b> Es ofrecer soporte técnico que permita resolver en el menor tiempo las interrupciones del servicio.			
<b>SOPORTE TÉCNICO</b>	<b>Fecha</b>	<b>Encargado</b>	<b>Cumplimiento</b>
Coordinar la forma de los requerimientos.			
Controlar y manejar los <b>incidentes</b> .			
Atención en el caso de Alertas.			

Coordinar métricas de Servicios y disponibilidades ara cualquier incidencia, requerimiento o problema que se presente.			
Coordinar de Forma Centralizada, la Capacitación de Técnicas de Nuevos Servicios o Aplicaciones.			
Llevar un registro diario de los requerimientos solicitados.			
Reporte de los requerimientos resueltos y el tiempo de ejecución.			
<b>ENTENDIMIENTO DE OPERACIONES</b>			
Objetivo: Asegurar entendimiento de las responsabilidades de la administración del Área de Soporte Técnico.			
Determinar quién o quiénes son los responsables de la administración del área de Soporte Técnico.			
Determinar el organigrama departamental.			
<b>HERRAMIENTAS</b>			
Objetivo: Asegurar el entendimiento de todas las Herramientas que usan el Área de Soporte Técnico para brindar soporte a Usuario.			
Obtener listado de todas las Aplicaciones necesarias para dar soporte a Usuario.			
Evaluar uso y frecuencia de cada una de las aplicaciones emitidas en el listado.			
Emitir Informe con mejoras a las Herramientas.			
<b>NIVELES DE SOPORTE A USUARIO.</b>			
Objetivo: Asegurar que el equipo de auditoria tenga un claro entendimiento de toda el área y en que niveles participa Soporte Técnico.			
Obtener un Reporte con todas las solicitudes atendidas a los usuarios clasificado por tipo de incidente.			
Obtener un reporte con el tiempo invertido en todas las solicitudes por cada una de las personas del área de Soporte Técnico.			
Obtener Reporte con la clasificación de los tipos de Incidentes: * Usuario * Sistema * No definidos			
<b>INDICADORES DE GESTION</b>			
Objetivo: Asegurar que el equipo de auditoria tenga un claro entendimiento de todos indicadores de gestión que Soporte Técnico lleva para medirse en sus tareas			
Obtener el Informe mensual de los indicadores de Gestión de Soporte Usuario.			
Obtener la Calificación del usuario para cada incidente o solicitud por Funcionario del área de Soporte Técnico.			
Obtener reporte de SLA de incidentes por funcionario de Soporte Técnico.			
Obtener Los problemas surgidos agrupados por sus incidentes.			
Obtener encuesta a los Funcionarios de Soporte con satisfacción por el cargo que desempeña.			

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

### ANEXO 31: Revisión Post Implementación y Cierre

	<b>Revisión Post Implementación</b>			<b>C-1</b> Página 117 de 158
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

Ref. N°	Proceso/sub-proceso	Control	Descripción de la actividad de control	Recorrido	Evidenciable (S/N)	Naturaleza Automático / Manual / Manual dependiente de TI (3)	Oportunidad PID (1)	Precisión E/C / Transacción / ITCC	Frecuencia (2)	Competencia del Staff que Ejecuta S / N / NA	Período Cubierto	Control Homogéneo S/N	Cumple con Diseño S / N	Est control Clave S / N	IPD (4)	Descripción de las pruebas (Incluyendo el método/ fuente de selección de la muestra)
P01	Desarrollo de Programas		Los sistemas nuevos/mejoras importantes son probados y autorizados de manera adecuada													P01-1 Los sistemas nuevos/mejoras importantes son probados y autorizados de manera adecuada: a) Investigar al personal que esté bien informado del control para obtener una comprensión de cómo está diseñado e implantado el control. b) Utilizando el sistema, determinar el universo de cambios. Inspeccionar una muestra de las solicitudes de cambio durante el periodo determinado para establecer la evidencia apropiada que respalde la revisión de la aprobación de las pruebas y confirmación de la versión antes del paso a producción. c) Inspeccionar si el cambio fue traspasado correctamente al entorno de producción. d) Evaluar si las revisiones y la aprobación son realizadas por personal apropiado. e) Evaluar si es apropiada la persona que realiza el control. f) Inspeccionar la evidencia para determinar si el sistema ha sido configurado para restringir al programador el acceso para promover cambios al entorno de producción.



