



MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN EL
FRAMEWORK TOGAF PARA INSOTEC

“TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS
RECURSOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
MAGISTER EN GERENCIA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN”

PROFESOR GUÍA:

MBA. HERNÁN WASHINGTON SAMANIEGO GUEVARA

AUTORES:

ING. DANNY JOSUÉ CABRERA EGAS

ING. GUSTAVO LÓPEZ LEÓN

2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Hernán Washington Samaniego Guevara

MBA

0601918303

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LOS MAESTRANTES

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Ing. Danny Josué Cabrera Egas
1710378975

Ing. Gustavo López León
1709828535

AGRADECIMIENTOS

A la Madre Dolorosa del Colegio por brindarnos la vida, la fuerza, la salud y los ánimos para llegar a concluir un reto más en nuestras vidas.

A mis Padres, Esposa e Hija por su apoyo incondicional y su ejemplo de entrega, vida y amor (Danny Cabrera).

A mi Padre por ser un ejemplo de vida, fuerza, amistad y el pilar más importante de mi vida (Gustavo López).

DEDICATORIA

A la Universidad de las Américas por cubrir nuestras expectativas en nuestra formación complementaria y hacer posible este trabajo de titulación.

A Hernán Samaniego, director del presente estudio por su apoyo, conocimiento y orientación en el desarrollo del mismo.

Al Instituto de Investigaciones Socio Económicas y Tecnológicas (INSOTEC) por habernos permitido participar y ser parte de la decisión de emprender un proyecto de Arquitectura Empresarial.

ABSTRACT

To survive the economy demands, businesses have had to rethink their strategies to support decision-making and tidy and solid objectives. Chief Information Officers (CIOs) have shed their departmental visions and become protagonist of corporate strategies by ensuring that the Systems Technology will be the best way to reach corporate objectives.

To become efficient and gain sustainable competitive advantage, a business must have a comprehensive approach that promotes the stability of its systems and integrates its dimensions, its components, their relationships, their environment and the principles governing their design and evolution. It must seek immediate solutions but no lose focus on the achievement of long-term continuous improvement. This new practice is called Enterprise Architecture (EA).

The design of EA projects means better management of IT spending. During the design or implementation of EA projects, Enterprise Architects may choose to use EA frameworks as guides to help them manage the complexity within enterprises. These frameworks are generally strong in the descriptive sense but weak in the actionable one. EA project design entails collaboration between business and IT elements. Despite the extensive details of EA frameworks and the use of these frameworks to aid EA projects, Enterprise Architects may find themselves having to deviate from prescribed guidelines.

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) was selected within this thesis in order to determinate the best practices that Enterprise Architects can use during the design of an EA project and its focus on leveraging the achievement of organizational objectives.

As a result, this thesis will demonstrate how to design EA based on TOGAF, enabling processes, information systems, organizational structure, people, CIOs and Chief Executive Officers (CEOs) to work together to make decisions and achieve organizational objectives.

RESUMEN

Para sobrevivir ante las altas exigencias del entorno económico del mundo de los negocios, las organizaciones han tenido que replantear su estrategia corporativa para apoyar la toma de decisiones y la construcción de objetivos de negocio sólidos y ordenados. Ante esta situación, es necesario que los Gerentes de Tecnología, empiecen a despojarse de la visión departamental y empezar a ser protagonistas de las estrategias corporativas garantizando que el potencial de las Tecnologías de la Información y Comunicación sean el medio más efectivo para el logro de los objetivos de negocio.

Para lograr una eficiencia operativa que permita a las organizaciones obtener una ventaja competitiva sostenible, se hace necesario contar con una práctica basada en un enfoque integral que promueva la estabilidad de los sistemas, alinear e integrar sus dimensiones, sus componentes, las relaciones entre ellos, su ambiente y los principios que gobiernan su diseño y evolución permitiendo establecer escenarios de solución que se enfoquen en la consecución de los objetivos estratégicos en un ambiente de mejora continua a largo plazo. A esta nueva práctica se la denomina Arquitectura Empresarial.

Diseñar proyectos de Arquitectura Empresarial significa gestionar eficientemente las inversiones en TI; para ello, los Arquitectos Empresariales hacen uso de marcos de referencia como guías para administrar la complejidad dentro de una organización. Estas guías son generalmente fuertes en su descripción pero pueden presentar dificultades en su implementación debido a su profundidad y detalle por lo que, los Arquitectos Empresariales adaptan estas a la necesidad organizacional en busca de fortalecer la relación entre tecnología y negocio.

En el presente estudio, el marco de referencia TOGAF ha sido seleccionado debido a que recoge las mejores prácticas desarrolladas por los Arquitectos Empresariales en el diseño de proyectos de Arquitectura Empresarial orientados al apalancamiento y consecución de los objetivos organizacionales.

Como resultado, el presente estudio demostrará cómo el diseño de un modelo de Arquitectura Empresarial basado en TOGAF habilitará los procesos, sistemas de información, estructura organizacional, personas, líderes de

tecnología y ejecutivos de negocio para trabajar en conjunto en la toma de decisiones estratégicas y el logro de los objetivos organizacionales.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación	
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Hipótesis.....	3
1.4 Justificación de la investigación.....	3
1.5 Alcance	4
Capítulo 2: Marco Teórico	
2.1 Arquitectura Empresarial	5
2.2 Marcos de referencia para Arquitectura Empresarial	6
2.2.1 Zachman.....	6
2.2.2 DODAF	7
2.2.3 TAFIM.....	8
2.2.4 FEAF	9
2.2.5 TEAF	10
2.2.6 TOGAF	11
2.2.6.1 ¿Qué es TOGAF?.....	12
2.2.6.2 El ADM de TOGAF	12

2.3 Análisis comparativo de los marcos de referencia para Arquitectura Empresarial	15
2.4 Arquitectura Empresarial en Latinoamérica	17
2.4.1 Casos de éxito de implementación de Arquitectura Empresarial en Colombia	18
2.4.1.1 Banco Popular	18
2.4.1.2 Banco Industrial.....	19
2.5 Arquitectura Empresarial en Ecuador	20
2.5.1 Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS).....	20
2.5.2 Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT).....	21
2.6 Justificación de la selección del marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF	21
2.7 Marco de referencia para Instituciones Financieras	23
Capítulo 3: Descripción del problema	
3.1 El rol de las Instituciones Microfinancieras en Ecuador	25
3.1.1 INSOTEC.....	26
3.1.1.1 Evolución Institucional	26
3.1.1.2 Misión	28
3.1.1.3 Visión.....	29
3.1.1.4 Objetivos estratégicos	29
3.1.1.5 Organigrama Institucional.....	30
3.1.1.6 Mapa de procesos Institucional.....	31

3.2 Esquematización de la problemática institucional

actual	31
3.2.1 Identificación de los elementos motivadores para aplicar Arquitectura Empresarial.....	32

Capítulo 4: Diseño del modelo de

Arquitectura Empresarial para INSOTEC

4.1 Taxonomía de la Arquitectura Empresarial actual	34
4.2 Diseño del dominio de Negocio.....	36
4.2.1 Mapa Estratégico.....	38
4.2.1.1 Mapa Estratégico actual	38
4.2.1.2 Mapa Estratégico propuesto	38
4.2.2 Diseño del Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial propuesto	40
4.2.3 Enterprise Continuum	41
4.2.4 Repositorio de Arquitectura	42
4.3 Diseño del dominio de Aplicaciones.....	43
4.3.1 Arquitectura de aplicaciones actual	43
4.3.2 Arquitectura de aplicaciones propuesta.....	43
4.4 Diseño del dominio de Datos	44
4.4.1 Esquema de datos actual	44
4.4.2 Arquitectura de datos propuesta.....	45
4.5 Diseño del dominio de Tecnología	46
4.5.1 Esquema actual de tecnología	46
4.5.1.1 Esquema de tecnología Matriz (Quito).....	46
4.5.1.2 Esquema de tecnología Sucursales (Nacional)	47
4.5.1.3 Esquema de conectividad, comunicaciones y costo mensual	47
4.5.1.3.1 Esquema gráfico del costo del servicio de conectividad y comunicaciones	48

4.5.1.4	Análisis de propuestas para la unificación de conectividad y comunicaciones.....	49
4.5.1.5	Esquema de conectividad y comunicaciones propuesto para la situación actual	51
4.5.2	Dominio de tecnología propuesto	52
4.6	Modelo lógico - integral del diseño propuesto	54
4.7	Modelo operativo del diseño propuesto.....	56
4.8	Modelo de Gobierno para el diseño propuesto.....	57
4.8.1	Esquema gráfico del modelo de gobierno para el diseño propuesto	58
	Conclusiones	59
	Recomendaciones	60
	Referencias	62
	Referencias Web utilizadas	62

Anexos	65
Anexo 1: Evaluación Solución EAI Banco Popular	66
Anexo 2: Mejores prácticas MQ Broker Banco Industrial.....	67
Anexo 3: Resumen Tabulación Encuesta Clima Laboral INSOTEC 2011	68
Anexo 4: Plan Estratégico INSOTEC 2013 -2018	69
Anexo 5: Caso de negocio INSOTEC en línea.....	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: The Zachman Framework for Enterprise Architecture	16
Gráfico 2: DODAF	16
Gráfico 3: TAFIM Technical Reference Model.....	17
Gráfico 4: FEAF.....	18
Gráfico 5: TEAF.....	22
Gráfico 6: Historia de versiones de TOGAF	47
Gráfico 7: El ADM de TOGAF	13
Gráfico 8: Esquema de procesos para una Institución financiera propuesto por APQC	24
Gráfico 9: Diagrama Orgánico Funcional INSOTEC 2013.....	30
Gráfico 10: Mapa de procesos institucional.....	31
Gráfico 11: Problemática institucional actual.....	32
Gráfico 12: Taxonomía de Negocio.....	34
Gráfico 13: Taxonomía de Aplicaciones.....	35
Gráfico 14: Taxonomía de Datos.....	35
Gráfico 15: Taxonomía de Tecnología	36
Gráfico 16: Mapa estratégico actual.....	38
Gráfico 17: Mapa estratégico propuesto.....	39
Gráfico 18: Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial propuesto	40
Gráfico 19: Enterprise Continuum	41
Gráfico 20: Repositorio de Arquitectura Empresarial	42
Gráfico 21: Arquitectura de aplicaciones actual	43
Gráfico 22: Arquitectura de aplicaciones propuesta	43
Gráfico 23: Esquema de datos actual	44
Gráfico 24: Arquitectura de datos propuesta	45

Gráfico 25: Esquema de tecnología Matriz (Quito).....	46
Gráfico 26: Esquema de tecnología Sucursales (Nacional)	47
Gráfico 27: Costo del servicio vs. Nivel de compartición	48
Gráfico 28: Esquema integral de conectividad y comunicaciones propuesto para la situación actual.....	51
Gráfico 29: Arquitectura de aplicaciones con servicios propuesta	53
Gráfico 30: Modelo lógico - integral del diseño propuesto.....	55
Gráfico 31: Modelo operativo del diseño integral propuesto.....	56
Gráfico 32: Modelo de gobierno para el modelo de Arquitectura Empresarial propuesto	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala de calificación para los marcos de referencia de Arquitectura Empresarial citados.....	16
Tabla 2: Resultado del análisis comparativo de los marcos de Arquitectura Empresarial citados.....	16
Tabla 3: Resultado de la encuesta de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial.....	17
Tabla 4: Sectores participantes de la encuesta de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial	18
Tabla 5: Top 4 de los marcos de referencia más usados para Arquitectura Empresarial	22
Tabla 6: Esquema de conectividad, comunicaciones y costo mensual	47
Tabla 7: Propuesta de conectividad y comunicaciones proveedor Equysum...	49
Tabla 8: Propuesta de conectividad y comunicaciones proveedor Punto Net ..	50

INTRODUCCIÓN

La evolución en la Gestión Empresarial ocasionada por la cada vez más agresiva oferta de servicios apoyados especialmente en los constantes cambios en las Tecnologías de Información y Comunicación, conllevan a que año a año las empresas tengan que ir alineando su forma de actuar y redefiniendo sus procesos productivos y de dotación de sus servicios para poder tener la ventaja competitiva necesaria en el mercado.

Las organizaciones tanto públicas como privadas necesitan un marco referencial que les permita, evolucionar y tener las herramientas necesarias para lograr la sostenibilidad, integración e interoperabilidad entre los procesos de su cadena de valor que son los que manejan la razón de ser de las mismas. Este marco referencial de adaptación y evolución se define como Arquitectura Empresarial, el cual implica el soporte para el análisis y la planificación, a través del estado actual de la organización y de la tecnología, así como también permite establecer una proyección del estado futuro deseado permitiendo a las organizaciones obtener sostenibilidad en el tiempo, definir y orientar el diseño integral de sus negocios.

Capítulo 1: Fundamentación

El presente capítulo define: Antecedentes, objetivos, hipótesis, justificación y el alcance del presente estudio.

1.1 Antecedentes

INSOTEC (Instituto de Investigaciones Socioeconómicas y Tecnológicas), es una fundación privada, ecuatoriana, sin fines de lucro creada en 1980 por iniciativa de un grupo de empresarios de la pequeña industria y técnicos vinculados a esta temática, con el propósito de potenciar la participación de los empresarios de la pequeña industria y la de sus gremios representativos en la toma de decisiones a nivel público y privado mediante la prestación de servicios financieros.

A lo largo de su trayectoria, la Institución ha desarrollado su planificación estratégica, mapa de procesos, modelo de negocio y el cuadro de mando integral, los cuales son de conocimiento exclusivo de los niveles Gerenciales y no difundidos a las diferentes unidades de negocio que la conforman causando que las actividades que sus funcionarios desempeñan no se apalanquen en los objetivos estratégicos definidos y se encuentren orientadas al día a día.

Desde el primer trimestre del año 2010, la Institución incursionó en un plan de actualización que tenía por ejes principales: Mejora integral de los procesos organizacionales, el desarrollo del talento humano, y la adquisición de un Core Bancario Integrado por lo que, se considera obligatorio diseñar un modelo de Arquitectura Empresarial que le permita establecer un vínculo común entre los componentes tecnológicos, su estrategia y las unidades de negocio que la conforman para cumplir de manera eficiente las metas corporativas. Este plan de actualización, está trayendo como resultado, la creación de nuevos productos y servicios los cuales están permitiendo posicionar de mejor manera a la Institución en el mercado de las Microfinanzas.

Con el plan de actualización, la Institución tiene el deseo de apuntalar a mediano y largo plazo sus objetivos estratégicos, mejorar sus indicadores de gestión anuales y apalancar sus metas corporativas.

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un modelo de Arquitectura Empresarial que promueva una visión integral del modelo de negocio basado en la interrelación de todas las dimensiones involucradas.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Especificar que el negocio cuente con lo requerido por el marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF.
- Asegurar que el marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF provea el vínculo adecuado para la relación entre personas, procesos, negocio y tecnología.
- Identificar los elementos que se impacten cada vez que existan cambios en el modelo de negocio.
- Determinar los insumos y productos de información necesarios para operar los procesos, aplicaciones e infraestructura tecnológica.
- Minimizar la brecha entre Tecnología y la visión de la organización para beneficiar la toma de decisiones estratégicas.

1.3 Hipótesis

¿Permitirá el diseño de la Arquitectura Empresarial basada en el marco de referencia TOGAF apalancar los objetivos estratégicos del Instituto de Investigaciones Socioeconómicas y Tecnológicas (INSOTEC)?

1.4 Justificación de la investigación

El no contar con un modelo de arquitectura empresarial, provoca que el Instituto de Investigaciones Socioeconómicas y Tecnológicas (INSOTEC) realice inversiones de recursos en mejoras, adaptaciones, optimizaciones, evoluciones de sistemas y procesos que fueron creados con un propósito específico pero sin una visión que le permita establecer un vínculo entre

personas, procesos, negocio y tecnología, causando un impacto en su rendimiento que limita su capacidad de respuesta ante los cambios constantes y dinámicos que demanda el entorno actual.

El tratamiento y resolución de los problemas dentro de la Institución, se lo realiza de manera aislada sin considerar la relación y el impacto de los mismos con las diferentes unidades de negocio que la conforman por lo que, el modelo de Arquitectura Empresarial se enfocará a la resolución y tratamiento de los problemas de una manera coherente e integrada, ofreciendo al mismo tiempo, un entendimiento y conceptualización entre todos los interesados y las áreas de negocio involucradas.

1.5 Alcance

Diseñar un modelo de Arquitectura Empresarial basada en el marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF que permita que el Core Bancario Integrado impulse los siguientes objetivos estratégicos de la Institución:

- 1) Mantener una tendencia de mejoramiento de la eficiencia administrativa.
- 2) Mejorar la calidad del servicio reflejado en un nivel de satisfacción al cliente mayor al 80% y de fidelización mayor al 80%.
- 3) Alcanzar una calificación de riesgo no menor a BBB+.
- 4) Cumplir con las normas de prudencia y solvencia del sector financiero.

Y puedan cumplir en un futuro, un rendimiento financiero alineado a la expectativa institucional.

Capítulo 2: Marco Teórico

El presente capítulo define el concepto de Arquitectura Empresarial, cita cinco marcos de referencia para Arquitectura Empresarial, contextualiza la aplicabilidad de la Arquitectura Empresarial en el Ecuador, justifica la adopción del marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF y esquematiza los procesos que deben considerarse en el diseño de acuerdo a las mejores prácticas sugeridas por la APQC (About APQC, <http://www.apqc.org/about>: **American Productivity and Quality Center**: Principal promotor mundial de la evaluación comparativa de negocios, mejores prácticas y la investigación de la gestión del conocimiento).

2.1 Arquitectura Empresarial

John Zachman es considerado como uno de los principales pioneros de la Arquitectura Empresarial. En el año de 1972, mientras se encontraba llevando a cabo un trabajo de Estrategia de Información para empresas Manufactureras, observó similitudes entre el proceso de construcción de edificios, aviones y sistemas de información. Observó que cuando se realiza el proceso de fabricación de un avión, el propietario utiliza un modelo de negocio basado en sistemas de información y planos (o diagramas) con la finalidad de generar un producto que cumpla con los requerimientos exigidos por sus beneficiarios.

Producto de estas observaciones, Zachman en el año 1987 publica en la revista de IBM (Zachman, 1987): "Un marco de Arquitectura para los Sistemas de Información" el cual señala que (Zachman, 1987 p. 196): "El éxito de las empresas depende de los Sistemas de Información el cual debe fundamentarse en un enfoque de gestión disciplinado" y define a la Arquitectura como (Zachman, 1987 p. 276) : "Conjunto de objetos de diseño, o representaciones descriptivas, que son relevantes para la construcción de un objeto de tal manera que se pueda producir de acuerdo a los requerimientos (calidad) y pueda ser mantenido durante el período de su vida útil (cambio)"

En términos de Empresa, y tomando como referencia los análisis de Zachman, podemos definir a la Arquitectura Empresarial como una propuesta innovadora para que las organizaciones puedan responder de manera oportuna y coordinada ante los cambios, generen nuevas oportunidades y establezcan las relaciones entre las iniciativas institucionales y las tecnologías que las apalancan con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus distintos beneficiarios o stakeholders.

2.2 Marcos de referencia para Arquitectura Empresarial

El concepto de Arquitectura Empresarial tiene asociado un gran número de marcos de referencia los cuales, han surgido de la necesidad de las organizaciones en cuanto a requerimientos tales como: Extraer y unificar la información que se genera, disponer de información consistente y la interoperabilidad de los sistemas de información que poseen.

Entre el conjunto de marcos de referencia existentes para Arquitectura Empresarial, se pueden mencionar:

2.2.1 Zachman: Permite documentar diferentes vistas las cuales producen el conjunto total de las representaciones descriptivas más relevantes para la descripción de una organización.

The Zachman Framework for Enterprise Architecture™ The Enterprise Ontology™

Version 3.0

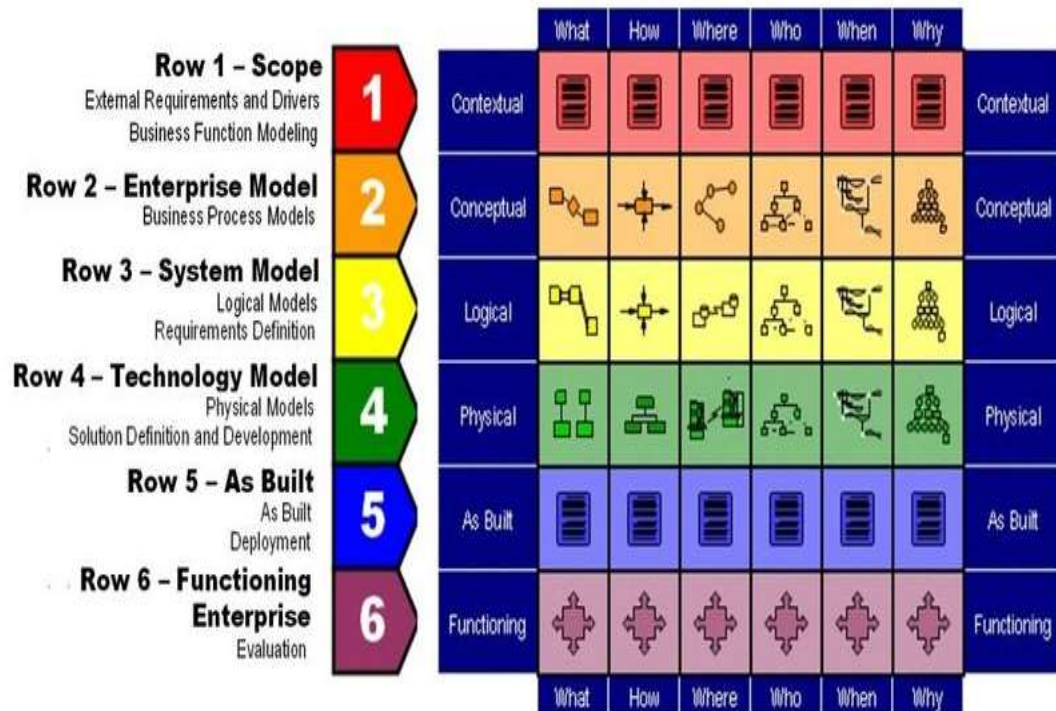


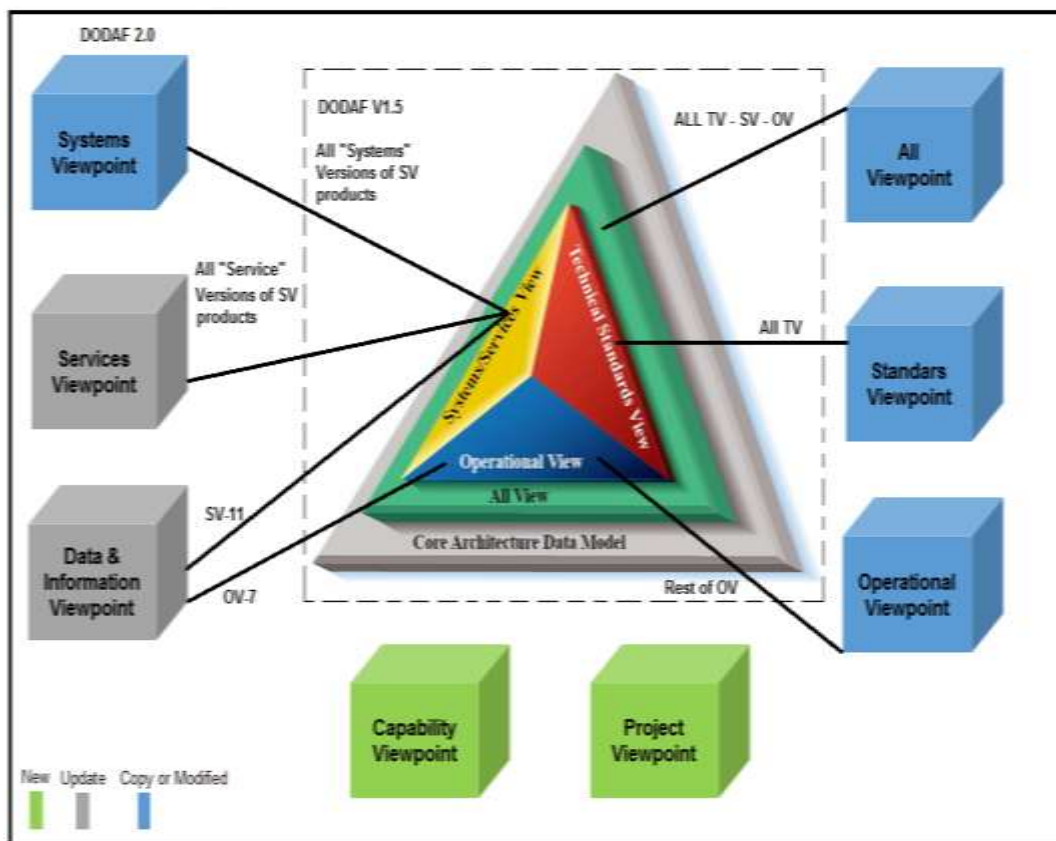
Gráfico 1: The Zachman Framework for Enterprise Architecture

Fuente: <http://www.zachman.com/>

Elaborado por: <http://www.zachman.com/>

2.2.2 DODAF: Department Of Defense of United States Architecture Framework: Es el marco de referencia para Arquitectura Empresarial estándar de la industria para las aplicaciones de defensa y espacio aéreo de los Estados Unidos que define cómo organizar la especificación de arquitecturas para aplicaciones empresariales.

DODAF está enfocado a sistemas de gobierno que presentan integración e interoperabilidad compleja con otros sistemas, pero puede también ser aplicable a los sistemas comerciales.



DODAF V1.5 Evolution to DODAF 2.0

Gráfico 2: DODAF

Fuente: http://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DODAF/DoDAF_v2-02_web.pdf

Elaborado por: http://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DODAF/DoDAF_v2-02_web.pdf

2.2.3 TAFIM: Technical Architecture Framework for Information Management, es un conjunto de servicios, normas de diseño, componentes y configuraciones que se utilizan en el diseño, implementación y mejora de arquitecturas para sistemas de información que fue desarrollado por la Agencia de Sistemas de Información (DISA) para guiar la estructura de los sistemas del Departamento de Defensa de los Estados Unidos en el que se incluyen el mantenimiento base, la estrategia, sistemas tácticos y las interfaces para los sistemas de defensa.

DoD TAFIM DISA Technical Reference Model (TRM) Version 2.0

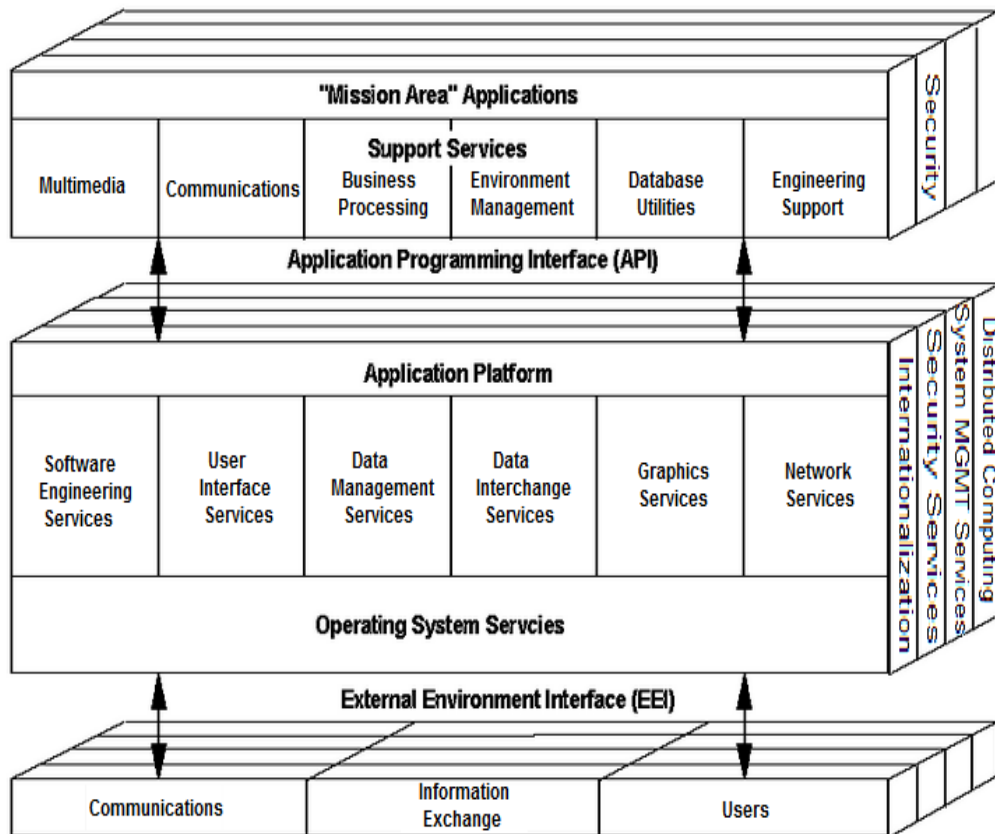


Gráfico 3: TAFIM Technical Reference Model

Fuente: <http://www.cs.wvu.edu/~jdm/research/portability/tutorial/interfaces/TAFIM-TRM.html>

Elaborado por:

<http://www.cs.wvu.edu/~jdm/research/portability/tutorial/interfaces/TAFIM-TRM.html>

2.2.4 FEAF: Federal Enterprise Architecture Framework, es un marco de referencia que provee las herramientas de gestión para unificar los enfoques basados en Arquitectura Empresarial orientándolos a la prestación de servicios de TI en el Gobierno con el objetivo de promover mayores niveles de eficacia, eliminar el mal uso de los fondos y bienes públicos, disminuir las brechas de rendimiento y promover la participación entre el Gobierno, la industria y los ciudadanos.

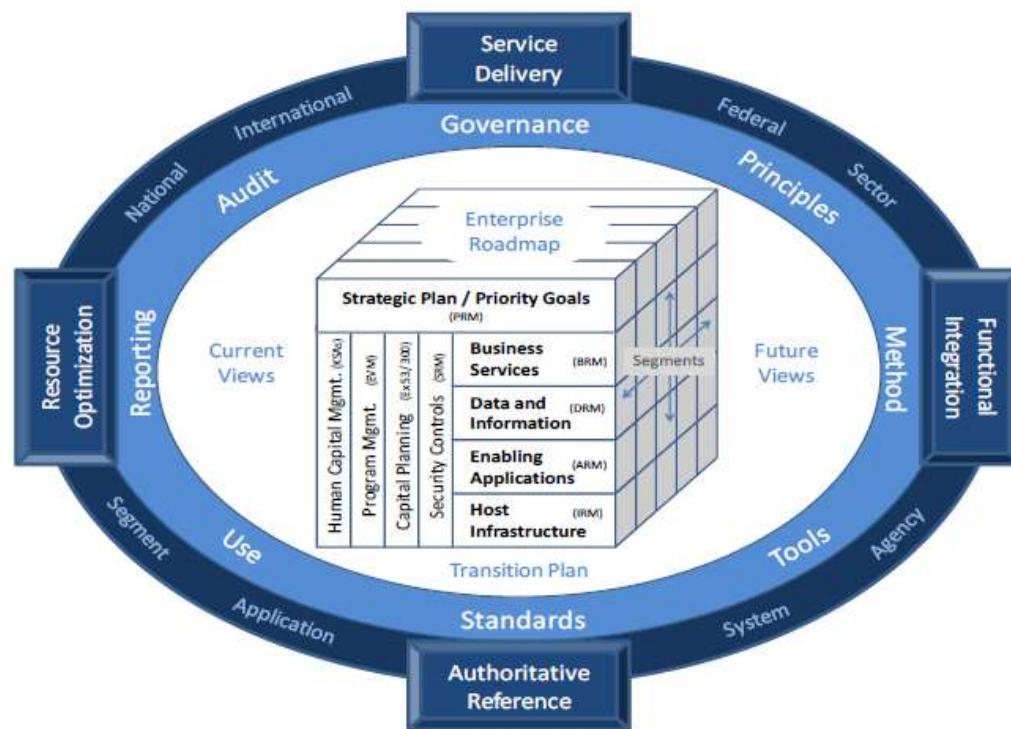


Gráfico 4: FEAF

Fuente: <http://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea>

Elaborado por: <http://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea>

2.2.5 TEAF: Treasury Enterprise Architecture Framework, es un marco de referencia para Arquitectura Empresarial (basado en el framework de Zachman) que soporta los procesos de negocio de la tesorería de los Estados Unidos en términos de productos con el fin de cumplir los requerimientos de la legislación vigente dentro de un entorno tecnológico que cambia muy rápidamente. TEAF, pretende establecer una estructura común de Arquitectura Empresarial y su gobernabilidad en toda la organización a fin de facilitar la integración y el intercambio de información.

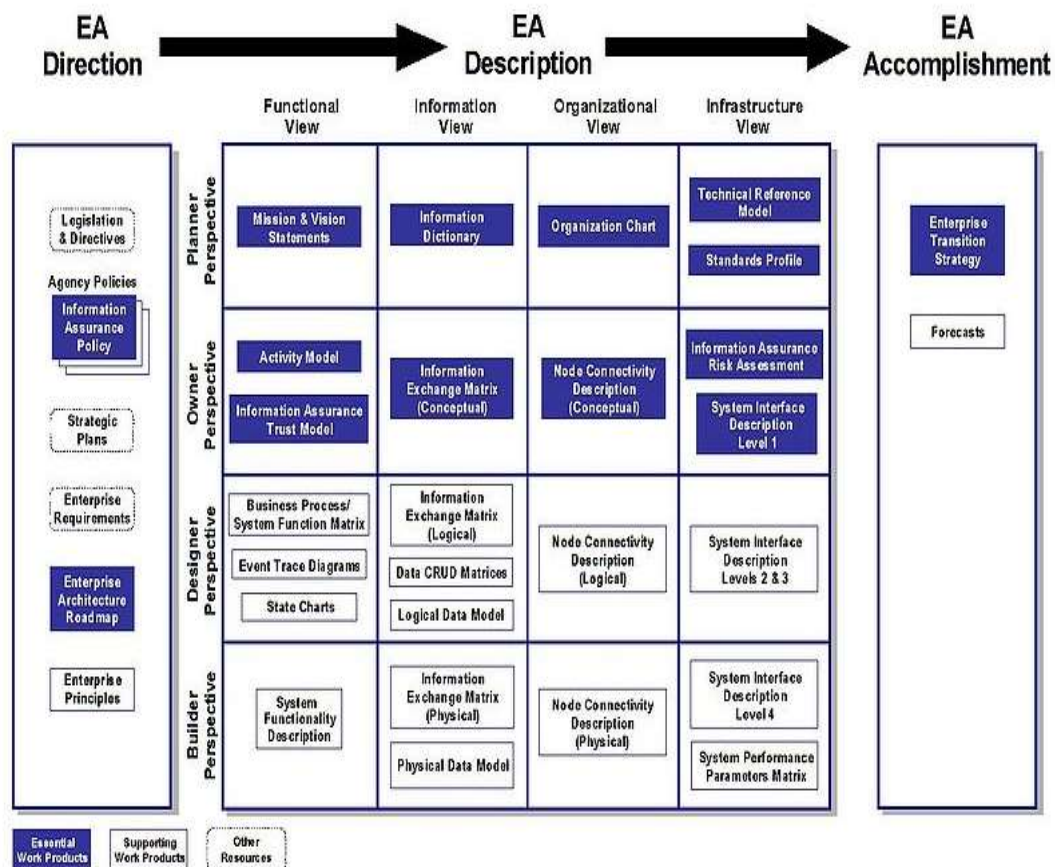


Gráfico 5: TEAF

Fuente: <http://www.ciindex.com/article/articleid/2007/teaf.aspx>

Elaborado por: <http://www.ciindex.com/article/articleid/2007/teaf.aspx>

2.2.6 TOGAF: The Open Group Architecture Framework, marco de referencia para Arquitectura Empresarial creado por The Open Group, entidad que surgió en la década de los 90 con el objetivo de generar estándares abiertos para el área de la Informática.

The Open Group tomó como referencia a **TAFIM** para la primera publicación de TOGAF en el año de 1995 la cual tiene por objetivo generar un vínculo entre tecnología y negocio en las organizaciones. A partir de aquel año se han desarrollado varias versiones de TOGAF, siendo la última una actualización de TOGAF 9 a TOGAF 9.1 que fue publicada en el mes de diciembre del año 2011.

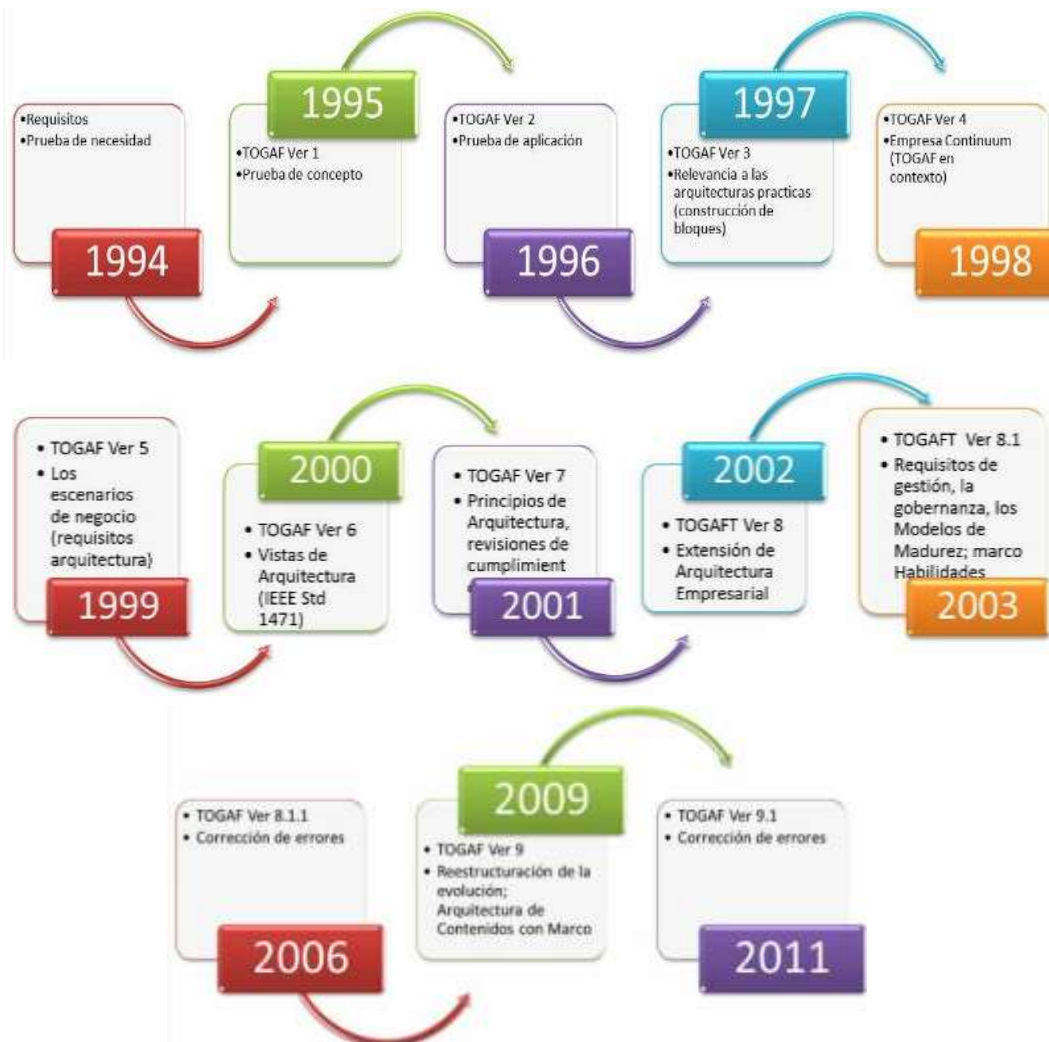


Gráfico 6: Historia de versiones de TOGAF
Fuente: http://prezi.com/lap39gv82fi_/togaf/
Elaborado por: Los autores

2.2.6.1 ¿Qué es TOGAF?

The **Open Group Architecture Framework** (TOGAF 9, 2009, p.9), es: “Un marco de referencia para Arquitectura Empresarial que proporciona los métodos y herramientas para ayudar en la aceptación, producción, uso y mantenimiento de la arquitectura de una Organización basado en un modelo de procesos iterativo con el apoyo de mejores prácticas”

El framework TOGAF, se caracteriza por:

- Ser genérico.
- Impulsar procesos de negocio.
- Adaptarse a la organización.
- Ser flexible.
- Generar entregables genéricos.

El framework TOGAF se compone de los siguientes dominios:

1.- Arquitectura de negocios: Define la gobernabilidad, estrategia, procesos clave y la estructura de la organización.

2.- Arquitectura de aplicaciones: Genera un plano o blueprint para cada aplicación y sistema de información que se va a implantar, sus interacciones y sus conexiones con los procesos claves.

3.- Arquitectura de Datos: Describe la disposición y cómo se gestionarán los datos físicos y lógicos de la organización.

4.- Arquitectura tecnológica: Especifica el hardware y software que se requieren para apalancar la implantación de las aplicaciones.

2.2.6.2 El ADM de TOGAF

El **Architecture Development Method** de TOGAF, provee de un punto de partida para el desarrollo de un proyecto de Arquitectura Empresarial que direcciona los requerimientos del negocio con los siguientes beneficios:

- Estándar abierto y neutral.
- Independiente de herramientas.
- Alineación de los objetivos de tecnología con los objetivos del negocio.
- Basado en mejores prácticas.
- Procesos iterativos y adaptables a las necesidades de la organización.

El ADM constituye el núcleo central de TOGAF y está compuesto de ocho fases basadas en un proceso iterativo:

- **Fase Preliminar:** Preparar a la organización para el desarrollo de un proyecto de Arquitectura Empresarial exitoso.
- **Fase A:** Definir el alcance, restricciones y expectativas del proyecto; Crear la visión de Arquitectura Empresarial; Validar el contexto del negocio; Crear la declaración del trabajo de Arquitectura Empresarial.
- **Fase B:** Desarrollar la arquitectura de negocios, objetivos del negocio, línea base y análisis Gap.
- **Fase C:** Desarrollar la arquitectura de sistemas de información, objetivos, línea base y análisis Gap.
- **Fase D:** Desarrollar la arquitectura de tecnología, objetivos, línea base y análisis Gap.
- **Fase E:** Desarrollar el plan inicial de implementación e identificar los principales proyectos.
- **Fase F:** Analizar los costos, beneficios y riesgos del plan de implementación.
- **Fase G:** Asegurar que la implementación de los proyectos esté alineado al diseño de Arquitectura Empresarial propuesto.
- **Fase H:** Asegurar que el diseño de Arquitectura Empresarial propuesto responda a las necesidades de la organización a través del monitoreo continuo y la definición de un proceso de administración de cambios.
- **Gestión de requerimientos:** Asegurar que cada fase del proyecto de Arquitectura Empresarial esté fundamentada en las necesidades del negocio.

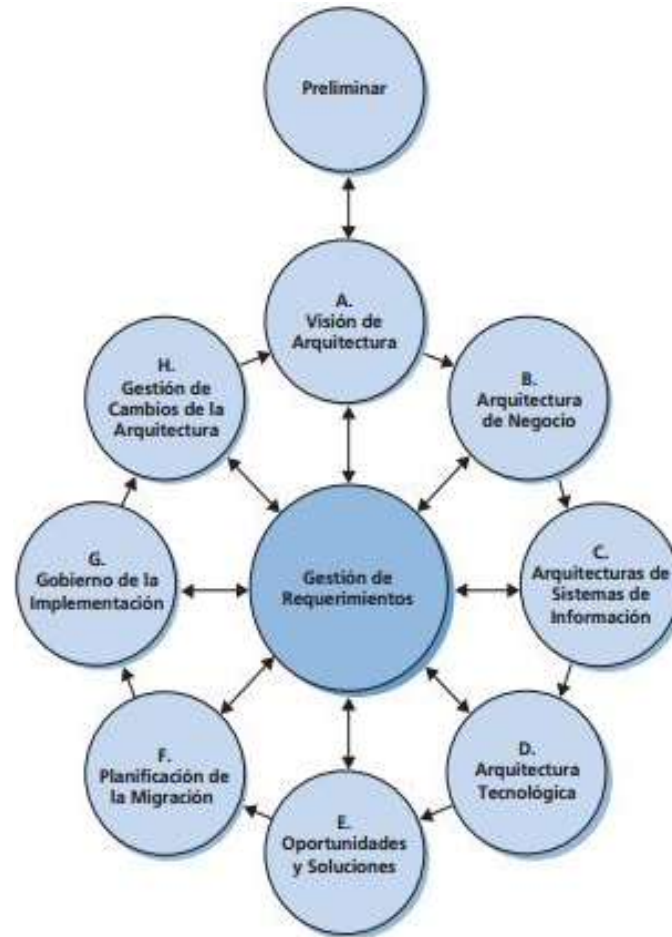


Gráfico 7: El ADM de TOGAF
 Fuente: The Open Group, TOGAF 9, p.54
 Elaborado por: Los autores

2.3 Análisis comparativo de los marcos de referencia para Arquitectura Empresarial

El análisis comparativo de los marcos de referencia para Arquitectura Empresarial citados en el presente estudio se fundamentan en:

- **Escala de calificación:** A comparison of the Enterprise Architecture Methodologies (Microsoft, MSDN, A comparison of the Enterprise Architecture Methodologies, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>)
- **Criterios de evaluación:** Principales características recomendadas por los autores de la Escala de calificación y las características descritas de

cada Marco de referencia para Arquitectura Empresarial del presente estudio.

Tabla 1: Escala de calificación para los Marcos de Arquitectura Empresarial citados

Fuente: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>

Elaborado por: Los autores

Escala de calificación	
Peso	Descripción
1	Trabajo demasiado pobre en esta área
2	Trabajo inadecuado en esta área
3	Trabajo aceptable en esta área
4	Excelente trabajo en esta área

Tabla 2: Resultado del análisis comparativo de los marcos de Arquitectura Empresarial citados

Fuente: Fuente: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>

Elaborado por: Los autores

Análisis comparativo de los Marcos de Arquitectura Empresarial						
Criterio	Zachman	DODAF	TAFIM	FEAF	TEAF	TOGAF
Integridad de la Taxonomía	4	2	2	2	1	2
Integridad del proceso	1	3	2	2	3	4
Modelo de referencia	1	2	2	4	1	3
Guía práctica	1	4	3	2	4	4
Madurez del modelo	1	2	3	3	2	1
Orientación de negocio	1	4	3	1	4	2
Orientación de gobierno	1	3	4	3	3	2
Catálogo prescriptive	1	2	3	4	2	2
Neutralidad del proveedor	2	1	1	3	1	4
Disponibilidad de la información	2	1	1	2	1	4
Valoración del modelo	1	2	2	1	2	3
Totales	16	26	26	27	24	31

2.4 Arquitectura Empresarial en Latinoamérica

Tomando como referencia la IV Encuesta Latinoamericana de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial (<http://www.acis.org.co/revistasistemas>) capítulo Buenos Aires en la que se evaluaron las tendencias de los países de Latinoamérica en el uso de marcos de referencia de Arquitectura Empresarial para diferentes sectores, se obtuvieron como resultados:

Tabla 3: Resultado de la Encuesta de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial

Fuente:

http://www.acis.org.co/revistasistemas/images/stories/Edicion123/ed123j_eimyivinforme_elsi2012.pdf

Elaborado por:

http://www.acis.org.co/revistasistemas/images/stories/Edicion123/ed123j_eimyivinforme_elsi2012.pdf

Tabla 1 PAISES PARTICIPANTES	2009	2010	2011	2012
Argentina	6.50%	12.76%	17%	23.33%
Chile	8.80%	0%	2%	2.50%
Colombia	65.40%	58.90%	60%	42.22%
Costa Rica	0%	0%	0%	7.50%
México	12.20%	10.30%	5%	5.00%
Uruguay	7.10%	6.07%	3%	1.39%
Paraguay	0%	6.38%	0%	2.80%
Perú	0%	0.00%	0%	15.00%
Otros países: Cuba, Ecuador, Panamá, Portugal, Puerto Rico, Venezuela	0%	5.50%	13%	2.78%

Tabla 4: Sectores participantes de la Encuesta de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial

Fuente:

http://www.acis.org.co/revistasistemas/images/stories/Edicion123/ed123jeimyivinforme_elsi2012.pdf

Elaborado por:

http://www.acis.org.co/revistasistemas/images/stories/Edicion123/ed123jeimyivinforme_elsi2012.pdf

Tabla 2 SECTORES PARTICIPANTES	2009	2010	2011	2012
Servicios Financieros y Banca	11.70%	16.71%	15.56%	19.17%
Construcción / Ingeniería	4.34%	3.64%	2.22%	1.94%
Telecomunicaciones	13.60%	6.07%	13.61%	7.22%
Sector de Energía	2.40%	4%	1.67%	4.17%
Salud	3.20%	3.34%	3.33%	3.89%
Alimentos	1.20%	0.91%	1.67%	0.28%
Educación	13.60%	12.76%	16.11%	10.00%
Gobierno / Sector público	12.30%	14.58%	13.61%	15.00%
Manufactura	3.80%	5.16%	1.94%	3.06%
Consultoría Especializada	12.30%	14.58%	13.33%	17.78%
Otros sectores: Asegurador, Logística, Caja C., Farmacéutico, Informática, Desarrollo de software, Transporte	-	18.25%	16.95%	17.49%

De los resultados obtenidos, se puede concluir que Colombia es el país con mayor tendencia en la aplicación de marcos de referencia para Arquitectura Empresarial en el sector Financiero.

2.4.1 Casos de éxito de Implementación de Arquitectura Empresarial en Colombia

De los resultados obtenidos por la IV Encuesta Latinoamericana de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial capítulo Buenos Aires, mencionados en el numeral 2.4, se pueden mencionar los dos siguientes casos de éxito en Colombia como país referente sobre la implementación de Arquitectura Empresarial en el sector financiero:

2.4.1.1 Banco Popular: “El Banco Popular cuenta con las herramientas de IBM MQ Series e integrator las cuales están siendo utilizadas en la mayoría de interfaces existentes en el banco, siendo la aplicación de Internet Banking el foco de evaluación. Se considera que el uso de MQSeries no ha sido el más adecuado tanto por las aplicaciones como por la Arquitectura Empresarial implementada.