8	Errores a nivel de servidor de aplicaciones.	
9	Otras:	

## 2. Descripción del mantenimiento

<b>Tipo de Mantenimiento</b>	Error del sistema( ) Mejoramiento aplicativo( )
<b>Horas Mantenimiento Estimadas</b>	
<b>Labor</b>	
<b>Actores</b>	
<b>Fecha del Requerimiento</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	
<b>DETALLE:</b>	
<b>ESTADO:</b>	

## 3. Proceso del Mantenimiento

- **Encabezado:**

Nro. De Procedimiento	Encargado	Fecha	Documento
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			

- **Detalle**

Nro.	Procedimiento	Estado			Observación
		Iniciado	En proceso	Finalizado	
1	Se identifican necesidades de mantenimiento de software.				
2	Se revisa el contenido de la solicitud para evaluar la viabilidad.				
3	Se evalúa la disponibilidad de recursos.				
4	Se notifica al personal involucrado en el proceso.				
5	Se determina fechas de entrega.				
6	Se asigna los desarrolladores				
7	Se verificar que el manteamiento cumpla los objetivos requeridos mediante pruebas.				
8	Se presenta los cambios realizados.				

9	Se realiza el pase a producción y se informa la disponibilidad.				
10	Se estudia la necesidad de capacitación.				
11	Se sociabiliza y publica los cambios realizados.				

#### 4. REGISTRO DE MANTENIMIENTO.

Fecha de Vigor	Versión	Razón Del Manteniendo	Autoriza
1-feb-14	0	Inicio de Vigencia del Manual	

Código	Fecha Elaboración	Fecha Vigencia	Versión	Razón Del Cambio	Autoriza

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

#### ANEXO 33: Lista de Verificación de Hardware y Sistema Operativo

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 120 de 158
	<b>Tipo:</b>	Hardware y Sistema Operativo		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Cuál es el objetivo del ciclo de vida del proyecto?	
2	¿En qué fase del ciclo de vida se encuentra el proyecto?	
3	¿Cuáles son los aspectos más importantes que han sido	

	identificados o analizados que posee el proyecto?	
4	¿Cuáles son los efectos del diseño del sistema hacia el usuario final?	
5	¿Cuál es la cantidad y la distribución de uso, almacenamiento y el procesamiento de datos?	
6	¿Qué tipo de hardware y software se han seleccionado antes del diseño funcional de los elementos fundamentales del sistema?	
7	¿Cuál es el proceso a seguir cuando se necesita evaluar los costos de la operación del hardware y el software?	
8	¿Se ha realizado algún análisis financiero a los proveedores?	
9	¿Ha realizado reuniones o establecido con diferentes proveedores?	
10	¿Es posible que todos los requerimientos se atiendan por un solo proveedor?	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

### ANEXO 34: Lista de Verificación de Servicio de Software

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 121 de 158
	<b>Tipo:</b>	Servicio de Software		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

#	Pregunta	SI/NO
1	Describe cómo se definen las condiciones de error.	

2	Describe el patrón general de cómo se definen y se organizan en diferentes módulos de aplicación.	
3	Describe el enfoque que se utilizan para minimizar el número de llamadas entre cliente y servidor de llamadas.	
4	Describe las principales estructuras de datos que se transmiten entre los componentes principales del sistema.	
5	Describe los principales protocolos de comunicación que se utilizan entre los principales componentes del sistema.	
6	Describe las técnicas de cálculo de referencias que se utilizan entre diversos componentes del sistema.	
7	Describe el enfoque y la documentación interna que se utiliza internamente en el sistema para documentar los métodos, métodos argumentos, y la funcionalidad método.	
8	Describe el proceso de revisión de código que se utilizó para construir el sistema.	
9	Describe las pruebas previas y posteriores a condición de que se incluya en varios módulos del sistema.	
10	Describe la prueba de la unidad que se ha utilizado para probar los componentes del sistema.	
11	Describe si el software tiene que comprobar de punto flotante errores de redondeo.	
12	Describe cómo las funciones de hora y fecha manejan fechas a fin de evitar la manipulación indebida de cálculo del tiempo y la fecha o la pantalla.	
13	Describe qué herramientas o procesos se han utilizado para probar el sistema en busca de fugas de memoria, la accesibilidad o la robustez general.	
14	¿Qué requisitos necesita el sistema de la infraestructura en materia de bibliotecas compartidas, el apoyo a los protocolos de comunicación, balanceo de carga, procesamiento de transacciones, monitorización del sistema, los servicios de nombres u otros servicios de infraestructura?	
15	¿El sistema está compuesto por una gran cantidad de interfaces punto a punto o son mayores backbones de mensajería utiliza en su lugar?	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 35: Lista de Verificación de Aplicaciones**