El banco, cuenta con una solución de Arquitectura Empresarial basada en la suite Websphere de IBM y ha llegado a una arquitectura estándar luego de varias pruebas y cambios generados por problemas en la solución y disponibilidad de la plataforma Websphere. La solución actual usa el producto MQ Integrator 1 el cual se encuentra fuera de soporte y mantenimiento, lo que eleva el riesgo de disponibilidad en el cliente, no se aprecia una Arquitectura Empresarial que pueda ser escalable ni horizontal ni verticalmente y la solución actual de Cluster MQSeries no cumple con las expectativas de alta disponibilidad del cliente.

La solución de este inconveniente, se plasma en un documento completo de análisis y evaluación del ambiente IBM MQSeries capa Middleware (ver anexo 1: “Evaluación solución EAI Banco Popular”), a fin de determinar los aspectos que no se encuentran correctamente definidos a fin de iniciar acciones preventivas y correctivas”. (Monsalve, 2013, Evaluación solución EAI Banco Popular)

2.4.1.2 Banco Industrial: “El Banco Popular cuenta con las herramientas de IBM MQ Series e integrator las cuales están siendo utilizadas en la mayoría de interfaces existentes en el banco, siendo las transacciones bancarias producto de la difusión del Banco Industrial y el Banco de Occidente el foco de esta evaluación; se considera que el uso de Websphere MQ se puede optimizar tanto para las aplicaciones como para la Arquitectura Empresarial Implementada.

El banco cuenta con una solución de Arquitectura Empresarial MQ – Broker basada en la suite Websphere de IBM y ha llegado a una arquitectura estándar luego de varias pruebas y cambios generados por problemas en la solución y disponibilidad de la plataforma Websphere.

La solución de este inconveniente, se plasma en un documento completo de análisis y evaluación del estado actual de los distintos elementos que conforman el ambiente (ver anexo 2: "Mejores prácticas MQ_Broker_Banco_Industrial"), logrando así obtener la información necesaria para realizar las recomendaciones pertinentes". (Monsalve, 2013, Mejores prácticas MQ Broker Banco Industrial)

2.5 Arquitectura Empresarial en Ecuador

De los resultados obtenidos por la IV Encuesta Latinoamericana de Seguridad de la Información y Arquitectura Empresarial capítulo Buenos Aires, mencionados en el numeral 2.4, Ecuador se ubica para el año 2012 dentro del 2.78% de los países restantes de Latinoamérica en cuanto al uso de marcos de referencia de Arquitectura Empresarial para diferentes sectores.

Como sustento de este resultado, podemos mencionar (López 2010, p. 103): "En el medio IT de la ciudad de Quito, se conoce de las tendencias tecnológicas como: Business Intelligence, SOA, Cloud Computing, Arquitectura Empresarial, Arquitectura de información, etc. Hace falta el conocimiento académico formal de Arquitectura Empresarial per sé"; sin embargo, al momento de exponer sobre el concepto de Arquitectura Empresarial, se lo asocia inmediatamente con tareas orientadas a la organización de una empresa, la disposición de su información y las actividades relacionadas a su eficiente administración", lo cual responde a la falta de profesionales en tecnología formados académicamente bajo este lineamiento.

Desde el tercer trimestre del año 2010, el sector público ecuatoriano está siendo pionero en la aplicabilidad del concepto de Arquitectura Empresarial y el uso de marcos de referencia para su especificación los cuales están siendo enfocados a la consecución y el apalancamiento de los objetivos tanto departamentales como institucionales. Como sustento de esta afirmación, Kruger Corporation cuenta con dos casos de éxito para el sector público en proyectos de implementación de Arquitectura Empresarial publicados en su página web corporativa:

2.5.1 Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS): El proyecto de Arquitectura Empresarial de Kruger Corporation que inició el 18 de noviembre de 2010 con una duración de 2 años consistía en (Kruger Corporation, BIESS, Proyecto de Arquitectura Empresarial, <http://www.kruger.com.ec/portfolio/biess/>) “Contar con mecanismos tecnológicos apropiados que soporten sus operaciones, que considerando su naturaleza, deben brindar seguridad, eficiencia y veracidad. En este contexto, nuestro cliente debe contar con una estrategia que permita alinear los objetivos y la tecnología basada en procesos, permitiendo identificar oportunidades de mejora”, y el resultado obtenido fue (Kruger Corporation, BIESS, Proyecto de Arquitectura Empresarial, <http://www.kruger.com.ec/portfolio/biess/>): “Documento de Arquitectura Empresarial que contiene el resumen de las características de la Gerencia de Tecnología del BIESS y muestra la relación e integración entre sistemas, bases de datos y esquemas de seguridad actualmente en operación. El Documento de Arquitectura Empresarial está basado en un diseño funcional conforme a los objetivos y estrategias del BIESS que contiene adicionalmente el resumen de los proyectos a desarrollarse basados en la arquitectura propuesta”

2.5.2 Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT): El proyecto que inició el 14 de octubre de 2010 con una duración de 7 meses, consistió en (Kruger Corporation, CNT, <http://www.kruger.com.ec/portfolio/cnt-2/>): “Contar con una herramienta para documentar su Arquitectura de Tecnología en base a un Framework de Arquitectura Empresarial”, y el resultado obtenido fue (Kruger Corporation, CNT, <http://www.kruger.com.ec/portfolio/cnt-2/>): “Uso de TOGAF como framework de Arquitectura Empresarial que fue complementado con eTOM y apalancado en la herramienta de IBM System Architect. La solución permitía establecer una estrategia para cumplir con las necesidades de la CNT de contar con una herramienta especializada que suministra un mapa integral de aplicaciones”

Estos resultados muestran que en nuestro país, se está empezando a adoptar una Cultura Empresarial necesaria que permita a las organizaciones definir y estandarizar la manera de interactuar internamente y con su entorno, con el propósito de evitar ser reactivos y poder generar acciones y comportamientos apropiados ante situaciones particulares.

2.6 Justificación de la selección del marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF

Los marcos de referencia para Arquitectura Empresarial citados en la sección 2.2 del presente estudio, han sido diseñados para cubrir necesidades específicas en respuesta a su entorno y orientados a brindar beneficios en lo referente a:

- Garantizar una cobertura global y un enfoque integral del negocio.
- Permitir el crecimiento futuro en respuesta a las necesidades del negocio.

Para el presente estudio, TOGAF ha sido seleccionado como el marco de Arquitectura Empresarial a ser aplicado por las razones siguientes:

1. De los resultados obtenidos en el cuadro comparativo de los marcos de Arquitectura Empresarial citados, TOGAF se destaca por la integridad de su proceso, contar con la mejor guía práctica, la disponibilidad, fácil acceso a la información y la valoración de su modelo.
2. “Se encuentra ubicado en el primer lugar del top 4 de los marcos de referencia más usados para Arquitectura Empresarial con el 64.59% de frecuencia de uso frente a otros marcos de referencia”. (Microsoft, MSDN, The top of four Enterprise - Architecture Methodologies, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>)

Tabla 5: Top 4 de los marcos de referencia más usados para Arquitectura Empresarial

Fuente: Fuente: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>

Elaborado por: Los autores

Top 4 de los marcos de referencia más usados para Arquitectura Empresarial			
Zachman	TOGAF	FEAF	Gartner
35.42%	65.59%	62.50%	60.42%

3. El marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF (TOGAF 9, 2009, p.7), “Es considerado como uno de los mejores para los negocios ya que permite a las organizaciones y a sus beneficiarios o stakeholders: Diseñar, construir y evaluar modelos de Arquitectura Empresarial basados en un enfoque integral, profundo y simple”.
4. En el capítulo 3, sección 3.1.1.1 (Evolución Institucional – Sexta etapa) del presente estudio, se especifica la disposición de la Presidencia Ejecutiva de INSOTEC (empresa objeto de estudio), referente a la adopción de un estándar, modelo o marco de referencia que apalancado en tecnologías de la información y comunicación, permita mejorar los niveles de eficiencia, el mejoramiento de la prestación de servicios al cliente interno, externo, proveer un lenguaje común entre todas las unidades de negocio que la conforman y la consecución de los objetivos organizacionales.
5. “TOGAF es un framework genérico que puede ser utilizado en varios ambientes y proveer de un lenguaje común ya que modela la arquitectura de cada área de manera que pueda ser perfectamente comprendida por todos los implicados y unidades de negocio que conforman una organización”. (The Open Group, Publications, <http://www3.opengroup.org/publications/overview>).

2.7 Marco de referencia para Instituciones Financieras

APQC, ha desarrollado el PCF (**P**rocess **C**lassification **F**ramework) (Our Process Classification Framework, <http://www.apqc.org/process-classification-framework>), el cual provee de un lenguaje común para la descripción, estandarización y alineamiento de todos los procesos definidos por la mayoría de las organizaciones.

PCF sirve como una herramienta de apoyo a la evaluación comparativa, gestión de contenido y gestión del rendimiento que se orienta a (Our Process Classification Framework, <http://www.apqc.org/process-classification-framework>):

- “Organizar los esfuerzos de mejora.
- Definir los procesos que necesitan ser mejorados.
- Alinear los procesos de IT en toda la organización.
- Analizar el desempeño organizacional utilizando la misma terminología en todas las unidades de negocio.
- Entendimiento del negocio.
- Organización del contenido y el conocimiento.”

En el ámbito financiero, APQC a través de su PCF, ha desarrollado un esquema en el que se especifican los procesos de operación, de gestión y soporte a las organizaciones cuya línea de negocio está orientada al sector financiero.

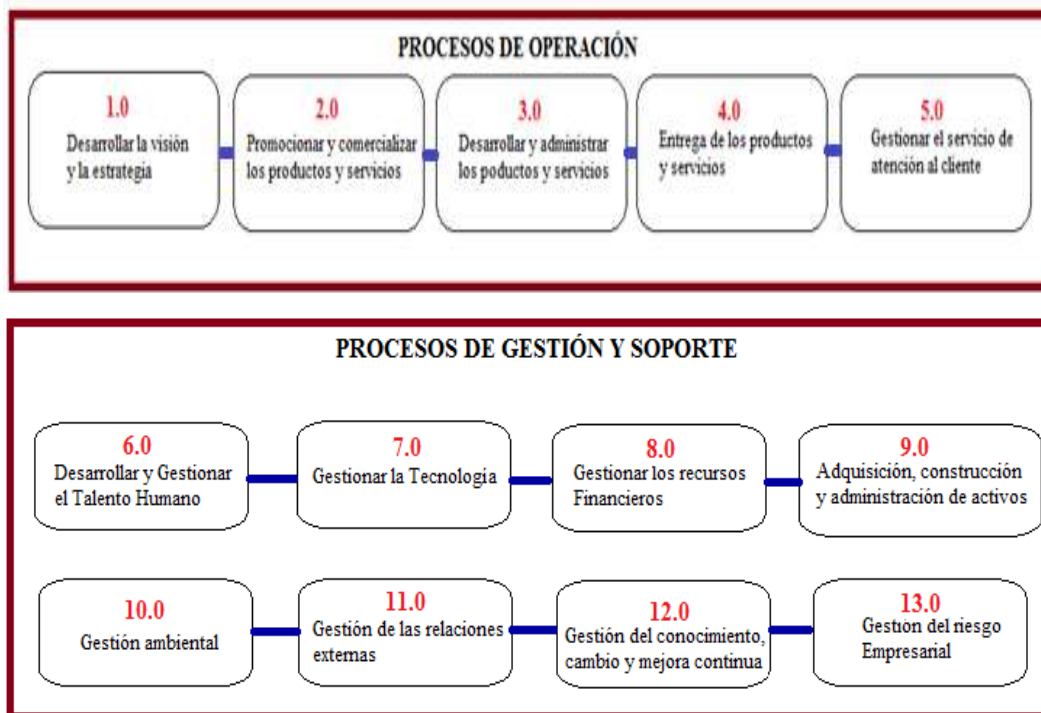


Gráfico 8: Esquema de procesos para una institución financiera propuesto por APQC
Fuente: http://www.apqc.org/search/apachesolr_search?filters=tid:565
Elaborado por: Los autores

Capítulo 3: Descripción del problema

El presente capítulo describe el papel de las Instituciones Microfinancieras en el Ecuador, define al Instituto de Investigaciones SocioEconómicas y Tecnológicas (INSOTEC), especifica la disposición del Directorio de la Institución referente al Plan de Actualización, esquematiza la problemática actual de la Institución e identifica los elementos motivadores para el diseño del modelo de Arquitectura Empresarial.

3.1 El rol de las Instituciones Microfinancieras en el Ecuador

“Las **Microfinanzas** hacen referencia a los mecanismos financieros alternativos a los mercados financieros formales tales como bancos regulados y bolsa de valores, para hacer frente a los problemas relacionados con el acceso al crédito.

Las Microfinanzas se orientan a la provisión de servicios financieros sostenibles para personas en situación de pobreza o clientes de bajos ingresos, en los que se incluyen consumidores y auto empleados.

El **Microcrédito**, es la parte de las Microfinanzas, orientado a cubrir las necesidades financieras de las personas o clientes en situación de pobreza que no cuentan con acceso al sistema crediticio de la banca tradicional.” (Gallegos, 2011, p. 3).

Ecuador, tiene una larga trayectoria en lo referente a instituciones de Microfinanzas las cuales datan desde el año de 1879 cuando se formó en la ciudad de Guayaquil la “Sociedad de Artesanos Amantes del Progreso”, el desarrollo de las cooperativas de ahorro y crédito (COAC) y las organizaciones no gubernamentales, bancos y financieras que han estado vinculados a actividades Microfinancieras. La Red Financiera Rural (RFR), creada en el año 2000, agrupa a varias de estas instituciones identificadas plenamente con estas actividades. Algunas de ellas, sin considerar a las cooperativas que datan desde años anteriores, empezaron sus actividades a partir de los años setenta y durante la década de los noventa, se ha confirmado la creación de un mayor número de empresas con este enfoque el cual ha permitido que el rol de las

instituciones Microfinancieras en Ecuador cuenta con la capacidad de medir su impacto en la sociedad ecuatoriana en términos de alivio a la pobreza y el desarrollo económico sostenible.

3.1.1 INSOTEC

Instituto de Investigaciones Socioeconómicas y Tecnológicas (INSOTEC, Planificación estratégica 2013 - 2018), es una fundación sin fines de lucro creada en 1980, de carácter privado que brinda acceso al crédito y servicios de desarrollo empresarial a microempresarios de zonas urbanas, urbano marginales y rurales. Su sede principal está ubicada en la ciudad de Quito (Matriz) y cuenta con ocho agencias: Ambato, Pelileo, Riobamba, Quero, Pillaro, Santo Domingo de los Tsáchilas, El Carmen y La Concordia.

Nace con la finalidad de potenciar la participación de los empresarios de la pequeña industria y la de sus gremios representativos en la toma de decisiones a nivel público y privado.

3.1.1.1 Evolución Institucional

Primera etapa: 1980 – 1987

- Fortalece el desarrollo de los gremios empresariales: Cámara Provincial de la Pequeña Industria y la Federación Nacional de Microempresarios.
- Toma a su cargo la Dirección Ejecutiva de la Confederación Andina de la Pequeña y Mediana Industria (CONANPYMI)

Segunda etapa: 1987 – 1991

- Inicia la prestación de servicios directos a las empresas en capacitación y asistencia técnica.
- Ejecuta el Programa de Desarrollo de la Pequeña Empresa Manufacturera (PRODEPEM) en cinco ciudades de la costa ecuatoriana con el apoyo de la USAID.
- INSOTEC ejerce la secretaría del programa de Fomento a la Pequeña Industria de América Latina (FOPIAL)

Tercera etapa: 1991 – 1993

- Empieza a ofrecerse servicios de crédito, capacitación y asistencia técnica de manera integrada en las empresas que logran generar un mínimo de ingresos para cubrir sus costos de operación.

Cuarta etapa: 1993 – 1998

- INSOTEC toma la decisión de crear e implementar un programa de Microfinanzas que apoye directamente a los sectores no atendidos por el sistema financiero formal. Se cuenta con el apoyo del BID y del Fondo Ecuatoriano Canadiense (FECD).

Quinta etapa: 1993 – 1998

- INSOTEC logra mantener sus actividades, a pesar del colapso del sistema financiero y la crisis empresarial entre los años 1998 – 2000.
- A partir del año 2002, con el apoyo del Programa de Apoyo Alimentario PL-480, ejecuta el proyecto de: “Ampliación y Consolidación del Sistema de Crédito para la Microempresa” en la ciudad de Riobamba y el cantón Pelileo con el objetivo de atender a clientes del sector rural inmersos en la actividad agrícola.

Sexta Etapa: 2004 – hasta la actualidad

- Desde el año 2004, la institución emprende un proceso de reingeniería encaminado hacia la especialización en el tema de las Microfinanzas. En agosto del 2000, se firma el primer convenio con la Red Financiera Rural (RFR) en el que INSOTEC acepta vincularse al proyecto de auto regularización que administra dicha institución.
- En abril de 2005, la institución contrata una consultoría internacional para evaluar, ajustar y mejorar el proceso de metodología crediticia del programa de Microfinanzas.
- En enero de 2006 se crea el área de Servicios Tecnológicos la cual tenía como objetivo el diseño y la implantación del sistema de Administración de Riesgo y Cartera integrado.

- En septiembre de 2010, la Presidencia Ejecutiva de la Institución a través del directorio inicia un proceso de consultoría enfocado en los siguientes frentes:
 - Diseño e implementación de un modelo de procesos integral.
 - Diseño y elaboración del Plan Estratégico de Tecnologías de Información.
 - Licitación y concurso para la adquisición de un Sistema Integrado (Core Bancario).
 - Reestructuración del centro de datos y la unificación de las comunicaciones en una sola red corporativa.

De acuerdo a la disposición establecida, cada uno de estos frentes deberá estar enfocado a la integración de objetivos departamentales y organizacionales, para lo cual, cada frente deberá: **“Adoptar estándares, buenas prácticas, modelos o marcos de referencia que apalancados en tecnologías de la información y comunicación, provean las herramientas que permitan mejorar los niveles de eficiencia, el mejoramiento de la prestación de servicios al cliente interno, externo, proveer un lenguaje común entre todas las unidades de negocio que la conforman y la consecución de los objetivos organizacionales.**

3.1.1.2 Misión

“Contribuir al mejoramiento económico y social de la microempresa rural y urbana mediante la prestación de servicios financieros y no financieros bajo criterios de sostenibilidad, responsabilidad social, excelencia en la calidad del servicio y un enfoque de compromiso al desarrollo territorial y productivo de las zonas de intervención” (INSOTEC, Planificación estratégica 2013 - 2018).

3.1.1.3 Visión

“Ser una institución especializada en Microfinanzas, con presencia Nacional, reconocida por su impacto en el desarrollo de la microempresa rural y por su aporte al desarrollo social y productivo en las zonas de intervención” (INSOTEC, Planificación estratégica 2013 - 2018).

3.1.1.4 Objetivos estratégicos

La institución tiene como objetivos estratégicos (INSOTEC, Planificación estratégica 2013 - 2018):

- 1) Alcanzar una rentabilidad sobre activos (ROA), no menor al 20%.
- 2) Alcanzar una cartera activa no menor a USD 21'620,140.00 hasta el año 2018.
- 3) Alcanzar niveles de productividad no menores a 350 clientes administrados por al menos el 80% de los asesores de crédito.
- 4) Mantener una tendencia de mejoramiento de la eficiencia administrativa menor al 16%.
- 5) Mejorar la calidad del servicio reflejado en un nivel de satisfacción al cliente mayor al 80% y de fidelización mayor al 80%.
- 6) Mantener una cartera en riesgo mayor a cinco días no mayor al 4% y una cartera en riesgo mayor a treinta días no mayor al 2%.
- 7) Alcanzar una calificación de riesgo no menor a BBB+.
- 8) Cumplir con las normas de prudencia y solvencia del sector financiero.

3.1.1.5 Organigrama Institucional

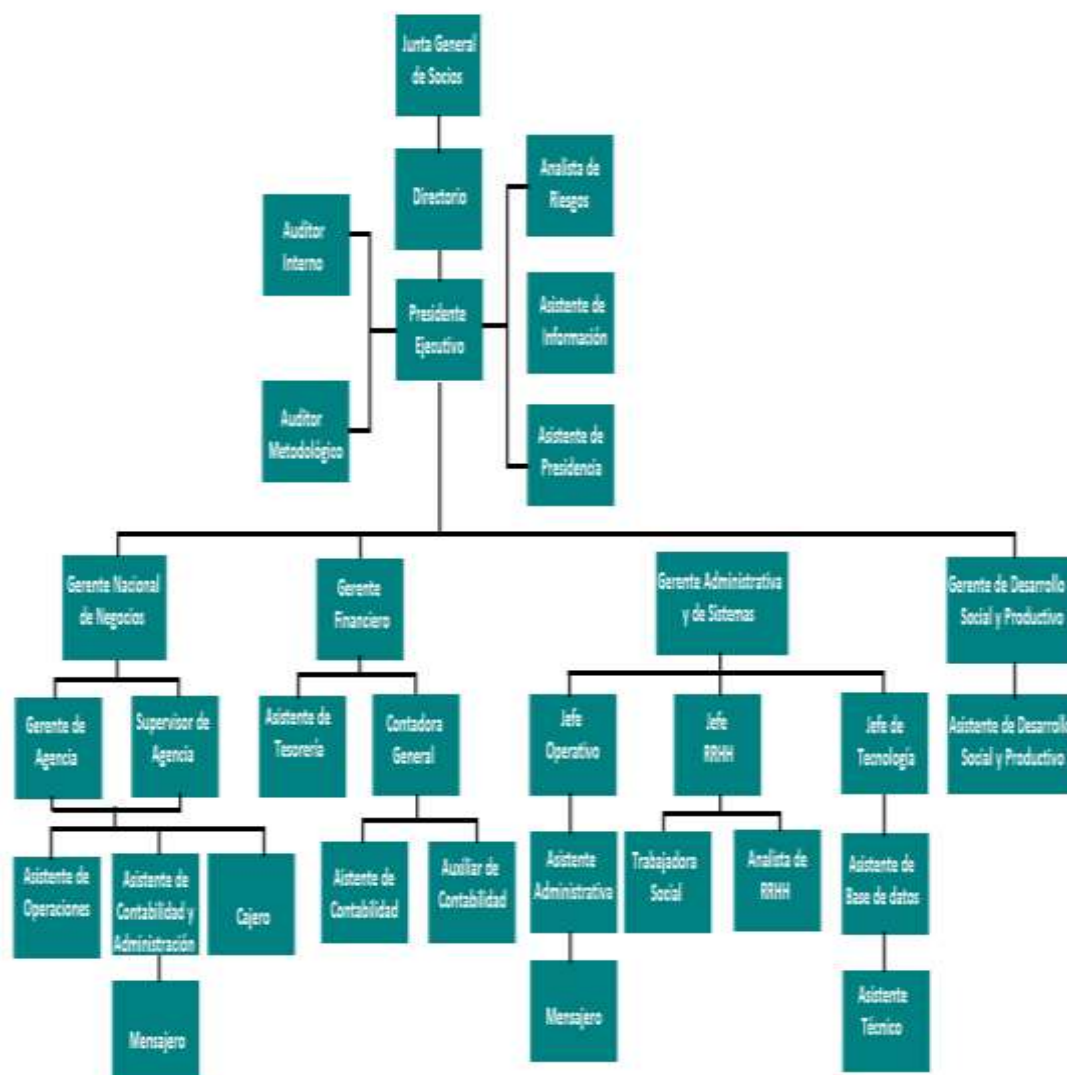


Gráfico 9: Diagrama Orgánico Funcional INSOTEC 2013

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

3.1.1.6 Mapa de procesos Institucional

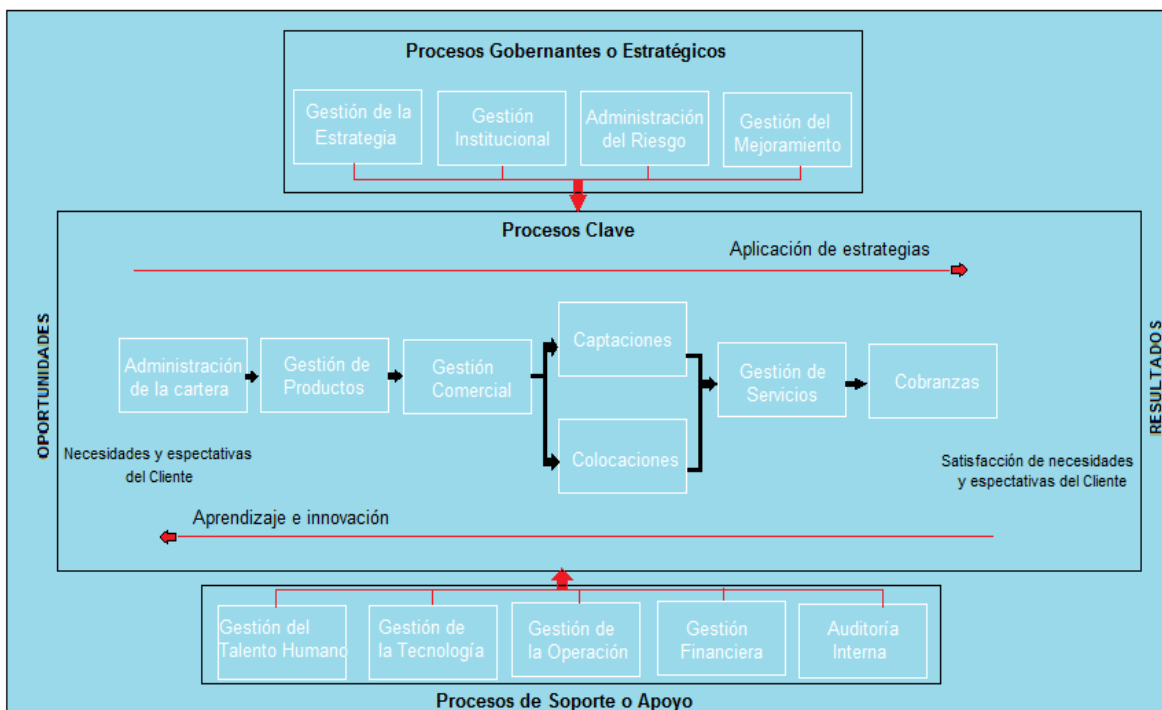


Gráfico 10: Mapa de procesos Institucional

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

3.2 Esquematización de la problemática institucional actual

Tomando como referencia los resultados de la encuesta de clima laboral (ver anexo 3: "Resumen Tabulación Encuesta Clima Laboral INSOTEC 2011" realizada el 16 de diciembre del año 2011, se puede determinar que:

- El 48% de la institución indica que existe una buena comunicación.
- El 49% de la institución indica conocer la misión, visión, objetivos estratégicos y la responsabilidad asignada a cada funcionario para el cumplimiento de los mismos, con lo que se demuestra lo aseverado en el segundo párrafo del numeral 1.1.
- El 15% de la institución considera que el área de tecnología debería ser vista como estratégica.
- El 30% de la institución considera que el área de tecnología genera valor.

- El 26% de la institución considera que el área de tecnología debe ser vista como impulsadora de cambio.
- El 77% de la institución afirma que las inversiones en tecnología son un gasto.
- El 84% de la institución considera que el Gerente de Tecnología (CIO) debería aportar a la toma de decisiones estratégicas.

En base a estos resultados, se procedió a esquematizar la problemática institucional actual mediante el diagrama de espina de pescado (causa – efecto).

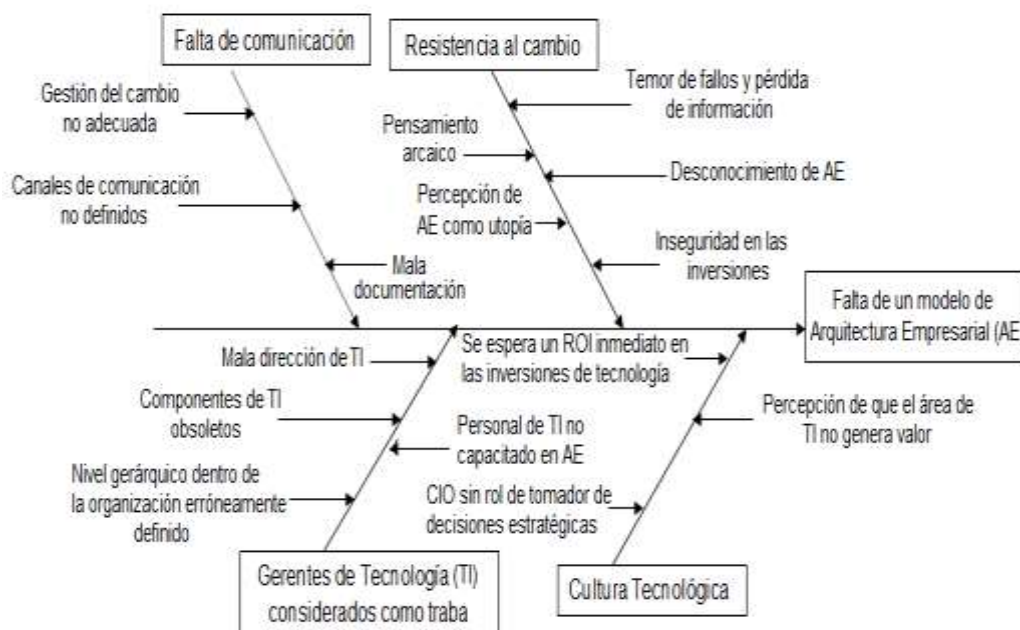


Gráfico 11: Problemática Institucional actual

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

3.2.1 Identificación de los elementos motivadores para aplicar Arquitectura Empresarial

Para la empresa objeto de estudio, se identifican los siguientes elementos por los cuales es necesario aplicar Arquitectura Empresarial derivados del Diagrama Causa Efecto (Gráfico 11 de la sección 3.2):

- Optimización y mejora continua de los procesos de negocio.
- Alineamiento de la tecnología, sistemas y aplicaciones a los objetivos estratégicos de la Institución.
- Proveer un lenguaje común entre tecnología y las unidades de negocio que conforman la Institución.
- Ayudar a resaltar las áreas de interés, oportunidad y preocupación de la Institución.
- Permitir evaluar los posibles impactos en los clientes internos y externos ante cambios dentro y fuera de la Institución.
- Mejorar la eficiencia administrativa

Capítulo 4: Diseño del modelo de Arquitectura Empresarial para INSOTEC

El presente capítulo esquematiza la organización actual del Instituto de Investigaciones SocioEconómicas y Tecnológicas (INSOTEC) en función de los cuatro dominios del marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF para establecer el diseño del modelo de Arquitectura Empresarial propuesto.

4.1 Taxonomía de la Arquitectura Empresarial de INSOTEC

Situación actual de la empresa objeto de estudio según los cuatro dominios del marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF.

Negocio:

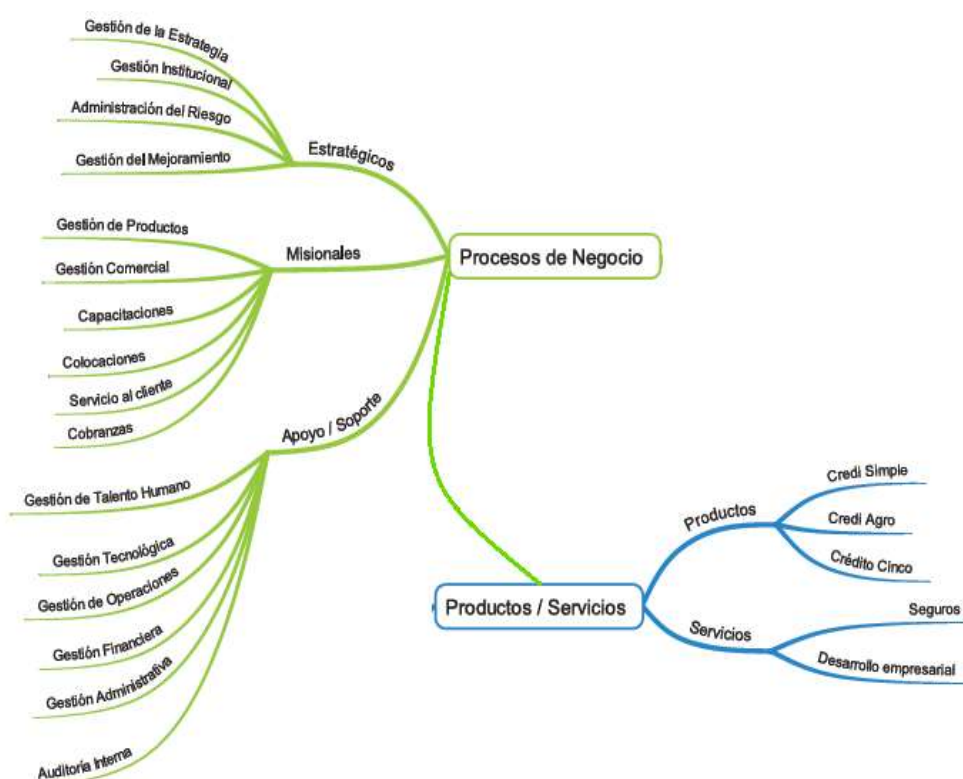


Gráfico 12: Taxonomía de Negocio

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

Aplicaciones:



Gráfico 13: Taxonomía de Aplicaciones

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

Datos:

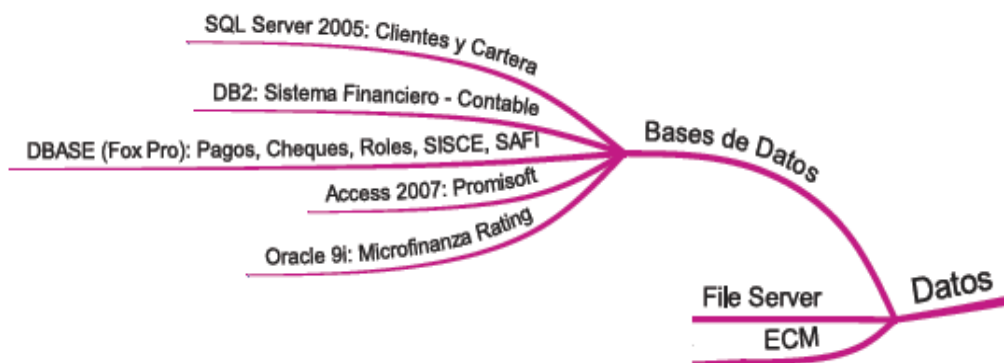


Gráfico 14: Taxonomía de Datos

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

Tecnología:

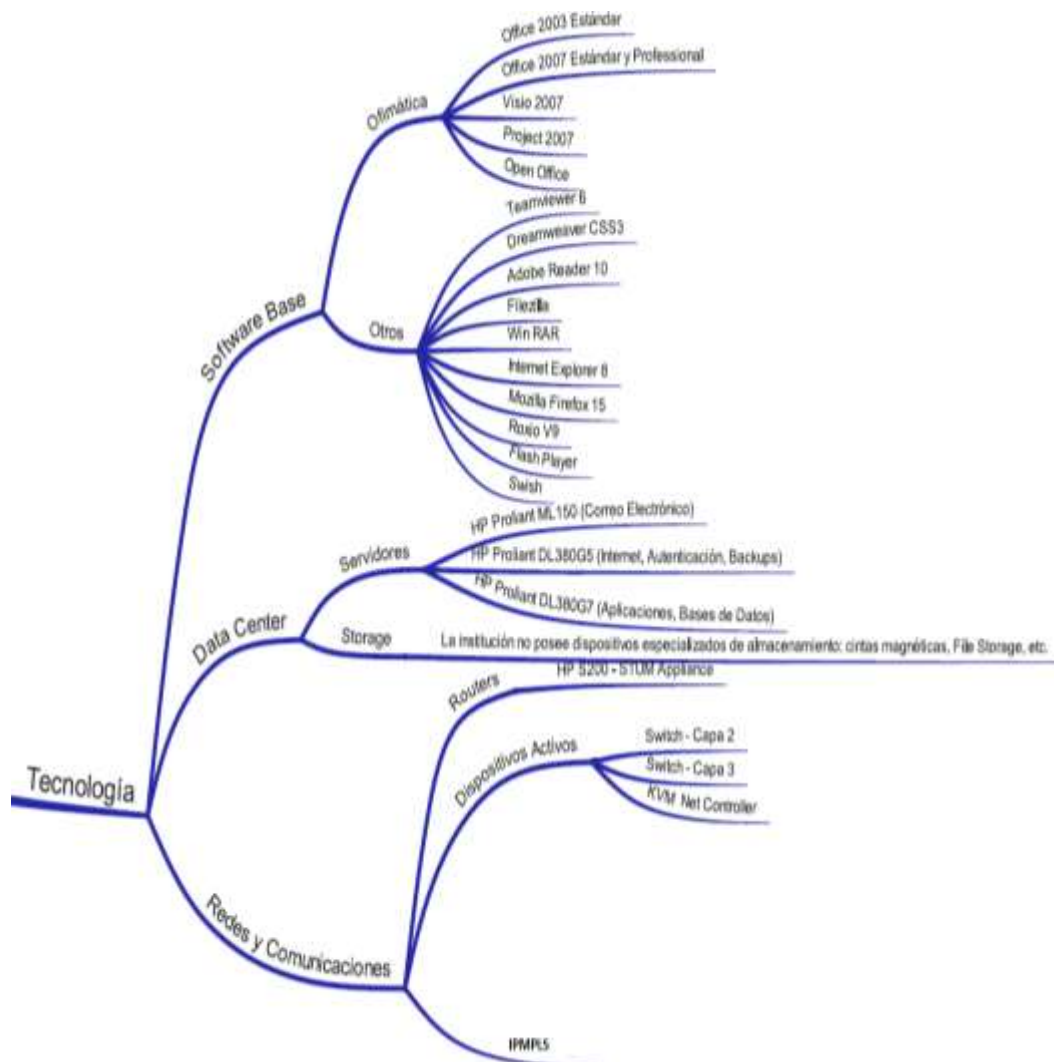


Gráfico 15: Taxonomía de Tecnología

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

4.2 Diseño del dominio de Negocio

Para el diseño de negocio del proyecto de Arquitectura Empresarial se ha identificado según lo querido por TOGAF en la Institución:

- Elaboración del Contrato de Arquitectura Empresarial para la aprobación por parte del CEO de la Institución (delegado del Directorio o el Presidente Ejecutivo)
- **Beneficiarios:**
 - Cliente interno, externo, proveedores, financiadores externos, inversionistas.
- **Requerimientos del negocio:**
 - Objetivos estratégicos mencionados en el numeral 1.5 (alcance).
 - Plan estratégico Institucional (PEI) (ver anexo 4: “Plan Estretégico 2013-2018”)
 - Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (Análisis FODA) (ver anexo 4: “Plan Estratégico 2013-2018”) , Plan Operativo Anual (POA), Balance Score Card (BSC), Planes Integrales del Cargo por funcionario (PICs), **Plan estratégico de Tecnología (PETIC), Core bancario integrado.**
 - Diagrama Orgánico Funcional mencionado en el numeral (3.1.1.5)
 - Mapa de procesos mencionado en el numeral (3.1.1.6)
- **Preocupaciones:**
 - Cambio Organizacional.
 - Competencia.
 - Nuevas tendencias en lo referente a Microfinanzas.
 - Redefinición del Diagrama Orgánico Funcional
 - **Creación de las nuevas unidades de negocio: Oficina de Proyectos, Comité de Arquitectura Empresarial.**
 - Plataforma tecnológica actual.
 - Infraestructura, comunicaciones y servicios de Tecnología actuales.

- Nivel de conocimiento del personal de Tecnología y negocio sobre Arquitectura Empresarial.
- Presupuestos.

Identificados los beneficiarios, preocupaciones, requerimientos de negocio y el contrato de Arquitectura Empresarial, se cumple con lo propuesto en el objetivo específico 1: Especificar que el negocio cumpla con lo requerido por el marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF.

4.2.1 Mapa estratégico

4.2.1.1 Mapa estratégico actual

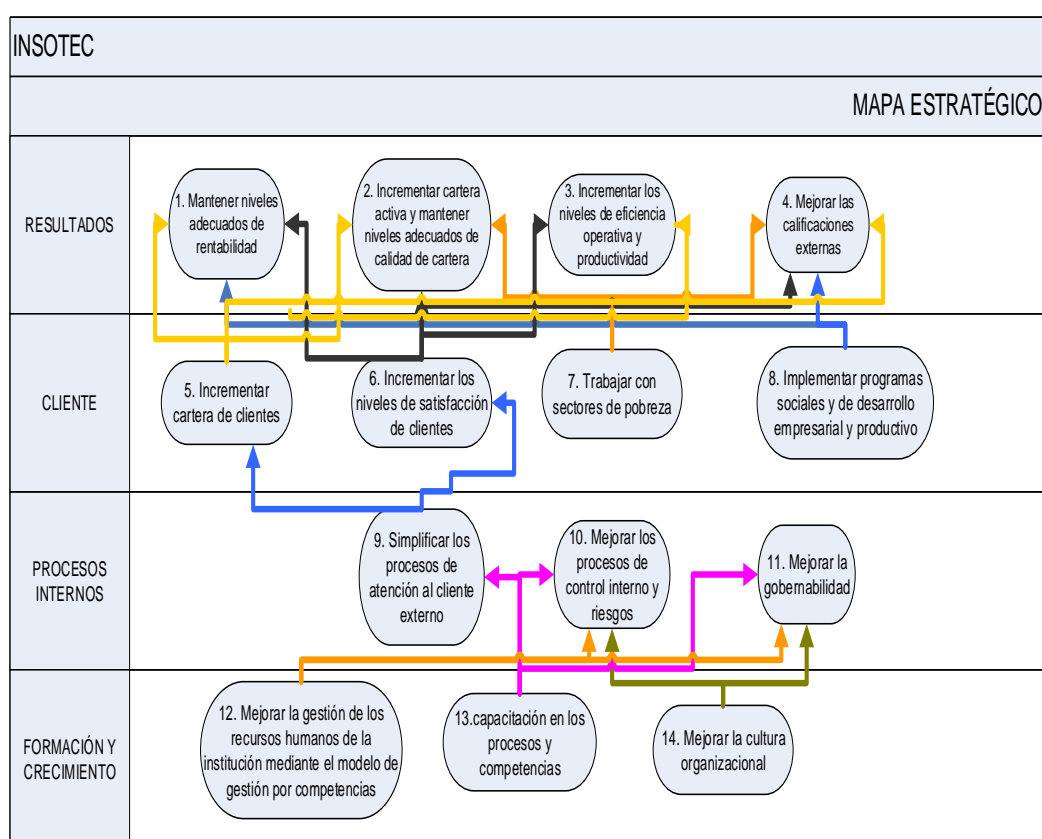


Gráfico 16: Mapa estratégico actual

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

4.2.1.2 Mapa estratégico propuesto

Para el mapa estratégico propuesto, se propone la inclusión del numeral 9 en la referencia de procesos internos: Mejorar los recursos tecnológicos de la institución, y sus respectivos enlaces hacia resultados, cliente y formación y crecimiento, lo cual nos permite demostrar lo propuesto en el objetivo específico 2: Asegurar que el marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF provea el vínculo adecuado para la relación entre personas, procesos, negocio y tecnología, y lo propuesto en el objetivo específico 5: Minimizar la brecha entre tecnología y la visión de la organización para beneficiar la toma de decisiones estratégicas.

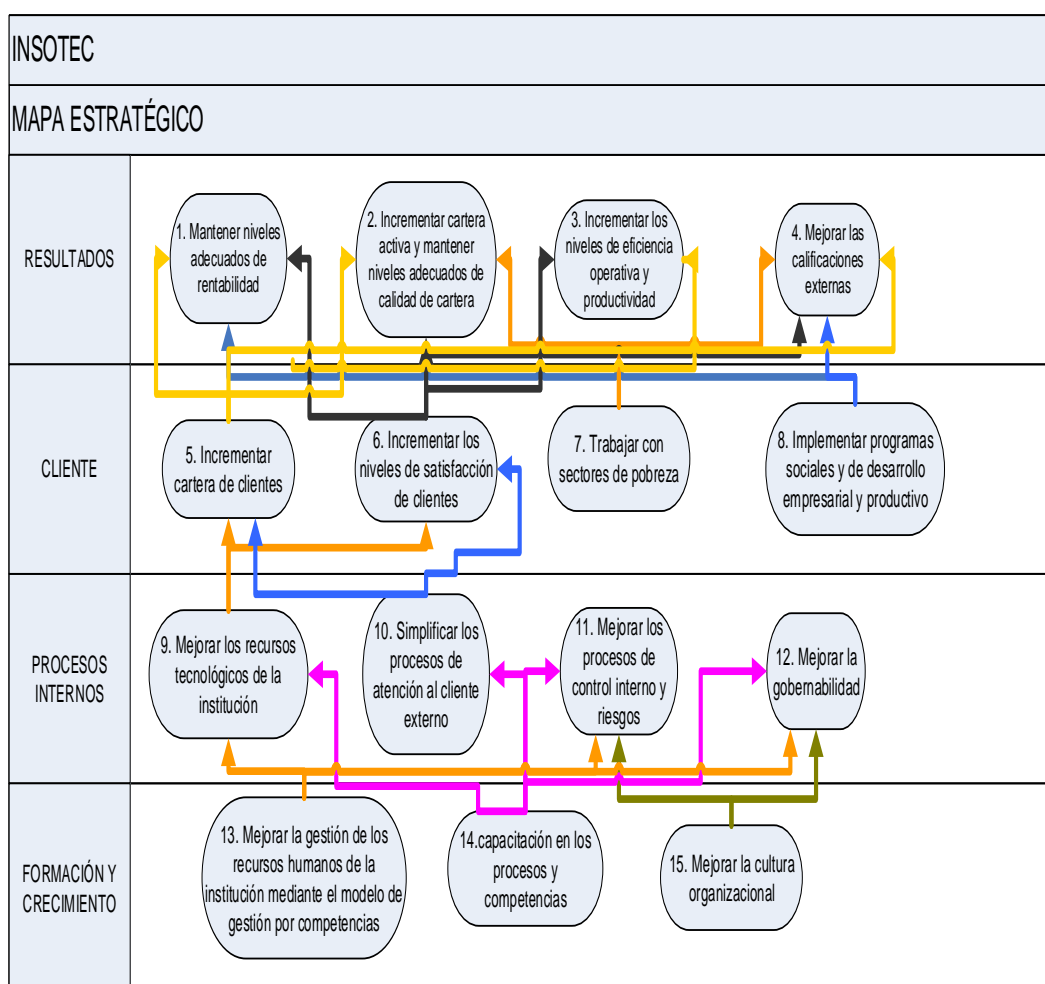


Gráfico 17: Mapa estratégico propuesto

Fuente: Planificación estratégica INSOTEC 2013 - 2018

Elaborado por: Los autores

4.2.2 Diseño del Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial propuesto

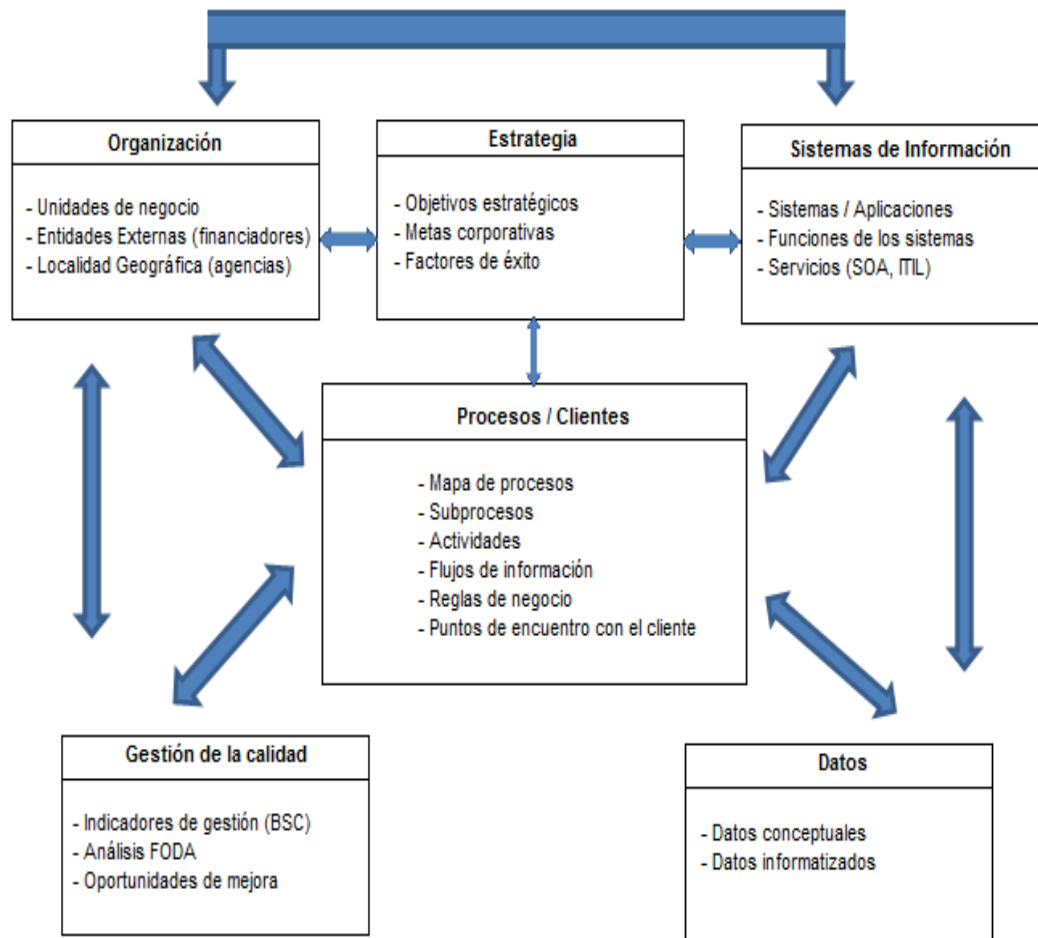


Gráfico 18: Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial Propuesto

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

4.2.3 Enterprise Continuum

Según TOGAF, el Enterprise Continuum explica “Como los requerimientos del negocio pueden soportar y apalancar el cumplimiento de los objetivos organizacionales” (TOGAF 9, 2009, p.13)

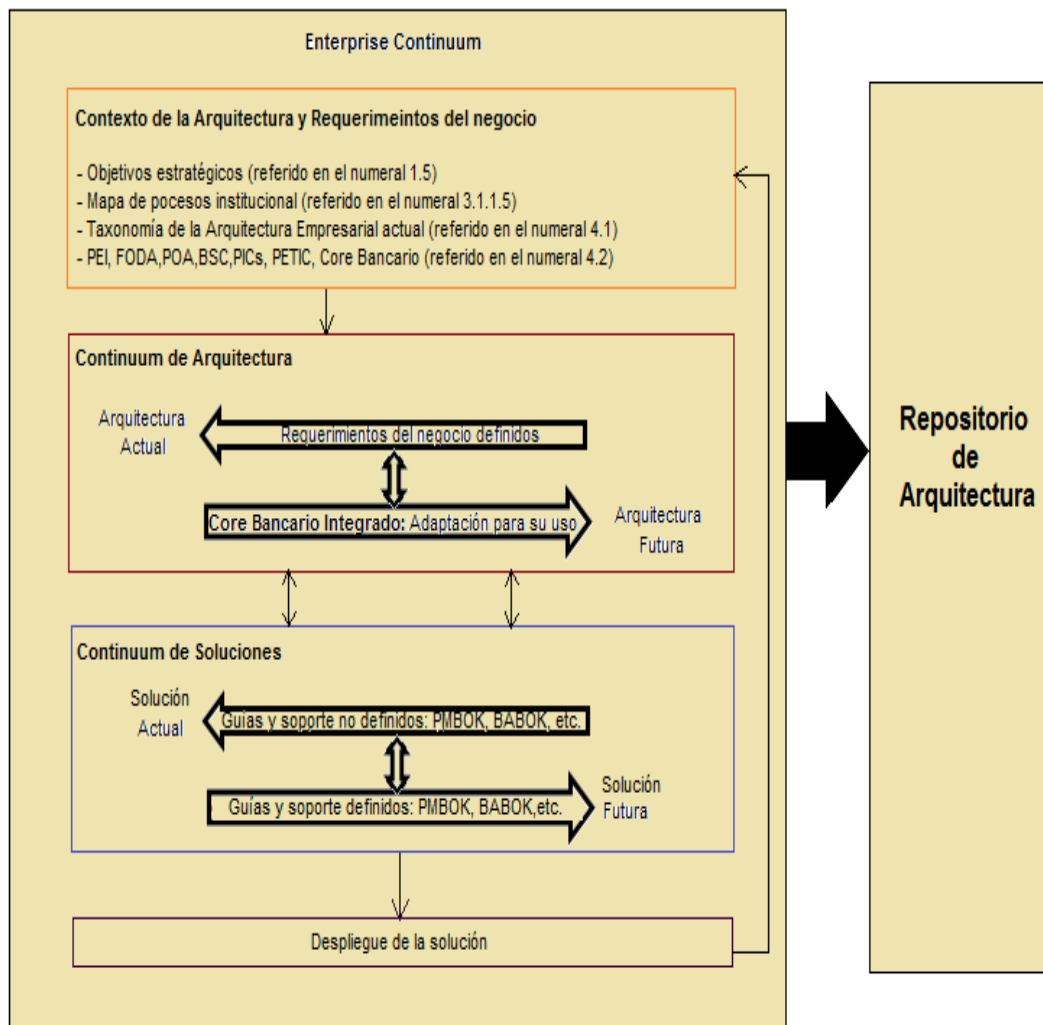


Gráfico 19: Enterprise Continuum propuesto
 Fuente: The Open Group, TOGAF 9, p.13
 Elaborado por: Los autores

4.2.4 Repositorio de Arquitectura

El Repositorio de Arquitectura representa un almacén lógico de información para las salidas de la ejecución del ADM de TOGAF.

El Repositorio de Arquitectura se compone de:

- **Metamodelo de la Arquitectura:** Describe el patrón de la Arquitectura de la Empresa.
- **Escenario de la Arquitectura:** Muestra el estado de la operación de la Empresa en un determinado momento.
- **Biblioteca de referencia:** Contiene los productos reutilizables de arquitectura.
- **Base de información de Estándares:** Define los criterios de cumplimiento para el trabajo gobernado por la arquitectura.
- **Registro de gobernabilidad:** Captura los resultados de las actividades de la gobernabilidad tales como: Evaluación de cumplimiento y mejora del gobierno organizacional y de la arquitectura.
- **Capacidades de la Arquitectura:** Describe la organización, los roles, las habilidades y las responsabilidades del trabajo de la Arquitectura Empresarial.

Para la Institución objeto del presente estudio, se propone el siguiente modelo de Repositorio de Arquitectura:

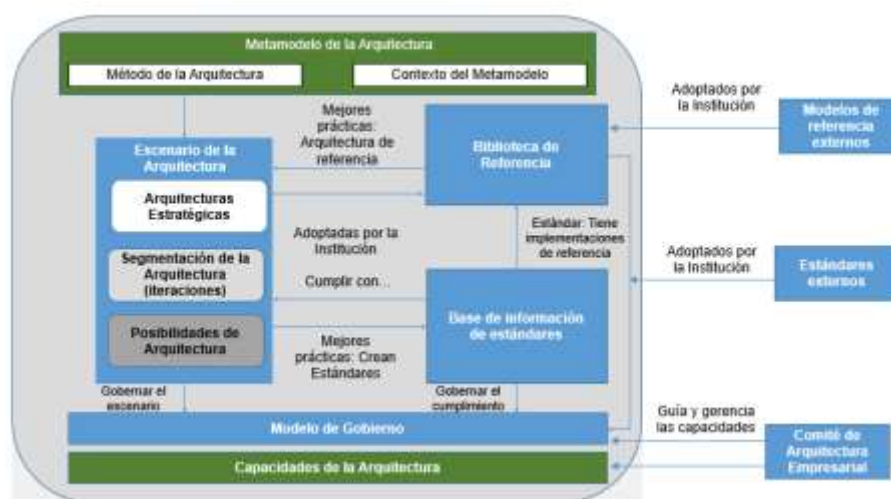


Gráfico 20: Repositorio de Arquitectura Empresarial propuesto

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

4.3 Diseño del dominio de Aplicaciones

El diseño de aplicaciones, no se orienta al desarrollo de software, sino en definir qué tipo de aplicaciones son relevantes para la Institución y con cuáles es necesario contar para administrar y presentar la información.

4.3.1 Arquitectura de aplicaciones actual



Gráfico 21: Arquitectura de aplicaciones actual

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

4.3.2 Arquitectura de Aplicaciones propuesta

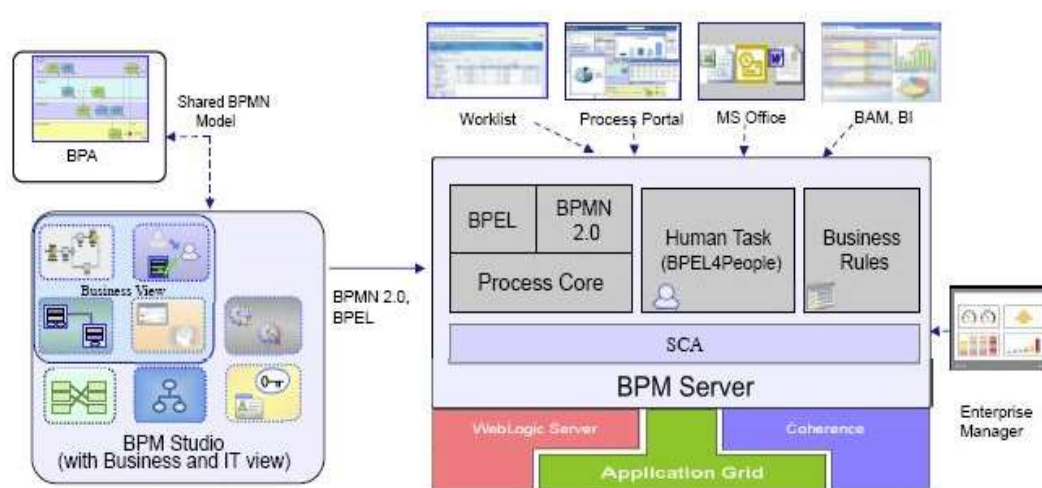


Gráfico 22: Arquitectura de aplicaciones con servicios propuesta

Fuente: <http://brsilver.com/oracle-bpm-roadmap/>

Elaborado por: <http://brsilver.com/oracle-bpm-roadmap/>

4.4 Diseño del dominio de Datos

La Institución no cuenta con una estructura de información, diagramas entidad – relación, modelo conceptual de base de datos, etc.

Cada una de las aplicaciones mencionadas en el numeral 4.3 tienen fuentes distintas y existe información que se genera en archivos de texto plano y plantillas de Excel, que es proporcionada a: Financiadores externos, pagos de cuotas de clientes en Instituciones Bancarias, entre otras.

Como parte del diseño del dominio de Datos, se propone estructurar en la organización un Datawarehouse (Méndez, Britos y Martínez, 2003, p.1) “El Datawarehouse es una tecnología para el manejo de la información construido sobre la base de optimizar el uso y análisis de la misma utilizado por las organizaciones para adaptarse a los vertiginosos cambios en los mercados. Su función esencial es ser la base de un sistema de información gerencial, es decir, debe cumplir el rol de integrador de información proveniente de fuentes distintas”

4.4.1 Esquema de datos actual

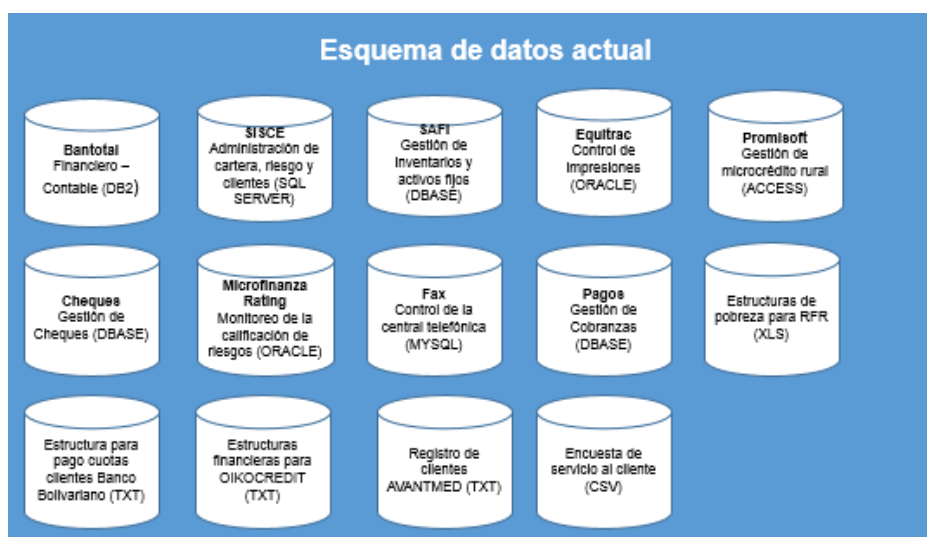


Gráfico 23: Esquema de datos actual

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

4.4.2 Arquitectura de datos propuesta

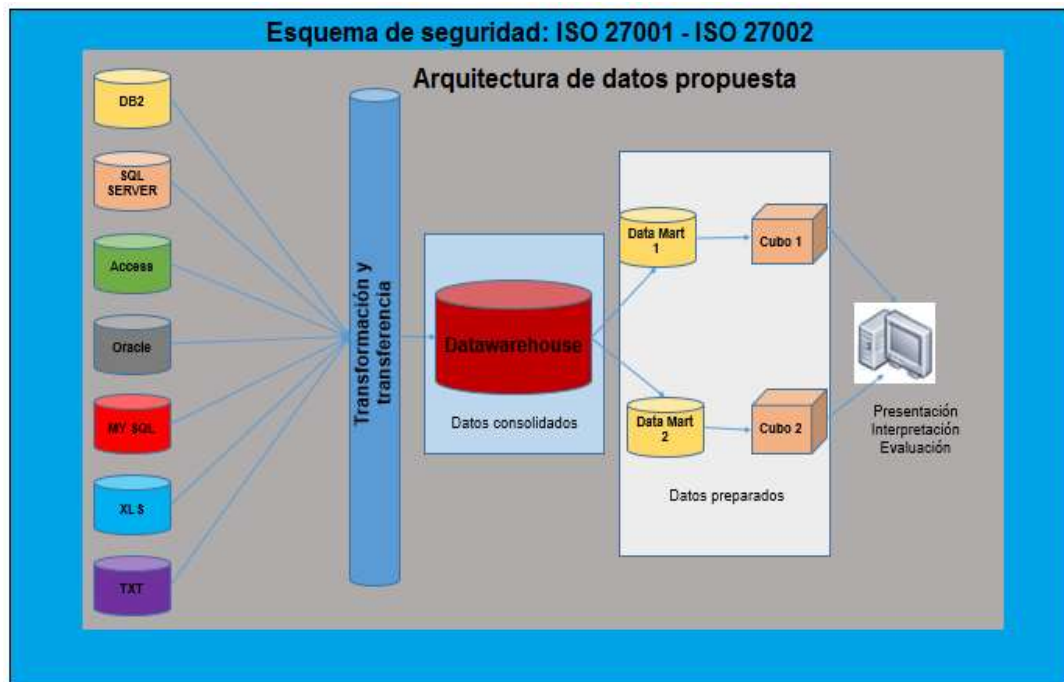


Gráfico 24: Arquitectura de datos propuesta

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

Para la arquitectura de datos propuesta:

- **Repositorio que consolida:** Motor de base de datos del core bancario integrado MSSQLSERVER
- **Data Marts:** Financiero, Comercial, Recursos Humanos, Contable, etc.
- **Cubos de información:** Cubo de lavado de activos, Cubo de crédito, Cubo de cartera, Cubo de riesgos, Cubo de Scoring, Cubo de transacciones, Cubo de cuentas y asientos contables, Cubo de productos y servicios, entre otros.
- **Presentación, interpretación y evaluación de datos:** Mediante procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL). Para el caso de INSOTEC, a través de SQL Server Integration Services, Reporting y Analisis Services.

4.5 Diseño del dominio de Tecnología

4.5.1 Esquema actual de tecnología

Tomando como referencia el estudio de la situación actual (ver anexo 5: “Caso de negocio INSOTEC en línea”), realizado en INSOTEC el 01 de octubre del 2011, se puede destacar en lo referente al esquema de tecnología:

4.5.1.1 Esquema de tecnología Matriz (Quito)

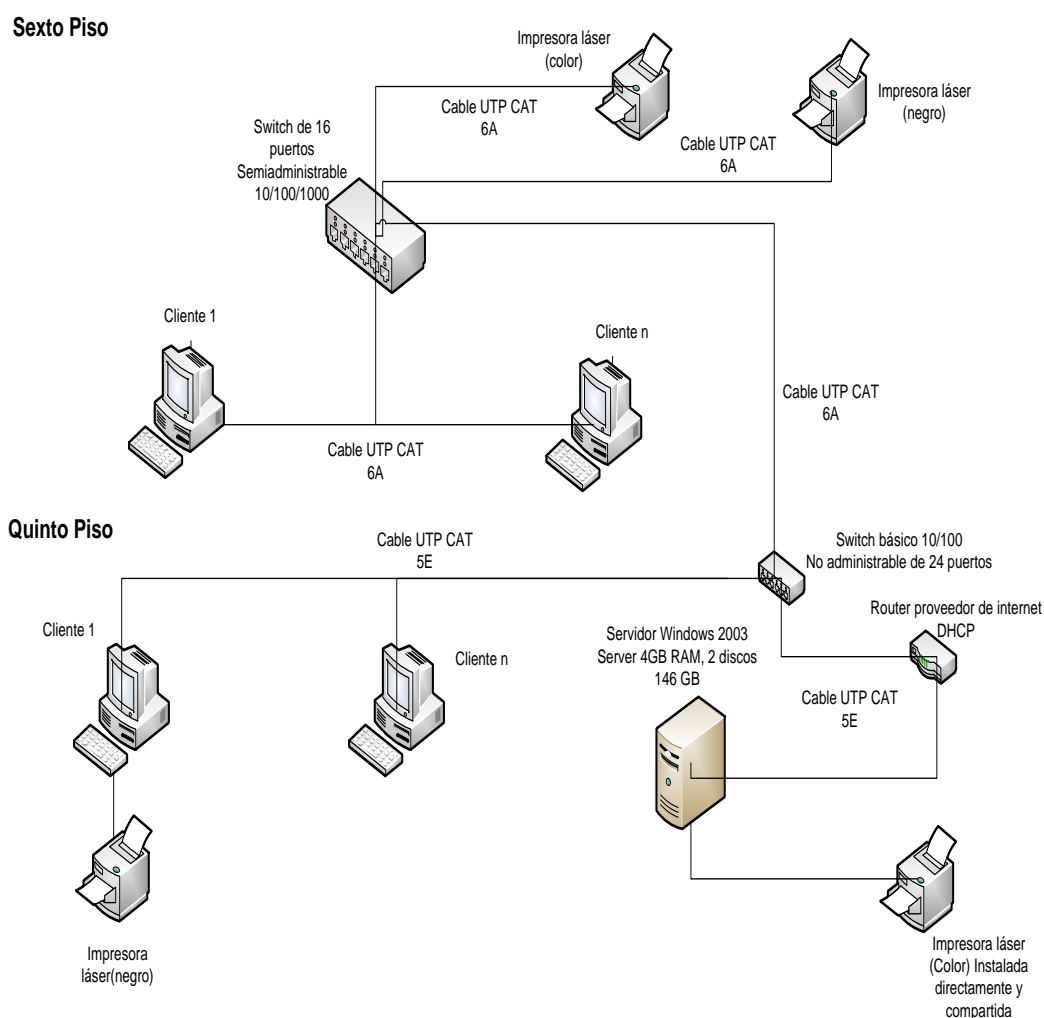


Gráfico 25: Esquema de tecnología Matriz (Quito)
 Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p. 24
 Elaborado por: Danny Cabrera

4.5.1.2 Esquema de tecnología Sucursales (Nacional)

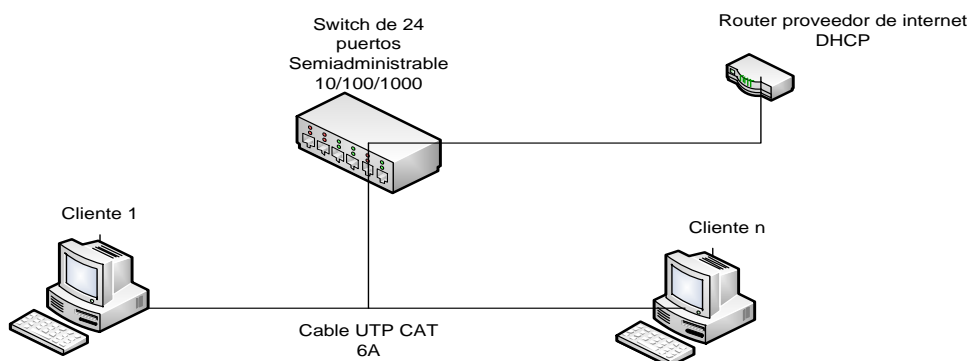


Gráfico 26: Esquema de tecnología sucursales (Nacional)

Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p.25

Elaborado por: Danny Cabrera

4.5.1.3 Esquema de conectividad, comunicaciones y costo mensual

Tabla 6: Esquema de conectividad, comunicaciones y costo mensual

Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p. 5

Elaborado por: Danny Cabrera

Agencia	Servicio	Proveedor	Costo mensual	Descripción del servicio
Matriz	Internet, correo electrónico	Global Crossing	\$262.6	ADSL2, ip fija 256/128 kbps con compartición 4 a 1
Matriz	Alojamiento de página Web (Hosting)	Global Crossing	Incluido	Alojamiento de página Web actualizado en Junio de cada año por el proveedor
Pelileo	Internet, correo electrónico	CNT	\$30.15	Fast boy 256/128 ip fija con compartición 8 a 1
Riobamba	Internet, correo electrónico	CNT	\$68.1	Fast boy 256/128 ip fija con compartición 8 a 1
Ambato	Internet, correo electrónico	CNT	\$67.09	Fast boy 256/128 ip fija con compartición 8 a 1
Santo Domingo	Internet, correo electrónico	Punto net	\$80.5	Corporativo ip fija 256/128 compartición 2 a 1
El Carmen	Internet, correo electrónico	Punto net	\$80.5	Corporativo ip fija 256/128 compartición 2 a 1

Costo total mensual: **\$ 6,976.80**

4.5.1.3.1 Esquema gráfico del costo del servicio de conectividad y comunicaciones

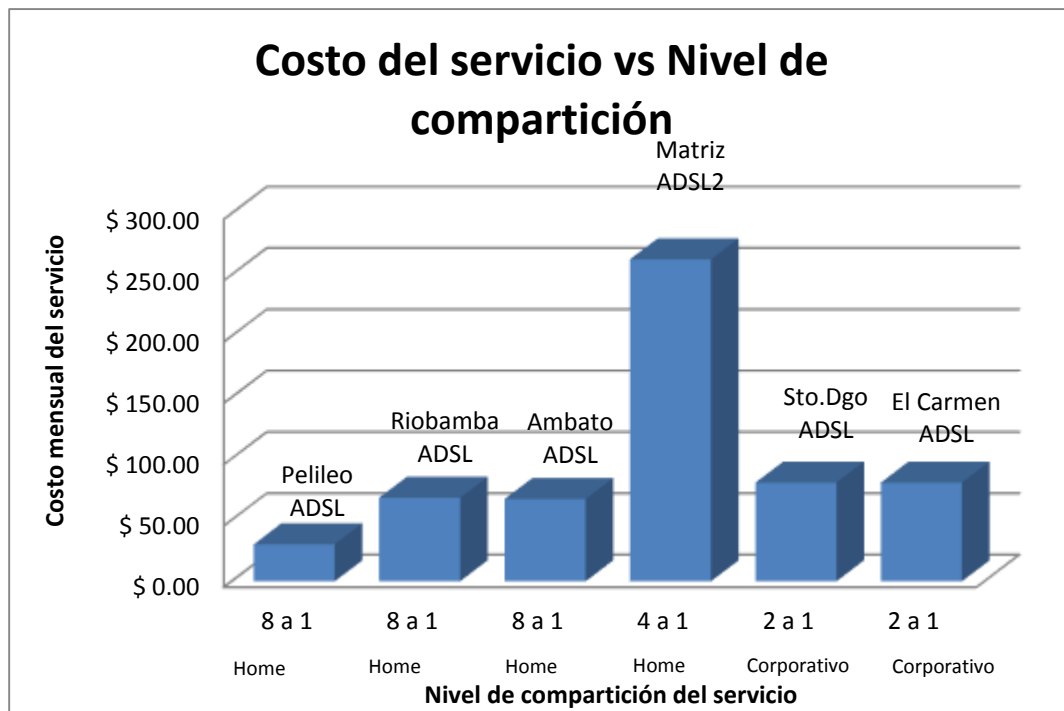


Gráfico 27: Costo del servicio vs. Nivel de compartición

Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p. 6

Elaborado por: Danny Cabrera

4.5.1.4 Análisis de propuestas para la unificación de la conectividad y comunicaciones

Tabla 7: Propuesta de conectividad y comunicaciones proveedor Equysum
Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p. 16
Elaborado por: Danny Cabrera

Equysum

Configuración e instalación

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	300	300
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Pillaro 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	400	400
	Subtotal	2700	2700
	IVA	324	324
	Total	3.024,00	3.024,00

Renta Mensual

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	749,93	749,93
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Pillaro 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	274,28	274,28
	Subtotal	2395,61	2395,61
	IVA	287,47	287,47
	Total	2.683,08	2.683,08

Características del servicio

- Uptime de red: 99.6% anual (disponibilidad).
- Monitoreo y atención del esquema de conectividad propuesto: 7x24x365.
- Salida y entrada con Fibra óptica, en todas las sucursales.
- Tiempo de instalación y pruebas: 2 meses.

Tabla 8: Propuesta de conectividad y comunicaciones proveedor Punto Net
 Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p. 17
 Elaborado por: Danny Cabrera

Punto Net

Configuración e instalación

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	300	300
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	300	300
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	300	300
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	350	350
Enlace Matriz – Pillaro 512 kbps	1	350	350
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	350	350
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	350	350
	Subtotal	2300	2300
	IVA	276	276
	Total	2.576	2.576

Renta Mensual

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	871	871
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Pillaro 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	378	378
	Subtotal	3139	3139
	IVA	376,88	376,88
	Total	3.515,68	3.515,68

Características del servicio

- Uptime de red: 99.85% anual (disponibilidad).
- Monitoreo y atención del esquema de conectividad propuesto: 7x24x365.
- Para las agencias de Ambato, Pelileo, Pillaro y el Carmen se utilizará radio como tecnología de última milla, para el resto de sucursales fibra óptica.
- Tiempo de instalación y pruebas: 2 meses.

4.5.1.5 Esquema de conectividad y comunicaciones propuesto para la situación actual

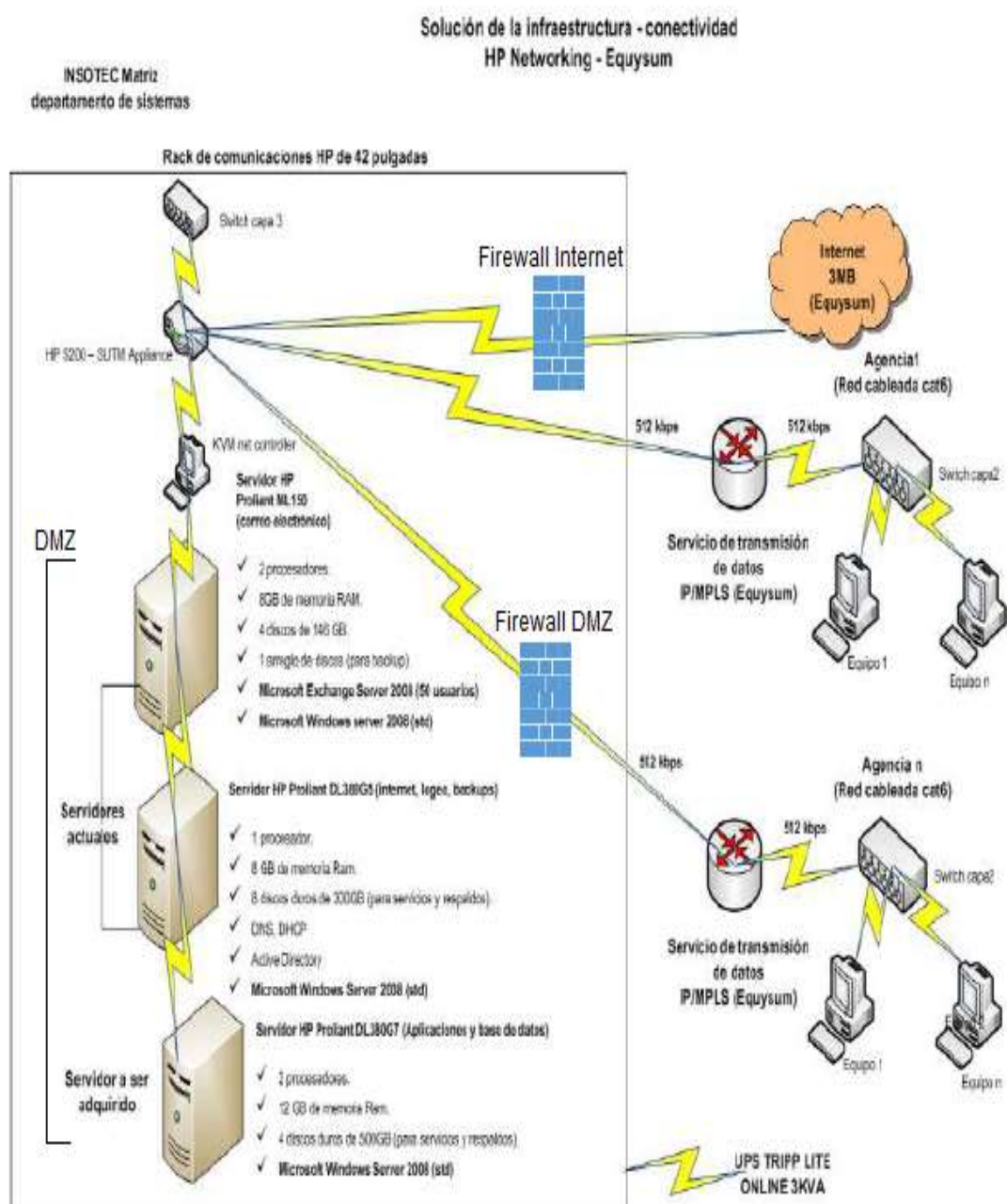


Gráfico 28: Esquema integral de conectividad y comunicaciones propuesto para la situación actual

Fuente: Caso de negocio INSOTEC en línea, p. 32

Elaborado por: Danny Cabrera

El análisis de los equipos a ser repotenciados, adquiridos, software base y número de usuarios se encuentra especificado y justificado en las páginas 18 - 32 del anexo 5: "Caso de negocio INSOTEC en línea"

4.5.2 Dominio de tecnología propuesto

De acuerdo a lo especificado por TOGAF, “El diseño de la tecnología deberá fundamentarse en las necesidades de la Institución, los cuales deberán estar plasmados en el Plan Estratégico de Tecnología de la Información” (TOGAF 9, 2009, p.277).

Actualmente, INSOTEC cuenta con el Plan Estratégico de Tecnología y el core bancario integrado. Según lo especificado por TOGAF, se ha propuesto la inclusión del Plan Estratégico de Tecnología y el core bancario integrado a la Planificación Estratégica Institucional con miras a la consecución de los objetivos organizacionales, por lo que el diseño del dominio de arquitectura propuesto (Infraestructura, conectividad, comunicaciones y servicios) permitirá cumplir con lo propuesto en el objetivo específico 4: Determinar los insumos y productos de información necesarios para operar los procesos, aplicaciones e infraestructura tecnológica.

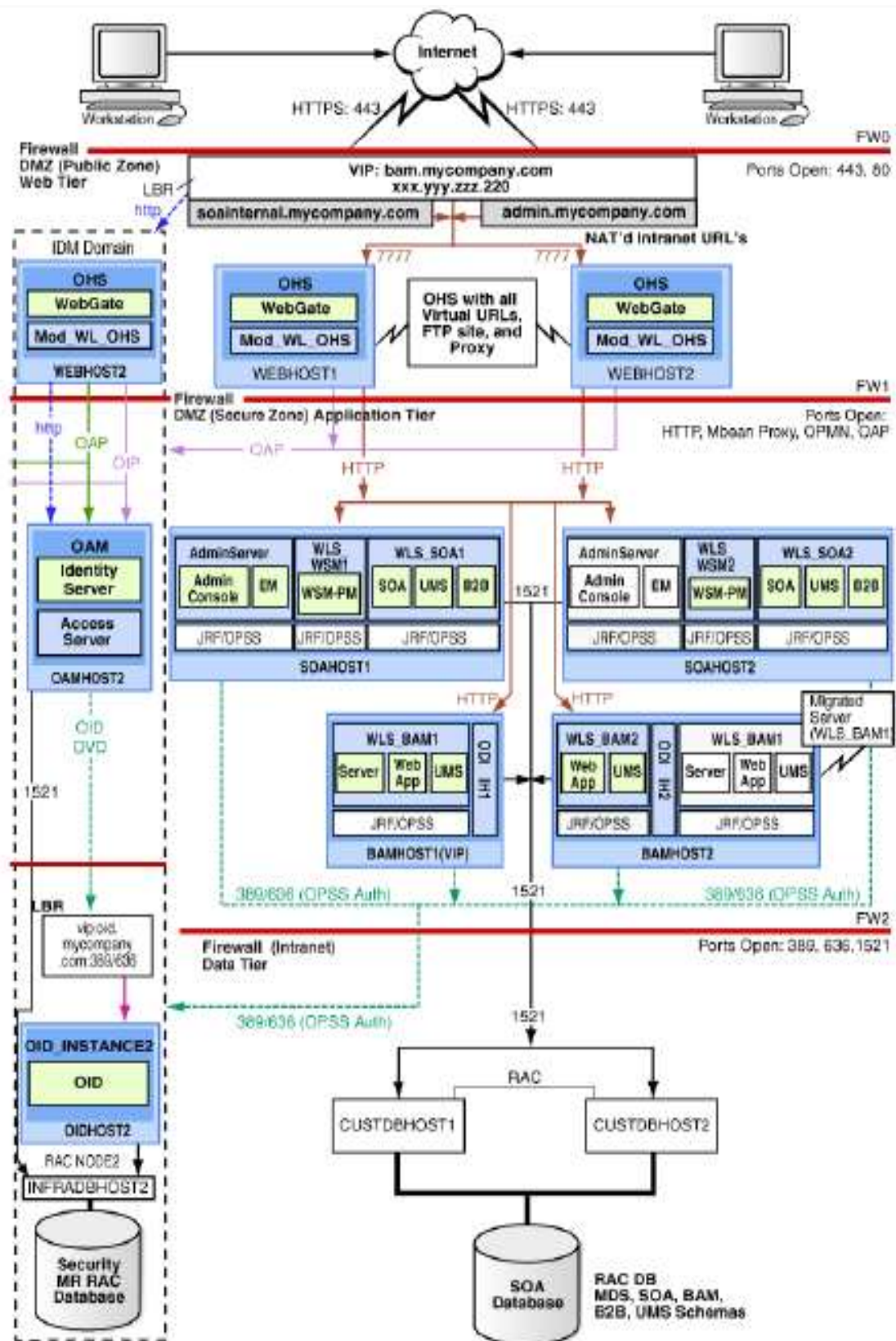


Gráfico 29: Arquitectura de aplicaciones con servicios propuesta

Fuente: <http://brsilver.com/oracle-technological-layer/>

Elaborado por: <http://brsilver.com/oracle-technological-layer/>

4.6 Modelo lógico - integral del diseño propuesto

El modelo lógico – integral propuesto, esquematiza la alineación de los cuatro dominios del marco de referencia para Arquitectura Empresarial TOGAF propuestos a la visión organizacional, lo cual permite demostrar lo propuesto en el objetivo específico 3: Identificar los elementos que se impacten cada vez que existan cambios en el modelo de negocio.

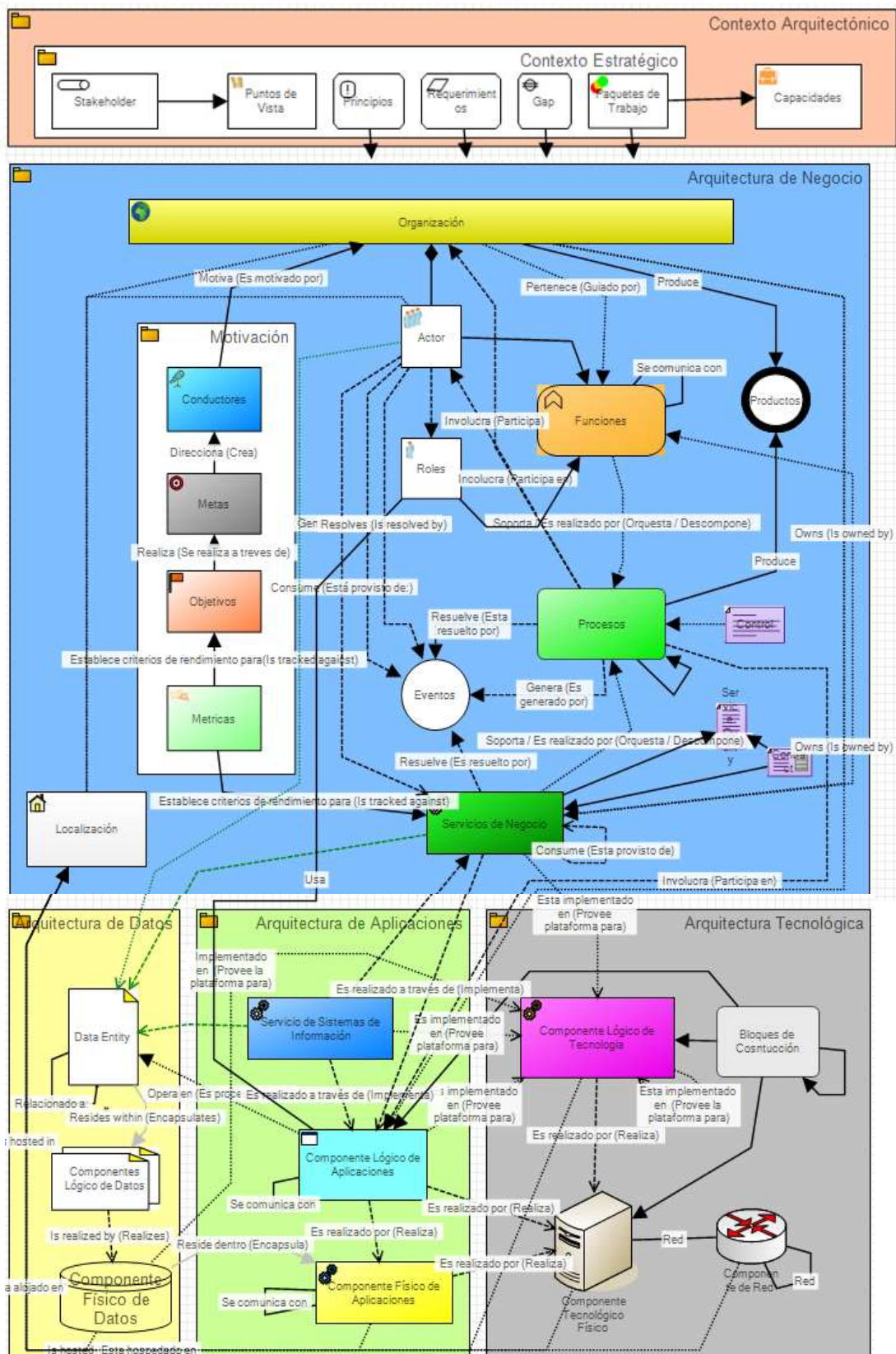


Gráfico 30: Modelo lógico - integral del diseño propuesto
 Fuente: <http://lacomputacionenlanube.com/archimate.aspx>
 Elaborado por: Los autores

Para la esquematación gráfica del modelo lógico del presente estudio, se ha hecho uso de una de las herramientas de modelado para Arquitectura Empresarial: Archimate versión 2.0.

4.7 Modelo operativo del diseño propuesto

La operación del modelo de arquitectura empresarial propuesto para INSOTEC y sus interrelaciones con la estrategia institucional se esquematan en el siguiente gráfico.

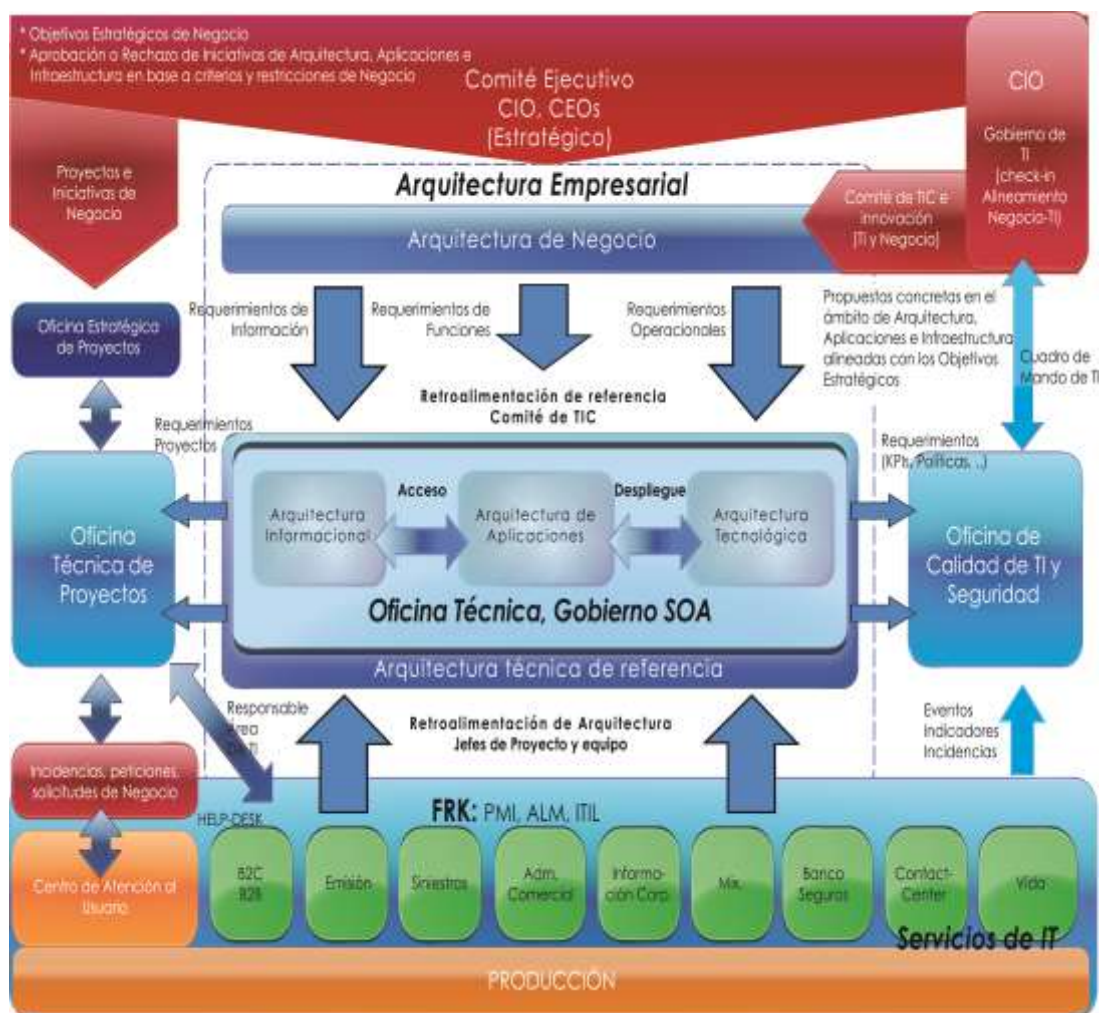


Gráfico 31: Modelo operativo del diseño integral propuesto

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

4.8 Modelo de Gobierno para el diseño propuesto

La estructura de Gobernabilidad del modelo de Arquitectura Empresarial propuesto, especifica las funciones y responsabilidades de los diferentes roles tales como: Accionistas, junta directiva, gerentes, proveedores, entre otros, dentro de INSOTEC para la fijación de los objetivos organizacionales y el monitoreo de su desempeño ya que el emprender un proyecto de Arquitectura Empresarial implica la creación de nuevas unidades de negocio cuyo impacto es transversal para toda la organización.

Se propone para INSOTEC, la creación de las unidades de negocio: Oficina de proyectos y Comité de Arquitectura Empresarial, cuyas funciones, responsabilidades se especifican a continuación:

- **Oficina de proyectos (PMO):** Recibe las iniciativas estratégicas, analiza la viabilidad de las mismas, hace un análisis de capacidad y lo envía al comité de Arquitectura empresarial. Se encarga también del monitoreo y coordinación de los recursos asignados.
- **Comité de Arquitectura Empresarial:** Analiza y responde los requerimientos de capacidades enviados por la oficina de proyectos. Identifica y define conjuntamente con el CEO y el CIO los proyectos y necesidades de negocio que deberán ser ejecutados por la Oficina de Proyectos.
- **Servicios de Arquitectura Empresarial:** Envía la Arquitectura Organizacional para que sea analizada dentro del comité de Arquitectura Empresarial así mismo provee la gestión de capacidades para la organización.

4.8.1 Esquema gráfico del modelo de gobierno para el diseño propuesto

Basado en el numeral 4.8, se describe gráfica y secuencialmente las actividades e interrelaciones de todos los actores propuestos para el gobierno del modelo de Arquitectura Empresarial.

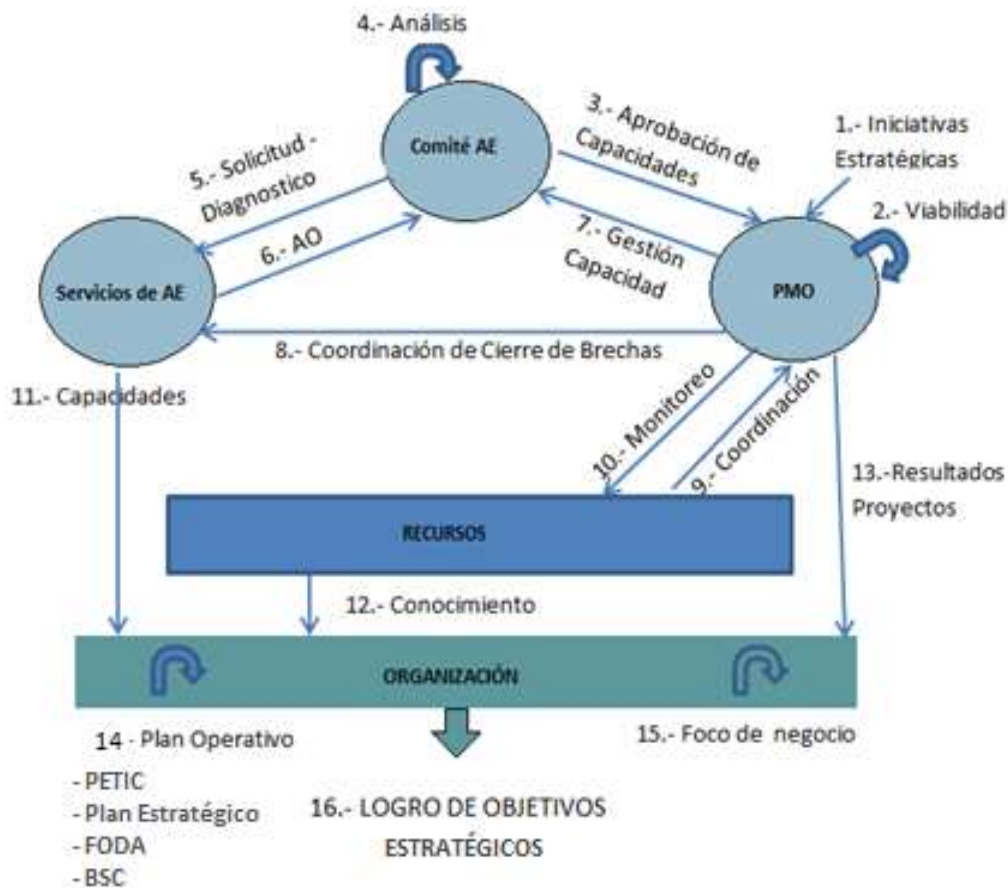


Gráfico 32: Modelo de gobierno para el modelo de Arquitectura Empresarial propuesto

Fuente: Los autores

Elaborado por: Los autores

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Del análisis comparativo de los marcos de referencia para Arquitectura Empresarial citados en el presente estudio, podemos concluir que cada uno es diferente tanto en sus objetivos como en sus planteamientos. Esto genera una ventaja y una desventaja a la vez. Es una desventaja ya que aumenta el grado de dificultad para la elección de un marco de referencia para Arquitectura Empresarial y es una ventaja debido a que cada marco de referencia para Arquitectura Empresarial puede ser visto y utilizado como complemento de otro; Ante esto, independientemente del marco de referencia para Arquitectura Empresarial que sea seleccionado, es necesario tomar en cuenta que los criterios de selección deberán estar en relación directa con los beneficios que la organización espera.
- La Arquitectura Empresarial pretende alinear todas las acciones de una organización de acuerdo a la visión corporativa, ajustando los procesos de las diferentes áreas para que persigan una meta en común, consiguiendo así que todos los componentes tecnológicos de la misma soporten las necesidades y objetivos del negocio y puedan obtenerse beneficios tangibles a largo plazo tales como: Eficiencia, eficacia, confiabilidad, ahorro de costos, etc.
- El diseño del modelo de Arquitectura Empresarial propuesto, permitirá a largo plazo, la construcción de una estructura organizada dentro de INSOTEC para alinear la estrategia, procesos, personas, infraestructura, aplicaciones, comunicaciones, proyectos, sistemas de información y los recursos organizacionales asociados orientados a la maximización de los beneficios, capitalización de oportunidades y generación de ventaja competitiva.
- Debido a que INSOTEC pertenece al sector financiero, puede concluirse que para este, la Arquitectura Empresarial propuesta basada en TOGAF, será un marco de trabajo relevante durante los años siguientes debido a

que es una fuerza integradora para la planificación del negocio, de la operación del mismo y la tecnología, que apoya a mejorar la habilidad para identificar, analizar, responder en forma real, medible y detallada ante los cambios del entorno, así como también el cumplimiento de las normativas y resoluciones vigentes de los organismos que regulan al sector.

- Como trabajo futuro, se considera la implementación del diseño del modelo propuesto con el fin de que INSOTEC sea la primera en implementar un modelo de Arquitectura Empresarial y pueda convertirse en un referente dentro del sector de las Microfinanzas.

Recomendaciones

- La Arquitectura Empresarial, implica la creación de áreas transversales dentro de la organización tales como: Comité de Arquitectura, Oficina de proyectos, Calidad de Tecnología, etc. Donde cada una de ellas contribuya al alineamiento de los procesos de negocio y los sistemas de información. Estas áreas transversales deberán apoyarse en los lineamientos especificados por las mejores prácticas tales como PMBOK para el ámbito de proyectos, ITIL para el ámbito de servicios, entre otros debido a que la volatilidad del entorno y los cambios constantes en la demanda requieren que el departamento de Tecnología y las áreas de negocio de la Institución objeto del presente estudio estén preparadas para gestionar los equipos de trabajo que se crearán bajo la demanda de los proyectos, productos y servicios que sean requeridos por el negocio.
- Empezar un proyecto de Arquitectura Empresarial significa generar cambios de fondo en la organización debido a que propone estrategias y ajustes en los hábitos, cultura y en general a todas las actividades organizacionales, lo que requiere de mucho cuidado y una adecuada gestión porque de lo contrario, cualquier marco de referencia que sea utilizado para el diseño puede resultar un fracaso y causar impactos negativos graves en la organización.