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 123 de 158
	<b>Tipo:</b>	Hardware y Sistema Operativo		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

#	Ítem	(A)	(N/A)	Descripción
1	La empresa comparte aplicaciones con otra.			
2	Necesita colaboración de gente externa para realizar videoconferencias.			
3	Posee un sistema de correo electrónico que es manejado por otra empresa.			
4	Su publicación de información a través de la red como un sitio web es implementada, manejada y actualizada por la empresa.			
5	El almacenamiento de los datos, la base de datos y la gestión de los mismos es administrado por externos.			
6	Planificación de los recursos empresariales			

7	Es realizado por un externo la verificación de la calidad de fabricación y los procesos de fabricación			
8	Las aplicaciones financieras son propias de la empresa.			
9	Las aplicaciones de los sistemas de información como la ingeniería de sistemas, ingeniería de software y las herramientas de desarrollo web.			
10	Posee la fabricación asistida por un ordenador externo.			
11	Existe en la empresa la ingeniería de procesos de negocios que administra el control de calidad estadístico.			
12	El soporte al cliente es brindado por un externo a la empresa.			
13	La gestión de los proveedores que brinda la gestión con variedad de suministros y la relación con los clientes es manejada por la empresa.			
<b>(A): Aplica</b> <b>(N/A): No Aplica</b>				

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 36: Lista de Verificación de Comprobación de los datos**

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 124 de 158
	<b>Tipo:</b>	Comprobación de los datos		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

#	Preguntas	Respuesta
1	¿Cuáles son los procesos que estandarizan la gestión y uso de los datos?	

<b>2</b>	¿Qué procesos de negocio apoyan a la entrada y salida de los datos?	
<b>3</b>	¿Qué acciones de negocios corresponden a la creación y modificación de los datos?	
<b>4</b>	¿Cuáles son las reglas para definir y mantener los requisitos de datos y diseños para todos los componentes del sistema de información?	
<b>5</b>	¿Cuáles son los requisitos de calidad de los datos requeridos por el usuario de negocios?	
<b>6</b>	¿Qué procesos existen para apoyar la integridad de datos?	
<b>7</b>	¿Cuál de desarrollo de software y gestión de datos herramientas se han seleccionado?	
<b>8</b>	¿Cuáles son los mecanismos de protección de datos para proteger los datos contra el acceso externo no autorizado?	
<b>9</b>	¿Cuáles son la entidad de datos y atributos reglas de acceso que protegen los datos de alteraciones no intencionales y no autorizados, divulgación y distribución?	
<b>10</b>	¿Cuáles son los mecanismos de protección de datos para controlar el acceso a datos de fuentes externas que tienen residencia temporal interna dentro de la empresa?	
<b>11</b>	¿Qué servidor de datos de nivel se ha identificado para el almacenamiento de datos de soporte a la decisión contenida en un almacén de datos?	
<b>12</b>	¿Cuáles son los servicios de gestión de datos distribuidos estandarizados y de dónde residen?	
<b>13</b>	¿Cuáles son los requisitos de acceso a los datos de apoyo de decisiones?	
<b>14</b>	¿Cuáles son el almacenamiento de datos y la ubicación lógica de aplicación?	
<b>15</b>	¿Qué lenguaje de consulta que se está utilizando?	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 37: Lista de Verificación de Seguridad de la información**

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 126 de 158
	<b>Tipo:</b>	Seguridad de la información		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
-----------------	--	-------------------	--