- El marco de referencia para Arquitectura Empresarial seleccionado en el presente estudio (TOGAF), no debe ser considerado por INSOTEC como una guía para el desarrollo de sus componentes estáticos sino como un modelo integral que permite que las personas, los procesos y la tecnología trabajen alineada y coherentemente en la toma de decisiones orientada a la consecución de los objetivos organizacionales.
- A corto plazo, se recomienda que INSOTEC identifique los puntos y grados de integración requerido por los procesos de negocio, tecnología e información ejecutiva; articulando claramente los costos y beneficios para incorporarlos al diseño propuesto.
- A mediano plazo, se recomienda que INSOTEC enfoque los esfuerzos para guiar el camino del diseño propuesto estableciendo un conjunto inicial de medidas significativas de desempeño tomadas del Balance Score Card que relacione costos, generación de valor, calidad, satisfacción del cliente, alineamiento con la estrategia corporativa, etc.
- A largo plazo se recomienda establecer políticas de control, aseguramiento de calidad y mejora continua que permitan que el modelo propuesto se ajuste a los cambios y ajustes de la estrategia organizacional.

Referencias

- Gallegos, V.A. (2011). *Desarrollo y aplicación de un modelo de administración financiera para fundaciones (ONGs) de Microfinanzas*. Tesis de maestría no publicada, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.
- López, M.S. (2010). *El Impacto de la Arquitectura de la Información en Sistemas de Información del Futuro*. Tesis de maestría publicada, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.
- Monsalve, M.J. (2005) *Evaluación Solución EAI Banco Popular*. Material de estudio de la cátedra de Interoperabilidad de sistemas y Arquitectura empresarial de la Maestría en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información, promoción 2. Universidad de las Américas.
- Monsalve, M.J. (2006) *Mejores prácticas MQ_Broker_Banco_Industrial*. Material de estudio de la cátedra de Interoperabilidad de sistemas y Arquitectura empresarial de la Maestría en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información, promoción 2. Universidad de las Américas.
- The Open Group (2009). *The Open Group Architecture Framework (TOGAF V9)*.
- Mendez, A., Britos, P., Martínez, R. (2003). *Fundamentos de Data Warehouse* (5^{ta}. ed.). Buenos Aires. Argentina: Escuela de Postgrado del Instituto Técnico de Buenos Aires. Capis Ediciones

Referencias web utilizadas

- APQC (2012). Process Classification Framework (PCF). Recuperado el 01/10/2013 de, <http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/apqc-process-classification-framework-pcf>
- Archimate (2013). Arquitectura Empresarial. Recuperado el 06/12/2013 de, <http://lacomputacionenlanube.com/archimate.aspx>
- Chief Information Officer U.S. Department of Defense [n.d.]. The DoDAF Architecture Framework. Recuperado el 18/09/2013 de, http://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DODAF/DoDAF_v2-02_web.pdf
- DoDAF Forum [n.d.]. What its DoDAF – What You Need to Know. Recuperado el 16/09/2013 de, <http://www.dodafforum.com/dodaf-publications/>
- Jamie R. (2010). Enterprise Architecture. Technical Architecture Framework for Information Management – TAFIM. Recuperado el 17/09/2013 de, <http://enterprisearchitectureblog.wordpress.com/2007/09/02/technical-architecture-framework-for-information-management-tafim/>
- Jeimy J. (2012). IV Encuesta Latinoamericana de Seguridad de la Información. Recuperado el 03/10/2013 de, http://www.acis.org.co/revistasistemas/images/stories/Edicion123/ed123jeimyivinforme_elsi2012.pdf
- Kruger (2013). BIESS: Implementación de la Solución Enterprise Service Bus. Recuperado el 23/09/2013 de, <http://www.kruger.com.ec/portfolio/biess/>
- Kruger (2013). CNT. Obtenido el 23/09/2013 de, <http://www.kruger.com.ec/portfolio/biess/>
- Microsoft (2013). MSDN, A comparison of the Enterprise Architecture Methodologies. Recuperado el 08/01/2014 de, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>
- ORACLE (2012). ORACLE BPM RODMAP. Recuperado el 07/01/2014 de, <http://brsilver.com/oracle-bpm-roadmap>.
- OSE/RM U.S Department of Defense [n.d.]. DoD TAFIM – Technical Reference

Model. Recuperado el 17/09/2013 de,
<http://www.cs.wvu.edu/~jdm/research/portability/tutorial/interfaces/TAFIM-TRM.html>

The Open Group (2011). TOGAF Publications. Recuperado el 08/01/2014 de,
<http://www3.opengroup.org/publications/overview>

Universidad de Costa Rica (2012). Guía para elaborar citas y referencias en formato APA. Recuperado el 26/11/2013 de,
http://www.magisteriolalinea.com/home/carpeta/pdf/Manual_APA_ULACIT_actualizado_2012.pdf

White House (2012). Federal Enterprise Architecture (FEA). Recuperado el 20/09/2013 de, <http://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea>

Zachman J. (2010). The Zachman Framework for Enterprise Architecture. Recuperado el 16/09/2013 de, <http://www.zachman.com>

Anexos

Anexo 1
Evaluación Solución EAI Banco
Popular



Evaluación del ambiente IBM MQSeries, Capa Midleware y Aplicaciones sobre MQ

Banco Popular



Ing. Luis Oscar Chicuy G.

Ing. Henry Fernando Báez

Assist Consultores

Índice.

Índice.....	69
Historia del documento.....	70
Introducción.....	70
1. Situación Actual.	70
1.1. Topología.	71
2. Análisis de la Situación Actual y Recomendaciones.....	72
2.1. Programación:	72
2.1.1. Aplicaciones Cliente (Visual Basic):	72
2.1.2. Programación RPG:	75
2.2. Configuración MQSeries:	82
2.2.1. Archivos de Inicio de los Gestores de Colas:	82
2.2.2. Análisis definición de Objetos MQSeries:	86
2.2.3. Topología MQSeries:	87
2.3. Capa Midleware:	89
2.3.1. Migración del Integrador a Message Broker 5:	89
3. Recomendaciones Generales:.....	97
4. Anexos.....	98
4.1. Configuración MQ Cliente Usando MQCHLTAB	98
4.2. Estándar para la nomenclatura de objetos IBM MQ Series.....	104
4.2.1. Nomenclatura de los objetos IBM MQ Series	104
4.2.2. Queue Manager	104
4.2.3. Colas	105
4.2.4. Canales.....	106
4.2.5. Procesos	106
4.2.6. Abreviaturas	107
4.3. Desarrollo de Flujos en el Broker de Integración	107
4.3.1. Proceso para el desarrollo del flujo	107
4.3.2. Requerimientos	107
4.4. Procedimiento de eliminación de journals en plataformas As/400.....	107
4.4.1. Administración de Journals	108
4.4.2. Antes de Eliminar Journals	108

4.4.3. Eliminación de Journals 109

4.4.4. check list (resumen) 109

Historia del documento.

Fecha	Descripción	Responsable
01/06/2005	Creación del Documento	Luis Oscar Chicuy G.
10/06/2005	Enriquecimiento Información	Henry Fernando Báez R.
13/06/2005	Revisión	Luis Oscar Chicuy G.

Introducción.

El Banco Popular cuenta con las herramientas IBM MQ Series e Integrator, actualmente las herramientas se están utilizando en muchas de las interfases existentes en el banco, siendo la aplicación de Internet Banking el Foco de esta evaluación; se considera que el uso de MQSeries no ha sido el más adecuado tanto por las aplicaciones como por la arquitectura implementada.

En el presente documento se hace una evaluación del ambiente con el fin de determinar qué aspectos no están bien para así iniciar acciones preventivas y correctivas.

En el detalle se analizará el estado actual de los distintos elementos que conforman el ambiente, logrando así obtener información para hacer las recomendaciones pertinentes.

1. Situación Actual.

A continuación se presenta una visión general de la configuración con la Arquitectura de integración a la que ha llegado el banco, omitiremos la arquitectura inicial y las modificaciones que ha sufrido en el tiempo y usaremos como referencia la situación en que nos encontramos.

El banco cuenta con una solución de EAI basada en la suite Websphere de IBM y ha llegado a una arquitectura luego de varias pruebas y cambios generados por problemas en la solución y disponibilidad de la plataforma Websphere.

La solución actual usa el producto MQ Integrator 1 el cual esta fuera de soporte y mantenimiento, lo que eleva el riesgo de disponibilidad en el cliente, No se aprecia una arquitectura de EAI que pueda ser escalable horizontal ni verticalmente y la solución actual de Cluster MQSeries no cumple con las expectativas de Alta Disponibilidad para el Cliente.

1.1. Topología.

Respecto a la topología del ambiente de integración, se encontró lo siguiente:

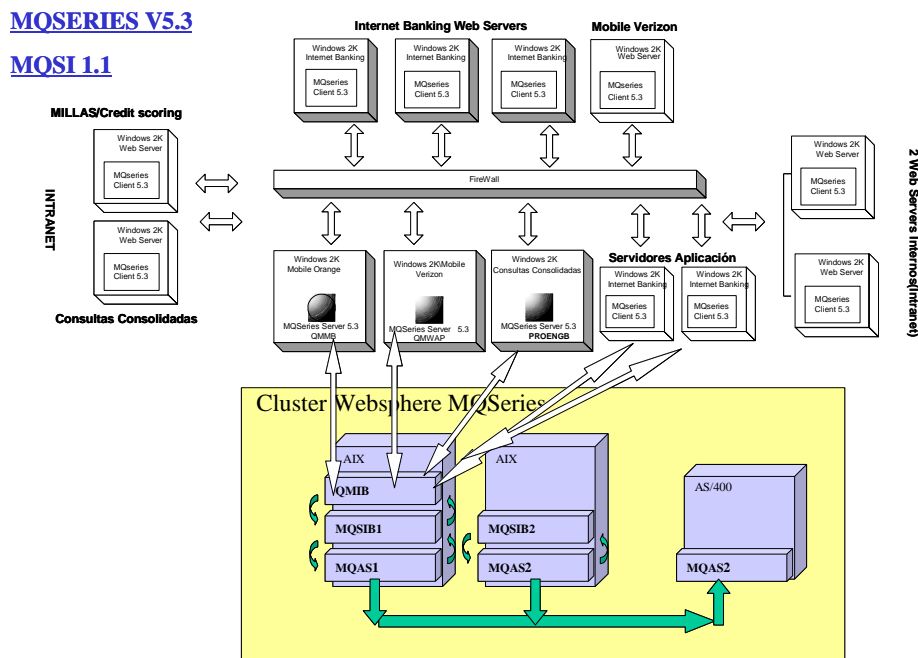


Figura 1: Topología de integración actual

- La figura muestra que hay una serie de servidores y cliente que se conectan a un Queue Manager en el Servidor de EAI "co01integra" usado como concentrador de comunicaciones, además, en la misma máquina existen los Queue Manager de Integrator y uno para comunicaciones con AS/400.
- Los Distintos Queue Manager tienen asignadas funciones de Concentrador de Comunicaciones, Queue Manager de Integrator y Comunicador con AS/400 para conversión de ASCII/EBCDIC y viceversa.

- El Queue Manager que recibe todas las conexiones de Clientes esta en un AIX que es parte de un Cluster MQ, que no va a poder atender a los clientes en caso de una caída.
- Existe gran cantidad de definiciones de canales clientes que están sin uso y que tampoco se usarán.
- Las conexiones clientes están usando sólo la variable de ambiente “MQSERVER” con lo que se pueden conectar sólo a un Queue Manager.
- El Banco usa el producto MQSeries Integrator 1.x que está discontinuado.

2. Análisis de la Situación Actual y Recomendaciones

Se analizará la situación actual con respecto a tres aspectos: La programación de las aplicaciones (aplicaciones cliente y aplicaciones en AS400), la configuración de MQ y la capa de Middleware.

2.1. Programación:

En esta sección se evalúan que las aplicaciones tengan una lógica de aplicación adecuada para interactuar con MQSeries y también usen adecuadamente el API de MQSeries.

2.1.1. Aplicaciones Cliente (Visual Basic):

- Las aplicaciones cliente en Windows se conectan en forma estática a los servidores MQSeries sobre AIX pudiendo usar esquemas dinámicos basados en “MQCHLTAB”.

Recomendación # 1: eliminar la variable de ambiente MQSERVER de las plataformas Windows y utilizar el modo de conexión cliente MQCHLTAB, se explicara en el ANEXO 1 “Configuración MQ Cliente Usando MQCHLTAB”. Como se debe configurar MQCHLTAB.

Recomendación # 2: En la programación Visual Basic para poder utilizar conexiones MQ clientes dinámicas no se debe utilizar el parámetro tipo String cuyo valor es el nombre del QueueManager, no debemos utilizar el nombre del gestor de colas ya que la idea es conectarse dinámicamente a diferentes gestores de colas según disponibilidad de los mismos.

En el código fuente de la librería Visual Basic “MQLib” aparece así:

```
Call MqConnect( gtManagerV20_ConnectMethod_OpenClose,
gsQueueManager)
```

El cambio consiste en no usar el parámetro `gsQueueManager`, de esta forma no se especifica el nombre del Gestor de colas y la conexión se hace por dirección IP y número de puerto.

- Se envía el **CorrelId** en un Tag en el contenido del Mensaje, esto no es necesario pues en el Header del mensaje de MQ también se encuentra esta información.

Recomendación # 3: No enviar información en la data del mensaje que también se encuentre en el Header del mensaje MQ, como por ejemplo el CorrelId, el MessageID, la cola de respuestas ReplyToQueue, el tiempo de Expiración del mensaje, etc; si una aplicación o el integrador necesitan esta información debe extraerla del Header del mensaje MQ, en el caso del CorrelId esta información se encuentra en el campo: “MQMD.CorrelId”

- En caso de una caída del Gestor de Colas o si es necesario bajarlo de forma forzada “inmediata” las aplicaciones que están haciendo GET a una cola deben desconectarse del gestor de colas; pues si las conexiones de las aplicaciones clientes siguen corriendo aún cuando el gestor de colas este abajo, entonces el gestor de colas no podrá subir de nuevo hasta que estas aplicaciones sean canceladas y liberen la conexión con el gestor de colas.

Recomendación # 4: La librería con funciones Websphere MQSeries para las aplicaciones de Visual Basic debe usar las funciones de “FAIL-IF-QUIESING” para el manejo dinámico con los MQSeries Server, para esto debe agregar (+) al “GET Options” la opción “FAIL-IF-QUIESING”:

```
MQGMO_DEFAULTS ltmQGMO
ltmQGMO.Options = MQGMO_WAIT + MQGMO_FAIL_IF QUIESCING
```

Actualmente utilizan la aplicación en Visual Basic usan solamente la opción `ltmQGMO.Options = MQGMO_WAIT`

- Las aplicaciones de Visual Basic para enviar un mensaje de Requerimiento y luego recibir un mensaje de Respuesta utilizan la siguiente rutina, la cual es invocada una gran cantidad

de veces y optimizarla es importante; la rutina de intercambio de mensajes con MQ actualmente hace los siguientes pasos:

- Conectarse al Queue Manager: **MQCONN**
- Abrir Cola de Put **MQOPEN** (QueueName.RQ, ...)
 - Hacer put mensaje de requerimiento: **MQPUT**(msg, ...)
- Cerrar Cola de Put: **MQCLOSE** (QueueName.RQ, ...)
- Abrir Cola de Respuesta: **MQOPEN** (QueueName.RS, ...)
 - Hacer Get por Correlld del Mensaje de Respuesta, con un Time Out especifico según el mensaje de requerimiento: **MQGET**(msg, ...)
- Cerrar Cola de Respuesta: **MQCLOSE** (QueueName.RS, ...)
- Cerrar Conexión al Queue Manager: **MQDISC**

Recomendación # 5 y 6: No se debe utilizar la llamada **PUT** para poner solamente un mensaje en la cola, esta opción se debe utilizar si se requiere poner múltiples mensajes en una misma cola. Poner solamente un mensaje con una instrucción PUT no es optimo ya que primero es necesario abrir la COLA donde se pondrá el mensaje y después se debe cerrar la Cola.

Se recomienda utilizar el llamado **PUT1** para el cual no es necesario hacer las instrucciones MQOpen y MQClose de la cola de Requerimientos.

También se recomienda a manera de buena práctica de programación, abrir primero la cola donde se espera la respuesta antes de enviar un mensaje con la llamada **PUT1**, esto permite que si por algún motivo no se puede abrir la Cola donde espero la respuesta no se envíe una transacción por MQ.

La rutina para Enviar un mensaje de requerimiento y luego obtener la respuesta debe quedar como la siguiente:

- Conectarse al Queue Manager: **MQCONN**
- Abrir Cola de Respuesta: **MQOPEN** (QueueName.RS, ...)
 - Hacer put1 mensaje de requerimiento: **MQPUT1**(msg, ...)
 - Hacer Get por MessageId del Mensaje de Respuesta, con un Time Out especifico según el mensaje de requerimiento: **MQGET**(msg, ...)
- Cerrar Cola de Respuesta: **MQCLOSE** (QueueName.RS, ...)
- Cerrar Conexión al Queue Manager: **MQDISC**

La anterior solución puede implementarse temporalmente haciendo **Get** por Correlld mientras la aplicación en AS/400 implementa también respuesta por MessageId.

- Actualmente como identificador único de mensaje se utiliza el **CorrelId** el cual es generado por algoritmos propios de la aplicación de Visual Basic.

Recomendación # 7: Se recomienda el uso de la componente **Message ID** de MQSeries como clave única de mensajes, el **MessageID** es generado automáticamente por MQSeries cada vez que se pone un mensaje a una cola, por lo cual también se recomienda no utilizar las rutinas de generación de cadenas aleatorias para el CorrelId. Recuerde que si implementa esta recomendación también se debe asegurar que el integrador y las aplicaciones en AS/400 conserven el campo **MessageId**.

En Visual Basic para poder hacer MQGET por MessageId se deben adicionar el valor MQMO_MATCH_MSG_ID a la estructura GetMessageOptions "ltMQGMO" y asignar el valor del MessageId al MessageDescriptor "ltMQMD" que se obtiene después de hacer la llamada al PUT1.

Esquema de sentencias de código en Visual Basic para hacer Get por MessageID:

<p>MQPUT1</p> <p>Envio mensaje de requerimiento y Obtengo el MSGID que MQSeries asigno al Mensaje, lo guardo en la variable pMsgId</p>
<pre>MQGMO_DEFAULTS ltMQGMO MQMD_DEFAULTS ltMQMD ltMQMD.MsgId = pMsgId ltMQGMO.MatchOptions = ltMQGMO.MatchOptions + MQMO_MATCH_MSG_ID</pre>
<p>MQGET</p> <p>Obtengo el mensaje de respuesta por MessageID.</p>

2.1.2. Programación RPG:

- Los módulos IBGET01 y IBPUT01 al invocar funciones del API de MQ tales como (MQOPEN, MQPUT, MQGET) no utilizan el código de retorno que ofrece el API de MQ Series para validar si el llamado se ejecutó correctamente, éste es un error muy grave por el cual se pueden perder mensajes y no es posible determinar si fueron las aplicaciones del AS/400 las que los están perdiendo.

Los módulos utilizados para comunicarse con MQ Series tienen líneas de código del siguiente estilo donde se aprecia que no validan el return code (**reason**) del API de MQ para tomar decisiones.

```

* -----
* Bloque principal
* -----
c   *entry      plist
c           parm          Qname          48
c           parm          Qmname         48
c           parm          cidmd          24
c           parm          prt2
c           parm          long           9 0
*
c           eval          prt1 = prt2
*   use parameter as the name of the target queue
c           movel         qname          odon          48
* Sub-rutina inicial
c           exsr          con_qm
C           DO
c           if           mqcode <> ccfail
c           if           mqcode = ccwarn
c           if           creasn = 2002
c           exsr          res_qm
C           ELSE
C           LEAVE
c           endif
c           else
c           exsr          res_qm
c           endif
c           if           ocode = ccok
c           exsr          put_msg
c           endif
c           exsr          cie_qm

```

```

c          endif
C          ENDDO
c          exsr      des_qm
*
c          eval      *inlr = *on

```

```

* -----
* Colocar los mensajes en la cola          -
* -----

c      put_msg      begsr
*
* Inicio del loop segun las condiciones del resultado del MQOPEN
c          move      ocode      ccode
* Correlation identifier
c          eval      mdcid = cidmd
* Para definir el tamaño del mensaje
c          eval      buflen = long
** . . . put each buffer to message queue
c          movel     fmstr      mdfmt
c          eval      cid = mqput
c          call      'QMQM'
c          parm      cid          9 0
c          parm      hconn       9 0
c          parm      hobj        9 0
c          parm      mqmd
c          parm      mqpmo
c          parm      buflen      9 0
c          parm      buffer
c          parm      ccode       9 0
c          parm      reason      9 0

```

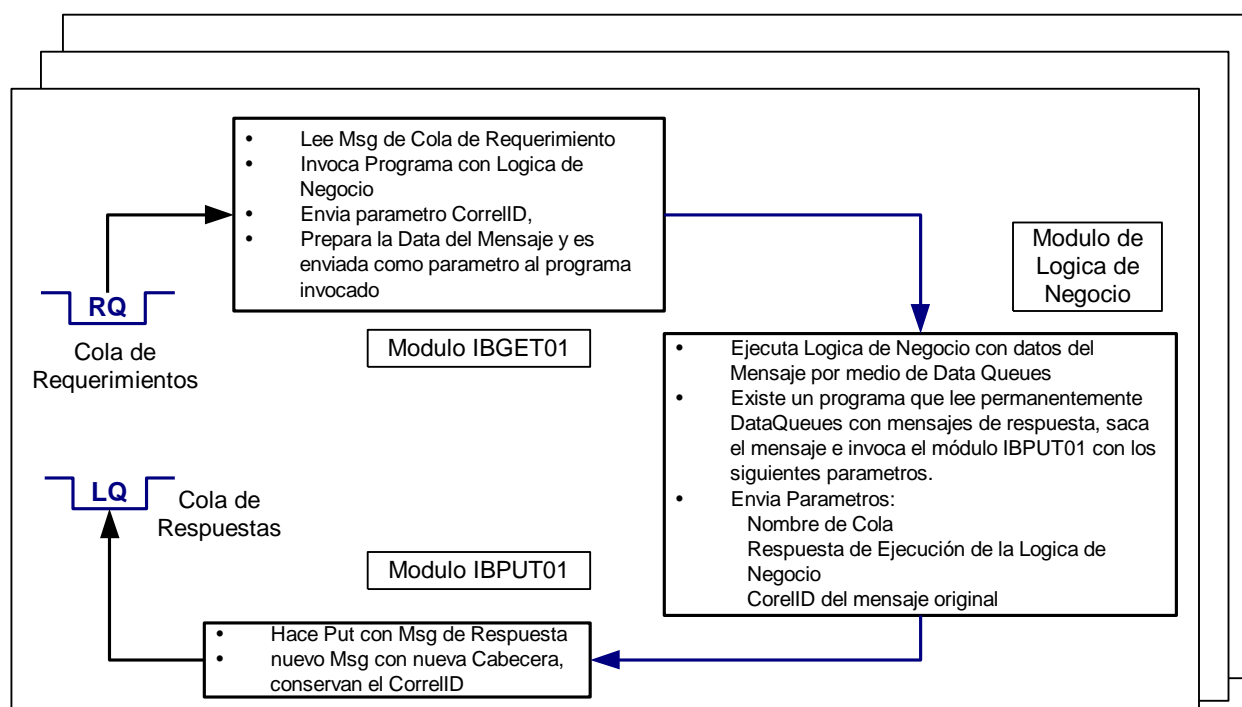
*	
c	endsr
Tomado del archivo IBPUT01 .	

En el anterior programa IBPUT01 en caso que el llamado a la función **mqput** falle, se perderán los mensajes y la aplicación no lo está reportando, pues no se examina el valor de la variable **reason** después de hacer la llamada a **mqput**.

Recomendación # 8: capturar el return code (**Reason**) cada vez que se haga un llamado al API de MQ Series, el API de MQ responde con un Return Code = 0 cuando se ejecuta correctamente, en caso contrario el return code o **Reason** tendrá otro valor.

Es muy importante que se implemente un **Log** en archivo de los errores que ocurren llamando al API de MQSeries, pues en ciertas circunstancias se pueden perder mensajes y no saber que ha pasado. El **log** debe tener como mínimo el MessageID, el CoreId, la fecha y hora del error, código de error **Reason** y si se desea también se debe guardar el contenido del mensaje. Se deben guardar registros de **log** cuando el **Reason** tenga un valor diferente de cero (0).

- Los dos módulos, IBGET01 e IBPUT01 que recuperan los mensajes desde las Colas MQSeries, preparan la data y llaman al aplicativo identificado en función de campos de la data. Los programas En el AS/400 se ejecutan como se observa en la siguiente grafica:

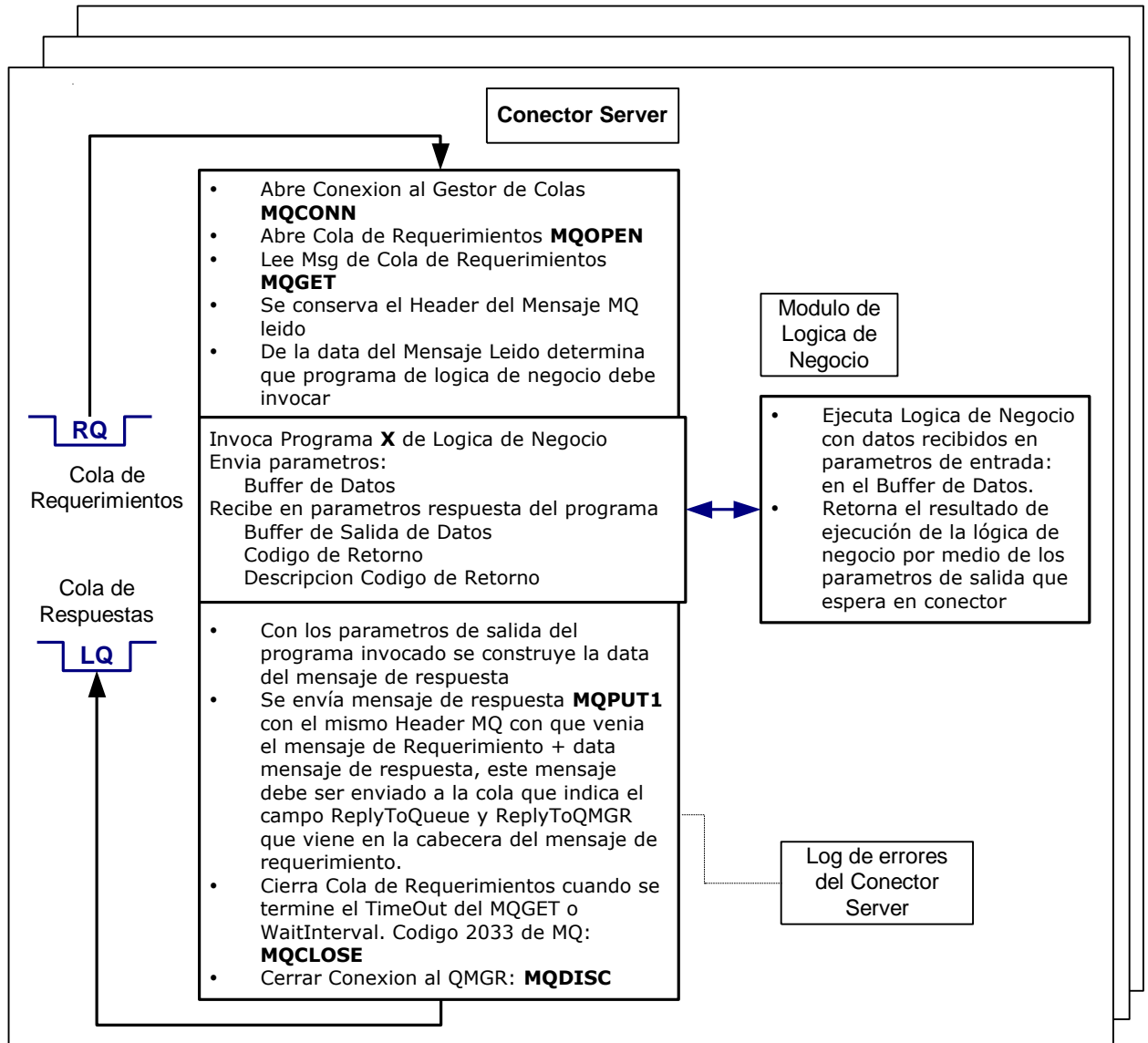


Existen varios módulos para hacer GET, estos están leyendo de diferentes colas y dependiendo de esto invocan a un módulo específico de Lógica de Negocio, al cual le pasan por parámetro el **CorreIID** y el buffer de datos del mensaje de Requerimientos para ejecutar la correspondiente Lógica de Negocio por medio de Data Queues, una vez ejecutada la lógica de negocio se responde en otra Data Queue, existe un programa que saca el mensaje de respuesta de la Data Queue e invoca al módulo PUT para poner el mensaje de respuesta en MQSeries con el mismo CorreIID del mensaje de Requerimiento.

Este modelo simplifica bastante la comunicación con MQ, pues se tiene en un solo punto la lógica para hacer PUT de mensajes y existen otros pocos módulos para leer mensajes (hacer GET); pero tiene el problema de que se están perdiendo datos de la cabecera del Mensaje MQ tales como el MessageId, ReplyToQueue, ReplyToQueueManager, Expiry, Persistence, etc. Además que se tiene el inconveniente que hay que pasar por parámetro el CorreIID de un módulo a otro.

Recomendación # 9: Se recomienda el uso de una función genérica que ejecute los programas en función de parámetros para tener sólo un punto de contacto entre MQSeries y los aplicativos, al tener un único punto de contacto con MQSeries se facilita el control con MQ, por ejemplo se facilita conservar el Header del Mensaje MQ, así ya no se hace necesario que el programa IBGET01 pase por parámetro el CorreIID a los programas que ejecutan la lógica de negocio y a su vez estos programas pasar el correIID y el nombre de la cola al módulo IBPUT01 que pondrá el mensaje de respuesta.

Se podrán levantar varias instancias de esta función Genérica si fuese necesario para atender mayor cantidad de mensajes y trabajar sobre diferentes colas. Esta función genérica toma el nombre de Conector Server y se comporta de acuerdo al siguiente diagrama:



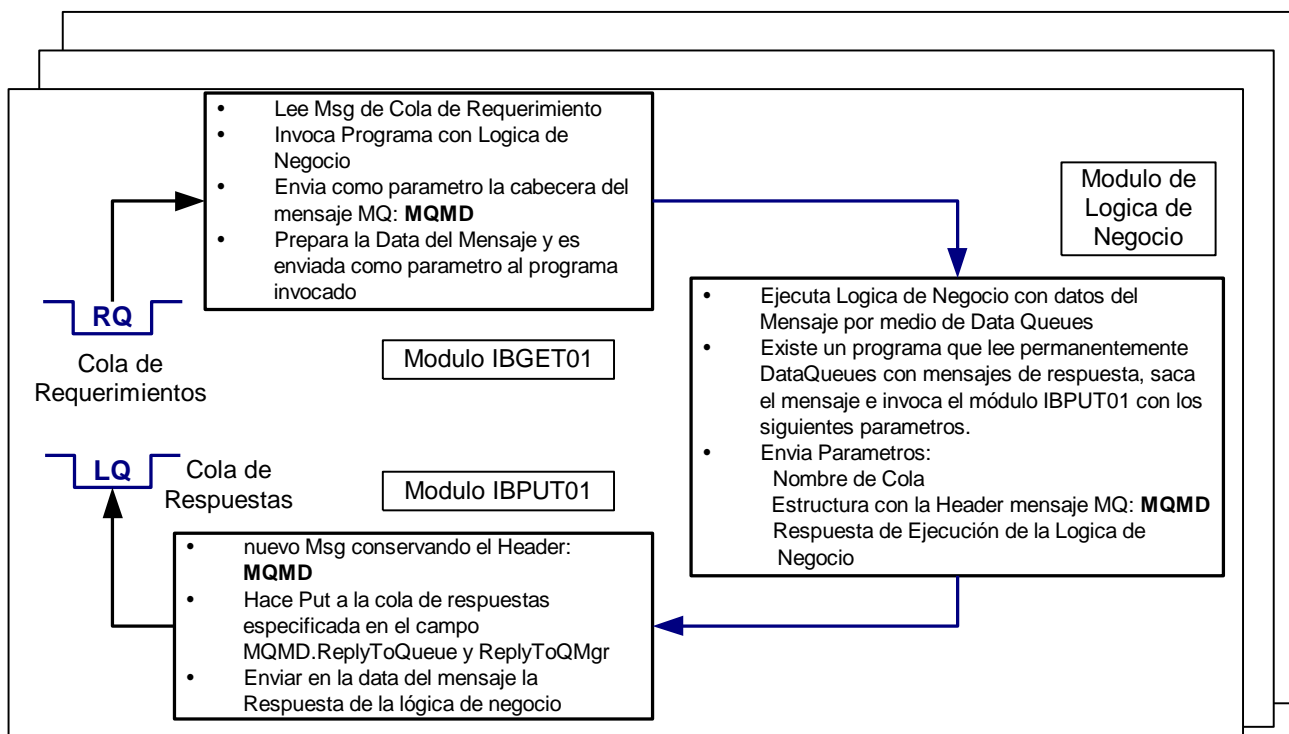
Implementando el conector Server, cada vez que se genere un nuevo servicio que ejecute una nueva l3gica de Negocio, no hay necesidad de desarrollar nuevo c3digo que se comunique con MQSeries, solamente es necesario desarrollar el programa que ejecuta la l3gica de negocio, este programa deber3 recibir por par3metro:

- Par3metro de Entrada: Un Buffer de datos de Entrada que env3a el Conector Server al programa que ejecuta la L3gica de Negocio
- Par3metro de Salida: Un c3digo de retorno que indica si se ejecut3 correctamente la L3gica de negocio.
- Par3metro de Salida: La descripci3n del c3digo de retorno.

- Parámetro de Salida: Un Buffer de Salida con la respuesta de la ejecución de la lógica de negocio en caso que se halla ejecutado correctamente, con este buffer de salida se construye la data para el mensaje de respuesta.
- Implementar una función Genérica tal como se indica en la recomendación anterior es una **excelente práctica** pero dada la arquitectura del banco, talvez no es una solución tan rápida de implementar por la forma en que los programas de MQSeries interactúan con la lógica de negocio a través de Data Queues del AS/400.

Recomendación # 10: Para un mínimo impacto, mantener el modelo actual de dos (2) módulos para comunicarse con MQSeries, pero ahora no solamente se conservará el CorrelID sino que se conservará el Header o cabecera del mensaje de requerimiento MQ (MQMD) tal como se hace ahora con el CorrelID.

La siguiente gráfica muestra el cambio que se debe hacer al modelo actual de comunicación “MQSeries – Lógica de negocio - MQSeries” para que conserven el Header del mensaje MQ y no solamente el CorrelID.



- Websphere MQSeries como producto, esta corriendo con una prioridad de modo Batch (40)

Recomendación # 11: Se Requiere que Websphere MQSeries como producto, corra con una prioridad igual a la de On Line (15 o 20 dependiendo de la instalación). Esta

modificación permitirá un mejor tiempo de respuesta de Websphere en momentos de alta demanda.

- Utilizar el MessageID como llave única de identificación de los mensajes y no el CorrelID.

Recomendación # 12: Las Aplicaciones MQSeries deben usar como mejor práctica de programación las funciones nativas de seguridad y acceso, por lo que se recomienda usar las claves asignadas como Message ID para identificación única de mensajes, la clave Correl ID es usada como una clave alterna para un mismo Message ID. El Message ID es generado en forma única e irrepetible por cada Queue Manager al hacer un PUT de un mensaje, esta clave es parte del Header de cada mensaje y permite su identificación, recuperación y trazabilidad en toda la red MQSeries.

2.2. Configuración MQSeries:

Se describen a continuación las recomendaciones que se hacen sobre la arquitectura y configuración de MQSeries, para hacer el análisis de la configuración de MQSeries se analizaron los archivos de inicialización del los Queue manager “qm.ini” y “qms.ini”, también se analizaron las definiciones de objetos MQSeries de cada Queue Manager.

2.2.1. Archivos de Inicio de los Gestores de Colas:

- En el archivo qm.ini del gestor de Colas QMIB se encuentran repetido dos valores del área de TuningParameters: AgentClassMap y AgentClassLimit1.

Estos valores al estar repetidos el Gestor de Colas tomará los últimos valores que están escritos al final del archivo qm.ini, por lo tanto los parámetros recomendados por IBM Argentina:

```
TuningParameters:
    AgentClassMap=(1,2,3)
    AgentClassLimit1=(20,30,100)
```

No son tenidos en cuenta por el Gestor de Colas, pues están escritos antes que los parámetros repetidos cuyo valor corresponde a la configuración anterior del Gestor de Colas.

Recomendación # 9: dejar los valores que recomendó IBM Argentina:

```
AgentClassMap=(1,2,3)
AgentClassLimit1=(20,30,100)
AgentClassLimit2=(20,30,100)
AgentClassLimit3=(20,30,100)
```

Eliminar las líneas donde se repiten los anteriores valores que correspondientes a la configuración anterior del Queue Manager

```
ExitPath:
    ExitsDefaultPath=/var/mqm/exits/
Log:
    LogPrimaryFiles=5
    LogSecondaryFiles=4
    LogFilePages=6144
    LogType=LINEAR
    LogBufferPages=0
    LogPath=/var/mqm/log/QMIB/
    LogWriteIntegrity=TripleWrite
Service:
    Name=AuthorizationService
    EntryPoints=10
ServiceComponent:
    Service=AuthorizationService
    Name=MQSeries.UNIX.auth.service
    Module=/usr/mqm/lib/amqzfu
    ComponentDataSize=0
CHANNELS:
    MaxChannels = 4096
    MaxActiveChannels = 4096
    MQIBINDTYPE=FASTPATH
    PPOptThreads=20
    PPMaxThreads=30
    PPOptProcesses=100
    PPMaxProcesses=-1
TuningParameters:
```

```

AgentClassMap=(1,2,3)
AgentClassLimit1=(20,30,100)
AgentClassLimit2=(20,30,100)
AgentClassLimit3=(20,30,100)

TuningParameters:
    AgentClassMap=(1,1,1)
    AgentClassLimit1=(1,1,1)

```

Eliminar estas 3 líneas

- Los valores que recomendó IBM Argentina tienen la siguiente funcionalidad:

```

TuningParameters:
    AgentClassMap=(1,2,3)
    AgentClassLimit1=(20,30,100)
    AgentClassLimit2=(20,30,100)
    AgentClassLimit3=(20,30,100)

```

MQSeries crea agentes de procesos (Agent Process) para controlar el comportamiento de las conexiones al gestor de colas, estos parámetros se configuran en el área de TuningParameters.

AgentClassMap=(DefaultClass, ServerClass, ClientClass).

Donde DefaultClass, ServerClass y ClientClass son números entre los rangos 1 a 3 y es determinado por el parámetro AgentClassLimit<1,2 ó 3> de la siguiente forma:

DefaultClass: Conexiones locales al QueueManager, usuarios con acceso a MQ o el mismo Queue Manager. Se asignan valores en **AgentClassLimit1**

ServerClass: Conexiones por canales Server entre Queue Managers. Se asignan valores en **AgentClassLimit2**

ClientClass: Conexiones de MQ Clientes. Se asignan valores en **AgentClassLimit3**.

En el parámetro **AgentClassLimit** se especifican los valores de la siguiente forma:

AgentClassLimit1=(Optimum_1, Maximum_1, Size_1): donde Optimum_1 es el número optimo de hebras por agente, Maximum_1 es el numero máximo de hebras por agente y Size_1 corresponde al pico de hebras.

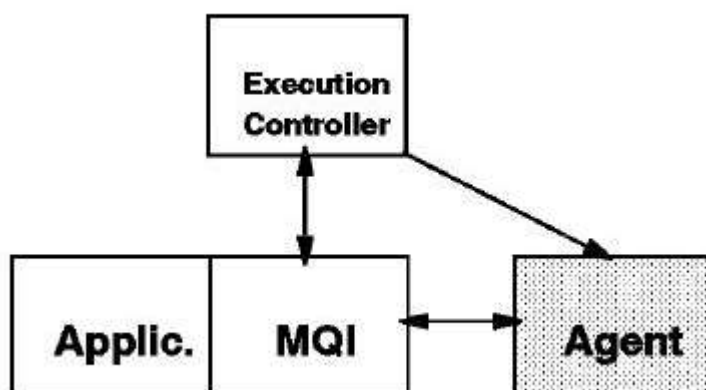
En la configuración Anterior a la recomendación de IBM Argentina se tenían los siguientes valores:

```
TuningParameters:
  AgentClassMap=(1,1,1)
  AgentClassLimit1=(1,1,1)
```

Lo que indica que se tenía 1 hebra por proceso de agente, con la nueva configuración se configuró un valor de 20 hebras como valor inicial para encontrar un valor optimo de tuning.

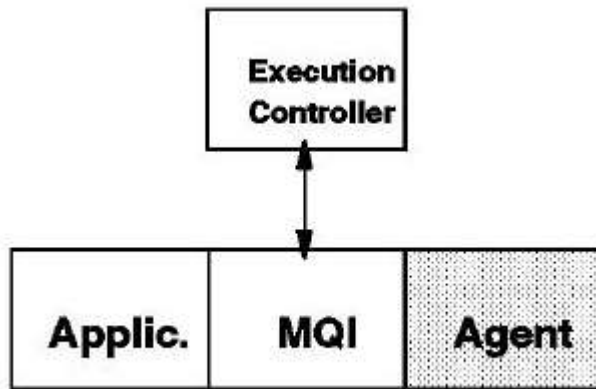
- En las recomendaciones que hace IBM Argentina también se cambia el valor del parámetro: **MQIBINDTYPE = FASTPATH**. Con esta opción de conexión ya no hay ningún proceso de agente para la conexión de canal en mensajes no persistentes. De esta forma las llamadas al API de MQ GET y PUT que hacen las aplicaciones cliente para enviar y recibir mensajes no **PERSISTENTES** son mucho más rápidas que hacerlas con **MQIBINDTYPE = STANDARD**. La equivalencia es aproximadamente 6 a 7 veces más rapido usando **MQIBINDTYPE = FASTPATH**.

Conexión usando MQIBINDTYPE = STANDARD :



Usando enlaces STANDARD se necesita una interfaz para acceder al Queue manager, esto hace más lento las llamadas al API de MQ.

Conexión usando MQIBINDTYPE = FASTPATH:



Usando enlaces FASTPATH los llamados al API de MQ de la aplicación corren más rápido porque el proceso de Agente no necesita una interfaz para acceder al Queue manager.

Recomendación # 13: para la configuración actual de MQSeries en producción se recomienda dejar los parámetros enviados por IBM Argentina.

- En el archivo qm.ini se especifica un valor de **LogWriteIntegrity=TripleWriter** lo que significa que se escriben 2 comprobaciones adicionales en log de MQSeries, esta es la forma mas segura de registro de anotaciones del Gestor de Colas y es la opción por defecto.
- El gestor de Colas QMIB1 está configurado para tener logs tipo LINEAL.

Recomendación # 14: la mejor opción de Performance es configurar el Gestor de Colas para que utilice **logs Circulares**, además ya no es necesario tener procedimientos administrativos par tener que hacer backup de los **logs** lineales periódicamente. Para cambiar este tipo de parámetro es necesario volver a crear el Gestor de Colas, utilice Saveqgmr para hacer backup de la configuración actual de los objetos.

- Se analizaron los restantes Gestores de Colas, los cuales están correctamente definidos y por lo tanto no se hacen recomendaciones para cambiar su configuración.

2.2.2. Análisis definición de Objetos MQSeries:

- Existen objetos de MQ (Colas Locales y Canales tipo SVRCONN) que no tienen uso alguno actualmente.

Recomendación # 15: Eliminar todo objeto que no esté siendo utilizado previo respaldo de verificación de los objetos.

- En la definición de Canales Tipo SVRCONN Existentes que utilizan las aplicaciones cliente en Visual Basic, se encontraron que algunas definiciones tienen configurados el parámetro HBINT = 15, este valor por default es 300, su valor se encuentra en segundos.

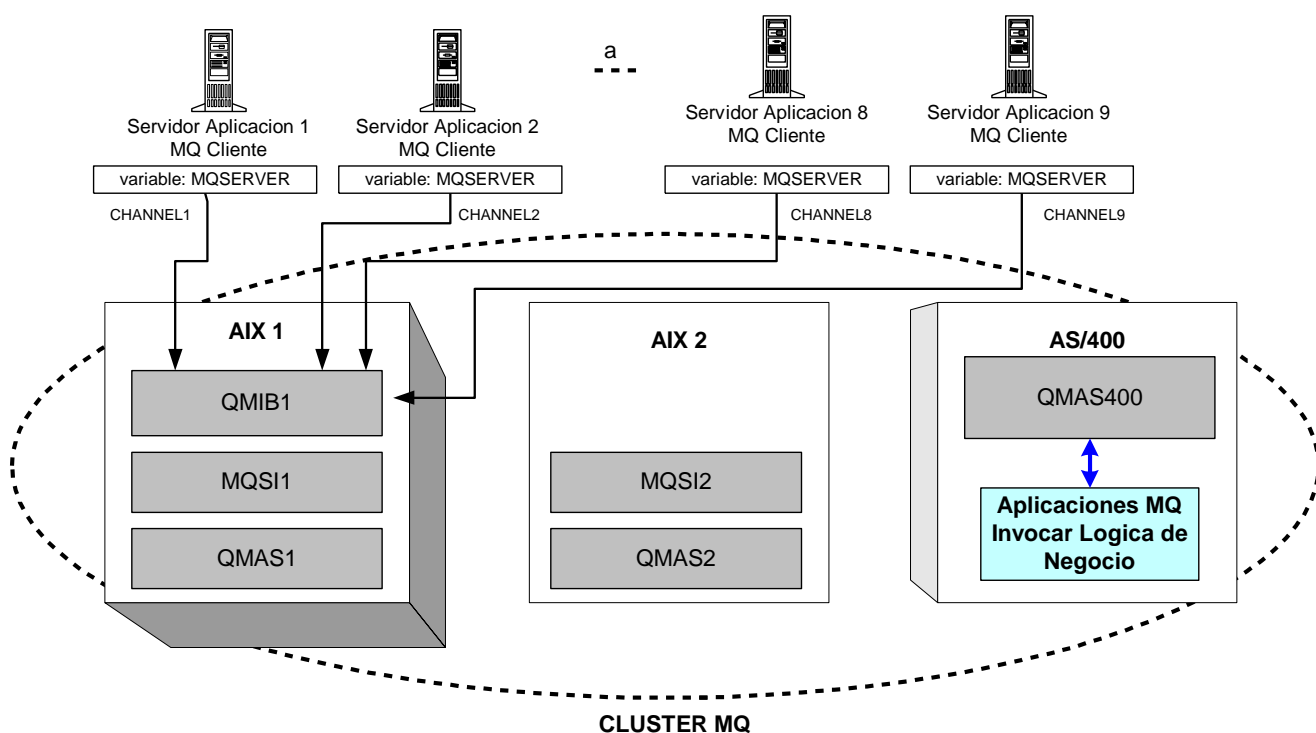
Recomendación # 16: configurar el valor por default para este parámetro, HBINT = 300 segundos. Este parámetro es utilizado en las aplicaciones de Visual Basic cuando se utiliza el llamado MQGET con la opción WAIT, es decir se utiliza un timeOut para hacer get del mensaje de respuesta.

No es recomendable que este valor sea muy pequeño, por ejemplo si tengo un valor del parámetro hbint = 15 segundos y durante el doble de este tiempo (30 segundos) la data no fluye, es decir no se ha generado el mensaje de respuesta para la aplicación de Visual Basic entonces se presenta un error: (MQRC_CONNECTION_BROKEN) lo que significa que se puede perder la conexión al gestor de colas.

Para obtener más información sobre la utilidad del parámetro Heartbeat Interval (HBINT) referirse al manual **Websphere Intercomunicación**, capítulo **Channel Control Function**, página 66.

2.2.3. Topología MQSeries:

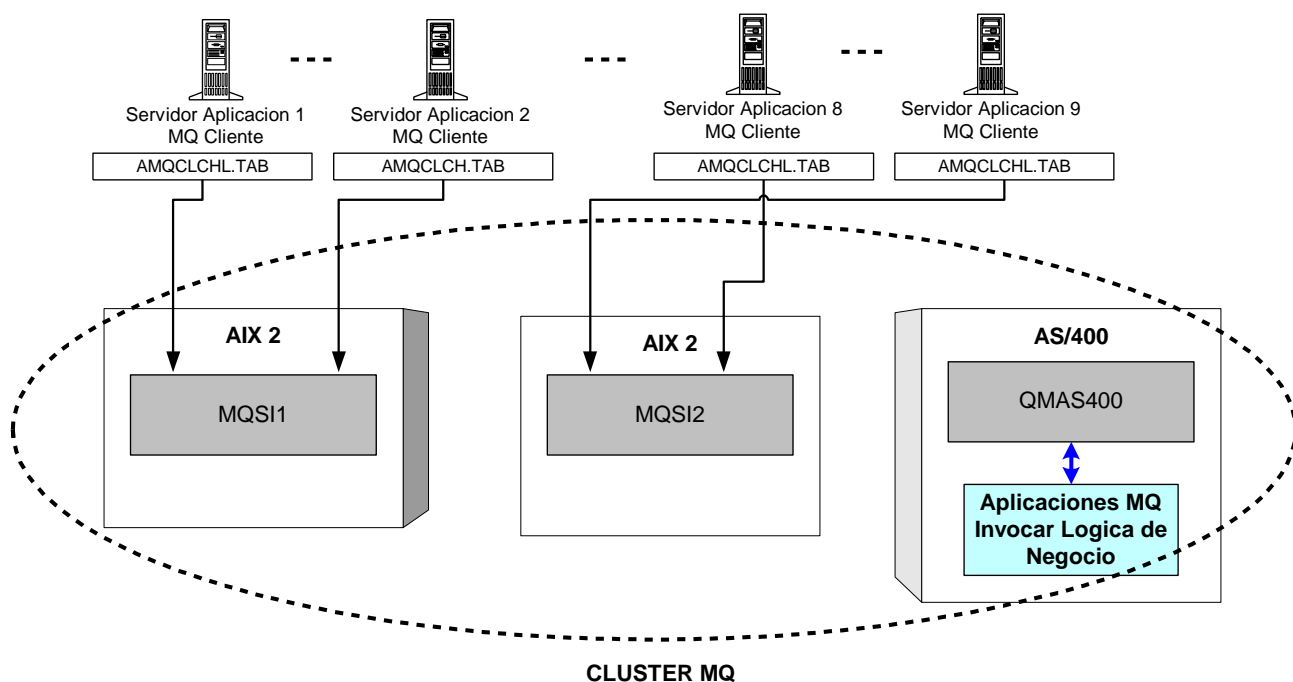
- En la topología Actual el Gestor de colas QMIB1 recibe todas las conexiones Cliente de las aplicaciones Visual Basic de Internet Banking como muestra la siguiente grafica:



En la anterior configuración se tienen dos problemas:

- no existe alta disponibilidad pues en caso de caer el Gestor de Colas QMIB1 o la maquina AIX1 se caerá completamente el servicio de Mensajería.
- El Gestor de Colas QMIB1 es el único que recibe conexiones de MQ Cliente, tiene demasiada carga y esto puede llegar a tener consecuencias como: demorarse un tiempo mayor en atender a los clientes en un pico de alta concurrencia de los mismos, no llegar a tener conexiones disponibles para un nuevo cliente.

Recomendación # 17: Eliminar los gestores de colas QMIB1, QMAS1 y QMAS2:



Después de eliminar el Gestor QMIB1, pues ahora las aplicaciones que usan MQ Cliente deben conectarse directamente al gestor de colas que utiliza en el Integrador, las conexiones cliente se repartirán la carga y la disponibilidad entre los gestores de colas MQSI1 y MQSI2.

Se eliminan los Gestores de Colas QMAS1 y QMAS2, pues no es necesario tenerlos solamente para hacer la conversión del SET de Caracteres entre los AIX y el AS/400, esta conversión se debe hacer directamente entre los gestores de colas MQSI1, MQSI2 y el QMAS400.

Eliminando los anteriores gestores de colas liberamos recursos para el integrador y los gestores de colas existentes.

En la topología que se recomienda, lo óptimo es implementar MQCHLTAB como lo indica la **recomendación # 1**, en caso de no tener implementada esta recomendación es posible balancear la carga de conexiones cliente modificando las variables de ambiente MQSERVER en los servidores de aplicaciones, por ejemplo los primeros 5 servidores de aplicaciones se conecten por defecto al MQSI1 y los restantes 4 se conecten al MQSI2 o hacer un mix de conexiones que en caso de caída de una de las máquinas, se podrán volver a conectar al servidor disponible.

2.3. Capa Middleware:

A continuación se hace un análisis de la funcionalidad de la capa middleware actual y se describen las recomendaciones sobre funciones adicionales que debe tener esta capa.

- La solución actual utiliza el producto de Integrator que esta fuera de soporte y mantención, lo que eleva el riesgo de disponibilidad en el cliente

Recomendación # 18: Se recomienda la migración a Websphere Business Integration Message Broker Versión 5.x, esta es la ultima versión del integrador de IBM sobre MQSeries la cual posee mayores facilidades para el desarrollo de nuevas funcionalidades en la capa middleware.

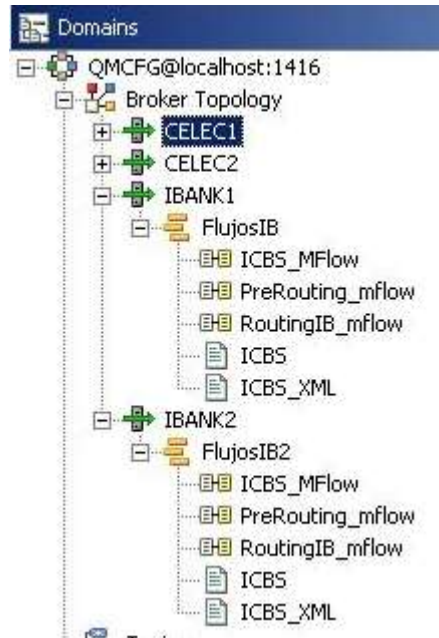
- Los flujos de mensajes actuales conservan en su totalidad la cabecera del mensaje MQ utilizando la función CopyMessageHeaders(), esta es una de las buenas prácticas de programación y debe implementarse en todos los flujos de mensajes desarrollados.

2.3.1. Migración del Integrador a Message Broker 5:

En esta sección se hacen las anotaciones y recomendaciones sobre la existente configuración de Websphere Message Broker 5.

- La solución middleware actual posee pocos flujos de mensajes, en cada broker existe un solo grupo de ejecución:

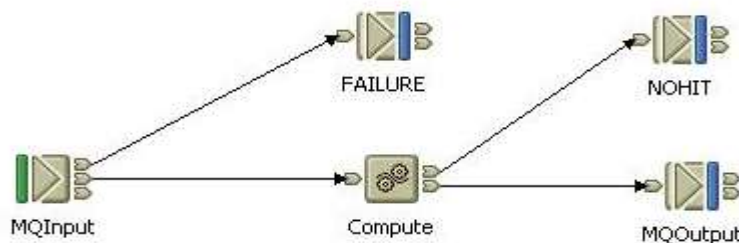
En el Broker **IBANK1** existe un único grupo de ejecución llamado **FlujosIB** y en el Broker **IBANK2** existe un único grupo de ejecución llamado **FlujosIB2** como se muestra en la siguiente gráfica:



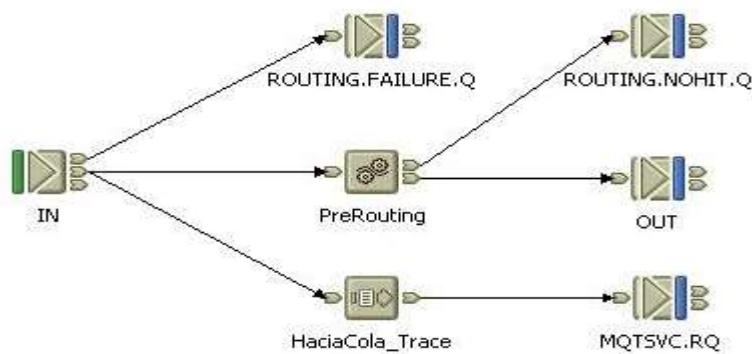
Esta configuración es correcta y no es necesario crear mas grupos de ejecución, no es recomendable crear muchos grupos de ejecución pues cada una genera un proceso independiente en el sistema operativo el cual consume una cantidad apreciable de recursos, pero tampoco se aconseja tener muchos Flujos en un único Grupo de Ejecución, hay que tener un balance dependiendo de los recursos que consuma el grupo de ejecución.

- Para la funcionalidad de ruteo y transformación existen pocos flujos de mensajes en el integrador, detallaremos los Message Flows principales:

Message Flow: **PreRouting_mflow.msgflow**: este flujo lee los mensajes de la cola PREROUTING.Q y tiene como objetivo comprobar que el contenido del mensaje no contiene un identificados que indica que el mensaje es un mensaje de error, si no lo es entonces envía el mensaje a la cola "ROUTING.Q."



Message Flow: **Routing_mflow.msgflow**: este flujo de mensajes tiene como objetivo transformar y rutear el mensaje a la cola de la aplicación destino.



En los flujos de mensajes actuales se utiliza la opción DestinationList para enviar los mensajes dinámicamente a las Colas, utilizar esta opción es una buena practica de desarrollo y debe seguir haciéndose.

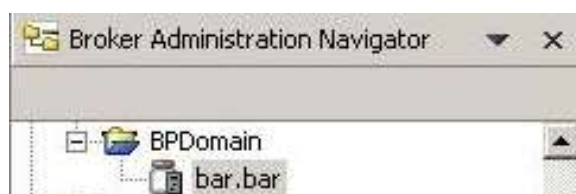
Recomendación # 19: para los mensajes que van hacia una cola de Archivo o de Trace, como es el caso de la cola MQTsvc.RQ en el flujo “**Routing_mflow.msgflow**” es recomendable que tengan un tiempo de expiración para que se eliminen solos y no tener luego problemas de Cola Llena, este tiempo de espiración debe ser considerablemente grande para buscar mensajes que estén perdidos. Recuerde aumentar la profundidad de la cola en la cual almacenará los mensajes de Trace. Para asignar un tiempo de expiración al mensaje inserte un nodo compute y modifique la opción OutputRoot.MQMD.Expiry = valor.

Recomendación # 20: no dejar terminales sin conectar en los nodos diferentes a los MQOutput es posible perder un mensaje. Por ejemplo en el nodo MQInput es recomendable conectar la Terminal **Catch** a una Cola por medio de un nodo MQOutput, pues en algunas circunstancias de excepción en Run Time el mensaje que se esta procesando en el nodo Compute puede propagarse de nuevo hacia el nodo MQInput (nodo anterior) y este nodo envía el mensaje por la terminal **Catch**.

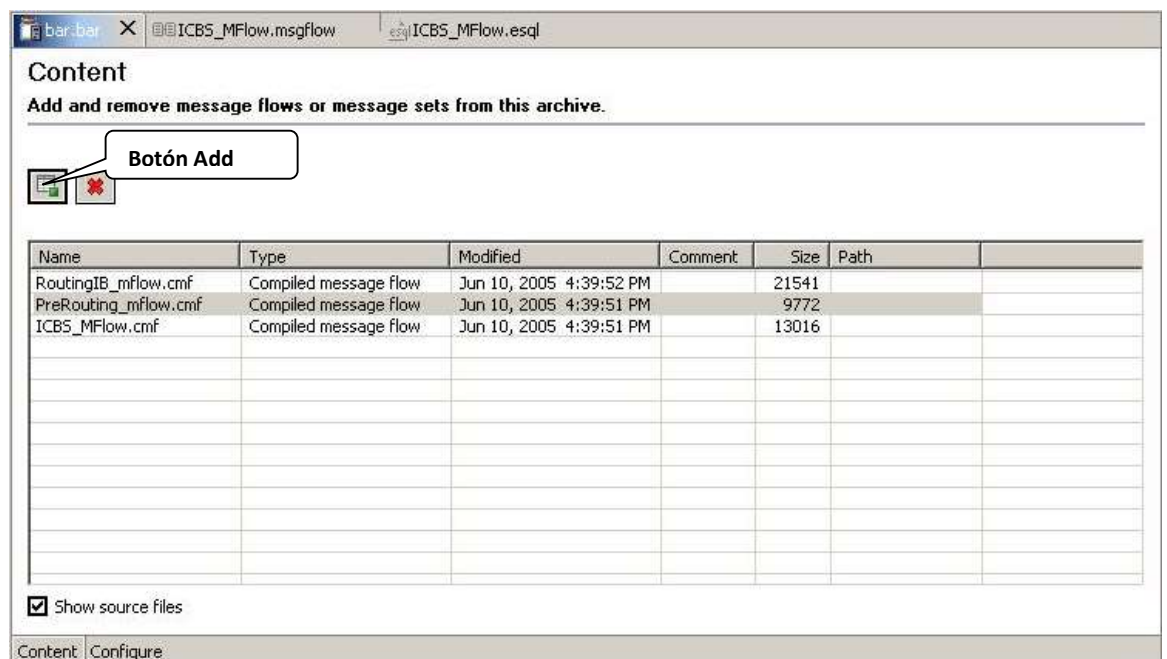
Recomendación # 21: Solamente por presentación gráfica de los flujos es adecuado poner en la etiqueta del nodo MQInput el nombre de la cola de la cual están leyendo, por ejemplo para el MessageFlow “**RoutingIB_mflow.msgflow**” la etiqueta del nodo MQInput debe ser ROUTING.Q, de igual forma si un nodo MQOutput pone mensajes siempre en una misma cola, entonces es adecuado poner en la etiqueta del nodo el nombre de la cola a donde se envían los mensajes.

Recomendación # 22: Todos los mensajes que pasan por el integrador deben pasar por los flujos de mensajes **PreRouting_mflow.msgflow** y **Routing_mflow.msgflow**, para evitar posibles encolamientos de mensajes se recomienda que se configuren varias instancias de estos flujos corriendo simultáneamente. Se recomienda configurar inicialmente de 2 a 5 instancias inicialmente, si se ven encolamientos de mensajes en las colas PREROUTING.Q o ROUTING.Q entonces aumentar el número de instancia del flujo de mensajes. A continuación se indica el procedimiento para hacerlo:

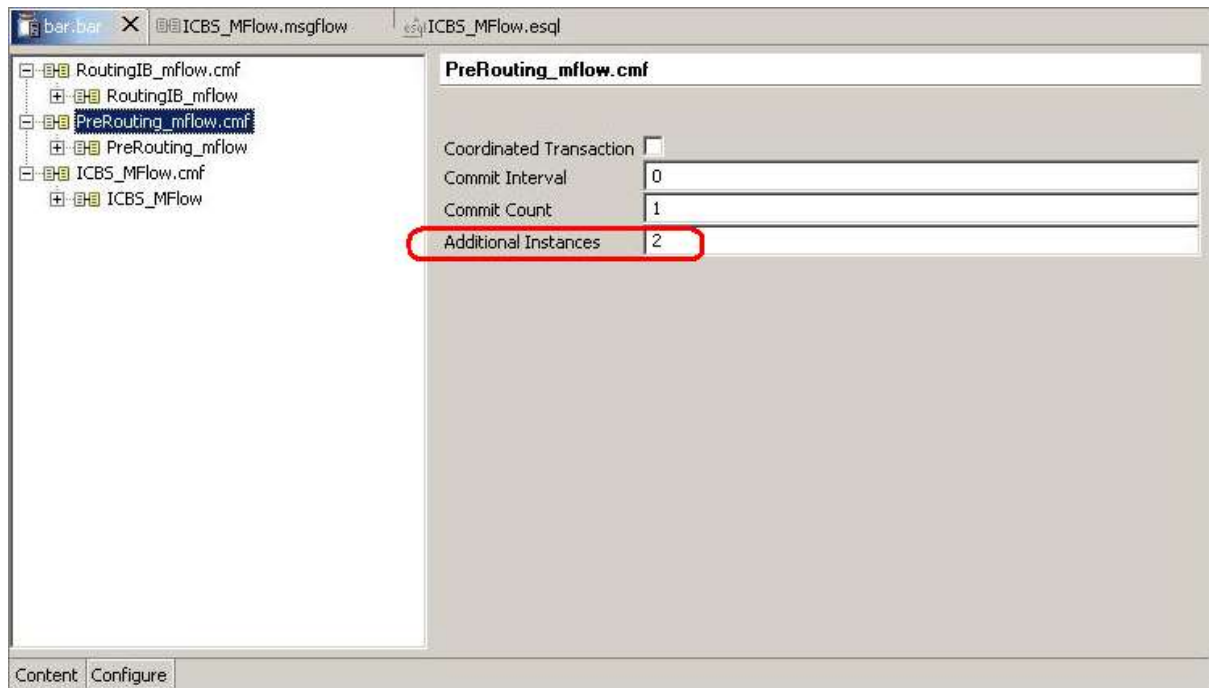
1. La configuración del número de instancias o hebras de un flujo corriendo se configura en el momento de hacer Deployment. En las versiones anteriores del integrador lo que se hace es poner varias nodos MQInput dentro del mismo Flujo de Mensajes, los cuales leen de la misma cola, o difundir el mismo flujo de mensajes en diferentes grupos de ejecución.
2. Se debe entrar a la perspectiva de Administración del Broker Toolkit
3. En la vista BrokerAdministratorNavigator podemos ver el archivo de deployment del Broker llamado BrokerArchive "bar", dar doble click sobre el brokerArchive y aparecerá en el área de trabajo una ventana con el nombre del archivo bar.



4. Adicionar con el boton **add** los Flujos de Mensajes PreRouting_mflow.msgflow y Routing_mflow.msgflow.



5. En la pestaña Configure apareceran los dos flujos de mensajes adicionados: PreRouting_mflow.msgflow y Routing_mflow.msgflow, cambiar en cada uno el valor del campo llamado Additional Instances el valor por omision es cero (0).



Recomendación # 23: La funcionalidad actual de la capa middleware del banco popular es buena, pero es recomendable que dentro de las funcionalidades de la capa middleware además de ruteo y transformación exista un componente que Controle estadísticamente TODOS los mensajes que pasan por el middleware, para esto se debe registrar preferiblemente en base de datos, en archivo o en una cola el Identificador de todos los mensajes que entran y salen de la capa de middleware, es decir, cuando entra un requerimiento a la capa de middleware es recomendable registrar el MSGID o CorrelId en una tabla y registrar también el DateTime actual, cuando el middleware recibe el mensaje de respuesta también se debe registrar este suceso en la tabla, esta adición a la funcionalidad del middleware es de rápida implementación si se realiza en la nueva versión del integrator (Message Broker 5).

- Existen Consultas de las aplicaciones cliente en donde se envían múltiples mensajes de requerimiento al MQSI “Integrador” y se arma una sola respuesta con los múltiples mensajes de respuesta que salen del MQSI como es el caso de la “Consulta de Perfil de Cliente en Internet Banking”, Esta lógica no debe estar implementada en la aplicación cliente sino en la capa de middleware; la aplicación cliente debe enviar un único mensaje de requerimiento el cual puede representar uno o múltiples consultas o requerimientos, el middleware debe enviar mensajes a las diferentes plataformas servidoras y armar un único mensaje de respuesta para el cliente, Esta funcionalidad se desarrolla bastante rápido gracias a los Nodos de “Ramificación de peticiones” que trae incorporado el Message Broker 5, los nodos que se deben utilizar son: aggregateControl, aggregateRequest y aggregateReply. Al manejar Integrator el multi requerimiento, puede distribuir en paralelo

el acceso a información de Banck End reduciendo el tiempo de respuesta. Para saber como se utilizan estos nodos dirigirse al capítulo “**Configuring aggregation flows**” del Manual de Message Broker llamado “Message Flows”.

Recomendación #24: utilizar para futuras implementaciones de multi-requerimientos los nodos de “Ramificación de peticiones” que incorpora el producto Websphere Message Broker 5.

- Existe poca credibilidad y confianza en la herramienta desde su implantación.

Recomendación #25: La mejor manera de demostrar la eficiencia de un sistema consiste en llevar una serie de logs que indiquen su correcto funcionamiento.

Es por lo anterior que es necesario que los flujos actuales y/o los que se vayan a desarrollar posean logs con facilidad de rastreo de mensajes. Tales log pueden ser implementados en los mismos flujos IBM MQ Integrator hacia una base de datos.

- Tanto en el IBM MQ Integrator Administrator como en el Broker, los servicios están corriendo bajo un mismo usuario, sea el administrador de DB2 o el ‘root’.

Recomendación #26: Los servicios, por seguridad y orden, deben correr con los usuarios correspondientes a la herramienta, el cual posee permisos únicamente para su accionar común.

Una estructura de usuarios propuesta es la siguiente:

Herramienta	Usuario
IBM DB2	db2admin
IBM MQ Series	mqs
IBM Message Broker	mqi
IBM Configuration Manager	mqcfgmgr

- Únicamente se utiliza el IBM MQ Integrator por medio de pocos flujos que se encargan del ruteo de mensajes según un campo en el propio mensaje.

Tal flujo es utilizado tanto de ida como de vuelta, por lo que en caso de un envío masivo puede generar que el procesamiento, de dicho flujo sea de paso serial, lo cual retardara la entrega de de los mensajes, dado que es un único proceso muy cargado.

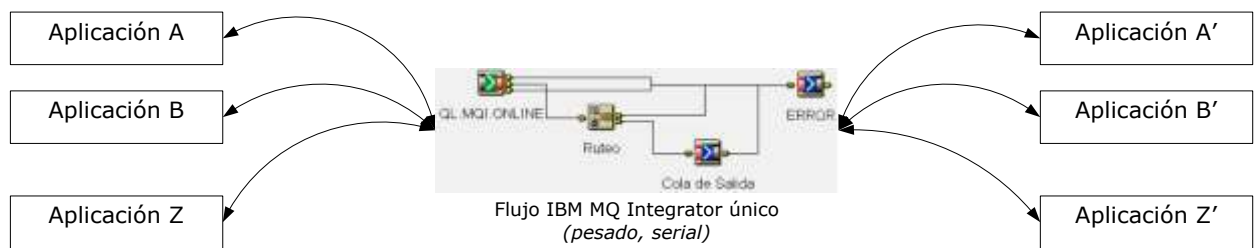


Figura 2: Uso de flujo IBM MQ Integrator actual

Recomendación #27: Al igual que cada aplicación corresponde a una interfase, los flujos deben estar separados por interfase (*normalmente uno de ida y otro de vuelta*).

De esta forma hay más procesos en el servidor pero livianos y separados, por lo que habría un procesamiento en paralelo más eficiente.

Con la siguiente figura se aclara bastante el concepto de interfase:

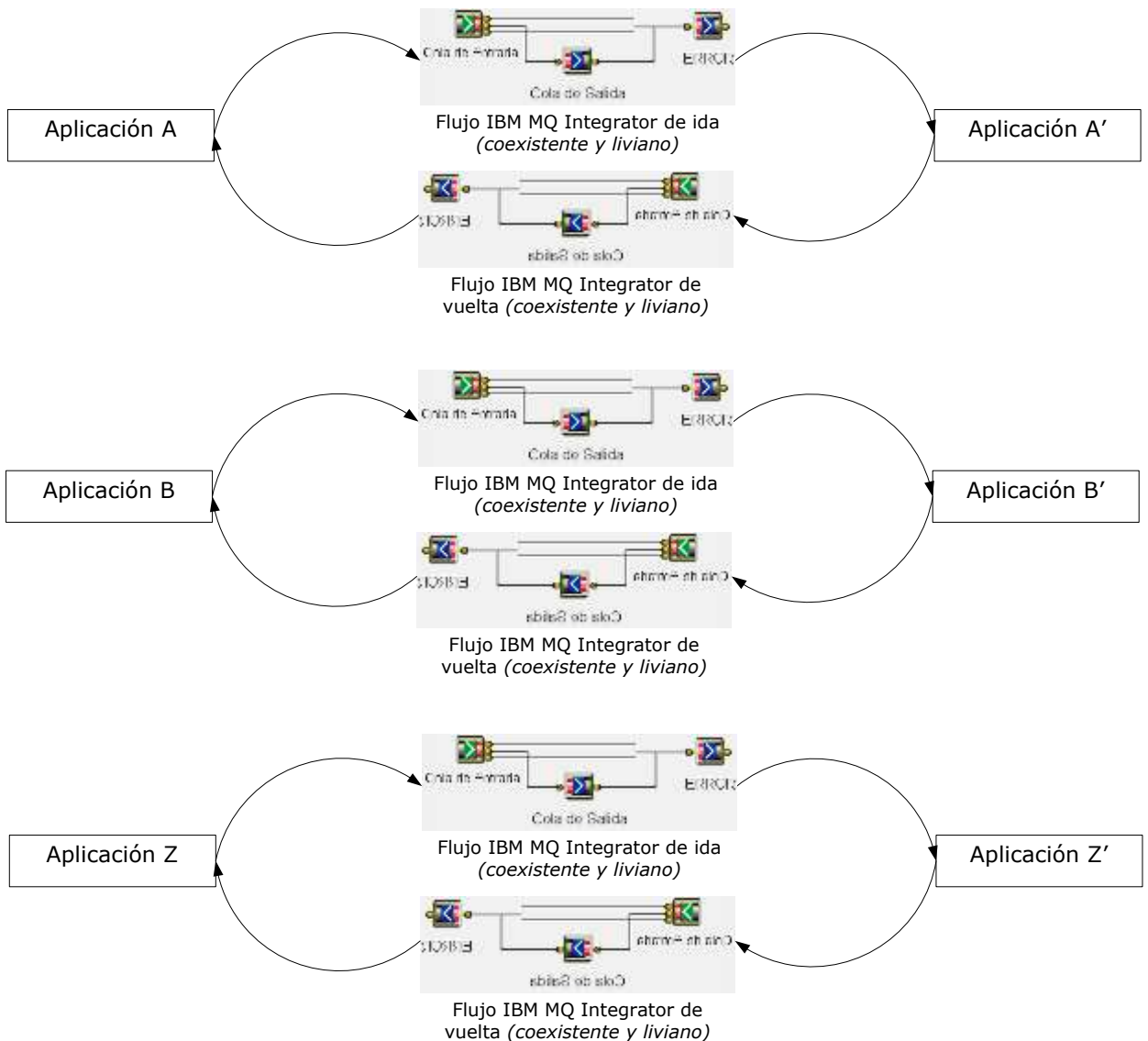


Figura 3: Uso de flujos IBM MQ Integrator recomendado

- Del flujo existente únicamente está corriendo una copia, lo cual hace que el procesamiento sea serial, es decir, en caso de mucha carga sucede el efecto 'cuello de botella'.

Recomendación #28: Sea para el flujo existente y/o los que se vayan a desarrollar, es necesario evaluar la carga que va a tener para determinar si es necesaria la ejecución de más copias del flujo que permita un procesamiento paralelo mucho más eficiente. Ver **recomendación # 22** para obtener el procedimiento de levantar múltiples instancias de un flujo de mensajes.

3. Recomendaciones Generales:

- Se encontró que el Banco no cuenta con una nomenclatura de Objetos MQSeries definida, y cada vez que se crea un Objeto MQSeries, un Gestor de Colas, un Broker de Integración, etc, se le asigna el nombre a consideración de la persona que crea el objeto MQ.

Recomendación 29: utilizar el estándar de nombres suministrado en el ANEXO 4.2 “Estándar para la nomenclatura de objetos IBM MQ Series” o tomar este Estándar como guía para que el banco cree su propio estándar de nombres.

- Para desarrollar Flujos de integración en la herramienta Websphere IBM Message Broker 5 se deben tener una pauta y ciertas consideraciones antes de implementar.

Recomendación 30: Utilizar las recomendaciones para el desarrollo de flujos de dentro ambiente del integración implementado, para esto se recomienda tener en cuenta el ANEXO 4.3 “Desarrollo de Flujos en el Broker de Integración”

- Respecto al personal que interactúa con IBM MQ Series o Integrator, sea para el desarrollo de aplicaciones o administración de las herramientas, se recomienda:

Recomendación #30: Lo más importante que se debe poseer en un ambiente tan complejo, es el personal correctamente capacitado, razón por la cual se recomienda:

- Capacitar al personal técnico y administrativo, que tenga relación con la implantación de las herramientas, sobre las funcionalidades y ventajas que poseen al utilizar las mismas. Lo anterior es debido a la necesidad de saber qué se puede hacer y qué no, para así exigir la implantación de las mejores prácticas posibles explotando las características de los productos, dejando así de ver a los mismos como ‘Cajas Negras’.
- Capacitar a grupos de programadores de todas las plataformas en lo que es el desarrollo de aplicaciones sobre MQ. Tales programadores deben ser capaces de distribuir el conocimiento obtenido a los demás programadores que por una u otra razón no puedan asistir a los cursos.
- Capacitar ampliamente a dos personas para que puedan asumir el rol de ‘administradores del ambiente de integración’. Tales personas deben recibir cursos sobre las características de las herramientas, administración y programación.

Las funciones de tales personas son:

- Asistir a los programadores para que utilicen las mejores prácticas a la hora de utilizar los APIs de IBM MQ Series.

- Administrar la creación de objetos IBM MQ Series (*colas, canales y procesos*) para su utilización según la interfase.
- Desarrollar flujos en el IBM MQ Integrator que permitan el ruteo y transformación de mensajes según la interfase.
- Documentar con todo el detalle las interfases existentes.
- Hacer respaldos de flujos, Message Sets, colas, canales y procesos de todo el ambiente.
- Monitorear el funcionamiento del ambiente en general.

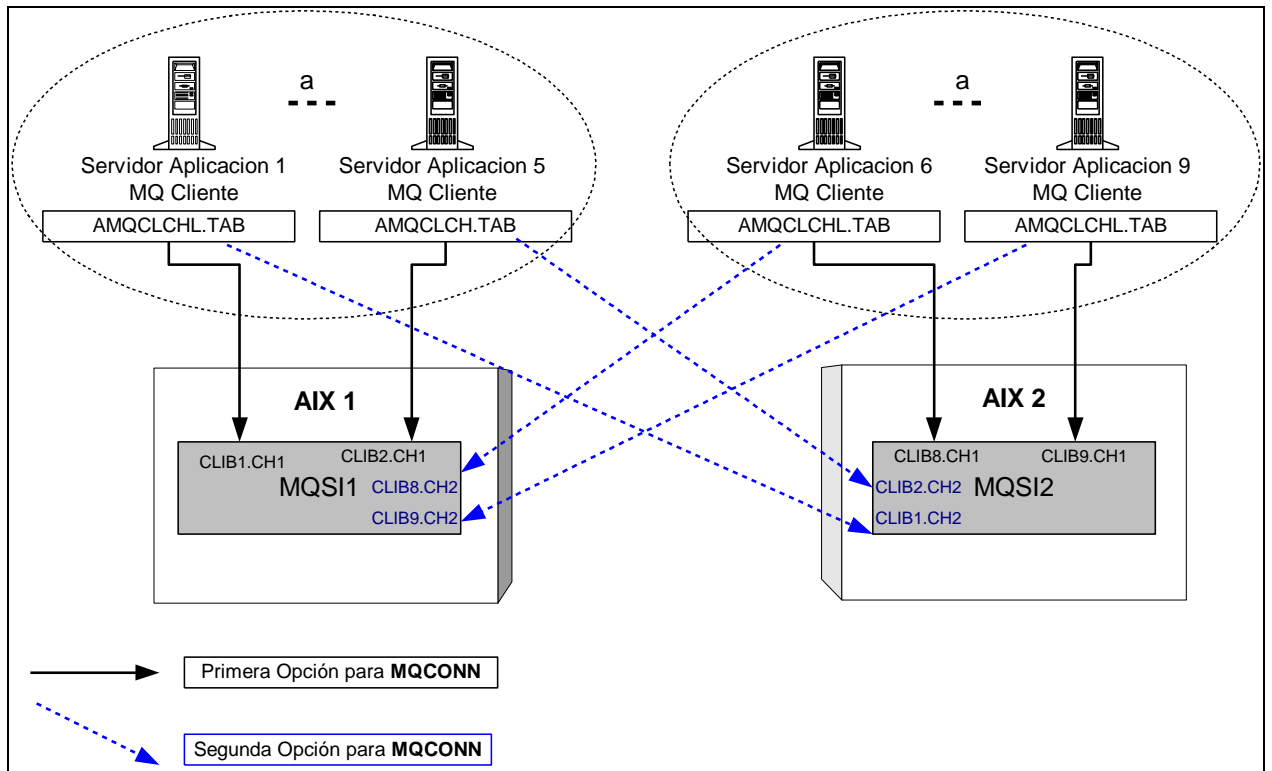
4. Anexos.

4.1. Configuración MQ Cliente Usando MQCHLTAB

Para hacer la configuración de MQCHLTAB para Internet Banking trabajamos bajo la premisa que tenemos nueve (9) servidores de aplicaciones con MQ Cliente, dos (2) gestores de colas llamados MQSI1 y MQSI2 en las direcciones IP 130.1.9.203 y 130.1.9.205 respectivamente, en ambos Gestores de Colas tenemos levantados trece (13) escuchas "listeners" de MQ, los cuales escuchan en los puertos (14151 hasta 14163). Estos escuchas están destinados para atender conexiones de MQ Cliente exclusivamente.

Con la configuración de conexión cliente de MQ con MQCHLTAB tenemos un modelo en el cual si el primer intento de conexión al Gestor de Colas Falla (Línea Negra en el gráfico), MQClient continua recorriendo la tabla MQCHLTAB y se intenta conectar con la siguiente definición de canal (Línea Azul Punteada en el gráfico), si esta conexión falla entonces continúa con la siguiente conexión definida en la tabla de canales cliente y así sucesivamente.

Configuración de MQ Cliente con MQCHLTAB:



Las siguientes serán las definiciones de Canales tipo **SVRCONN** para cada Gestor de Colas, la columna **puerto** no hace parte de la definición del canal tipo SVRCONN pero corresponde al puerto donde se espera que el Gestor de Colas escuche a un MQCliente específico. Por ejemplo:

- Esperamos a que el servidor de aplicación 1 se comunique al Gestor de Colas MQSI1 por el canal CLIB1.CH1 por el puerto 14151, si esta conexión no llega a realizarse entonces MQ Cliente trata de conectarse al Gestor de Colas MQSI2 por el canal CLIB1.CH2 por el puerto 14151, y si esta conexión tampoco se llega a realizar entonces se trata de conectar por el canal CLIB10.CH2 de MQSI1, si también falla intenta por el canal CLIB11.CH2 de MQSI2, si también falla intenta por el canal CLIB12.CH2 de MQSI1 y finalmente si también falla intenta conectarse por el canal CLIB13.CH2 de MQSI2.
- El servidor de aplicación 2 hasta el 5, tratan de comunicarse en la misma secuencia que el servidor de aplicación 1, claro está que por canales y puertos diferentes. El servidor de aplicación 2 se trata de comunicar por el canal CLIB2.CH1 o CLIB2.CH2, El servidor

de aplicación 3 se trata de comunicar por el canal CLIB3.CH1 o CLIB3.CH2 y así sucesivamente.

- El servidor de aplicaciones 6 hasta 9 tratan de conectarse primero al Gestor de Colas MQSI2 y si no lo logran tratan de conectarse al Gestor de Colas MQSI1, cada servidor de aplicaciones por su respectivo canal y puerto.

Tabla: definiciones de canales SVRCONN

MQSI1: 130.1.9.203		MQSI2: 130.1.9.205	
Nombre Canal	Puerto	Nombre Canal	Puerto
CLIB1.CH1	14151	CLIB1.CH2	14151
CLIB2.CH1	14152	CLIB2.CH2	14152
CLIB3.CH1	14153	CLIB3.CH2	14153
CLIB4.CH1	14154	CLIB4.CH2	14154
CLIB5.CH1	14155	CLIB5.CH2	14155
CLIB6.CH2	14156	CLIB6.CH1	14156
CLIB7.CH2	14157	CLIB7.CH1	14157
CLIB8.CH2	14158	CLIB8.CH1	14158
CLIB9.CH2	14159	CLIB9.CH1	14159
CLIB10.CH2	14160	CLIB10.CH2	14160
CLIB11.CH2	14161	CLIB11.CH2	14161
CLIB12.CH2	14162	CLIB12.CH2	14162
CLIB13.CH2	14163	CLIB13.CH2	14163

Ahora vamos a crear la tabla de definiciones de canales cliente llamada AMQCLCHL.TAB, se tendrá que crear una tabla de definición de canales por cada MQ Cliente existente, por lo tanto se crea un archivo AMQCHCHL.TAB para cada servidor de aplicaciones con MQ Cliente como se muestra a continuación:

Tabla: definiciones de canales CLNTCONN

MQ cliente	Definiciones en Tabla de canales cliente	
Servidor de Aplicación 1	CLIB1.CH1 / 130.1.9.203(14151) CLIB1.CH2 / 130.1.9.205(14151)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.203(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.205(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.203(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.205(14163)
Servidor de Aplicación 2	CLIB2.CH1 / 130.1.9.203(14152) CLIB2.CH2 / 130.1.9.205(14152)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.203(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.205(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.203(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.205(14163)
Servidor de Aplicación 3	CLIB3.CH1 / 130.1.9.203(14153) CLIB3.CH2 / 130.1.9.205(14153)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.203(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.205(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.203(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.205(14163)
Servidor de Aplicación 4	CLIB4.CH1 / 130.1.9.203(14154) CLIB4.CH2 / 130.1.9.205(14154)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.203(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.205(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.203(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.205(14163)
Servidor de Aplicación 5	CLIB5.CH1 / 130.1.9.203(14155) CLIB5.CH2 / 130.1.9.205(14155)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.203(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.205(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.203(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.205(14163)
Servidor de Aplicación 6	CLIB6.CH1 / 130.1.9.205(14156) CLIB6.CH2 / 130.1.9.203(14156)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.205(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.203(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.205(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.203(14163)
Servidor de Aplicación 7	CLIB7.CH1 / 130.1.9.205(14157) CLIB7.CH2 / 130.1.9.203(14157)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.205(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.203(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.205(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.203(14163)
Servidor de Aplicación 8	CLIB8.CH1 / 130.1.9.205(14158)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.205(14160)

	CLIB8.CH2 / 130.1.9.203(14158)	CLIB11.CH2 / 130.1.9.203(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.205(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.203(14163)
Servidor de Aplicación 9	CLIB9.CH1 / 130.1.9.205(14159) CLIB9.CH2 / 130.1.9.203(14159)	CLIB10.CH2 / 130.1.9.205(14160) CLIB11.CH2 / 130.1.9.203(14161) CLIB12.CH2 / 130.1.9.205(14162) CLIB13.CH2 / 130.1.9.203(14163)

Recordemos que MQ cliente cuando se trata de conectar usando MQCHLTAB intenta conectarse a los canales en secuencia ordenado por nombre de los canales, por esta razón se construye una tabla de definición de canales específica para cada MQ Cliente.

Con la configuración anterior tenemos dos grupos de MQ Clientes, el primero comprende de los servidores de aplicación 1 hasta el 5 y el segundo grupo desde los servidores de aplicación 6 hasta 9. El primer grupo trata de conectarse en primer lugar al gestor de colas MQSI1 y como segunda opción al Gestor de Colas MQSI2, cada servidor por su respectivo Canal SVRCONN y su respectivo puerto, el segundo grupo de MQ Clientes trata de conectarse en primer lugar al gestor de colas MQSI2 y como segunda opción al Gestor de Colas MQSI1, cada servidor por su respectivo Canal SVRCONN y su respectivo puerto. En caso que los dos primeros intentos de conexión lleguen a fallar entonces se trataran de conectar por los canales CLIB10.CH2 hasta CLIB13.CH2 a alguno de los gestores de colas dependiendo de la definición de la tabla.

A continuación se describe el procedimiento para crear la tabla de canales cliente para el primer servidor de aplicaciones, en la presente guía se creará la tabla desde un MQ en AIX, pero también se puede crear desde un MQ Server en un PC Windows de pruebas.

Para crear la tabla de definición de canales ejecutamos el comando **runmqsc MQSI1** en el servidor donde se encuentra el Gestor de Colas MQSI1 y creamos las definiciones de canales con los siguientes comandos según la Tabla anterior: Definiciones de canales CLNTCONN.

```
define channel('CLIB1.CH1') chltype(clntconn)
CONNAME('130.1.9.203(14151)')

define channel('CLIB1.CH2') chltype(clntconn)
CONNAME('130.1.9.205(14151)')

define channel('CLIB10.CH2') chltype(clntconn)
CONNAME('130.1.9.203(14160)')

define channel('CLIB11.CH2') chltype(clntconn)
```

```

CONNNAME ('130.1.9.205 (14161) ')

define channel ('CLIB12.CH2') chltype (clntconn)
CONNNAME ('130.1.9.203 (14162) ')

define channel ('CLIB13.CH2') chltype (clntconn)
CONNNAME ('130.1.9.205 (14163) ')

```

El archivo AMQCLCHL.TAB se crea con las definiciones del cuadro anterior y se encuentra en el file system del QueueManager:

/var/mqm/qmgrs/MQSI1/@ipcc/AMQCLCHL.TAB

Recuerde que este archivo es de tipo binario y debe transferirlo de una plataforma a otra como binary, no trate de editarlo manualmente.

Copie este archivo a Windows a la ruta "C:\mqCliente" por ejemplo. Elimine la variable de Entorno MQSERVER, y adicione las variables de Entorno MQCHLLIB y MQCHLTAB con los siguientes valores:

MQCHLLIB= C:\mqCliente

MQCHLTAB=AMQCLCHL.TAB

Como se tiene que crear varias tablas de definiciones de canales cliente, entonces debemos borrar las definiciones que hemos hecho, con los siguientes comandos:

```

delete channel (CLIB1.CH1) chltable (CLNTTBL)

delete channel (CLIB1.CH2) chltable (CLNTTBL)

delete channel (CLIB10.CH2) chltable (CLNTTBL)

delete channel (CLIB11.CH2) chltable (CLNTTBL)

delete channel (CLIB12.CH2) chltable (CLNTTBL)

delete channel (CLIB13.CH2) chltable (CLNTTBL)

```

Ahora se procede a crear la tabla de canales de conexión de cliente para el servidor de aplicación 2. Para ello repetimos el mismo procedimiento anterior pero ahora creamos las definiciones de canales cliente CLIB2.CH1 y CLIB2.CH2, luego copiamos el archivo AMQCLCHL.TAB a Windows, etc... así hasta crear las nueve (9) tablas de definición de canales y copiarlas al respectivo servidor de aplicaciones con MQ Cliente.

De esta forma no tendremos que añadirle esta lógica de Conexión a MQ Series a la aplicación de Visual Basic, sino se realiza solamente con configuración de MQ.

4.2. Estándar para la nomenclatura de objetos IBM MQ Series.

En vista de que el Banco Popular posee las herramientas IBM MQ Series e Integrator, y su uso es de vital importancia para el plan de integración de éste, surge la necesidad de establecer un estándar que contribuya a una mejor comprensión tanto para el personal actual como para el futuro.

Las prácticas que se plantean en este documento no son obligatorias para las empresas que deseen utilizar las herramientas, sin embargo, al ser generadas por personas con amplia experiencia en el campo, su uso es recomendable.

4.2.1. Nomenclatura de los objetos IBM MQ Series

Para todos los nombres de los objetos de IBM MQ Series **se debe**:

- Escribir en mayúsculas únicamente, ya que los nombres en IBM MQ Series son Case Sensitive.
- Utilizar caracteres de un subconjunto de caracteres válidos, por ejemplo, únicamente (A-Z), (_) y/o (.).
- Los objetos deben poseer un nombre con máximo 48 caracteres a excepción de los canales, los cuales sólo poseen como máximo 20 caracteres.
- Cada nombre de objeto debe ser único por entorno, es decir, nombres de Queue Manager deben ser únicos en la red, los nombres de los objetos dentro del Queue Manager deben ser únicos por Queue Manager.
- Además, cada objeto IBM MQ Series posee un campo llamado DESCR que debe poseer una descripción con alto detalle de sobre la funcionalidad de ese objeto.

4.2.2. Queue Manager

El nombre de los Queue Manager **no debe**:

- Poseer siglas como QM, MC, etc. (*en fin, que indique que es un Queue Manager*).
- Poseer el nombre del equipo (*hardware*) en el que esta instalado, ya que un Queue Manager es una entidad lógica independiente.

Más bien, el nombre de un Queue Manager **debe**:

- Poseer un nombre significativo a los procesos que en el se dan, por ejemplo, CAJEROS o HOST.

4.2.3. Colas

El nombre de las colas **no debe**:

- Poseer siglas como Q, QL, QT, etc. (*en fin, que indique que es una cola de cierto tipo*), ya que el uso de las colas es transparente para las aplicaciones que las utilizan, por ejemplo, hoy una cola es remota, pero después esa misma cola podría ser local, lo cual es un cambio en la administración de IBM MQ Series, por lo que las aplicaciones no deberían ser modificadas por un cambio como este.
- Poseer siglas como I (*Interno*), E (*externa*), por las mismas razones que el punto anterior.
- Poseer segmentos que hagan mención del destino, ya que ese destino podría cambiar, a excepción de las colas de salida del Integrator.
- Poseer consecutivos. De hecho, si hay colas que necesiten de consecutivos, quiere decir que no tenemos una nomenclatura clara que identifique la verdadera utilidad de la cola.
- Existir más de una cola de inicio o trigger por Queue Manager.

Más bien, el nombre de las colas **debe**:

- Poseer segmentos que identifiquen lo que se desea obtener poniendo un mensaje en la cola.
- Poseer algún segmento como REQ, REP o SEND que indique la dirección del mensaje según el modelo a seguir (*Request-Reply o Send & Forget*)
- Las colas que en las que se ponen los resultados de una solicitud (*basado en el modelo Request-Reply*) deben poseer segmentos que indiquen el contenido de los mensajes de la manera más abstracta posible, por ejemplo, para la consulta de montos de recibos, la cola de reply debe poseer segmentos como MONTO.RECIBOS, ya que estos indican el contenido del mensaje, sin caer en un detalle profundo, evitando que si al listado de números de pólizas se le agregan otros campos, el nombre de la cola no sea claro.
- Las colas que en las que se ponen mensajes para ser enviados, sin esperar una respuesta (*basado en el modelo Send & Forget*) deben poseer segmentos que indiquen el contenido de los mensajes de la manera más abstracta posible.
- En el caso de las colas de transmisión, estas se deben especificar de la siguiente manera:

QX.<nombre del Queue Manager destino>

Aunque parece que el punto anterior contradice a los primeros puntos, no es así, ya que las colas de transmisión son por naturaleza ocultas a las aplicaciones, por lo que si es posible un segmento que las identifique como de transmisión, además, una cola de transmisión siempre será una cola de transmisión.

- En el caso de las colas de inicio, como sólo debe haber una por Queue Manager, esta se debe denominar como INI.

4.2.4. Canales

El nombre de los canales **debe**:

- En el caso de los canales SDR y/o RCVR, poseer una estructura como la siguiente:
<nombre del Queue Manager fuente>.<nombre del Queue Manager destino>
- En el caso de los canales para la administración remota, poseer una estructura como la siguiente:

CON.<nombre del Queue Manager a administrar>

Sin embargo, hay que recordar que el nombre de los canales no puede exceder los 20 caracteres, por lo que posiblemente es necesario abreviar los nombres de los Queue Managers.

4.2.5. Procesos

- El nombre de los procesos **debe** poseer el mismo nombre que la aplicación a la que hace referencia.
- El nombre de los procesos para el Channel Initiator se deben especificar de la siguiente manera:

CHI.<nombre del canal sender a levantar>

4.2.6. Abreviaturas

Algunas de las abreviaturas para la nomenclatura de los objetos IBM MQ Series son:

Abreviatura	Significado
REQ	Request
REP	Reply
SEN	Send
QX	Transmition
INI	Init
CHI	Channel Initiator
CON	Connection type

4.3. Desarrollo de Flujos en el Broker de Integración

En el presente documento se menciona la manera en que se desarrollan los flujos del IBM MQ Integrator que se encarga de hacer tal ruteo de mensajes.

4.3.1. Proceso para el desarrollo del flujo

El desarrollo de un flujo en el IBM MQ Integrator se debe realizar siguiendo las mejores prácticas de las metodologías de desarrollo de aplicaciones (RUP), es decir, primero se debe recopilar los requerimientos, hacer un análisis, desarrollar el flujo y finalmente hacer pruebas, las cuales son parciales (*sin necesitar de otros sistemas*) y completas (*interactuando con otros sistemas a través de MQ*).

4.3.2. Requerimientos

Los requerimientos para el desarrollo de flujos son:

- Eficiente en cuanto a tiempo y recursos consumidos.
- Los mensajes que pasarán pueden ser de tamaño Variable.
- Hay transformación de mensajes, análisis de uno de sus campos, ruteo dinámico por Contexto o Data.

4.4. Procedimiento de eliminación de journals en plataformas As/400

El presente anexo tiene por finalidad describir un procedimiento que permita la eliminación de Journals MQSeries en servidores AS/400, sin perjudicar el funcionamiento del Software, en función de la realización e las mantenciones necesarias sobre la plataforma de Banco Popular.

Los objetivos específicos establecidos para el éxito de las actividades, son los siguientes:

Establecer un procedimiento seguro de mantención, para liberar espacio de almacenamiento de disco, utilizado por MQSeries, de los servidores AS/400 de Banco Popular Dominicano.

4.4.1. Administración de Journals

En la operación con MQSeries se generan periódicamente archivos de Journal por cada Queue Manager definido en un servidor AS/400 que posea el software instalado.

Estos Journal poseen información relevante para la activación del Queue Manager, lo que significa que, con la ausencia de aquellos necesarios, se pueden generar problemas al momento de realizar un Shut Down (IPL) del servidor. Los problemas antes mencionado pueden impedir la activación de un Queue Manager en particular y del subsistema que los soporta (QMQM), lo que en el peor de los casos puede implicar la reinstalación y configuración del Software.

En la literatura de IBM, se especifica que antes de borrar dichos Journals, se deben salvar en algún medio que permita cargarlos ante eventualidades que pudiesen sucederse.

Estos Journal se encuentran en la biblioteca "QM<Qmgr_Name>", donde Qmgr_Name corresponde al nombre del Queue Manager. Por ejemplo, para el Queue Manager QMAS400 la biblioteca es QMAS40001 (10 caracteres)

Antes de Eliminar Journals

Antes de realizar la eliminación de los archivos de Journal, se debe verificar una serie de condiciones, que permitan discriminar aquellos que son posibles de eliminar sin perjudicar el buen funcionamiento del software.

Estas verificaciones son:

- Utilizando el comando EDTF, editar el ó los archivos de LOG del Queue Manager que contienen información de los Journals posibles de eliminar.
- El directorio y el archivo de LOG, por ejemplo para el Queue Manager QMAS400 del servidor del entorno productivo de Banco Popular es:
- **QIBM/USERDATA/mqm/qmgrs/QMAS400/errors/AMQERR01.LOG**
- Este archivo es el que contiene los registros más recientes de la operación de MQSeries, comenzando la búsqueda desde el final ya que MQSeries los abre en modalidad APPEND para grabar en ellos. Opcionalmente se debe utilizar el archivo AMQERR02.LOG ó AMQERR03.LOG en busca de los registros que contienen información de mantención de dichos Journals.

- En este archivo se debe buscar el último registro con el encabezado “AMQ7460: MQM inicia la información de diario”
- En este registro se almacena la fecha de entrada de Journal más antigua necesaria para la activación del Queue Manager.
- Lo anterior implica que se debe contar (mantener) con el Journal descrito en registro AMQ7460, a la hora de realizar un IPL del servidor ó la detención del Subsistema QMQM.
- La recomendación de ASSIST Consultores antes de realizar la limpieza de la biblioteca QMQMAS400 es “conservar” desde el último Journal que posea la ultima fecha de desconexión previa al último IPL realizado.
- Lo anterior como medida precautoria, previa eliminación de algún Journal significativo para la activación del Queue Manager.
- Así, y en la medida que el proceso se vaya repitiendo, solo será necesario contar con el último respaldo de Journals realizado.

4.4.2. Eliminación de Journals

Como se ha descrito anteriormente, se deben revisar los archivos de log MQSeries, en función de tomar nota del Journal al que se hace referencia en el último registro AMQ7460. En función de conservar aquel necesario para la activación del Queue Manager posterior al IPL del servidor.