<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	
--------------------------	--	---------------	--

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Ha asegurado que las políticas y directrices corporativas de seguridad a la que se están diseñando son las últimas versiones?	
2	¿Es usted consciente de todos los procesos de cumplimiento de la seguridad informática y la aceptación del riesgo pertinentes?	
3	¿Está conforme con las políticas corporativas de las cuentas, contraseñas, etc.?	
4	¿Conoce quién es el único encargado de brindarle sus contraseñas para alguna ayuda?	
5	Se documenta cómo se agregan los ID de usuario, contraseñas y perfiles de acceso.	
6	¿Cómo se pueden prevenir los usuarios vean la información sensible de otra persona?	
7	¿Existen acuerdos con terceros sobre la salvaguardia de la información?	
8	¿Se identifica a los propietarios de datos y a sus responsables de estos datos?	
9	¿Conoce el proceso que se utiliza para proteger el almacenamiento, la transmisión, la impresión, y la distribución de los datos?	
10	Identifica el grupo de documentos y cuentas requeridas por los usuarios o soporte de aplicaciones.	
11	Identifica y documenta las cuentas individuales y/o roles que tienen privilegios de súper usuario tipo.	
12	¿Conoce a que datos accede el súper usuario?	
13	¿Quiénes pueden leer, modificar, eliminar, como quedan protegidos y almacenados los registros de auditoria?	
14	¿La aplicación que se utiliza es de uso sólo interno?	
15	¿Conoce quien exclusivamente usa la aplicación?	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 38: Lista de Verificación de Gestión del Software**

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 128 de 158
	<b>Tipo:</b>	Gestión del Software		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
-----------------	--	-------------------	--

<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	
--------------------------	--	---------------	--

#	Preguntas	Respuestas
1	¿Cuál es la frecuencia de los cambios de software?	
2	¿Son múltiples las versiones de software y/o datos permitidos en la producción?	
3	¿Cuál es la frecuencia de copia de seguridad de datos de usuarios y el tiempo que se espera en la restauración?	
4	¿Cómo están administradas las cuentas de usuario creadas?	
5	¿Cuál es la estrategia de gestión de licencias del sistema?	
6	¿Qué sistema general se requieren para las herramientas de administración?	
7	¿Qué herramientas de administración de aplicaciones específicas se requieren?	
8	¿Qué herramientas de administración de servicios específicos son necesarias?	
9	¿Cómo son las llamadas de servicio recibidos y enviados?	
10	¿Cómo se desinstala el sistema?	
11	¿Cuáles son los procesos o las herramientas disponibles para comprobar que el sistema se ha instalado correctamente?	
12	¿Cuáles son las herramientas o los procesos en el lugar que se puede utilizar para determinar dónde se ha instalado el sistema?	
13	Describir la forma de registros de auditoría esté en su lugar para capturar la historia del sistema, sobre todo después de un accidente.	
14	¿Cuáles son las capacidades del sistema para enviar sus propios mensajes de error para el personal de servicio?	
15	¿Cuáles son los procesos de recuperación si ocurre algún desastre?	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 39: Lista de Verificación de Sistema de Ingeniería**

	<b>Lista de Verificación</b>			<b>C-1</b> Página 130 de 158
	<b>Tipo:</b>	Sistema de Ingeniería		
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>PROCESO:</b>		<b>ELABORADO:</b>	
<b>AREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	

#	Pregunta	Respuesta
1	¿Qué otras aplicaciones y/o sistemas requieren la integración con el sistema?	
2	¿Cuál es la importancia estratégica de este sistema a otras comunidades de usuarios dentro o fuera de la empresa?	
3	¿Qué recursos de computación son necesarios para proporcionar servicio del sistema para los usuarios dentro de la empresa?	
4	¿Cómo pueden los usuarios que están fuera del entorno acceder a sus aplicaciones y datos?	
5	¿Cuál es la vida útil de esta aplicación?	
6	¿Qué técnicas de prueba de rendimiento se utilizan?	
7	¿Necesita entregar la actualización de los datos garantizados?	
8	¿Qué tecnología patentada entre hardware y software es necesaria para este sistema?	
9	¿Puede esta aplicación colocarse en un servidor independiente de aplicación de todas las demás aplicaciones?	
10	¿Hay otras aplicaciones que deben compartir el servidor de datos?	
11	Describa en donde la arquitectura del sistema se adhiere o no se adhiere a las normas.	
12	Describir la justificación de negocio para el sistema.	
13	¿La empresa recibirá el código fuente sobre la desaparición del proveedor?	
14	¿Quién además del cliente original puede tener un uso a favor o en beneficio del uso de este sistema?	