Por último, y considerando la fecha de último IPL realizado sobre el servidor, se deben revisar, de forma descendente, los Journals almacenados en la biblioteca QMQMAS400 hasta identificar el último generado (desconectado) previo IPL del servidor. Este Journal es el último que se debe preservar después de realizar la limpieza, es decir, desde éste hacia atrás se pueden eliminar.

La eliminación de los Journal se realiza con la opción Suprimir (4) del menú OS/400, posicionado sobre aquellos que se van a eliminar de la biblioteca QMQMAS400.

4.4.3. check list (resumen)

1. Revisar último registro “AMQ7460: MQM inicia la información de diario” en el archivo AMQERR01.LOG con el comando:
2. EDTF ‘QIBM/USERDATA/mqm/qmgrs/QMAS400/errors’
3. Registrar ultimo JOURNAL necesario para la activación de MQSeries descrito en el registro anterior.

4. Considerando la fecha de último IPL, buscar en forma descendente, en la biblioteca QMQMAS400, último Journal desconectado antes de dicha fecha.
5. Con la opción 4 (Suprimir), eliminar aquellos que posean un número de secuencia inferior al antes descrito (3).

Anexo 2
Mejores prácticas MQ Broker Banco
Industrial



Mejores Practicas Solución MQ - Broker

Banco Industrial



Ingeniero Camilo Chaves C.

Assist It Business Solutions

Índice

Índice.....	113
Historia del documento.....	116
Introducción.....	116
1. Situación Actual	117
1.1. Topología	117
2. Análisis de la Situación Actual y Recomendaciones.....	118
2.1. Programación	118
2.1.1. Aplicaciones	118
2.1.2. Programación OS/390:	120
2.2. Configuración MQ:	124
2.2.1. Archivos de Inicio de los Gestores de Colas:	124
2.2.2. Análisis definición de Objetos MQ:	126
2.3. Capa Middleware:	126
2.3.1. Migración del Integrador a Message Broker v5x o v6.0	127
3. Recomendaciones Generales.....	131
3.1. Nomenclatura	131
3.2. MQ Broker	131
3.3. Contingencias	132
4. Mejores Prácticas en Integración de Negocios MQ	133
4.1. Factores Críticos de Éxito	133
4.2. Crear un centro de competencias de integración de aplicaciones	133
4.3. Desarrollar un mapa de integración para su empresa	134
4.4. Documentar las interfaces de aplicación	135
4.5. Comenzar pequeño y crecer incrementalmente.....	135
4.6. Las claves para el Reuso	135
4.6.1. Una verdadera arquitectura de hub de integración de servicios	136
4.6.2. Un modelo común de objetos	136
4.6.3. Una Integración centralizada de los procesos de negocios colaborativos	136
4.6.4. Modularidad de Componentes	136
4.7. Escenarios típicos de Reuso.....	136
4.8. Apalancando la infraestructura de integración.....	137
4.8.1. El rol estratégico de la infraestructura de integración	137

4.8.2.	El servidor de integración de negocios	138
4.9.	Valor para el Negocio de la Integración	140
4.9.1.	Alto retorno de inversión para la organización de IT	140
4.9.2.	Funcionalidad única	142
5.	Determinación y solución de problemas	143
5.1.	Determinación de problemas	143
5.1.1.	Consideraciones preliminares	143
5.1.2.	Determinando Problemas Generales	143
5.1.2.1	¿Funcionaba bien MQ antes?	143
5.1.2.2	¿Hay algún mensaje de error?	144
5.1.2.3	¿Hay algún código de retorno que explique el problema?	144
5.1.2.4	¿Puede reproducir el problema?	144
5.1.2.5	¿Ha efectuado cambios desde la última ejecución satisfactoria?	144
5.1.2.6	¿Funcionaba bien la aplicación antes?	145
5.1.2.7	Si la aplicación no funcionaba correctamente antes	146
5.1.2.8	Errores de programación habituales	146
5.1.2.9	Problemas con COMANDOS	147
5.1.2.10	El problema afecta a aspectos específicos de la red?	147
5.1.2.11	El problema se produce a horas determinadas del día?	147
5.1.2.12	Es intermitente el problema?	147
5.1.2.13	Ha aplicado alguna MANTENCIÓN (CSD) a MQ?	148
5.2.	Solución de Problemas Frecuentes	148
5.2.1.	Códigos de errores frecuentes de MQ	148
	Error 2009 – “Quiebre” de la comunicación	148
	Error 2016 – MQGET inhibido	149
	Error 2018 – Handle Connection Error	149
	Error 2019 – Handle Object Error	149
	Error 2033 – Mensaje no disponible	149
	Error 2035 – MQCONN o MQOPEN no autorizado	149
	Error 2045 – Opción no válida para el tipo de objeto	150
	Error 2051 – MQPUT inhibido	150
	Error 2053 – Cola llena	150
	Error 2058 – Queue Manager no existe	151
	Error 2059 – Queue Manager no disponible	151
	Error 2079 – Mensaje truncado aceptado	151
	Error 2080 – Mensaje truncado	152

Error 2085 – Cola no existe.....	152
Error 2195 – Error inesperado	152
5.2.2. Errores típicos asociados a las aplicaciones del Middleware.	153
Error 9026 – Información: Servicio desactivado.....	153
Error 9027 – Error en el acceso a la tabla de servicios desactivados.....	154
Error 9028 – Servicio no existe en el catálogo	154
Error 9029 – Información: Servicio desactivado.....	154
Error 9032 – Error al ejecutar Servicio Middleware.....	154
6. Anexos.....	155
6.1. Estándar para la nomenclatura de objetos Websphere MQ.....	155
6.1.1. Nomenclatura de los objetos Websphere MQ	155
6.1.2. Queue Manager	155
6.1.3. Colas	156
6.1.4. Canales	157
6.1.5. Procesos	157
6.1.6. Abreviaturas	158
6.2. Desarrollo de Flujos en el Broker de Integración	158
6.2.1. Proceso para el desarrollo del flujo	158
6.2.2. Requerimientos	158
6.2.3. check list (resumen)	158

Historia del documento

Fecha	Descripción	Responsable
03/04/2006	Creación del Documento	Friedrich Schoess
09/04/2006	Levantamiento Información y Enriquecimiento	Friedrich Schoess
28/04/2006	Enriquecimiento Información	Giovanny Mellizo
11/05/2006	Enriquecimiento Información	Camilo Chaves Cárdenas
05/06/2006	Análisis de la Información	Camilo Chaves Cárdenas
07/06/2006	Revisión, Corrección y Enriquecimiento Final	Friedrich Schoess Giovanny Mellizo Camilo Chaves C.
13/06/2006	Revisión final	Revisión: Friedrich Schoess J.
28/06/2006	Documento final	Camilo Chaves C.

Introducción

El Banco Industrial, cuenta con las herramientas de IBM, Webpsphere MQ y MQIntegrator, las cuales, se están utilizando en diversas interfases existentes en el banco, siendo las transacciones bancarias producto de la fusión del Banco Industrial y el Banco de Occidente el foco de esta evaluación; se considera que el uso de Websphere MQ se puede optimizar tanto para las aplicaciones como por la arquitectura implementada.

En el presente documento se hace una evaluación del ambiente con el fin de determinar qué aspectos no están bien para así iniciar acciones preventivas y correctivas a través de nuestras recomendaciones.

En el detalle se analizará el estado actual de los distintos elementos que conforman el ambiente, logrando así obtener información para hacer las recomendaciones pertinentes.

5. Situación Actual

A continuación se presenta una visión general de la configuración con la Arquitectura de Integración a la que ha llegado el banco, omitiremos la arquitectura inicial y las modificaciones que ha sufrido en el tiempo y usaremos como referencia la situación en que nos encontramos.

El Banco cuenta con una solución de EAI (MQ-Broker) basada en la suite Websphere de IBM y ha llegado a una arquitectura luego de varias pruebas y cambios generados por problemas en la solución y disponibilidad de la plataforma Websphere.

La solución actual usa el producto MQ Integrator 2.1 el cual esta fuera de soporte y mantenimiento, lo que eleva el riesgo de disponibilidad en el cliente.

5.1. Topología

Respecto a la topología del ambiente de integración, se encontró lo siguiente:

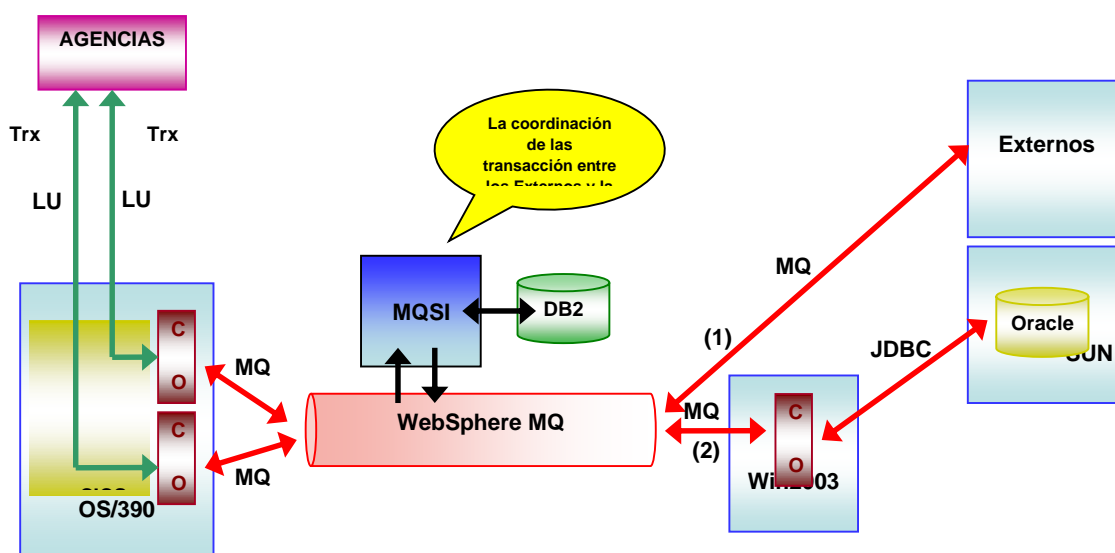


Figura 4: Topología de integración actual

- La figura muestra la conectividad actual que existe entre las aplicaciones y que a partir del OS390 en adelante se conectan a un Queue Manager en el Servidor de EAI "EAI_DESA" usado como concentrador de comunicaciones, siendo este el Queue Manager de Integrator.
- El Queue Manager tiene asignadas funciones de Concentrador de Comunicaciones, Queue Manager de Integrator y Comunicador con OS/390 y con el SUN, este recibe

todas las solicitudes transaccionales y está ubicado en el AIX el cual hace parte de la infraestructura de integración MQ-Broker.

Diagnóstico Preliminar

De manera preliminar, se indican los elementos que se pueden inferir a modo de Diagnóstico Preliminar.

Estos son:

- Actualmente, se usa el producto MQ 5.2.8, el cual ya tiene versiones mejoradas por el proveedor.
- Así mismo, se usa el producto MQ Integrator 2.1 que actualmente ya no está soportado por el proveedor.
- Se administran estas soluciones sobre el sistema operativo AIX versión 5.1 nivel 9, igualmente, aunque aún esté soportado, ya existen versiones superiores.
- No existe un mecanismo de alta disponibilidad que permita sustentar los requerimientos de los clientes en caso de una caída del nodo central de MQ.
- Existe gran cantidad de definiciones de objetos MQ (colas, canales) que se podrían optimizar al racionalizar su uso.

6. Análisis de la Situación Actual y Recomendaciones

Se analizará la situación actual con respecto a dos aspectos: La configuración de MQ y la capa de Middleware teniendo en cuenta la aplicaciones en el OS/390.

6.1. Programación

En esta sección se evalúan que las aplicaciones tengan una lógica de aplicación adecuada para interactuar con MQ y también usen adecuadamente el API de MQ.

6.1.1. Aplicaciones

- Las aplicaciones envían información al middleware a través de un conector propietario del banco, que actualmente es funcional, pero que en él se incluye efectivamente lógica de negocios lo que lo hace dependiente para el control de cambios en los programas de la solución.

Recomendación 1: No enviar información en la data del mensaje que también se encuentre en el Header del mensaje MQ, como por ejemplo el CorrelId, el MessageID, la cola de respuestas ReplyToQueue, el tiempo de Expiración del mensaje, etc; si una aplicación o el integrador necesitan esta información debe extraerla del Header del mensaje MQ, en el caso del CorrelId esta información se encuentra en el campo: "MQMD.CorrelId".

Recomendación 2: No usar lógica de negocios en los conectores. Estos deben conocer la información que pasan por ellos.

Recomendación 3: En caso de una caída del Gestor de Colas o si es necesario bajarlo de forma forzada “inmediata” las aplicaciones que están haciendo **MQGET** a una cola deben desconectarse del gestor de colas; pues si las conexiones de las aplicaciones cliente siguen corriendo aún cuando el gestor de colas este abajo, entonces el gestor de colas no podrá subir de nuevo hasta que estas aplicaciones sean canceladas y liberen la conexión con el gestor de colas.

Recomendación 4: No se debe utilizar la llamada **MQPUT** para poner solamente un mensaje en la cola, esta opción se debe utilizar si se requiere poner múltiples mensajes en una misma cola. Esto debido a que colocar un único mensaje con una llamada **MQPUT** no es óptimo ya que primero es necesario abrir la cola donde se pondrá el mensaje y después se debe cerrar la cola.

Esta opción es recomendada sólo cuando se deben colocar múltiples mensajes es decir:

- Conectarse al Queue Manager: **MQCONN**
- Abrir Cola de Respuesta: **MQOPEN** (QueueName.RS, ...
 - Hacer varios MQPUT dentro de un ciclo iterativo: **MQPUT**(msg, ...)
 - *Opcionalmente podría existir un MQGET luego de un MQPUT.*
- Cerrar Cola de Respuesta: **MQCLOSE** (QueueName.RS, ...)
- Cerrar Conexión al Queue Manager: **MQDISC**
- En cambio, Se recomienda utilizar el llamado **MQPUT1** para el cual no es necesario hacer las instrucciones MQOpen y MQClose de la cola de Requerimientos, como se indica a continuación:

- Conectarse al Queue Manager: **MQCONN**
 - Hacer varios MQPUT dentro de un ciclo iterativo: **MQPUT**(msg, ...)
- Cerrar Conexión al Queue Manager: **MQDISC**

En caso de mensajería Request-Reply, se recomienda, a manera de buena práctica de programación, abrir primero la cola donde se espera la respuesta antes de enviar un mensaje con la llamada **MQPUT1**, esto permite que si por algún motivo no se puede abrir la Cola donde espero la respuesta no se envíe una transacción por MQ.

La rutina para Enviar un mensaje de requerimiento y luego obtener la respuesta debe quedar como la siguiente:

- Conectarse al Queue Manager: **MQCONN**
- Abrir Cola de Respuesta: **MQOPEN** (QueueName.**RS**, ...)
 - Hacer put1 mensaje de requerimiento: **MQPUT1**(msg, ...)
 - Hacer Get por MessageId del Mensaje de Respuesta, con un Time Out especifico según el mensaje de requerimiento: **MQGET**(msg, ...)
- Cerrar Cola de Respuesta: **MQCLOSE** (QueueName.**RS**, ...)
- Cerrar Conexión al Queue Manager: **MQDISC**

6.1.2. Programación OS/390:

- Es muy importante realizar un control de errores MQ capturando el Reason Code que retorna la API de MQ, pues esto permite tener el control de la operación de las aplicaciones. El Reason Code indica el resultado de la llamada a las funciones MQ, y de haber problemas, el motivo de éste. Es importante que esta información sea registrada, como asimismo la data del mensaje que presentó problemas. Como mínimo se debiese registrar el MessageID, el CorrelID, la fecha y hora del error, código de error (Reason Code) y el contenido del mensaje, si así se estima. De esta forma, se puede mitigar los riesgos a que existan transacciones no procesadas, y se tienda a creer que se pierden mensajes.

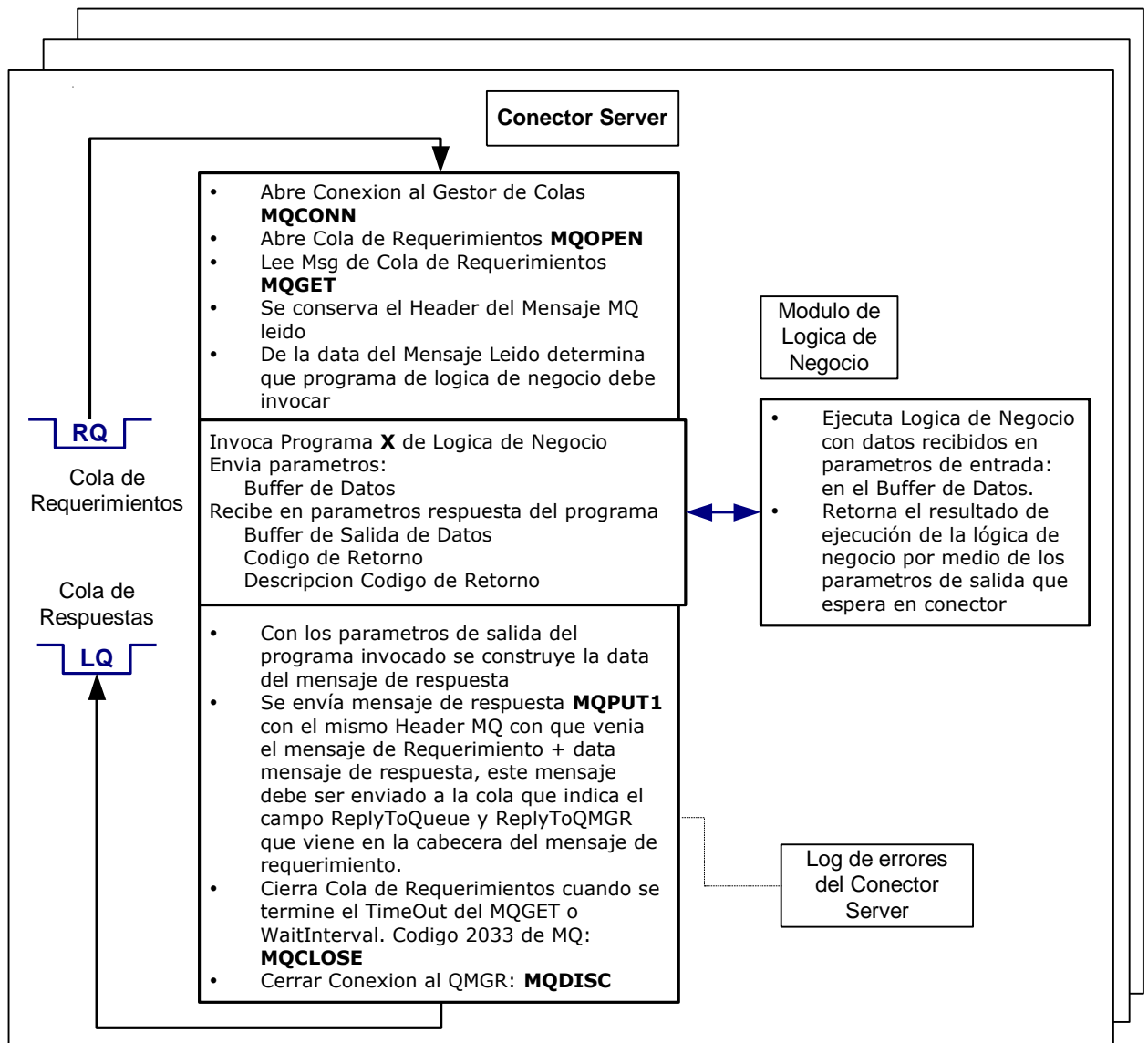
Recomendación 5: capturar el return code (**Reason**) cada vez que se haga un llamado al API de MQ Series, el API de MQ responde con un Return Code = 0 cuando se ejecuta correctamente, en caso contrario el return code o **Reason** tendrá otro valor.

- Existen varios módulos para hacer **MQGET**, estos están leyendo de diferentes colas y dependiendo de esto invocan a un módulo específico de Lógica de Negocio, al cual le pasan por parámetro el **CorrelID** y el buffer de datos del mensaje de Requerimientos para ejecutar la correspondiente Lógica de Negocio, una vez ejecutada la lógica de negocio se responde, existe un programa que saca el mensaje de respuesta e invoca al módulo **MQPUT** para poner el mensaje de respuesta en MQ con el mismo CorrelID del mensaje de Requerimiento.

Este modelo simplifica bastante la comunicación con MQ, pues se tiene en un solo punto la lógica para hacer MQPUT de mensajes y existen otros pocos módulos para leer mensajes (hacer GET); pero tiene el problema de que se están perdiendo datos de la cabecera del Mensaje MQ tales como el MessageId, ReplyToQueue, ReplyToQueueManager, Expiry, Persistence, etc. Además que se tiene el inconveniente que hay que pasar por parámetro el CorrelID de un módulo a otro.

Recomendación 6: Se recomienda el uso de una función genérica que ejecute los programas en función de parámetros para tener sólo un punto de contacto entre MQ y los aplicativos, al tener un único punto de contacto con MQ se facilita el control con MQ, por ejemplo se facilita conservar el Header del Mensaje MQ, así ya no se hace necesario que el programa del banco pase por parámetro el CorrelID a los programas que ejecutan la lógica de negocio y a su vez estos programas pasar el correlID y el nombre de la cola al programa que pondrá el mensaje de respuesta.

Se podrán levantar varias instancias de esta función Genérica si fuese necesario para atender mayor cantidad de mensajes y trabajar sobre diferentes colas. Esta función genérica toma el nombre de Conector Server y se comporta de acuerdo al siguiente diagrama:



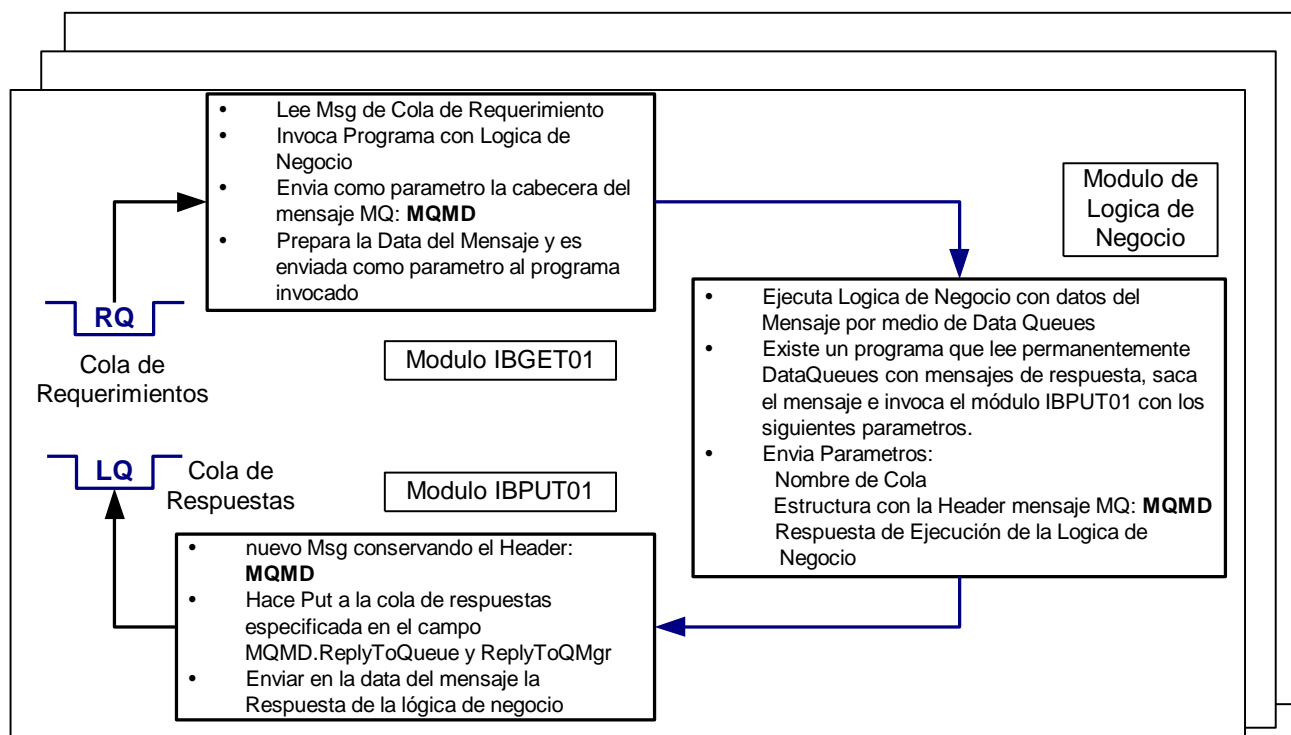
Implementando el conector Server, cada vez que se genere un nuevo servicio que ejecute una nueva lógica de Negocio, no hay necesidad de desarrollar nuevo código que se comunique con MQ, solamente es necesario desarrollar el programa que ejecuta la lógica de negocio, este programa deberá recibir por parámetro:

- Parámetro de Entrada: Un Buffer de datos de Entrada que envía el Conector Server al programa que ejecuta la Lógica de Negocio.
- Parámetro de Salida: Un código de retorno que indica si se ejecutó correctamente la Lógica de negocio.
- Parámetro de Salida: La descripción del código de retorno.

- Parámetro de Salida: Un Buffer de Salida con la respuesta de la ejecución de la lógica de negocio en caso que se halla ejecutado correctamente, con este buffer de salida se construye la data para el mensaje de respuesta.
- Implementar una función Genérica tal como se indica en la recomendación anterior es una **excelente práctica** pero dada la arquitectura del banco, tal vez no es una solución tan rápida de implementar por la forma en que los programas de MQ interactúan con la lógica de negocio a través del programa del banco del OS/390.

Recomendación 7: Para un mínimo impacto, mantener el modelo actual de dos (2) módulos para comunicarse con MQ, pero ahora no solamente se conservará el CorrelID sino que se conservará el Header o cabecera del mensaje de requerimiento MQ (MQMD) tal como se hace ahora con el CorrelID.

La siguiente gráfica muestra el cambio que se debe hacer al modelo actual de comunicación “MQ – Lógica de negocio - MQ” para que conserven el Header del mensaje MQ y no solamente el CorrelID.



- Utilizar el MessageId como llave única de identificación de los mensajes y no el CorrelID.

Recomendación 8: Las Aplicaciones MQ deben usar como mejor práctica de programación las funciones nativas de seguridad y acceso, por lo que se recomienda usar las claves asignadas como Message ID para identificación única de mensajes, la clave Correl ID es usada como una clave alterna para un mismo Message ID. El Message ID es generado en forma única e irrepetible por cada Queue Manager al hacer un PUT de un mensaje, esta clave es parte del Header de cada mensaje y permite su identificación, recuperación y trazabilidad en toda la red MQ.

6.2. Configuración MQ:

Se describen a continuación las recomendaciones que se hacen sobre la arquitectura y configuración de MQ, para hacer el análisis de la configuración de MQ se analizaron los archivos de inicialización del Queue manager “qm.ini” y “qms.ini”, también se analizaron las definiciones de objetos MQ de cada Queue Manager

6.2.1. Archivos de Inicio de los Gestores de Colas:

- Se revisaron los archivos qm.ini y qms.ini del gestor de Colas MQSI, ellos contienen parámetros de configuración de MQ con valores adecuados sin embargo se debe tener en cuenta lo siguiente:

Recomendación 9: Si se van a configurar parámetros para el tag `TuningParameters`, los valores adecuados recomendados son:

```
AgentClassMap=(1,2,3)
AgentClassLimit1=(20,30,100)
AgentClassLimit2=(20,30,100)
AgentClassLimit3=(20,30,100)
```

Los valores que recomendados tienen la siguiente funcionalidad:

```
TuningParameters:
AgentClassMap=(1,2,3)
AgentClassLimit1=(20,30,100)
AgentClassLimit2=(20,30,100)
AgentClassLimit3=(20,30,100)
```

MQ crea agentes de procesos (Agent Process) para controlar el comportamiento de las conexiones al gestor de colas, estos parámetros se configuran en el área de `TuningParameters`.

AgentClassMap=(DefaultClass, ServerClass, ClientClass).

Donde DefaultClass, ServerClass y ClientClass son números entre los rangos 1 a 3 y es determinado por el parámetro AgentClassLimit<1,2 ó 3> de la siguiente forma:

DefaultClass: Conexiones locales al QueueManager, usuarios con acceso a MQ o el mismo Queue Manager. Se asignan valores en **AgentClassLimit1**

ServerClass: Conexiones por canales Server entre Queue Managers. Se asignan valores en **AgentClassLimit2**

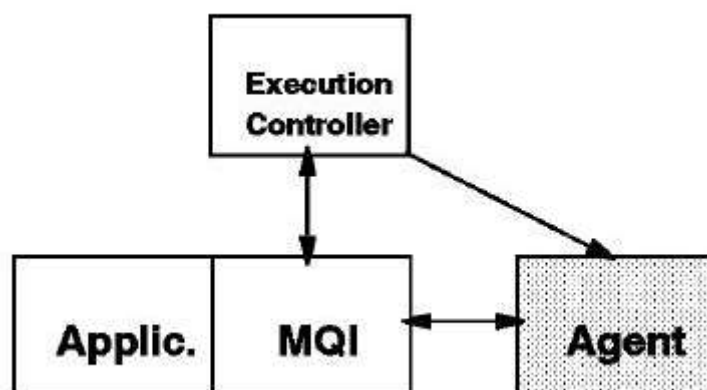
ClientClass: Conexiones de MQ Clientes. Se asignan valores en **AgentClassLimit3**.

En el parámetro AgentClassLimit se especifican los valores de la siguiente forma:

AgentClassLimit1=(Optimum_1, Maximum_1, Size_1): donde Optimum_1 es el número optimo de hebras por agente, Maximum_1 es el numero máximo de hebras por agente y Size_1 corresponde al pico de hebras.

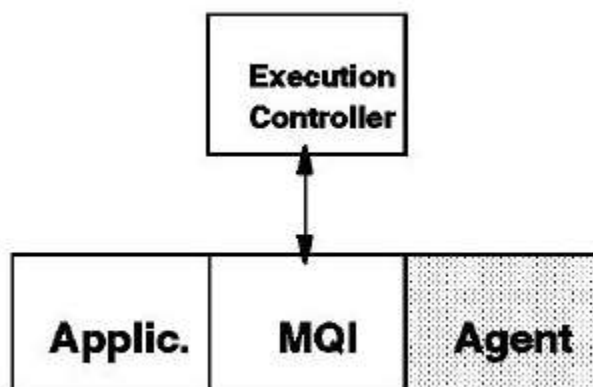
- Se recomienda usar el valor del parámetro MQIBINDTYPE = FASTPATH. Con esta opción de conexión ya no hay ningún proceso de agente para la conexión de canal en mensajes no persistentes. De esta forma los llamados al API de MQ GET y PUT que hacen las aplicaciones cliente para enviar y recibir mensajes no PERSISTENTES son mucho más rápidas que hacerlas con MQIBINDTYPE = STANDARD. La equivalencia es aproximadamente 6 a 7 veces más rápido usando MQIBINDTYPE = FASTPATH.

Conexión usando MQIBINDTYPE = STANDARD :



Usando enlaces STANDARD se necesita una interfaz para acceder al Queue manager, esto hace más lento las llamadas al API de MQ.

Conexión usando MQIBINDTYPE = FASTPATH:



Usando enlaces FASTPATH los llamados al API de MQ de la aplicación corren más rápido porque el proceso de Agente no necesita una interfaz para acceder al Queue manager.

Recomendación 10: Para la configuración actual de MQ en producción se recomienda dejar los parámetros actuales. Seguir las recomendaciones anteriores en caso de usar estas opciones.

- En el archivo qm.ini se especifica un valor de LogWriteIntegrity=TrpleWriter lo que significa que se escriben 2 comprobaciones adicionales en log de MQ, esta es la forma mas segura de registro de anotaciones del Gestor de Colas y es la opción por defecto.
- El gestor de Colas MQSI está configurado para tener logs tipo Circular, el cual representa el más adecuado para la configuración de producción actual.
- Se analizaron los restantes Gestores de Colas (QMBIBO), el cual está correctamente definido y por lo tanto no se hacen recomendaciones para cambiar su configuración.

6.2.2. Análisis definición de Objetos MQ:

- Existen objetos de MQ que no tienen uso alguno actualmente.

Recomendación 11: Eliminar todo objeto que no esté siendo utilizado previo respaldo de **verificación** de los objetos. Posteriormente, depurar dicho archivo de definiciones de los objetos MQ innecesarios y así mismo eliminarlos del queue manager.

6.3. Capa Middleware:

A continuación se hace un análisis de la funcionalidad de la capa midleware actual y se describen las recomendaciones sobre funciones adicionales que debe tener esta capa.

- La solución actual utiliza el producto de Integrator 2.1 que esta fuera de soporte y manutención, lo que eleva el riesgo de disponibilidad en el cliente.

Recomendación 12: Se recomienda la migración a Websphere Business Integration Message Broker Versión 5.x, o 6.0 esta es la ultima versión del integrador de IBM sobre Websphere MQ la cual posee mayores facilidades para el desarrollo de nuevas funcionalidades en la capa midleware e igualmente, debería ser migrada a la versión de Websphere MQ 5.3.12 o en su defecto a la versión 6.0

- Los flujos de mensajes actuales conservan en su totalidad la cabecera del mensaje MQ utilizando la función CopyMessageHeaders(), esta es una de las buenas prácticas de programación y debe implementarse en todos los flujos de mensajes desarrollados.
- Inicialmente, el servidor pSeries AIX, en donde se encuentra el MQ-Broker estaba realizando tareas de runtime para un DataFlowEngine con 5 flujos en procesos, actualmente quedó con tareas para 4 DataFlowEngine con 145 flujos procesándose.

Recomendación 13: Actualmente, dicho servidor tiene una excelente capacidad para guardar información y así mismo comprende una capacidad aceptable para administrar información por cuanto posee 2 GB de memoria. Pero igualmente, se debe estar monitoreando el desempeño de la máquina dada la cantidad de servicios que están procesando y los que podrían llegar a administrar.

6.3.1. Migración del Integrador a Message Broker v5x o v6.0

En esta sección se hacen las anotaciones y recomendaciones sobre la existente configuración de Websphere Message Broker V5x o 6.0.

- La solución de middleware actual, posee numerosos flujos de mensajes, contenidos en cuatro grupos de ejecución definidos en el Broker, administrando 145 flujos aproximadamente.

Esta configuración es correcta y no es necesario crear más grupos de ejecución, no es recomendable crear muchos grupos de ejecución pues cada una genera un proceso independiente en el sistema operativo el cual consume una cantidad apreciable de recursos, pero tampoco se aconseja tener muchos Flujos en un único Grupo de Ejecución, hay que tener un balance dependiendo de los recursos que consuma el grupo de ejecución.

En los flujos de mensajes actuales se utiliza la opción DestinationList para enviar los mensajes dinámicamente a las Colas, utilizar esta opción es una buena practica de desarrollo y debe seguir haciéndose.

Recomendación 14: Para los mensajes que van hacia una cola de Archivo o de Trace, como es el caso de los flujos desarrollados para el banco es recomendable que tengan un tiempo de expiración para que se eliminen solos y no tener luego problemas de Cola Llena, este tiempo de expiración debe ser considerablemente grande para buscar mensajes que estén perdidos. Recuerde aumentar la profundidad de la cola en la cual almacenará los mensajes de Trace. Para asignar un tiempo de expiración al mensaje inserte un nodo compute y modifique la opción `OutputRoot.MQMD.Expiry = valor`.

Recomendación 15: No dejar terminales sin conectar en los nodos diferentes a los MQOutput es posible perder un mensaje. Por ejemplo en el nodo MQInput es recomendable conectar la Terminal **Catch** a una Cola por medio de un nodo MQOutput, pues en algunas circunstancias de excepción en Run Time el mensaje que se esta procesando en el nodo Compute puede propagarse de nuevo hacia el nodo MQInput (nodo anterior) y este nodo envía el mensaje por la terminal **Catch**.

Recomendación 16: Solamente por presentación gráfica de los flujos es adecuado poner en la etiqueta del nodo MQInput el nombre de la cola de la cual están leyendo, de igual forma si un nodo MQOutput pone mensajes siempre en una misma cola, entonces es adecuado poner en la etiqueta del nodo el nombre de la cola a donde se envían los mensajes.

Recomendación 17: La funcionalidad actual de la capa midleware del banco Industrial es buena, pero es recomendable que dentro de las funcionalidades de la capa midleware además de ruteo y transformación exista un componente que Controle estadísticamente TODOS los mensajes que pasan por el midleware, para esto se debe registrar preferiblemente en base de datos, en archivo o en una cola el Identificador de todos los mensajes que entran y salen de la capa de midleware, es decir, cuando entra un requerimiento a la capa de midleware es recomendable registrar el MSGID o CorrelId en una tabla y registrar también el DateTime actual, cuando el midleware recibe el mensaje de respuesta también se debe registrar este suceso en la tabla, esta adición a la funcionalidad del midleware es de rápida implementación si se realiza en la nueva versión del integrator (Message Broker).

Recomendación 18: Utilizar para futuras implementaciones de multi-requerimientos los nodos de "Ramificación de peticiones" que incorpora el producto Websphere Message Broker.

- Existe poca credibilidad y confianza en la herramienta desde su implantación?

Recomendación 19: La mejor manera de demostrar la eficiencia de un sistema consiste en llevar una serie de logs que indiquen su correcto funcionamiento.

Es por lo anterior, que es necesario que los flujos actuales y/o los que se vayan a desarrollar posean logs con facilidad de rastreo de mensajes. Tales log pueden ser implementados en los mismos flujos de MQ Integrator hacia una base de datos.

- Tanto en MQ Integrator Administrator (Control Center) como en el Broker, los servicios están corriendo bajo un mismo usuario, wmqi.

Recomendación 20: Los servicios, por seguridad y orden, deben correr con los usuarios correspondientes a la herramienta, el cual posee permisos únicamente para su accionar común. Igualmente, se puede permitir que un usuario sea el dueño de la solución, sin obviar los usuarios propietarios de cada producto.

La estructura de usuarios utilizada actualmente por el banco se considera adecuada por cuanto conserva los usuarios de los productos y un usuario que los administre

Herramienta	Usuario
IBM DB2	Db2inst1
IBM Websphere MQ	mqm
IBM MQIntegrator 2.1	wmqi
IBM Configuration Manager	wmqi

- Únicamente se utiliza el MQ Integrator por medio de pocos flujos que se encargan del ruteo de mensajes según un campo en el propio mensaje.

Tal flujo es utilizado tanto de ida como de vuelta, por lo que en caso de un envío masivo puede generar que el procesamiento, de dicho flujo sea de paso serial, lo cual retardara la entrega de de los mensajes, dado que es un único proceso muy cargado.

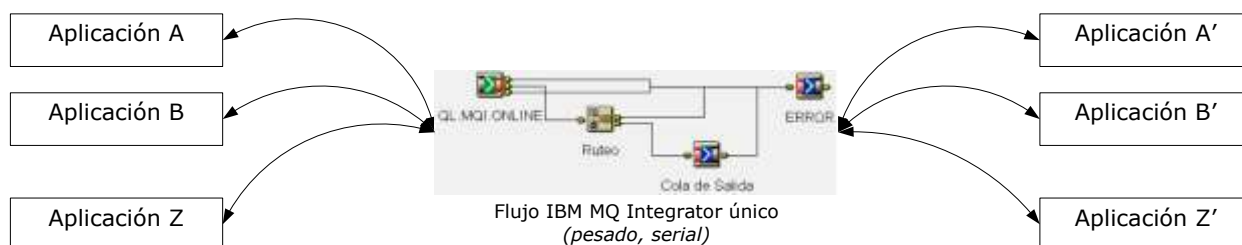


Figura 5: Uso de flujo MQ Integrator actual

Recomendación 21: Al igual que cada aplicación corresponde a una interfase, los flujos deben estar separados por interfase (*normalmente uno de ida y otro de vuelta*). De esta forma hay más procesos en el servidor pero livianos y separados, por lo que habría un procesamiento en paralelo más eficiente. Con la siguiente figura se aclara bastante el concepto de interfase y confirma el esquema utilizado actualmente, se recomienda su continuación.

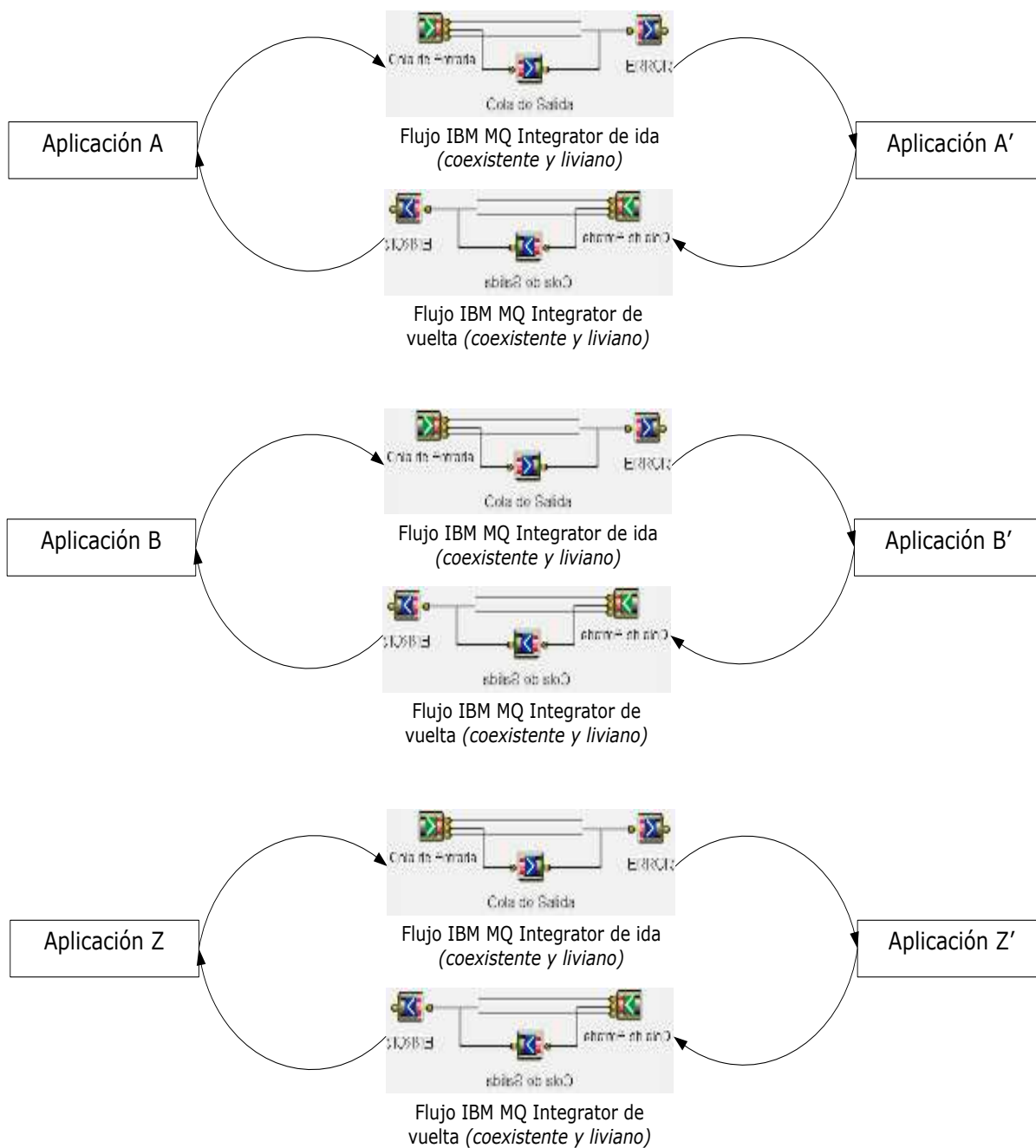


Figura 6: Uso de flujos MQ Integrator recomendado

- Del flujo existente únicamente está corriendo una copia, lo cual hace que el procesamiento sea serial, es decir, en caso de mucha carga sucede el efecto ‘cuello de botella’.

Recomendación 22: Sea para el flujo existente y/o los que se vayan a desarrollar, es necesario evaluar la carga que va a tener para determinar si es necesaria la ejecución de más copias del flujo que permita un procesamiento paralelo mucho más eficiente.

7. Recomendaciones Generales

7.1. Nomenclatura

- Se encontró que el Banco cuenta con una nomenclatura de Objetos MQ definida, y cada vez que se crea un Objeto MQ, un Gestor de Colas, un Broker de Integración, etc, se le asigna el nombre a consideración de la persona que crea el objeto MQ pero básicamente no guarda un estándar.

Recomendación 23: Utilizar el estándar de nombres suministrado en el ANEXO 5.1 “Estándar para la nomenclatura de objetos Websphere MQ” o tomar este Estándar como guía para que el banco cree su propio estándar de nombres.

7.2. MQ Broker

- Para desarrollar Flujos de integración en la herramienta MQ Integrator 2.1 o Websphere Message Broker, en caso de realizar su migración, se debe tener una pauta y ciertas consideraciones antes de implementar.

Recomendación 24: Utilizar las recomendaciones para el desarrollo de flujos dentro ambiente de integración implementado con MQ Integrator 2.1, para su información diríjase al documento definido como entregable con el nombre de “ServiciosIntegracion_BI_BOCC_BI.doc”.

- Respecto al personal que interactúa con MQ e Integrator, sea para el desarrollo de aplicaciones o administración de las herramientas, se recomienda.

Recomendación 25: Lo más importante que se debe poseer en un ambiente tan complejo, es el personal correctamente capacitado, razón por la cual se recomienda:

Capacitar al personal técnico y administrativo, que tenga relación con la implantación de las herramientas, sobre las funcionalidades y ventajas que poseen al utilizar las mismas. Lo anterior es debido a la necesidad de saber qué se puede hacer y qué no, para así exigir la implantación de las mejores prácticas posibles explotando las características de los productos, dejando así de ver a los mismos como ‘Cajas Negras’.

Capacitar a grupos de programadores de todas las plataformas en lo que es el desarrollo de aplicaciones sobre MQ. Tales programadores deben ser capaces de

distribuir el conocimiento obtenido a los demás programadores que por una u otra razón no puedan asistir a los cursos.

Capacitar ampliamente a dos personas para que puedan asumir el rol de 'administradores del ambiente de integración'. Tales personas deben recibir cursos sobre las características de las herramientas, administración y programación.

Las funciones de tales personas son:

- Asistir a los programadores para que utilicen las mejores prácticas a la hora de utilizar los APIs de Websphere MQ.
- Administrar la creación de objetos IBM MQ Series (*colas, canales y procesos*) para su utilización según la interfase.
- Desarrollar flujos en MQ Integrator que permitan el ruteo y transformación de mensajes según la interfase.
- Documentar con todo el detalle las interfases existentes.
- Hacer respaldos de flujos, Message Sets, colas, canales y procesos de todo el ambiente.
- Monitorear el funcionamiento del ambiente en general.

7.3. Contingencias

- Para una adecuada protección de la información y del software, tanto aplicativo como operativo, deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de los planes de contingencias de los centros de recursos y de los sistemas de información. Diríjase al documento definido como entregable con el nombre "Pautas técnicas recuperación y respaldoEAI v1.doc"
- Las copias de seguridad y respaldo (backups) deberán garantizar la integridad de la información en todas sus presentaciones, es decir, programas, datos y documentos, entre otros.
- En los sistemas que lo permitan, se deberá dejar registro electrónico del proceso de backup realizado.
- Los backups de los sistemas de información deberán ser transportables, es decir, que los dispositivos de almacenamiento podrán ser utilizados, en cumplimiento de su objetivo, desde cualquier plataforma computacional con características similares a aquella que les dio origen.

- El administrador del sistema, con la frecuencia definida en el procedimiento de backups y recuperación de información, deberá hacer dos copias de seguridad protegidas contra escritura y verificar periódicamente su contenido.
- Deberá existir una copia de respaldo de la documentación de las aplicaciones, ubicada en un sitio externo a las instalaciones donde se encuentra la documentación original.
- Se deberá realizar un backup total del sistema, antes de efectuar cualquier actualización de éste.
- Se deberán implantar procedimientos para preparar, almacenar y probar periódicamente la integridad de las copias de seguridad y de toda la información necesaria para restaurar el sistema a una operación normal.
- La marquilla que identifica el volumen deberá ser única, nunca cambiará y deberá contener, solamente, el nombre del volumen, Se deben evitar las descripciones de contenido y vigencia.
- La restauración de archivos deberá hacerse en un directorio temporal, creado antes de efectuar la operación y borrado una vez el archivo sea trasladado al directorio definitivo.

8. Mejores Prácticas en Integración de Negocios MQ

8.1. Factores Críticos de Éxito

Los factores críticos de éxito para implementar una arquitectura de integración que perdure, se acomode a las necesidades del crecimiento y permita realizar modificaciones sobre la marcha se podrían entender como:

- Crear un centro de competencias de integración de aplicaciones.
- Desarrollar un mapa de integración para su empresa.
- Enfocarse tanto en business-to-business (B2B) como en application-to-application (A2A).
- Documentar las interfaces de aplicación
- Iniciar pequeño y crecer incrementalmente

8.2. Crear un centro de competencias de integración de aplicaciones

Es clave para ser exitosos en la integración de aplicaciones. Un equipo permanente de gente especializada debe estar a cargo de **especificar, diseñar, adquirir, implementar, administrar y mantener**, la infraestructura empresarial de integración. La integración de aplicaciones no es solamente una técnica compleja, es también un esfuerzo que nunca termina. Un centro de competencia puede desarrollar las habilidades técnicas y de

aplicación preexistentes con los nuevos conocimientos. Se debe definir una política coherente de integración para que los proyectos se realicen frecuentemente.

El centro de competencias debe abastecerse de unidades de negocio, de subsidiarios y de entidades externas (por ejemplo los proveedores y socios) un sistema coherente de servicios - tales como servicios de consultoría o la administración de un repositorio de interfaces - dirigidos a facilitar la puesta en práctica de los escenarios de integración que se necesitan.

Es de anotar que el centro de competencias está a cargo de grupos de desarrollo preactivos que ayudan una manera práctica, no se limita solamente a definir estándares o fijar reglas. Se puede implementar con éxito y aprovechar completamente solamente si las unidades de negocio son concientes de las ventajas de usarlo.

8.3. Desarrollar un mapa de integración para su empresa

El desarrollo de una infraestructura de integración empresarial no puede ser improvisado, este requiere de un diseño cuidadoso con un buen entendimiento de los objetivos específicos e indicadores de negocio explícitos, tanto técnicos como organizacionales. La fase de diseño de la infraestructura de integración empresarial se debe dirigir definiendo un modelo conceptual – el tour de integración empresarial – para la infraestructura misma. Este debe incluir:

- La infraestructura de integración empresarial o arquitectura de información, especificando los modelos de comunicación (almacenar y reenviar, publicar y suscribir o solicitar/Contestar), esquema para los mensajes estandarizados, el volumen y la frecuencia del intercambio de mensajes, lógica de datos/flujo de mensajes, reglas de transformación y los esquemas lógicos para archivos, mensajes y documentos. La arquitectura de información debe también considerar la administración del sistema de la infraestructura de integración empresarial por sí misma. Es más barato y fácil planear la administración de la infraestructura que adaptar la misma cuando la integración ya exista.
- Un sistema de reglas de gobierno es tener la definición formal de relaciones entre el centro de competencia, los grupos de aplicaciones en el cliente y los grupos operacionales del proveedor. Las reglas deben ser establecidas para negociar los acuerdos de nivel de servicio en la operación de la infraestructura de integración empresarial (ej., el rendimiento previsto).
- La lista aprobada de estándares de infraestructura, por ejemplo el middleware de integración y la administración, seguridad y herramientas de monitoreo.

8.4. Documentar las interfaces de aplicación

El centro de competencias de integración de aplicaciones debe, en cierto plazo, construir un repositorio para almacenar las interfaces (ej., interfaces de programación de aplicaciones, formatos de archivos y formatos de pantalla) las aplicaciones empresariales deben estar disponibles para habilitar el intercambio de datos y mensajes. Fácilmente en una empresa pueden existir interfaces de aplicaciones con muchísimos usos, y hacerle el seguimiento a estas interfaces no es fácil para nada. Encontrar, desarrollar y entender las interfaces de aplicación es usualmente una de las áreas más difíciles en los proyectos de integración.

Reusar las interfaces preexistentes es uno de los principales beneficios que se debe administrar y organizar en la integración y un repositorio de interfaces bien documentado es invaluable para habilitar el reuso de las mismas. Construir un repositorio de interfaces (o un modelo para la empresa) es una tarea larga que se debe realizar metódicamente para sentar las bases del proyecto. Necesita un esfuerzo sistemático que permita estar actualizado y más si los sistemas involucrados están en permanente cambio.

8.5. Comenzar pequeño y crecer incrementalmente

Implementar una infraestructura de integración para toda la empresa desde ceros es complejo, costoso y riesgoso. Requiere mucha inversión, el compromiso empresarial, una fuerte administración de proyectos y por supuesto, tiempo. Aunque no muchas empresas han completado este proceso, se ha probado que es muy complejo y riesgoso para muchas organizaciones, si este es el caso, sugerimos que las empresas adopten una aproximación puntual:

- Implementar una infraestructura de integración que soporte efectivamente los dos o tres proyectos de integración más urgentes. Típicamente son proyectos que quieren establecer consistencia de datos entre aplicaciones.
- Apalancar la infraestructura en otros escenarios, adicionando nuevas capacidades cuando sea posible. Por ejemplo, puede adicionar la administración de los procesos de negocio en un proyecto parcial de integración de procesos .

Esta aproximación es menos riesgosa, la introducción de nueva tecnología es de menos impacto, así no se obliga a la empresa a hacer un compromiso con determinado producto y hace más fácil la justificación de inversión en la tecnología de integración.

8.6. Las claves para el Reuso

Hay varios componentes claves en una arquitectura basada en un servidor de integración de negocios, los cuales contribuyen significativamente al reuso en cada punto sucesivo de integración, reduciendo significativamente el costo y esfuerzo de la implementación mientras se acelera el tiempo de entrega, estos componentes incluyen:

8.6.1. Una verdadera arquitectura de hub de integración de servicios

Todos los puntos de integración se ejecutan mediante un hub central. Hay un conector (adaptador) para cada aplicación, y todas las interfaces asociadas con esa aplicación se ejecutan en la misma instancia física de ese adaptador. Otras soluciones despliegan adaptadores para cada interface, esencialmente automatizan un escenario punto a punto y requieren esfuerzo adicional por cada interface, el verdadero hub de integración de servicios reduce el número de interfaces requeridas y la cantidad de esfuerzo por cada una.

8.6.2. Un modelo común de objetos

(Common model object –CMO-) es la única manera en la que los datos pueden ser aislados de las aplicaciones y el proceso. Al mapear datos de un objeto específico de una aplicación a un objeto común, el impacto de los futuros cambios se aísla del lado del punto de integración que impacta solamente esa aplicación.

El objeto común en el hub de integración significa que el objeto en la aplicación del lado contrario no se afecta. Esto impacta sustancialmente porque reduce los costos asociados con las futuras migraciones. También impacta al reducir los esfuerzos de integración frontal en ciertas situaciones, especialmente cuando hay objetos similares que serán integrados en una nueva aplicación.

8.6.3. Una Integración centralizada de los procesos de negocios colaborativos

Es aislada de la aplicación misma por el hub de integración y el objeto común. Una característica crítica de este proceso de integración es que se pueden controlar múltiples procesos de integración, lo que redundante en menor esfuerzo al integrar en mismo objeto entre tres o más aplicaciones requieren solamente una sola interface, para más de dos aplicaciones.

8.6.4. Modularidad de Componentes

Cada uno de los componentes es modular. Deben estar juntos para crear un punto de integración, pero pueden ser configurados y desplegados independientemente.

Esto incluye la conexión, el transporte, los agentes y la administración de eventos, la transformación o el mapeo entre aplicaciones, el objeto común (CO) y la integración del proceso en sí.

Este último punto es crítico porque ayuda a entender cómo se puede analizar el esfuerzo y por lo tanto reutilizarlo durante el proceso de deployment.

8.7. Escenarios típicos de Reuso

Los siguientes son escenarios ejemplo para estimar la reutilización en las interfaces individuales:

- Creando el mismo escenario de integración con dos nuevas aplicaciones toma alrededor de 75% del esfuerzo original (25% de reuso).
- Adicionar una nueva aplicación al escenario de integración (como el ejemplo descrito abajo) cuesta el 33% del esfuerzo inicial (67% de reuso)
- Hacer una integración bidireccional cuesta el 25% del esfuerzo inicial (75% de reuso)

Cuando se estima el reuso para una colección de interfaces, nosotros utilizamos las siguientes guías:

○ Todos los escenarios de integración son únicos	0% de reuso
○ Pequeña similitud entre un pequeño número de interfaces	15% de reuso
○ Reutilización media para una iniciativa típica, basada en nuestra experiencia de industria.	30% de reuso
○ Gran número de interfaces con objetos y procesos similares	50% de reuso
○ Múltiples rollouts de los mismos escenarios de interfaz, adicionando nueva funcionalidad o aumentando su uso	75% de reuso

8.8. Apalancando la infraestructura de integración

Los procesos de negocios grandes y complejos generalmente se ejecutan más allá de los límites de la organización. La gente y las aplicaciones interactúan en un proceso. El rol de la integración de negocios es el de poner estas interacciones juntas a través de los límites para dinamizar y medir el desempeño del proceso.

8.8.1. El rol estratégico de la infraestructura de integración

La lógica de negocios embebida en el software de integración forma una capa protectora que aísla el proceso de negocio de las múltiples aplicaciones que la soportan. El workflow automatizado en la capa del proceso de negocio lleva el proceso más allá y habilita que el proceso se pueda medir.

La infraestructura de integración y la capa del proceso de negocio soporta las interfaces del proyecto que pueden ser utilizada para soportar otros procesos de negocio claves,

apalancando y extendiendo la inversión. De hecho el hub de integración en la solución base debe convertirse en la piedra angular de la infraestructura estratégica de la integración. Reducen los costos significativamente, aquellos asociados con la construcción y el mantenimiento de interfaces de integración complejas punto a punto, a través de un componente de reuso y de automatización de procesos

- Protege la inversión en las aplicaciones de legado al habilitar la funcionalidad entregada por estas, generalmente es difícil customizar las aplicaciones para trabajar dentro del proceso de negocio.
- Soporta el crecimiento por fusiones y adquisiciones, permitiendo que las aplicaciones de las firmas adquiridas se integren rápidamente al proceso de negocio (es simplemente adicionar un nuevo servicio al hub de integración y mapear /transformar data).
- Aumenta la productividad de la organización de IT al reducir el tiempo requerido para poner a trabajar en conjunto las aplicaciones dentro de un proceso dinámico de negocio.
- Mejora la capacidad de una firma de entregar tecnología rápidamente respondiendo a las oportunidades de mercado.

De acuerdo a Gartner, “la ventaja que obtiene el negocio al llevar una aplicación a producción aproximadamente 20 % más pronto (9.6 meses) en vez de un año, debido al uso de la tecnología de integración, es mucho más significativo que el ahorro asociado con la implementación. Este tipo de beneficios por tiempo de llegada al mercado, redundan en mayores ingresos para la organización.

Nota: La infraestructura estratégica de integración es clave para reducir costos, mejorar la respuesta a los clientes y soportar el crecimiento.

8.8.2. El servidor de integración de negocios

El servidor de integración de negocios habilita la automatización de los procesos y la ejecución mediante un intercambio rápido de procesos data e información en la empresa y sus socios de negocio. Los servicios de procesos de integración incluyen capacidades como coreografía de procesos de principio a fin, cubriendo desde un proceso simple de corta duración, hasta un proceso complejo de larga duración con interacción humana (procesos simples como actualizar la información de un cliente o creación de un nuevo artículo, proceso complejo como un proceso de orden de compra que incluye revisión de crédito, revisión de inventario, con intervención humana que requiere aprobaciones).

Las mejores prácticas que sostienen la arquitectura de referencia asumen una aproximación típica con la integración con los socios de negocios, significando que el broker de integración puede manejar cualquier formato de datos o transporte y habilita el intercambio abierto de datos con cualquier socio de negocios.

Los componentes claves del servidor de integración de negocios incluyen:

- *Adaptadores de aplicación y tecnología* Los adaptadores de arquitectura basados en estándares abiertos disponibles para los paquetes de software y tecnologías (JDBC, CICS) aceleran la integración del proceso de negocio.

Los adaptadores pueden ser ejecutados físicamente en el mismo servidor, en un servidor diferente, adelante o atrás del firewall, el intercambio de datos con un socio de negocios se realiza sin requerir ningún servidor remoto adicional ni un dominio separado.

Todos esos adaptadores se administran en la misma forma que si estuviera utilizando un protocolo de transporte mezclado MQ/IIOP, solamente IIOP o HTTP en Internet. De hecho, el mismo adaptador puede ser ejecutado en instancias separadas en tres configuraciones diferentes para un solo servidor. Son bidireccionales y manejan meta data.

- *Modelo común de objetos de negocio* El modelo común de objetos de negocio (Common Business Object Model) es una colección de un conjunto de objetos como un ítem, un cliente, proveedor y así sucesivamente.

Cada objeto tiene un set de atributos asociados (un cliente, por ejemplo, tendrá el nombre, dirección, teléfono, etc.). Durante la implementación los datos de aplicación enviados y recibidos se mapean al Modelo común. Esto habilita al servidor de integración para orquestar y administrar un proceso de negocios con múltiples aplicaciones eficientemente.

Cuando se adquieren nuevas compañías con nuevos sistemas, un adaptador se pega al Nuevo sistema, los objetos de negocios relevantes se mapean al modelo común y la lógica del proceso es fácilmente adaptable aunque limitada por el adaptador, en este punto el nuevo sistema puede ser partícipe del proceso de negocio existente.

Este escenario incluye interacciones entre aplicaciones, sistemas y seres humanos. Esto es coreografiado por el servidor de integración de negocios y se ejecuta automáticamente con los datos en cualquier formato que han sido definidos por el negocio. Las colaboraciones preconstruidas están disponibles por defecto y pueden ser combinados con la ejecución del proceso como: Sincronización de Ítems, Administración de órdenes e Inventarios, Pronósticos de demanda, y más.

8.9. Valor para el Negocio de la Integración

La integración entrega valor al negocio porque provee:

- Gran Retorno de Inversión (ROI)
- Funcionalidad que no puede ser entregada usando otras alternativas
- Mejora la línea de negocio al incrementar la agilidad y sensibilidad de la empresa

8.9.1. Alto retorno de inversión para la organización de IT

Uno de los mayores desafíos está asociado con justificar el costo de las soluciones de software de integración, esto es porque muy pocas organizaciones saben los costos actuales de integración. Esos costos típicamente se pierden en costos de los diferentes proyectos o en el presupuesto de mantenimiento y no es sencillo seguirles la pista y aun más darle un número. Sin embargo, se ha indicado que los costos de integración están alrededor del 40% del presupuesto anual de IT en una organización. Esto significa que para una compañía que gasta casi el 5% de la ganancia total en el área de Tecnología, los costos de integración podrían representar casi el 2% de las ganancias totales de una organización.

Más allá de esto, la evidencia sugiere que los métodos tradicionales de integración son los mayores inhibidores para alcanzar ventajas para el negocio asociadas con un mayor número de iniciativas del área Tecnología. Muchos proyectos que exceden el presupuesto o que no cumplen los cronogramas son el resultado de costos no esperados y labores asociadas con las actividades de integración, que generalmente se estiman de menor esfuerzo al que realmente requieren. Muchos proyectos de integración a gran escala no cumplen con todas las expectativas planteadas porque se vieron impactados por todas las labores que no planearon y tuvieron que realizar para la integración entre las aplicaciones y los sistemas

El desarrollo más efectivo es otra ventaja, porque la integración no solamente acelera los beneficios del negocio asociados a las iniciativas de IT, también reduce el costo total de mantener la tecnología impactando directamente el margen.

El promedio de horas invertidas en diseñar, construir y probar integraciones utilizando métodos punto a punto, reporta un promedio de mejora en horas laborales que un broker de integración provee.

Nota: Integrar da grandes beneficios al negocio como mayores iniciativas de IT, y la reducción de costos totales de tecnología

Complejidad de la Integración	Fácil	Media	Compleja
Promedio de horas para diseño/construcción/prueba de integraciones utilizando metodología punto a punto	225	375	775

Horas invertidas en diseño/construcción/prueba utilizando un broker de integración.	169	255	436
Porcentaje de mejora al utilizar broker frente a integrar punto a punto	25%	32%	45%
Porcentaje de horas para diseño/construcción/prueba utilizando un servidor de integración	125	200	375
Porcentaje de mejora utilizando el servidor de integración a cambio del punto a punto.	44%	47%	52%

Definiciones de fácil, media y compleja:

- Interfaces fáciles—estructura de mensaje plana, menos de 50 campos, utilizados para integrar un par de aplicaciones.
- Interfaces de complejidad mediana—más de 50 campos o la transformación de datos que se deben mover de un formato jerárquico a otro formato jerárquico, usado para integrar un par de aplicaciones.
- Interfaces complejas—más de 50 campos, envueltos en la transformación de datos que se deben mover desde un formato jerárquico a otro formato jerárquico, utilizado para integrar múltiples aplicaciones (cercano a una orquestación de procesos).

El uso de un servidor de integración de negocios reduce significativamente las horas laborales requeridas para diseñar, construir, y probar las conexiones entre diferentes aplicaciones, los cuales generalmente se desarrollan en diferentes momentos del tiempo, con tecnologías diferentes, residiendo en diferentes equipos o aún en diferentes empresas, y tienen variedad de representaciones de datos que necesitan ser compartidas. Una arquitectura basada en un servidor de integración habilita un alto grado de reuso vía la arquitectura de Hub de integración y el Modelo Común de Objetos de negocio. Esta arquitectura altamente modular separa las aplicaciones en capas, lo que mejora la habilidad de construir o habilitar lógica preconstruida de integración, permitiendo aislar el impacto del cambio.

Estas soluciones reducen el trabajo requerido para aumentar las necesidades de integración (cuando las aplicaciones conectadas se crecen por nuevos releases, nuevas versiones, etc.) por mucho a un 75%. Adicionalmente, las herramientas de administración e interfaz

gráfica permiten que esta solución tenga un corto tiempo para mantener y habilitar el portafolio de integraciones a la mitad, lo que reduce el tiempo total de crecimiento en más de un 50%.

Nota: Los servidores de integración reducen el tiempo de implementación, y mantenimiento desde el diseño, construcción, implementación y mostrando excelentes resultados

8.9.2. Funcionalidad única

Es importante ver más allá de las capacidades de integración, este tipo de servidores también entregan funcionalidad que de otra manera no se podría tener, adicionalmente es arduo y costoso comenzar desde ceros. Es difícil definir el beneficio o el ahorro económico, pero su funcionalidad incrementa dramáticamente el uso de las aplicaciones y la interacción en un ambiente complejo. Como:

- Secuencia de eventos Se tiene una capacidad robusta para asegurar el procesamiento de inicio a fin de las actualizaciones dentro de un determinado orden o secuencia. Asegura la entrega y el procesamiento de actualizaciones entre múltiples aplicaciones y, mantiene el orden de los eventos que se disparan mediante un commit de transacción. Esta capacidad resuelve los problemas de pérdida de datos y en procesamientos multi tarea.
- Compensación de transacciones Esta es una función de “deshacer” que devuelve el efecto de una transacción fallida mientras permite que otras actualizaciones continúen. Esta función provee una capacidad más rica que solamente reestablecer el estatus antes que fallara la transacción, lo que podría rechazar la mayoría de las transacciones subsiguientes.
- Aislar el evento Se asegura que las múltiples instancias del evento no sean procesadas simultáneamente por diversos casos de colaboración. Esto permite que el servidor proporcione el aislamiento transaccional, entregando el máximo rendimiento de procesamiento.
- Adaptadores y transacciones manejados por eventos Los adaptadores tienen la capacidad de detectar los eventos que se deben compartir con múltiples aplicaciones como cambios de dirección de un cliente. Los agentes de descubrimiento detectan un evento, lo comparten con el ICS para actualizar las aplicaciones y archivos que lo requieran. Esta capacidad permite dos versiones de la misma aplicación para coexistir durante una migración, reduciendo el riesgo y esfuerzo requerido para actualizar una nueva aplicación.

9. Determinación y solución de problemas

9.1. Determinación de problemas

El objetivo de esta sección es dar los lineamientos generales de cómo determinar problemas en implementaciones que disponen de MQ.

9.1.1. Consideraciones preliminares

Al iniciar la determinación de problemas en detalle, es importante comenzar la búsqueda de causas obvias del problema o un área donde probablemente se encuentre dicha causa e iniciar en ese punto la investigación. Este planteamiento de eliminación ahorra a menudo mucho trabajo al detectar un simple error o restringir el rango de posibilidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, la causa del problema puede estar en las siguientes áreas:

- MQ
- La red
- La aplicación
- S.O.

Los siguientes puntos plantean preguntas fundamentales que son necesarias tener en cuenta. Lea las preguntas y tome nota de todo aquello que pueda estar relacionado con el problema. Incluso si sus observaciones no sugieren una causa inmediata, pueden resultar útiles posteriormente si debe efectuar un ejercicio sistemático de determinación de problemas.

9.1.2. Determinando Problemas Generales

A continuación se presentan tópicos generales que servirán de guía para determinar problemas.

5.1.2.1 ¿Funcionaba bien MQ antes?

Si MQ no ha funcionado bien antes, es probable que no lo haya configurado correctamente. Consulte una de las siguientes publicaciones para comprobar si ha instalado el producto correctamente:

- El capítulo de Instalación de MQ para la plataforma y versión específica instalada encontrará información del proceso de verificación de la instalación.
- Consulte también el manual *MQ Intercommunication* donde encontrará información sobre la configuración posterior a la instalación de MQ
- Consulte a su especialista en MQ.

5.1.2.2 ¿Hay algún mensaje de error?

MQ utiliza archivos de Log de errores para registrar los mensajes relativos a su funcionamiento, al de los Queue Managers y al de las aplicaciones que los utilizan. Antes de realizar cualquier acción para solucionar el problema, revise SIEMPRE los archivos de Log de errores para verificar si han registrado mensajes asociados con el problema.

5.1.2.3 ¿Hay algún código de retorno que explique el problema?

Si la aplicación recibe un código de retorno enviado por MQ indicando que no se ha ejecutado correctamente, consulte el Anexo 1 "Códigos de Retorno" donde podrá ver una descripción de dicho código de retorno y una posible acción a seguir.

5.1.2.4 ¿Puede reproducir el problema?

Si puede reproducir el problema, tenga en cuenta las condiciones en las que se reproduce:

- ¿Lo causa un comando o una petición administrativa equivalente?
- ¿Funciona la operación si se entra mediante otro método? Si el comando funciona si se ingresa desde la línea de comandos, pero NO de alguna otra forma, compruebe si se ha detenido el Command Server (servidor de mandatos) y si la definición de la cola SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE se ha modificado.
- ¿Lo ha ocasionado un programa? ¿El error se da en todos los sistemas MQ y en todos los Queue Managers, o sólo en algunos?
- ¿Sabe si hay alguna aplicación que se esté ejecutando en el sistema siempre que se produce el problema? Si es así, examine la aplicación para ver si contiene algún error.

5.1.2.5 ¿Ha efectuado cambios desde la última ejecución satisfactoria?

Al tener en cuenta los cambios que han podido realizarse recientemente, piense en MQ y también en los demás programas con los que intercambia información, el hardware y todas las demás aplicaciones nuevas. Considere también la posibilidad de que se haya ejecutado una aplicación nueva que no conocía.

- ¿Ha cambiado, añadido o suprimido alguna definición de cola?
- ¿Ha cambiado o añadido alguna definición de canal? Pueden haberse efectuado modificaciones en las definiciones de canales MQ o en definiciones de comunicaciones subyacentes que necesita la aplicación.
- ¿Trabajan sus aplicaciones con códigos de retorno que puedan obtenerse como resultado de cambios que haya efectuado?
- ¿Ha modificado algún componente del sistema operativo que pueda afectar al funcionamiento de MQ? Por ejemplo, ¿ha modificado la estructura de registro de Windows NT?

5.1.2.6 ¿Funcionaba bien la aplicación antes?

Si el problema parece estar relacionado con una aplicación determinada, tenga en cuenta si la aplicación se ha ejecutado satisfactoriamente con anterioridad.

Antes de responder sí a esta pregunta, tenga en cuenta lo siguiente:

- ¿Ha efectuado cambios en la aplicación desde la última vez que se ejecutó satisfactoriamente?
Si es así, es probable que el error se encuentre en algún lugar de la parte nueva o modificada de la aplicación. Revise los cambios para ver si puede encontrar una razón obvia del problema. ¿Se puede reintentar utilizando una versión anterior de la aplicación?
- ¿Se han probado completamente todas las funciones de la aplicación con anterioridad?
¿Puede ser que el problema se haya producido al utilizar por primera vez una parte de la aplicación que nunca se había invocado? Si es así, es probable que el error resida en esa parte de la aplicación. Intente averiguar lo que estaba realizando la aplicación cuando se produjo la anomalía y compruebe si hay errores en el código fuente de esa parte del programa.
- Si un programa se ha ejecutado satisfactoriamente muchas veces con anterioridad, compruebe el estado de la cola actual y de los archivos que se estaban procesando cuando se produjo el error. Es posible que contengan algún valor de datos inusual que provoca el uso de un camino raramente utilizado en el programa.
- ¿La aplicación comprueba todos los códigos de retorno?
¿Se ha modificado MQ, tal vez mínimamente, de modo que la aplicación no comprueba los códigos de retorno que recibe como consecuencia de la

modificación? Por ejemplo, ¿la aplicación supone que pueden compartirse las colas a las que accede? Si se ha redefinido una cola como exclusiva, ¿puede su aplicación trabajar con códigos de retorno que indiquen que ya no se puede acceder a esa cola?

- ¿Funciona la aplicación en otros MQ?
- ¿Puede haber alguna diferencia en la configuración de este MQ que provoque el problema? Por ejemplo, ¿se han definido las colas con la misma longitud de mensaje o con la misma prioridad?

5.1.2.7 Si la aplicación no funcionaba correctamente antes

Si la aplicación aún no se ha ejecutado satisfactoriamente, será necesario examinarla detenidamente para ver si puede encontrar errores.

Antes de examinar el código y dependiendo del lenguaje de programación en que esté escrito, examine la salida del conversor, o del compilador y el enlazador si corresponde, para ver si se ha informado de algún error.

Si la aplicación no puede convertir, compilar o ejecutar el editor de enlace en la biblioteca de carga, tampoco podrá ejecutarse si se intenta invocar. Para más información sobre la creación de la aplicación, consulte el manual *MQ Application Programming Guide*.

Si la documentación indica que todos estos pasos se han llevado a cabo sin errores, debe tener en cuenta la lógica de codificación de la aplicación. ¿Indican los síntomas del problema la función que tiene la anomalía y, por lo tanto, el fragmento de código erróneo?

5.1.2.8 Errores de programación habituales

Los errores de la siguiente lista ilustran las causas más habituales de los problemas que surgen al ejecutar programas MQ. Debe considerar la posibilidad de que los problemas que surgen con el sistema MQ puedan deberse a uno o a varios de estos errores:

- Suponer que las colas se pueden compartir, cuando en realidad son exclusivas.
- Pasar parámetros incorrectos en una llamada MQI.
- Pasar parámetros insuficientes en una llamada MQI. Esto significa que MQI no puede definir códigos de terminación y de razón para que los procese la aplicación.
- No comprobar los códigos de retorno de las llamadas MQI.
- Pasar variables habiendo especificado longitudes incorrectas.

- Pasar parámetros en un orden incorrecto.
- No inicializar correctamente *MsgId* y *CorrelId*.
- No inicializar correctamente *Encoding* y *CodedCharSetId* después de MQRC_TRUNCATED_MSG_ACCEPTED.

5.1.2.9 Problemas con COMANDOS

Debe tener cuidado cuando incluya caracteres especiales, por ejemplo, la "Back Slash" (\) y las comillas dobles ("), en el texto descriptivo de algunos comandos. Si utiliza alguno de estos caracteres en texto descriptivo, coloque delante un \, es decir, entre \\ o \" si desea que en texto aparezca \ o".

5.1.2.10 El problema afecta a aspectos específicos de la red?

Quizá pueda identificar partes específicas de la red que están afectadas por el problema (por ejemplo, colas remotas). Si el enlace con un Queue Manager remoto no está funcionando, los mensajes no podrán dirigirse a una cola remota.

Compruebe que la conexión entre los dos nodos está disponible y que el componente de intercomunicaciones de MQ se ha arrancado.

Compruebe que los mensajes están alcanzando la cola de transmisión, y compruebe la definición de cola local de la cola de transmisión y de cualquier cola remota.

¿Ha efectuado cambios relacionados con la red o ha cambiado alguna definición de MQ que puedan explicar el problema?

5.1.2.11 El problema se produce a horas determinadas del día?

Si el problema surge a horas determinadas del día, es posible que dependa de la carga de trabajo del sistema. Normalmente, la carga máxima del sistema se produce a media mañana y a media tarde, por lo que es más probable que surjan los problemas relacionados con la carga en esas horas.

5.1.2.12 Es intermitente el problema?

Un problema intermitente puede estar originado por no tener en cuenta que los procesos se pueden ejecutar independientemente unos de otros. Por ejemplo, un programa puede emitir una llamada MQGET, sin especificar una opción de espera, antes de que haya finalizado un proceso anterior. También puede verse un problema intermitente si la aplicación intenta obtener un mensaje de una cola mientras la llamada que ha situado el mensaje está pendiente (es decir, antes de haberse confirmado).

5.1.2.13 Ha aplicado alguna MANTENCIÓN (CSD) a MQ?

Si se ha aplicado a MQ alguna mantención (parche), compruebe que la acción de instalación se ha realizado correctamente y que no hay ningún mensaje de error.

- ¿La mantención tenía instrucciones especiales?
- ¿Se ha ejecutado alguna prueba para verificar que la mantención se ha aplicado correcta y completamente?
- ¿Sigue existiendo el problema si MQ se restaura al nivel anterior de servicio (sin parche)?
- Si la instalación ha sido correcta, compruebe con el centro de soporte de IBM si hay algún error de PTF.
- Si se ha aplicado un PTF en cualquier otro programa, considere el efecto que puede haber tenido en la manera en que MQ intercambia información con él.

9.2. Solución de Problemas Frecuentes

A continuación se presenta una lista de problemas frecuentes y cómo o dónde solucionarlos:

9.2.1. Códigos de errores frecuentes de MQ

Error 2009 – “Quiebre” de la comunicación

Es un error que se presenta cuando el Queue Manager comienza a protegerse de alguna situación excepcional debido a lo cual comienza a terminar (“quebrar”) las conexiones de las aplicaciones que están conectados a él.

Solución a este problema es determinar el motivo de esta situación. Los motivos más frecuentes son:

- a) No quedan Handles de conexión disponibles. Esto pasa comúnmente debido a debido a 2 factores:

- Existen demasiadas aplicaciones activas conectadas a al mismo Queue Manager.

Solución: Aumentar el número de Handles de conexión o disminuir el número de aplicaciones activas.

- Una aplicación no está bien programada lo que provoca que no sean liberados.

Solución: Detectar la aplicación que está saturando las conexiones al Queue Manager.

- b) El Queue Manager ha recibido una solicitud de bajada inmediata ya sea de un administrador de MQ o del propio S.O., lo que desencadena la finalización inmediata de todas las aplicaciones que se encuentran conectadas al Queue Manager en ese momento.

Solución: Determinar por qué MQ fue detenido inmediatamente.

Observación: Por defecto cada Queue Manager está configurado para aceptar 256 conexiones simultáneas.

Error 2016 – MQGET inhibido

La función MQGET no es aceptada por el Queue Manager para una cola determinada porque fue inhibida para tal efecto.

Solución: Se debe desinhibir la cola que presente el problema. Asegúrese si la cola está inhibida por algún motivo en particular.

Error 2018 – Handle Connection Error

Este es un error de programación el cual que se presenta cuando se pierde el Handle de conexión al Queue Manager.

Solución: En la aplicación involucrada, se deben verificar todas las funciones MQ que el parámetro que indica heredan desde la función MQCONN().

Error 2019 – Handle Object Error

Este es un error de programación el cual que se presenta cuando se pierde el Handle de conexión a una cola MQ.

Solución: Se deben verificar las funciones MQ que lo heredan desde la función MQOPEN().

Error 2033 – Mensaje no disponible

En sí este no es un mensaje que signifique que exista un error propiamente tal, sino que una aplicación MQ que fue a buscar un mensaje a una cola no lo encontró (Se ejecutó una función MQGET).

Solución: Verificar si enviaron un mensaje a la cola donde se está ejecutando la función MQGET().

Error 2035 – MQCONN o MQOPEN no autorizado

La función que se está llamando (MQCONN, MQGET, MQPUT, MQPUT1, MQSET, MQINQ) no está autorizada para el usuario que está ejecutando la aplicación que la utiliza.

Solución: Entregar los privilegios adecuados a los usuarios que van a ejecutar determinadas aplicaciones.

Error 2045 – Opción no válida para el tipo de objeto

En general, este error se produce cuando se está invocando la función MQGET() sobre una cola remota.

Solución: De las colas remotas sólo se pueden extraer mensajes.

Error 2051 – MQPUT inhibido

La función MQPUT no es aceptada por el Queue Manager para una cola determinada porque fue inhibida para tal efecto.

Solución: Se debe desinhibir para MQPUT() la cola que presente el problema. Asegúrese si la cola está inhibida por algún motivo en particular.

Error 2053 – Cola llena

La cola ha alcanzado el límite de almacenamiento de mensajes posible para la configuración actual. Alguno de los motivos porque puede pasar:

- a) La aplicación que debe retirar los mensajes no se encuentra activa.

Solución: Activar la aplicación o revisar por qué no se ha activado.

- b) La aplicación no puede extraer los mensajes.

Solución: Verificar por qué la aplicación no puede retirar los mensajes. Asimismo verificar el código de retorno que arroja la aplicación. Uno de los motivos puede ser que el mensaje sea demasiado largo y la aplicación no acepte mensajes truncados.

- c) La tasa de ingreso de mensajes a la cola es mayor que la de egreso.

Solución: Disminuir la tasa de ingreso de mensajes (Por ejemplo, disminuir instancias de la aplicación que coloca mensajes) o aumentar la tasa de egresos de mensajes (Aumentar el número de instancias de aplicaciones que extraen mensajes).

Error 2058 – Queue Manager no existe

El Queue Manager invocado no existe.

Solución: Crear el Queue Manager o verificar si el nombre del Queue Manager que se ha invocado es el correcto.

Error 2059 – Queue Manager no disponible

Alguno de los motivos y sus soluciones porque se pueden producir estos errores se debe a:

- a. El Queue Manager que se está invocando no está activo
Solución: Verificar por qué el Queue Manager no está activo. Luego, activar el Queue Manager

- b. El sistema se encuentra con escasez de recursos.
Solución: Investigue por que el sistema se encuentra con escasez de recursos y tome las acciones necesarias.

- c. El listener de MQ no está activo. Esto les afecta a las aplicaciones que se ejecutan sobre MQ Client.
Solución: Activar el listener de MQ correspondiente al Queue Manager requerido.

- d. Se encuentra mal configurada alguna de las variables de entorno de MQ.
Solución: Verificar que la variable de entorno MQSERVER o las variables de entorno MQCHLTAB y MQCHLLIB que utiliza MQ Client está configurada.

- e. No existe conexión de red.
Solución: Verificar con un PING a la dirección IP o al DNS si existe conexión de red al servidor donde reside el Queue Manager.

- f. Se exceden las conexiones al Queue Manager debido a lo cual no se encuentra disponible para el resto de las aplicaciones que intentan conectarse.
Solución: Verificar el número de conexiones (aplicaciones) activas o si alguna no está liberando el Handle de conexión.

Error 2079 – Mensaje truncado aceptado

La aplicación que está invocando a la función MQGET() está extrajo un mensaje de mayor longitud que el largo del Buffer de la función.

Solución: Aumentar el buffer de la aplicación que extrae el mensaje o disminuir el tamaño del mensaje que es depositado en la cola MQ.

Error 2080 – Mensaje truncado

La aplicación que está invocando a la función MQGET() no puede extraer un mensaje que es de mayor longitud que el largo del Buffer de la función.

Solución: Aumentar el buffer de la aplicación que extrae el mensaje o disminuir el tamaño del mensaje que es depositado en la cola MQ.

Error 2085 – Cola no existe

La cola MQ que se está invocando no existe.

- a. La cola fue eliminada

Solución: Verificar porque la cola fue eliminada. Luego, créela si es necesario.

- b. El nombre de la cola a la cual se está invocando está mal escrito.

Solución: Verificar el nombre de la cola que se está invocando. Recuerdo que MQ es sensible a las mayúsculas y minúsculas.

- c. Se está invocando a una cola que existe en otro Queue Manager.

Solución: Verificar en que Queue Manager reside la cola MQ que se está invocando. También verifique el nombre del Queue Manager que está utilizando la aplicación.

Observaciones: No olvide validar si el Queue Manager está por defecto.

Error 2195 – Error inesperado

Es un error que se produce cuando el Queue Manager tiene algún problema que no puede determinar de acuerdo a la información que el maneja internamente. Debido a esto, envía este mensaje avisando que algo extraño está sucediendo. Es difícil de determinar un problema sólo con este antecedente, pues es necesario complementarlo con otros como los archivos de Log de errores o FDC.

9.2.2. Errores típicos asociados a las aplicaciones del Middleware.

A continuación se mencionan errores típicos que pueden estar asociados al Middleware ASSIST implementado en RIPLEY.

Error 9022 – Variable ambiental no encontrada.

La variable ambiental no está definida.

Solución: La variable de entorno del núcleo MWASINF debe ser definida.

Error 9023 – Imposible abrir archivo INI.

El archivo INI indicado en la variable de entorno MWASINF no puede ser abierto. Las probables causas pueden ser:

- a. El archivo INI no existe o está corrupto.

Solución: Dejar una nueva copia del archivo de configuración en la ruta que se especifica en el archivo INI.

- b. El archivo INI no está en la ruta especificada en la variable de entorno MWASINF.

Solución: Modificar la ruta del archivo INI para que indique el lugar donde se encuentra el archivo INI o mover el archivo INI a la ruta que tiene indicada la variable de entorno.

- c. El archivo INI está protegido.

Solución: El archivo INI debe tener privilegios de lectura para que pueda ser leído por el núcleo ASSIST.

Error 9026 – Información: Servicio desactivado.

Este mensaje es informativo e indica que el Servicio Middleware indicado fue desactivado en el catálogo del Receptor de requerimientos.

Solución: Luego de averiguar por qué el Servicio Middleware está desactivado, procesa a activarlo si correspondiese.

Error 9027 – Error en el acceso a la tabla de servicios desactivados.

La tabla de servicios desactivados es una cola MQ que registra todos los servicios que han sido desactivados.

Solución: Verifique si la cola existe.

Error 9028 – Servicio no existe en el catálogo

El Servicio Middleware que se está invocando no existe en el catálogo.

Solución: Verifique que el nombre del Servicio Middleware esté bien registrado en el catálogo o que la aplicación cliente lo esté invocando correctamente.

Error 9029 – Información: Servicio desactivado.

Este mensaje es informativo e indica que el Servicio Middleware indicado fue desactivado en la tabla de servicios desactivados.

Solución: Luego de averiguar por qué el Servicio Middleware está desactivado, procesa a activarlo si correspondiese.

Error 9032 – Error al ejecutar Servicio Middleware

No puede ser ejecutada la componente que corresponde al servicio Middleware. Entre otras cosas esto se puede deber a:

- a. La componente no existe o está dañada

Solución: Copie el último respaldo de la componente en el directorio donde esta debe ser ejecutada.

- d. La componente está protegida

Solución: Quítele los privilegios de protección a la componente. Al menos debe tener privilegios de ejecución.

- e. Está mal especificado la ruta donde está ubicada la componente

Solución: Se debe especificar, en el archivo INI, correctamente la ruta donde están ubicadas las componente.

10. Anexos

10.1. Estándar para la nomenclatura de objetos Websphere MQ

En vista de que el Banco Industrial posee las herramientas Websphere MQ y MQ Integrator, y su uso es de vital importancia para el plan de integración de éste, surge la necesidad de establecer un estándar que contribuya a una mejor comprensión tanto para el personal actual como para el futuro.

Las prácticas que se plantean en este documento no son obligatorias para las empresas que deseen utilizar las herramientas, sin embargo, al ser generadas por personas con amplia experiencia en el campo, su uso es recomendable.

10.1.1. Nomenclatura de los objetos Websphere MQ

*Para todos los nombres de los objetos de Websphere MQ **se debe**:*

- Escribir en mayúsculas únicamente, ya que los nombres en Websphere MQ son Case Sensitive.
- Utilizar caracteres de un subconjunto de caracteres válidos, por ejemplo, únicamente (A-Z), (_) y/o (.).
- Los objetos deben poseer un nombre con máximo 48 caracteres a excepción de los canales, los cuales sólo poseen como máximo 20 caracteres.
- Cada nombre de objeto debe ser único por entorno, es decir, nombres de Queue Manager deben ser únicos en la red, los nombres de los objetos dentro del Queue Manager deben ser únicos por Queue Manager.
- Además, cada objeto Websphere MQ posee un campo llamado DESCR que debe poseer una descripción con alto detalle de sobre la funcionalidad de ese objeto.

10.1.2. Queue Manager

*El nombre de los Queue Manager **no debe**:*

- Poseer siglas como QM, MC, etc. (*en fin, que indique que es un Queue Manager*).
- Poseer el nombre del equipo (*hardware*) en el que esta instalado, ya que un Queue Manager es una entidad lógica independiente.

*Más bien, el nombre de un Queue Manager **debe**:*

- Poseer un nombre significativo a los procesos que en el se dan, por ejemplo, CAJEROS o HOST.

10.1.3. Colas

*El nombre de las colas **no debe**:*

- Poseer siglas como Q, QL, QT, etc. (*en fin, que indique que es una cola de cierto tipo*), ya que el uso de las colas es transparente para las aplicaciones que las utilizan, por ejemplo, hoy una cola es remota, pero después esa misma cola podría ser local, lo cual es un cambio en la administración de Websphere MQ, por lo que las aplicaciones no deberían ser modificadas por un cambio como este.
- Poseer siglas como I (*Interno*), E (*externa*), por las mismas razones que el punto anterior.
- Poseer segmentos que hagan mención del destino, ya que ese destino podría cambiar, a excepción de las colas de salida del Integrator.
- Poseer consecutivos. De hecho, si hay colas que necesiten de consecutivos, quiere decir que no tenemos una nomenclatura clara que identifique la verdadera utilidad de la cola.
- Existir más de una cola de inicio o trigger por Queue Manager.

*Más bien, el nombre de las colas **debe**:*

- Poseer segmentos que identifiquen lo que se desea obtener poniendo un mensaje en la cola.
- Poseer algún segmento como REQ, REP o SEND que indique la dirección del mensaje según el modelo a seguir (*Request-Reply o Send & Forget*)
- Las colas que en las que se ponen los resultados de una solicitud (*basado en el modelo Request-Reply*) deben poseer segmentos que indiquen el contenido de los mensajes de la manera más abstracta posible, por ejemplo, para la consulta de montos de recibos, la cola de reply debe poseer segmentos como MONTO.RECIBOS, ya que estos indican el contenido del mensaje, sin caer en un detalle profundo, evitando que si al listado de números de pólizas se le agregan otros campos, el nombre de la cola no sea claro.
- Las colas que en las que se ponen mensajes para ser enviados, sin esperar una respuesta (*basado en el modelo Send & Forget*) deben poseer segmentos que indiquen el contenido de los mensajes de la manera más abstracta posible.

- En el caso de las colas de transmisión, estas se deben especificar de la siguiente manera:

QX.<nombre del Queue Manager destino>

Aunque parece que el punto anterior contradice a los primeros puntos, no es así, ya que las colas de transmisión son por naturaleza ocultas a las aplicaciones, por lo que si es posible un segmento que las identifique como de transmisión, además, una cola de transmisión siempre será una cola de transmisión.

- En el caso de las colas de inicio, como sólo debe haber una por Queue Manager, esta se debe denominar como INI.

10.1.4. Canales

*El nombre de los canales **debe**:*

- En el caso de los canales SDR y/o RCVR, poseer una estructura como la siguiente:
<nombre del Queue Manager fuente>.<nombre del Queue Manager destino>
- En el caso de los canales para la administración remota, poseer una estructura como la siguiente:

CON.<nombre del Queue Manager a administrar>

Sin embargo, hay que recordar que el nombre de los canales no puede exceder los 20 caracteres, por lo que posiblemente es necesario abreviar los nombres de los Queue Managers.

10.1.5. Procesos

- El nombre de los procesos **debe** poseer el mismo nombre que la aplicación a la que hace referencia.
- El nombre de los procesos para el Channel Initiator se deben especificar de la siguiente manera:

CHI.<nombre del canal sender a levantar>

10.1.6. Abreviaturas

Algunas de las abreviaturas para la nomenclatura de los objetos Websphere MQ son:

Abreviatura	Significado
REQ	Request
REP	Reply
SEN	Send
QX	Transmition
INI	Init
CHI	Channel Initiator
CON	Connection type

10.2. Desarrollo de Flujos en el Broker de Integración

En el presente documento se menciona la manera en que se desarrollan los flujos en MQ Integrator que se encarga de hacer tal ruteo de mensajes.

10.2.1. Proceso para el desarrollo del flujo

El desarrollo de un flujo en MQ Integrator se debe realizar siguiendo las mejores prácticas de las metodologías de desarrollo de aplicaciones (RUP), es decir, primero se debe recopilar los requerimientos, hacer un análisis, desarrollar el flujo y finalmente hacer pruebas, las cuales son parciales (*sin necesitar de otros sistemas*) y completas (*interactuando con otros sistemas a través de MQ*).

10.2.2. Requerimientos

Los requerimientos para el desarrollo de flujos son:

- Eficiente en cuanto a tiempo y recursos consumidos.
- Los mensajes que pasarán pueden ser de tamaño Variable.
- Hay transformación de mensajes, análisis de uno de sus campos, ruteo dinámico por Contexto o Data.