<b>15</b>	¿Hay datos entre aplicaciones y capacidades de intercambio de proceso?	
-----------	--	--

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

**ANEXO 40: Lista de Verificación de Procesadores / Servidor / Clientes y  
DERCA**

	<b>Lista de Verificación</b>		<b>C-1</b> Página 132 de 158
	<b>Tipo:</b>	Procesadores/Servidores/Clientes	
	<b>Empresa:</b>		

		<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>
#	Preguntas	Respuestas			
<b>1</b>	Describe la instalación y el suministro de datos y ayuda proceso que suministra.				
<b>2</b>	Describe cómo el usuario puede comunicarse entre las aplicaciones.				
<b>3</b>	¿Existen datos entre aplicaciones debido al intercambio de procesos? Si este es el caso, describir lo que se está compartiendo.				
<b>4</b>	¿Cuáles son los requisitos adicionales para el almacenamiento de datos?				
<b>5</b>	¿Cuáles son los requisitos adicionales para el almacenamiento de software?				
<b>6</b>	¿Existen conflictos de software/hardware conocidos o limitaciones de capacidad causadas por otros requisitos de las aplicaciones o situaciones que afecten a los usuarios que usen la aplicación?				
<b>7</b>	¿La aplicación puede alojarse en un servidor independiente de aplicación de todas las demás aplicaciones?				
<b>8</b>	¿Se pueden agregar fácilmente los servidores de aplicaciones paralelas adicionales? Si es así, ¿cuál es el mecanismo de equilibrio de carga?				
<b>9</b>	¿Se ha medido la demanda de recursos generados por la aplicación y su valor?				
<b>10</b>	¿Hay otras aplicaciones que deben compartir el servidor de datos? Si es así, identificarlos y describir los datos y requisitos de acceso a datos.				

<b>11</b>	¿La empresa recibirá el código fuente sobre la desaparición del proveedor?	
<b>12</b>	¿Es este software configurado para el uso de la empresa?	

<b>Aprobado por:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>			

	<b>REGISTRO DE ANALISIS Y DEFINICION DE PROYECTOS DE SOFTWARE</b>			<b>C-1</b> Página 1 de 1
	<b>Tipo:</b>			
	<b>Empresa:</b>			
	<b>Clave del Proyecto:</b>		<b>Versión</b>	<b>1.0.0.1</b>

<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	Código
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Nombre
<b>LIDER DEL PROYECTO/FASE</b>	Nombre de líder
<b>LIDER FUNCIONAL/SOLICITANTE</b>	Nombre entidad solicitante
<b>LIDER SOPORTE FUNCIONAL</b>	Nombre del líder de soporte
<b>LIDER INFRAESTRUCTURA Y SOPORTE TECNICO</b>	Nombre líder – entidad o persona
<b>LIDER DESARROLLO</b>	Nombre del desarrollador
<b>LIDER QA</b>	Nombre del encargado QA
<b>LIDER DOCUMENTACION</b>	Nombre del encargado documentación
<b>LIDER CERTIFICACION</b>	Nombre líder certificación
<b>LIDER PM</b>	Nombre del encargado del proyecto
<b>FASES DEL PROYECTO</b>	DERCAS
<b>ACTIVIDAD/PROCESO/MODULO</b>	NOMBRE DEL PROCESO

## Propósito del Documento

## Objetivos del Proyecto

## Alcance del Proyecto

Del alcance del proyecto

- 
- 
- 

Fuera del alcance del proyecto

- 
- 
- 

## Información y características generales del proyecto

## Tiempos del proyecto

## Entregables del proyecto

## Derecho de Autor y propiedad intelectual

VERSION	FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	REALIZADO POR

## Aprobación del Documento

NOMBRE	CARGO	FIRMA