10.2.3. check list (resumen)

6. Revisar último registro "AMQ7460: MQM inicia la información de diario" en el archivo AMQERR01.LOG con el comando:

7. EDTF 'QIBM/USERDATA/mqm/qmgrs/QMAS400/errors'
8. Registrar ultimo JOURNAL necesario para la activación de MQ descrito en el registro anterior.
9. Considerando la fecha de último IPL, buscar en forma descendente, en la biblioteca QMQMAS400, último Journal desconectado antes de dicha fecha.
10. Con la opción 4 (Suprimir), eliminar aquellos que posean un número de secuencia inferior al antes descrito (3)

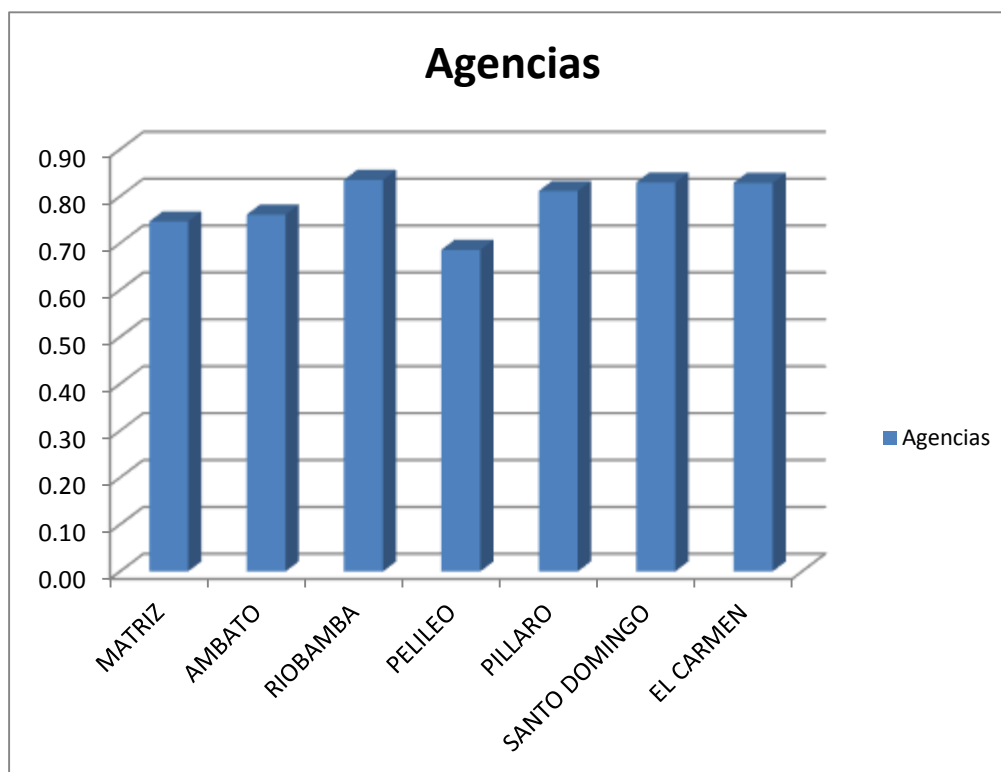
Anexo 3
Resumen Tabulación Encuesta
Clima Laboral INSOTEC 2011

INSOTEC

RESUMEN POR AGENCIAS DE TABULACION ENCUESTA CLIMA LABORAL

AÑO 2011

FACTOR	AGENCIAS							SATISFACCION POR FACTOR
	MATRIZ	AMBATO	RIOBAMBA	PELILEO	PILLARO	SANTO DOMINGO	EL CARMEN	
EMPRESA	0.77	0.78	0.87	0.77	0.86	0.86	0.89	0.79
EQUIPO DE TRABAJO	0.73	0.79	0.82	0.80	0.85	0.86	0.84	0.81
JEFES Y SUPERVISORES	0.75	0.73	0.89	0.63	0.79	0.91	0.80	0.79
COMUNICACIÓN	0.69	0.72	0.83	0.58	0.77	0.76	0.76	0.48
CONDICIONES AMBIENTALES	0.86	0.90	0.84	0.71	0.84	0.80	0.83	0.83
RECONOCIMIENTO	0.67	0.67	0.77	0.60	0.75	0.77	0.83	0.72
PUESTO DE TRABAJO	0.75	0.74	0.82	0.70	0.83	0.85	0.85	0.79
CULTURA TECNOLÓGICA								0.47
SATISFACCION POR AGENCIA	0.75	0.76	0.83	0.69	0.81	0.83	0.83	
SATISFACCION GENERAL								71%



TABULACION NACIONAL POR AGENCIAS

ENCUESTA DE CLIMA LABORAL 2011

FACTOR EMPRESA

1. Conozco la misión, visión y objetivos de INQOTEC y cómo las responsabilidades que desempeño contribuyen a lograrlos
2. Me siento orgulloso de pertenecer a INQOTEC
3. Me siento integrado a INQOTEC
4. Mi trayectoria en la empresa ha sido buena
5. Si pudiera dejar INQOTEC, por otro trabajo a igual sueldo y condiciones me quedaría en INQOTEC
6. Estar trabajando en INQOTEC representa un valor agregado en mi currículum
7. INQOTEC reconoce y premia los esfuerzos realizados por sus empleados

	PROFESOR	PROFESORA	DE CAJAS	PROFESOR	ANALISTA	INGENIERO	MAESTRO	SATISFACCION POR FACTOR
1	0.47	0.550	0.500	0.557	0.411	0.510	0.44	0.49
2	0.859	0.943	1.000	0.943	0.933	0.960	0.833	0.93
3	0.835	0.950	0.889	0.857	0.933	0.880	0.764	0.87
4	0.776	0.913	0.911	0.862	0.889	0.880	0.778	0.86
5	0.729	0.853	0.844	0.96	0.711	0.680	0.778	0.79
6	0.894	0.925	0.956	0.957	0.867	1.000	0.778	0.91
7	0.529	0.650	0.822	0.657	0.444	0.800	0.625	0.63
	0.75	0.82	0.85	0.83	0.74	0.82	0.72	0.79

FACTOR EQUIPO DE TRABAJO

8. Me llevo bien con mis compañeros
9. Cuando se necesita echar una mano, es fácil encontrar voluntarios
10. Me ayudaron y apoyaron cuando entré en INQOTEC
11. Existe una buena planificación y organización de trabajo en el equipo
12. Considero adecuada el rendimiento y la efectividad del equipo al que pertenezco
13. Se fomenta que las relaciones entre departamentos sean buenas
14. Existe un ambiente de aprendizaje en mi equipo de trabajo
15. La calidad del ambiente de trabajo en mi equipo es buena

8	0.929	0.925	0.889	0.943	0.933	1.000	0.833	0.92
9	0.800	0.813	0.867	0.814	0.889	0.760	0.722	0.81
10	0.894	0.913	0.867	0.843	0.867	0.920	0.794	0.87
11	0.682	0.763	0.844	0.829	0.733	0.760	0.639	0.75
12	0.741	0.863	0.844	0.814	0.8	0.800	0.736	0.88
13	0.788	0.738	0.800	0.814	0.711	0.840	0.653	0.74
14	0.835	0.725	0.800	0.857	0.733	0.840	0.722	0.79
15	0.741	0.825	0.822	0.929	0.622	0.840	0.722	0.79
	0.80	0.82	0.84	0.86	0.79	0.85	0.73	0.81

FACTOR JEFES Y SUPERVISORES

16. Mi Jefe o Superior me trata bien y con amabilidad
17. Mis propuestas y aportes son recogidos y reconocidos por mi Jefe o Supervisor
18. Es adecuada el nivel de exigencia por parte de mi Jefe o Supervisor
19. Estoy satisfecho en relación a la forma en que mi Jefe o Supervisor me dirige
20. Mi Jefe o Supervisor posee la información y las competencias necesarias para el desempeño de su cargo (técnicas, de gestión, dirección de equipos, de reconocimiento y valoración...)
21. Mi Jefe o Supervisor propone e introduce cambios para mejorar procesos
22. Mi Jefe o Supervisor explica los motivos de las decisiones e instrucciones
23. Cuando tengo dudas en mi trabajo, se a quién debo consultar

16	0.624	0.963	0.711	0.862	0.867	0.800	0.833	0.81
17	0.576	0.775	0.711	0.8	0.689	0.840	0.708	0.73
18	0.576	0.913	0.800	0.957	0.711	0.760	0.764	0.78
19	0.576	0.913	0.778	0.943	0.756	0.760	0.736	0.78
20	0.706	0.913	0.889	0.971	0.667	0.800	0.778	0.82
21	0.635	0.850	0.822	0.886	0.622	0.760	0.75	0.76
22	0.635	0.850	0.733	0.886	0.711	0.760	0.708	0.75
23	0.741	0.963	0.956	0.929	0.822	0.800	0.736	0.85
	0.63	0.89	0.80	0.90	0.73	0.79	0.75	0.79

FACTOR COMUNICACIÓN

24. Las personas se expresan libre y espontáneamente, sin temor
 25. Existe buena comunicación de arriba abajo, entre jefes y subordinados
 26. Existe una buena comunicación de abajo hacia arriba entre subordinados y Jefes
 27. Participo activamente con ideas o sugerencias para mejorar el trabajo del equipo
 28. Considero que el nivel de información que se genera en la oficina me llega oportunamente
 29. He recibido información de los objetivos de la organización y los resultados logrados
 30. Dispongo de la información, colaboración y formación necesarias para mi desempeño

0.518	0.530	0.470	0.23	0.756	0.350	0.33	0.49
0.52	0.480	0.440	0.42	0.47	0.590	0.496	0.68
0.565	0.610	0.578	0.586	0.462	0.572	0.425	0.68
0.413	0.625	0.533	0.267	0.622	0.600	0.578	0.56
0.406	0.512	0.326	0.415	0.31	0.570	0.31	0.41
0.31	0.250	0.369	0.421	0.26	0.330	0.245	0.31
0.524	0.750	0.656	0.671	0.611	0.676	0.675	0.68
0.47	0.54	0.46	0.47	0.50	0.50	0.64	0.48

FACTOR CONDICIONES AMBIENTALES

31. Mi puesto de trabajo es cómodo y tiene suficiente iluminación
 32. Mi lugar de trabajo está aseado siempre
 33. Dispongo de los medios necesarios para hacer bien mi trabajo

0.729	0.938	0.778	0.686	0.844	0.880	0.847	0.81
0.824	0.838	0.933	0.914	0.978	0.840	0.889	0.89
0.588	0.750	0.778	0.800	0.867	0.900	0.847	0.78
0.71	0.84	0.83	0.88	0.90	0.84	0.86	0.83

RECONOCIMIENTO

34. Existe igualdad entre hombres y mujeres a la hora de ocupar puestos de trabajo
 35. Tengo cierto nivel de seguridad en mi puesto de trabajo, de cara al futuro
 36. La retribución que percibo está relacionada con el nivel de responsabilidad que desempeño
 37. Conozco la política salarial de INSOTEC
 38. Mis ingresos dependen del grado de cumplimiento de los objetivos individuales y por área
 39. Los salarios en mi organización son mayores o iguales que en otras entidades similares (ONGs)
 40. Con que instituciones me comparo? _____

0.706	0.907	0.956	0.914	0.867	0.840	0.778	0.85
0.575	0.838	0.822	0.771	0.667	0.720	0.736	0.73
0.588	0.713	0.800	0.729	0.600	0.720	0.694	0.67
0.650	0.725	0.733	0.700	0.575	0.720	0.597	0.67
0.600	0.838	0.857	0.785	0.743	0.760	0.563	0.73
0.475	0.638	0.822	0.711	0.622	0.750	0.583	0.61
0.60	0.78	0.82	0.77	0.68	0.75	0.66	0.72

PUESTO DE TRABAJO Y NIVEL DE SATISFACCIÓN GENERAL

41. El puesto que ocupo en la empresa está en relación con la experiencia que poseo
 42. Tengo claras mis funciones y mis límites de actuación
 43. Me siento satisfecho con las tareas que vengo desempeñando en mi puesto de trabajo
 44. Dedico mi tiempo de trabajo a tareas que considero útiles y necesarias
 45. Encuentro a mis compañeros de equipo motivados y satisfechos con el trabajo que realizan
 46. Considero que mi trabajo está adecuadamente reconocido y considerado por mi Jefe o Superiores
 47. Me gustaría permanecer en mi puesto de trabajo dentro de INSOTEC
 48. Tengo posibilidades de promoción dentro de la institución
 49. Tengo oportunidades de aprendizaje y planificación de desarrollo profesional dentro de INSOTEC

0.776	0.800	0.822	0.829	0.733	0.880	0.833	0.81
0.847	0.913	0.933	0.914	0.911	0.920	0.778	0.89
0.753	0.800	0.889	0.900	0.8	0.800	0.819	0.82
0.776	0.925	0.844	0.829	0.95	0.800	0.833	0.85
0.576	0.713	0.778	0.771	0.533	0.800	0.611	0.69
0.575	0.775	0.800	0.771	0.622	0.760	0.750	0.72
0.729	0.925	0.911	0.843	0.756	0.880	0.764	0.83
0.600	0.760	0.850	0.829	0.714	0.800	0.609	0.74
0.688	0.747	0.850	0.871	0.675	0.840	0.722	0.77
0.70	0.82	0.85	0.84	0.74	0.83	0.75	0.79

FACTOR CULTURA TECNOLÓGICA

50. Considera Ud. Al área de sistemas de la institución como estratégica
 51. Considera Ud. Que el área de sistemas aporta valor a la institución
 52. Está Ud. De acuerdo en que el Gerente de Tecnología deba tomar decisiones estratégicas
 53. Cree Ud. Que el departamento de sistemas de la institución debe tener un rol de impulsador del cambio
 54. Considera Ud. Que las inversiones que se realizan en tecnología son un gasto

0.215	0.148	0.136	0.257	0.03	0.168	0.115	0.23
0.221	0.356	0.23	0.159	0.426	0.236	0.471	0.30
0.789	0.856	0.987	0.759	0.652	0.879	0.967	0.84
0.200	0.325	0.258	0.145	0.365	0.426	0.120	0.20
0.805	0.786	0.651	0.661	0.798	0.895	0.813	0.77
0.45	0.41	0.45	0.40	0.45	0.52	0.50	0.47

Anexo 4
Plan Estratégico INSOTEC 2013 -
2018



insotec
Crédito para el Desarrollo

CONTENIDO

1. Misión Institucional
2. Visión Institucional
3. Valores Corporativos
4. Diagnóstico Institucional
 - 4.1 Análisis Interno
 - 4.2 Factores Externos
5. Perspectivas
6. Objetivos
 - 6.1 Objetivos de Perspectiva de Resultados
 - 6.2 Objetivos de Perspectiva de Clientes.
 - 6.3 Objetivos de Perspectiva de Procesos Internos .
 - 6.4 Objetivos de Formación y Crecimiento.
7. Enlaces Estratégicos
8. Asignación de Pesos Balanced Score Card



1. MISIÓN INSTITUCIONAL

Contribuir al mejoramiento económico y social de la microempresa rural y urbana, mediante la prestación de “servicios micro financieros y no financieros”, bajo criterios de sostenibilidad, responsabilidad social, excelencia en la calidad de servicio; y un enfoque de compromiso al desarrollo territorial y productivo de las zonas de intervención.



2. VISIÓN INSTITUCIONAL

Ser una institución especializada en micro finanzas, con presencia nacional, reconocida por su impacto en el desarrollo de la microempresa rural y por su aporte al desarrollo social y productivo en las zonas de intervención.



3. VALORES CORPORATIVOS

Transparencia

Somos una institución comprometida en facilitar a sus clientes internos y externos, inversionistas y demás grupos de interés, la información oportuna, precisa y comprensible sobre sus operaciones, productos y servicios, procedimientos y estados financieros.

Responsabilidad

Somos responsables de nuestros actos y asumimos las consecuencias derivadas de los mismos.

Equidad

Buscamos la creación de condiciones para que todos nuestros servicios estén ajustados a la diversidad de los clientes externos e internos, evitando de esta manera los efectos que se deriven de diferencias sociales y económicas.

Compromiso

Hacemos nuestro trabajo con pasión y estamos dispuestos a entregar lo mejor de nosotros mismos buscando la excelencia para alcanzar nuestras metas e ideales



3. VALORES CORPORATIVOS

Calidad

Brindamos un servicio acorde a las necesidades del cliente interno y externo, competente, ágil y oportuno, buscando la plena satisfacción del mismo.

Honestidad

Somos honestos, íntegros, sinceros y leales, inspiramos confianza bajo un enfoque de justicia, equidad y respeto por los principios legales, morales y éticos.

Responsabilidad Social

Somos responsables por el impacto de nuestras actividades sobre la sociedad y el medio ambiente. Nuestras acciones son consistentes con los intereses de nuestros clientes y el medio ambiente. Nos interesa conocer su realidad, asegurarnos de su éxito, participar de sus procesos productivos y económicos y activando diversos planes que les permitan aumentar sus ingresos y honrar sus obligaciones oportunamente.








insotec
Crédito para el Desarrollo

ESTRATEGIA GLOBAL

*Estrecha
relación con
los clientes*

De acuerdo a la naturaleza de las actividades de Insotec, el cliente constituye un aspecto crucial y la razón de todos los planes de mejora de la organización. Por tal razón, la estrategia global entorno a la cual giran todas las actividades y planes de acción de la empresa están enfocados a cultivar relaciones y satisfacer las necesidades únicas de cada uno de los clientes.



insotec
Crédito para el Desarrollo

BALANCED SCORE CARD













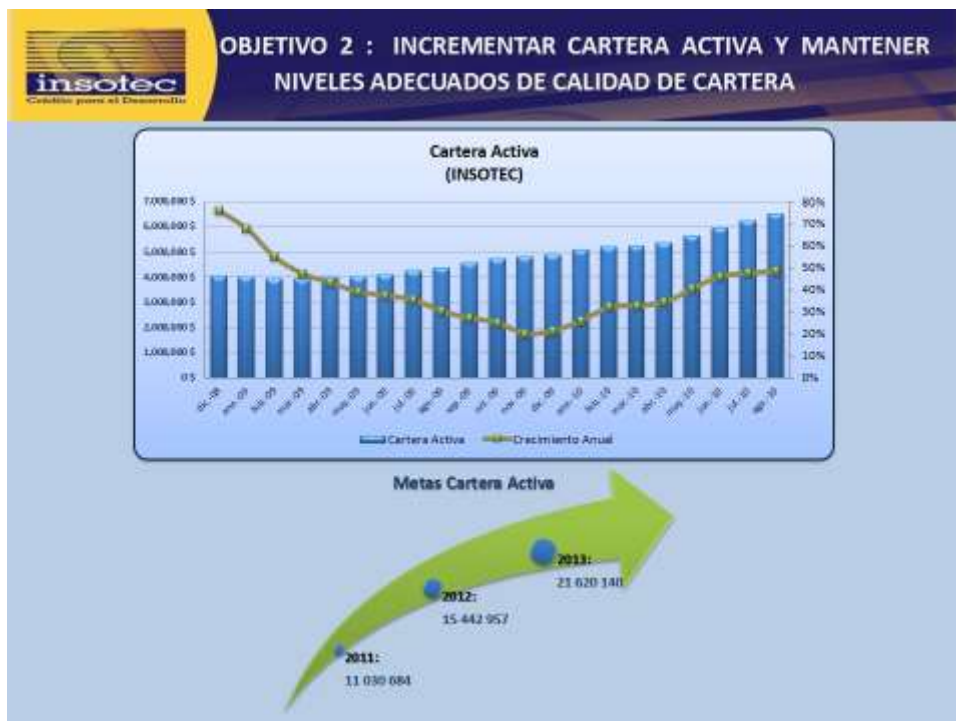
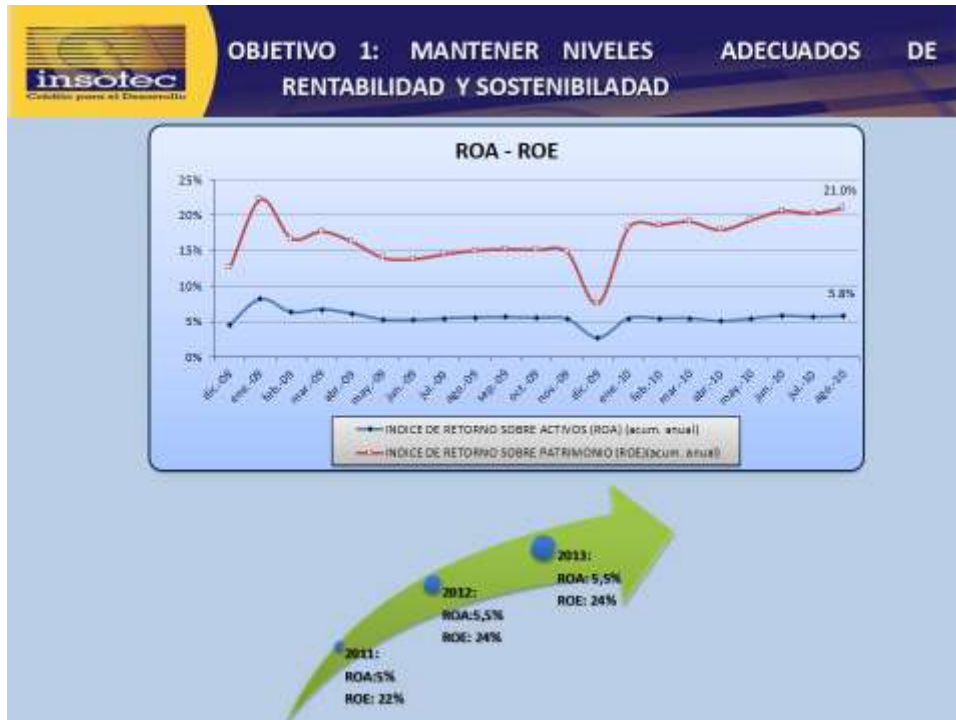


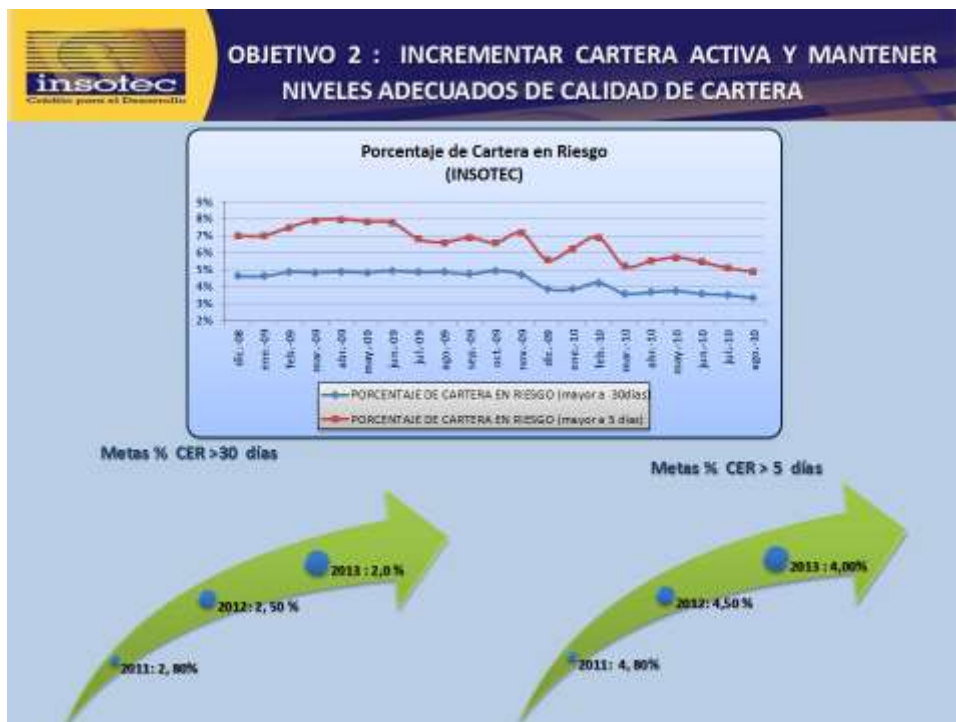















insotec
Crédito para el Desarrollo


7. ENLACES ESTRATÉGICOS






 **PESOS BALANCED SCORE CARD**

PERSPECTIVA	OBJETIVOS	INFLUENCIA EN OTROS OBJETIVOS	PORCENTAJE DE INFLUENCIA EN CADA PERSPECTIVA	INFLUENCIA TOTAL DE LA PERSPECTIVA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA DE LA PERSPECTIVA
RESULTADOS	Mantener niveles adecuados de rentabilidad y sostenibilidad	3	33%	13	14%
	Incrementar cartera activa y mantener niveles adecuados de calidad de cartera	4	31%		
	Incrementar los niveles de eficiencia Operativa y productividad	4	31%		
	Mejorar las calificaciones externas	2	19%		

 **PESOS BALANCED SCORE CARD**

CLIENTES	Incrementar cartera de clientes	4	33%	24	27%
	Incrementar los niveles de satisfacción de clientes	4	31%		
	Trabajar con sectores de gobierno	4	31%		
	Implementar programas sociales y de desarrollo empresarial y productivo	2	15%		
PROCESOS INTERNOS	Optimizar los procesos de atención al cliente externo	7	34%	29	32%
	Mejorar los procesos de control interno y riesgo	8	28%		
	Mejorar la gobernanza	4	17%		

 PESOS BALANCED SCORE CARD					
FORMACION Y CRECIMIENTO	Mejorar la gestión de los Recursos Humanos de la Institución mediante el modelo de gestión por competencias	7	29%	24	27%
	Capacitación en los procesos y competencias	11	46%		
	Mejorar la cultura organizacional	6	25%		

Anexo 5

Caso de negocio INSOTEC en línea

INSOTEC EN LÍNEA

Comunicaciones e infraestructura

Participantes	Responsabilidad	Vigencia
	Preparado por:	A partir de:
	ANALISTA DE SISTEMAS	Noviembre 2011
	Revisado por:	INSOTEC
	DIRECTORIO PRESIDENCIA EJECUTIVA GERENCIA FINANCIERA GERENCIA DE NEGOCIOS GERENCIA ADMINISTRATIVA	
	Fecha de creación	
	01 / 10 / 2011	

1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El gerente actual está inundado de información sobre cómo las nuevas tecnologías, las formas organizacionales y las maneras en que estas se relacionan entre sí podrían generar valor a su negocio, siendo conscientes de que hoy en día contamos con un nuevo medio para la comunicación humana, que le abre el camino a una nueva economía basada en la inteligencia humana en red, la cual trae consigo numerosas promesas y oportunidades ilimitadas que están cambiando la forma en que trabajamos, hacemos negocios, aprendemos, jugamos y hasta pensamos para la creación de riqueza y desarrollo social. A la vez, implica un peligro potencial para aquellos individuos, empresas o sociedades que se queden atrás ya que el castigo puede ser inclemente.

¹ *“Estando conectadas, las pequeñas empresas pueden contrarrestar la principal ventaja de las grandes como son sus economías de escala y su mejor acceso a los recursos. Mientras tanto, mantienen su principal ventaja ser ágiles, independientes y flexibles, trabajando juntos con el apoyo de tecnologías que faciliten el trabajo” y teniendo siempre en cuenta que ²Los empleados más efectivos y valiosos son aquellos que actúan, piensan y contribuyen como si fueran dueños de la empresa.*

³*Bajo estas condiciones, sólo aquellas personas y organizaciones que sean completamente conscientes y flexibles ante el cambio, y capaces de adaptarse a éste, tienen esperanzas de sobrevivir y tener éxito.*

***“Nunca asuma que no se puede hacer algo, el hecho de que nadie u otros lo estén haciendo o no lo hayan hecho antes, no implica que no se lo pueda hacer”
(Bill McGowan, MCI)***

¹ TAPSCOTT Don: “La economía digital”, 1996.

² PETERS Tom (El gurú del management) : “El seminario de Tom Peters”, 1994

³ PETERS Tom (El gurú del management) : “El seminario de Tom Peters”, 1994

1.2 OBJETIVOS

- Unificar a la Institución bajo el esquema “En línea” que permita generar servicios y garantice un ágil, rápido y eficiente acceso a los recursos e intercambio de información.
- Administrar las comunicaciones y reducir los costos por conceptos de pagos de servicios terciarizados tales como: Correo, internet, página web, dominio, etc. Propios de la Institución para poder brindar soluciones eficientes y evitar depender al ciento por ciento de los proveedores de servicios.
- Garantizar la disponibilidad, seguridad, confiabilidad, integridad de la información y de los servicios tecnológicos a través de la actualización de la infraestructura tecnológica.
- Evitar tiempos de rezago en la obtención de la información.
- Contribuir estratégicamente a largo plazo al crecimiento del negocio.
- Alinear la tecnología a los objetivos del negocio.

1.3 RESPONSABLES

Departamento de sistemas.

TEMA: Generalidades

SUBTEMA: Antecedentes, justificación y alcance

NO. DE PÁGINAS: 4

1.4 Antecedentes

Debido a la proyección de crecimiento de la Institución, se hace necesaria una actualización tecnológica integral, debido a que la tecnología actual es muy limitada, y los servicios actuales, se encuentran distribuidos en diferentes proveedores, lo que hace que cada oficina funcione como un ente independiente y no como parte del "todo" de una organización.

1.5 Justificación

La necesidad del proyecto radica en los siguientes aspectos:

- Actualización tecnológica.
- Tecnología actual excesivamente limitada.
- Oportunidades de crecimiento del negocio muy limitadas desde el punto de vista tecnológico.
- Crecimiento del negocio a largo plazo.
- No dependencia al ciento por ciento de los proveedores de servicios (o terceros).
- Administración y centralización de los servicios tecnológicos.
- Mejoramiento de los canales de comunicación, acceso a los recursos e intercambio de información.
- Garantizar la disponibilidad de los servicios tecnológicos.

1.6 Alcance

Para el caso de negocio propuesto no se tendrá en cuenta:

- Telefonía fija y móvil.
- Telefonía IP (dentro de la misma red).
- Servicio de internet inalámbrico en Matriz y agencias.
- **Electricidad:** Fluido eléctrico, planes de contingencia en caso de cortes de luz o la no disponibilidad del servicio.

NOMBRE DEL PROCESO: DIAGNÓSTICO**INSOTEC****VIGENCIA DEL PROCESO:
Noviembre 2011****TEMA:** Diagnóstico**SUBTEMA:** Situación actual de las comunicaciones**NO. DE PÁGINAS:** 5

Actualmente la Institución cuenta con los siguientes servicios y proveedores

Agencia	Servicio	Proveedor	Costo mensual	Descripción del servicio
Matriz	Internet, correo electrónico	Global Crossing	262.60	ADSL2, ip fija 256/128 kbps con compartición 4 a 1
Matriz	Alojamiento de página Web (Hosting)	Global Crossing	Pagado por Global Crossing	Alojamiento de página Web actualizado en Junio de cada año por el proveedor
Pelileo	Internet, correo electrónico	CNT	30.15	Fast boy 256/128 ip fija con compartición 8 a 1
Riobamba	Internet, correo electrónico	CNT	68.10	Fast boy 256/128 ip fija con compartición 8 a 1
Ambato	Internet, correo electrónico	CNT	67.09	Fast boy 256/128 ip fija con compartición 8 a 1
Santo Domingo	Internet, correo electrónico	Punto net	80.5	Corporativo ip fija 256/128 compartición 2 a 1
El Carmen	Internet, correo electrónico	Punto net	80.5	Corporativo ip fija 256/128 compartición 2 a 1

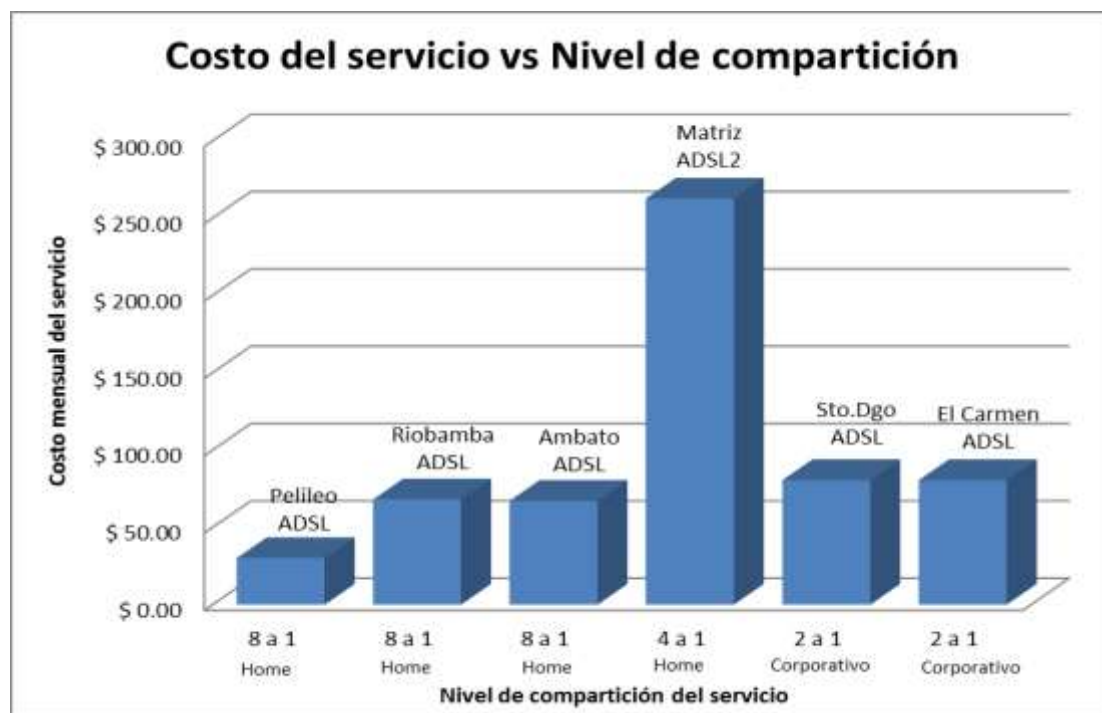
Tabla1: Servicios, proveedores y costos actuales (a Junio de 2011)

TEMA: Diagnóstico

SUBTEMA: Situación actual de las comunicaciones

NO. DE PÁGINAS: 6

⁴Análisis de los servicios actuales



- El costo del servicio es directamente proporcional al nivel de compartición y a la tecnología aplicada en el mismo.
- A excepción de las agencias de El Carmen y Santo Domingo, el resto de agencias tiene servicios Home, no corporativos.
- La agencia más grande y con mayor concentración de cartera (Pelileo), tiene el servicio más barato y con mayor nivel de compartición.
- **Renta anual del servicio de internet actual (incluido Píllaro): USD 6.976,80**

⁴ Referencia solicitada al departamento de contabilidad

TEMA: Diagnóstico

SUBTEMA: Situación actual de las comunicaciones

NO. DE PÁGINAS: 7

Disponibilidad de los servicios actuales

Actualmente todos los servicios de internet y correo cuentan con una disponibilidad 7x24. Cuando se presentan eventualidades tales como: Mantenimiento de redes, mantenimiento energético de provincias, ataques, virus, etc. La disponibilidad de los servicios baja (downtime), como se muestra en la siguiente tabla.

Proveedor	Agencia	Downtime (Horas)
Global Crossing	Matriz	1-10
CNT	Pelileo	5-24
CNT	Riobamba	5-8
CNT	Ambato	5-24
Punto Net	El Carmen	1-6
Punto Net	Santo Domingo	1-6

Tabla 2: Downtime de los servicios actuales

De acuerdo a la tabla, se puede concluir que ante una eventualidad:

- **Matriz:** No dispone servicio de internet y correo de 1 a 5 horas.
- **Pelileo, Ambato:** No disponen del servicio de internet y correo de 5 a 24 horas.
- **Riobamba:** No dispone del servicio de internet y correo de 5 a 8 horas.
- **El Carmen, Santo Domingo:** No disponen del servicio de internet y correo de 1 a 3 horas.

Ventajas de los servicios home

- Bajo costo.

Desventajas de los servicios home

- Nivel de compartición alto el cual impacta directamente en la velocidad real de transmisión.
- Paquete promocional de cuentas de correo, a partir de la siguiente cuenta se necesita un costo adicional a todo el servicio.
- No recomendables para una institución con proyecciones de crecimiento a largo plazo.
- Atención de 48 horas ante un incidente.
- Mayor downtime.

INSOTEC

**VIGENCIA DEL PROCESO:
Noviembre 2011**

TEMA: Diagnóstico

SUBTEMA: Situación actual de las comunicaciones

NO. DE PÁGINAS: 8

Ventaja de los servicios corporativos

- Nivel de compartición dedicado lo cual permite garantizar velocidades reales de transmisión de información.
- Paquete ilimitado de cuentas de correo sin costo adicional.
- Atención inmediata ante cualquier incidente.
- Menor downtime.

Desventaja de los servicios corporativos

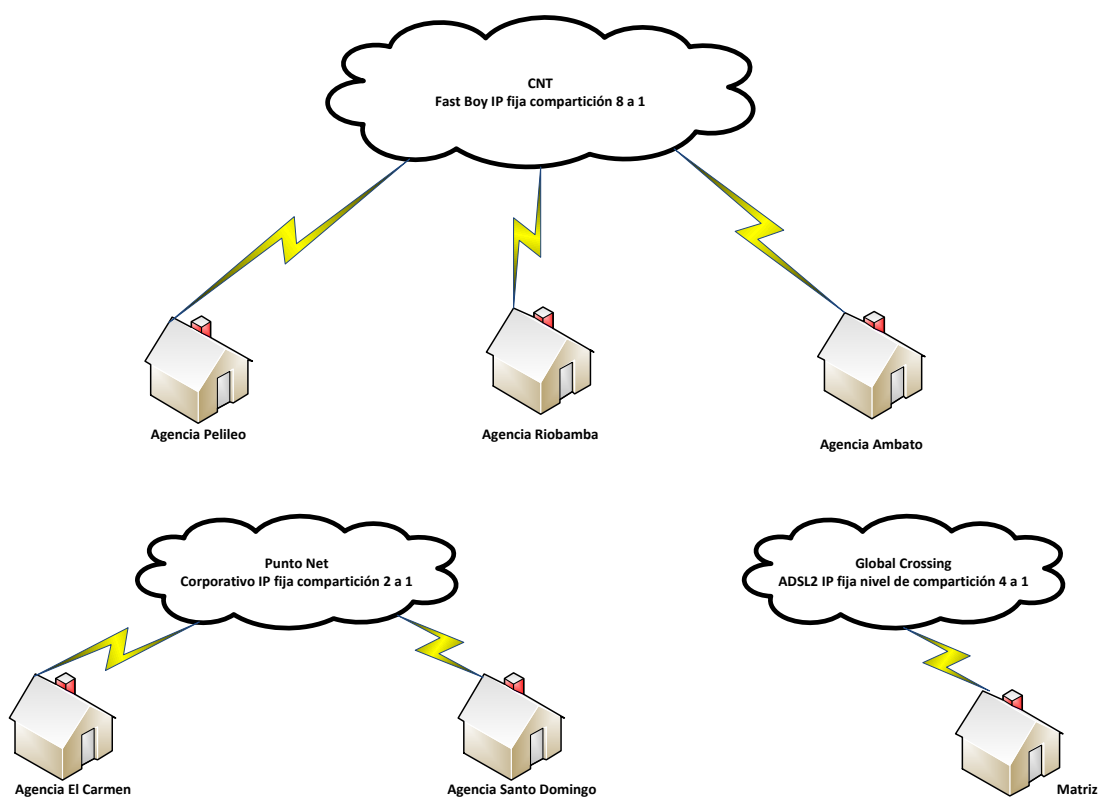
- Costos altos.

TEMA: Diagnóstico

SUBTEMA: Situación actual de las comunicaciones

NO. DE PÁGINAS: 9

1.7 Esquema gráfico de los servicios y proveedores actuales



- De acuerdo al esquema se muestra que cada sucursal actúa con proveedores distintos, contratos distintos, acuerdos de servicio distintos y de forma independiente.

TEMA: Diagnóstico**SUBTEMA:** Situación actual de las comunicaciones**NO. DE PÁGINAS:** 10

- Al no tener un esquema unificado, los dominios de los correos electrónicos dependen directamente del proveedor con el que se trabaje en cada agencia como se muestra en la siguiente tabla:

Agencia	Proveedor de servicio	Dominio de correo
Matriz	Global Crossing	@insotec-ec.com
Pelileo	CNT	@andinanet.net
Ambato	CNT	@andinanet.net
Riobamba	CNT	@andinanet.net
Santo Domingo	Punto Net	@sto.puntonet.ec
El Carmen	Punto Net	@sto.puntonet.ec

Tabla 3: Dominios de correo electrónico por proveedor

- Actualmente, las agencias de: Ambato, Riobamba y Pelileo, presentan inconvenientes al momento de enviar la información contable a través del correo electrónico asignado, por lo que se hace uso de los correos electrónicos personales de: Yahoo, Hotmail, etc.

1.8 Página Web, alojamiento (hosting), dominio

- Desarrollada dentro de la Institución.
- Diseño plano (no hace referencia al uso de usuarios y/o bases de datos)

La página Web de la Institución y el dominio actual (insotec-ec.com) se encuentran alojados y registrados con el proveedor de servicios de matriz (Global crossing) lo cual presenta las siguientes ventajas y desventajas.

Ventajas

- La Institución no debe preocuparse de pago, registro y actualización del dominio ya que actualmente lo hace Global Crossing.

Desventajas

- Desconocimiento del costo del registro y actualización del dominio.
- Aceptación del dominio impuesto por el proveedor.
En caso de finiquitar el servicio de Internet, correo o alojamiento, automáticamente se pierde todo el paquete ya que todo está contemplado

TEMA: Diagnóstico

SUBTEMA: Situación actual de las comunicaciones

NO. DE PÁGINAS: 11 -

dentro de un solo servicio, lo cual implica que la Institución esté atada al cien por ciento del proveedor.

1.9 Seguridad de la información

Actualmente, la Institución no cuenta con dispositivos de hardware, herramientas de software, etc. Que garanticen la seguridad de la información (interna, correo e internet). Únicamente se tiene una política de BackUps.

De acuerdo al diagnóstico actual de los servicios de internet y correo electrónico, se propone:

- Centralizar, controlar y distribuir el acceso a los servicios de correo electrónico, internet, herramientas, aplicaciones, sistemas y recursos compartidos desde Matriz a cada una de las agencias.
- Unificar el servicio de internet y correo electrónico bajo un solo proveedor de servicios.

2. Proveedor de servicio de internet, correo y datos seleccionado

Para elaborar la propuesta de conectividad en línea, se mantuvieron reuniones con los siguientes proveedores de servicio:

Proveedor	Tipo de infraestructura	Representante
Equysum	Propietaria (Conecel - Claro)	Pedro Arias
Punto Net	Propietaria y arrendada (CNT)	Pablo Ayala
BrightCell	Propietaria y arrendada (Punto Net)	Natalia Espinoza

Tabla 4: Proveedores, tipos de infraestructura y representantes

De los cuales se seleccionó a Equysum por las siguientes razones:

- 1) Nivel de cobertura.
- 2) Infraestructura propietaria.
- 3) Atención directa en caso de inconvenientes (no terciarizada).
- 4) Supervisados por la Superintendencia de telecomunicaciones.

Desventaja de Equysum con respecto a los otros proveedores participantes: Mayor costo

Una vez determinado el proveedor, definido y planteado el esquema de conectividad propuesto por el suscrito, se procedió a citar a una reunión en la que intervinieron funcionarios de INSOTEC y funcionarios de Equysum.

- Danny Cabrera (INSOTEC).
- Víctor Gallegos (INSOTEC).
- Mónica Páez (INSOTEC).
- Solanda Grijalva (INSOTEC).
- Pedro Arias – Gustavo Herrera (Equysum).

INSOTEC

**VIGENCIA DEL PROCESO:
Noviembre 2011**

TEMA: Descripción y referencias del proveedor de servicios

NO. DE PÁGINAS: 13

-

Como resultado de la reunión, se logró demostrar por qué el esquema de conectividad (propuesto por el suscrito) es acertado en relación a otros esquemas propuestos (RFR) **y que como primer paso es necesario unificar y estandarizar las comunicaciones y la infraestructura para dar paso y dejar el camino listo a herramientas, sistemas, aplicaciones, etc. Que cuentan con transacciones en línea.**

2.1 Descripción del proveedor, referencias

Equysum (Equipos y suministros) es una empresa constituida en el Ecuador desde el año 2000 dedicada a la comercialización de equipos y a la integración de servicios de telecomunicaciones, es un reseller del Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones CONECEL S.A. (Claro). El convenio con el CONECEL promueve:

- Apoyo para el fortalecimiento operativo y tecnológico de Red transaccional Cooperativa S.A (RTC) y de las cooperativas miembros de la Red COONECTA en el campo de las telecomunicaciones.
- Asistencia técnica a RTC en el desarrollo de nuevos proyectos tecnológicos.

Entre sus principales aportes cuentan:

- Ganador de la licitación convocada por el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables (Unidad de Gestión Tecnológica), para la implementación de dos anillos inalámbricos que servirán para dar un servicio de redundancia a los cajeros del Ministerio que operan en la ciudad de Tulcán y las parroquias de Urbina y Tufiño.
- Participación con el BID para proyectos de integración de comunicaciones con algunas cooperativas de ahorro y crédito reguladas y no reguladas del Ecuador.

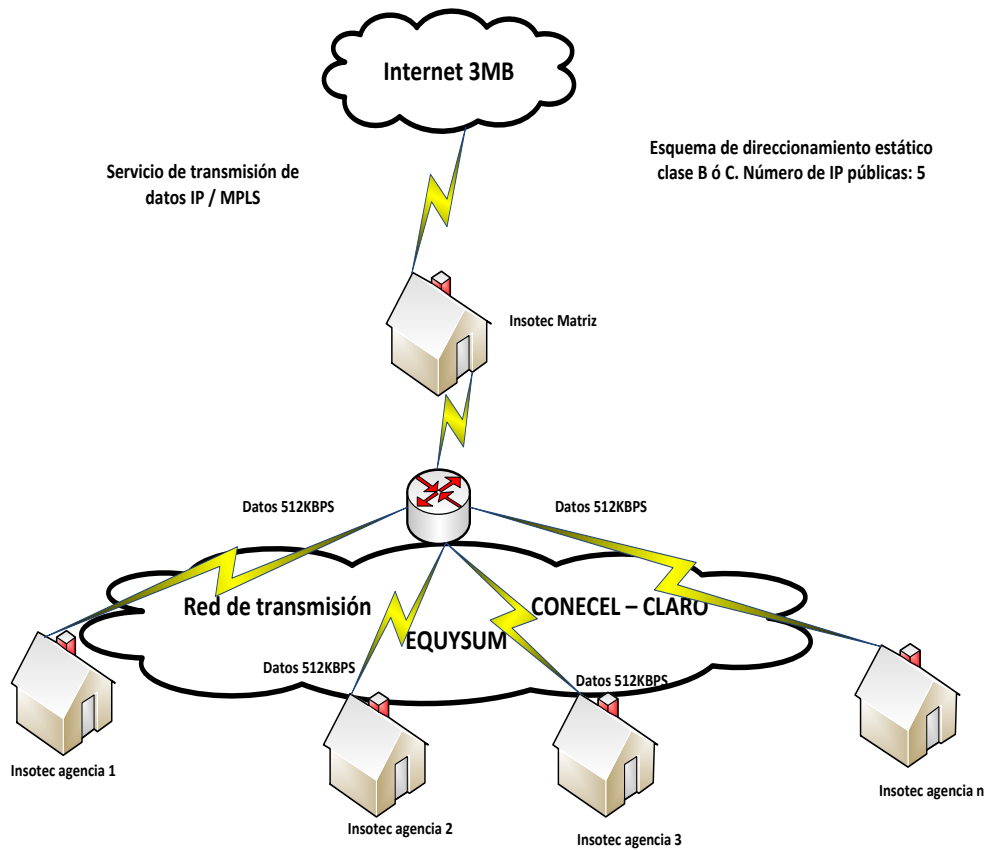
Referencias

RESUMEN CLIENTES DE EQUYSUM				
Nro.	Cientes	Prestación de Servicio	Contacto	telefono
1	Ministerio de Recursos Naturales no Renovables	Nacional	Esteban Ayala	02-2977000 ext 3111
2	Ministerio de Transporte y Obras Publicas	Nacional	Fran Cedeño	02 2255462
3	Municipio de Suscal	Suscal	Marco Parra	072 234201
4	Municipio de Guamboya	Guamboya	Robinson Enriquez	07.276-5114
5	Municipio de Pablo Sexto	Pablo Sexto	Robinson Enriquez	07.276-5114
6	Municipio de Guachapala	GUACHAPALA	Ramiro Estrella	07.228-4196
7	Municipio de Sevilla de Oro	Sevilla de Oro	Cristian Cardenas	07.2280-127
8	Municipio de Isla Isabela	Isabela	John Martinez	052 529-008
9	Metropolitang Touring	Nacional	Marco Robalino	2988200 ext 2801
10	Confiteca	Nacional	Edison Trujillo	2671896 ext. 2174
11	Panalpina	Quito	Alexandra Garzon	2413999
12	Seguros Equinoccial	Nacional	Santiago Vargas	(593) (2) 2447574
13	Hotel Red Mangrove	Galapagos	Franklin Farez	072 887-979
14	Fundacion M.C.C.H.	Los Ríos- Buena Fe	Patricia Cartro	02 623-927
15	Cooperativa San Francisco Ltda.	Sierra-Oriente	Diego Torres	03 282-3582
16	Cooperativa C. de Comercio de la Produccion	Nacional	Ing. Pablo Viteri	3316-819
17	Cooperativa Alianza Minas	Quito-S.J. Minas	Jose Bolivar Aguas	2302243-73-74
18	Cooperativa Cacpe Pastaza	Sierra-Oriente	Pablo Santos	03 288 3041
19	Cooperativa Padre Julian Lorente	Loja	Rita Loaiza	072 571-135
20	Cooperativa San Jose de Chimbo	Nacional	Washington Vasquez	032 988-522
21	Cooperativa MUSHUK-NAN	Galapagos	Sr. Jose Masaquiza	052 526-668
22	Cooperativa Santa Ana Ltda. Manabi	Manabi	Ing. Pedro Mendoza	052 640-575
23	Cooperativa Mushuk-kausay	Orellana	Srta Mayra Sanchez	062 881-014
24	Cooperativa 4 de Octubre	Riobamba -Tena	Sr. Marcelo Orosco	032 942627
25	Teleibercom	Quito	Paul Grech	330-1061
26	Banco Del Austro	Cañar-Suscal	Ing. Sergio Bermeo	072 832500
27	Grupo Superior	Quito	Ivan Paredes	2-469-369 ext 124
28	INFA Galapagos	Galapagos	Ariel Martinez	05 2526-230
29	Arcolands	Quito-Shushufindi	Sr. Cristian Cañizares	02 261-226
30	Electronautica	Galapagos	Juan Schiess	05-2526 266

Tabla 5: Referencias Equysum

- Franklin Lozada (SwissContact). Teléf: 29231101 (102) Ext. 18
- Hugo Reyes (Coonecta). Teléf: 2269740.

2.2 Esquema gráfico de conectividad en línea propuesto



Ventajas

- Unificación de INSOTEC matriz y sucursales dentro de una sola red.
- Distribución, acceso y control de los recursos desde matriz hacia las agencias.
- Evita tiempos de rezago en la obtención de información.
- Permite interactuar como parte de un todo.
- Proyección de crecimiento del negocio a largo plazo.

Desventajas

- En caso de pérdidas de conectividad en cualquier punto, se debe tener una opción de backup lo cual incrementa los costos de conectividad.

TEMA: Costos de servicio por proveedor

NO. DE PÁGINAS: 16 -

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



Equysum

Configuración e instalación

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	300	300
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Píllaro 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	400	400
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	400	400
	Subtotal	2700	2700
	IVA	324	324
	Total	3.024,00	3.024,00

Renta Mensual

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	749,93	749,93
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Píllaro 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	274,28	274,28
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	274,28	274,28
	Subtotal	2395,61	2395,61
	IVA	287,47	287,47
	Total	2.683,08	2.683,08

Características del servicio

- Uptime de red: 99.6% anual (disponibilidad).
- Monitoreo y atención del esquema de conectividad propuesto: 7x24x365.
- Salida y entrada con Fibra óptica, en todas las sucursales.
- Tiempo de instalación y pruebas: 2 meses.

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”

**Punto Net****Configuración e instalación**

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	300	300
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	300	300
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	300	300
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	350	350
Enlace Matriz – Píllaro 512 kbps	1	350	350
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	350	350
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	350	350
	Subtotal	2300	2300
	IVA	276	276
	Total	2.576	2.576

Renta Mensual

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	871	871
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Píllaro 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	378	378
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	378	378
	Subtotal	3139	3139
	IVA	376,88	376,88
	Total	3.515,68	3.515,68

Características del servicio

- Uptime de red: 99.85% anual (disponibilidad).
- Monitoreo y atención del esquema de conectividad propuesto: 7x24x365.
- Para las agencias de Ambato, Pelileo, Píllaro y el Carmen se utilizará radio como tecnología de última milla, para el resto de sucursales fibra óptica.
- Tiempo de instalación y pruebas: 2 meses.

TEMA: Costos de servicio por proveedor**NO. DE PÁGINAS:** 18 -*“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”***BrightCell****Configuración e instalación**

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	250	250
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	250	250
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	250	250
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	250	250
Enlace Matriz – Píllaro 512 kbps	1	250	250
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	250	250
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	250	250
	Subtotal	1750	1750
	IVA	210	210
	Total	1.960	1.960

Renta Mensual

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Acceso internet Matriz 3 MB	1	630	630
Enlace Matriz – Pelileo 512 kbps	1	415	415
Enlace Matriz – Ambato 512 kbps	1	415	415
Enlace Matriz – Riobamba 512 kbps	1	415	415
Enlace Matriz – Píllaro 512 kbps	1	415	415
Enlace Matriz – Santo Domingo 512 kbps	1	415	415
Enlace Matriz – El Carmen 512 kbps	1	510	510
	Subtotal	3.215	3.215
	IVA	385.80	385.80
	Total	3.600,80	3.600,80

Características del servicio

- Uptime de red: 99.99% anual (disponibilidad).
- Monitoreo y atención del esquema de conectividad propuesto: 7x24x365.
- Para las agencias de Ambato, Pelileo, Píllaro y el Carmen se utilizará radio como tecnología de última milla, para el resto de sucursales fibra óptica.
- Tiempo de instalación y pruebas: 2 meses.

Actualmente, la Institución cuenta con el dominio **insotec-ec.com**, el cual fue adquirido por Global Crossing como parte de una promoción del servicio de internet y correo.

Ventajas

- Global Crossing es el responsable de asumir el costo de actualización y registro del dominio.

Desventajas

- El dominio **.com** hace referencia a una empresa comercial, lo cual no corresponde a la razón social del negocio (ONG).
- Al gestionar toda la logística del dominio por parte del proveedor, la Institución debe acogerse al dominio impuesto por el mismo.
- Desconocimiento de los costos de registro y actualización.
- Administración del dominio por parte del proveedor y no por parte de la Institución.

2.3 Solución propuesta

2.3.1 Dominio

Se propone registrar el dominio **insotec.org.ec**, el cual se encuentra disponible en NICEC⁵



⁵ Página web donde se muestra la lista de dominios disponibles para registro en un país

2.3.2 Proceso de compra y registro de dominio

- Crear una cuenta en el sitio: <http://www.nicec.com>
- Registrar el dominio: **insotec.org.ec**
- Realizar el pago en línea a través de la tarjeta de crédito corporativa

Ventajas

- Alinear el dominio a la constitución de la empresa (ONG) ya que el dominio.com indica empresas cuya constitución es comercial.
- Dominio seleccionado por la Institución.
- Conocimiento de la compra y registro del dominio.
- Administración del dominio por parte de la Institución.
- Facturación directa a la Institución.
- No dependencia de los dominios disponibles por los proveedores.

Desventajas

- Asunción de los costos de registro y actualización del dominio por parte de la Institución.

2.4 Hosting⁶

Actualmente, la Institución tiene alojada su página web con Global Crossing (proveedor del servicio de internet y correo en Matriz)

Ventajas

- La institución no se preocupa en invertir en un servidor para alojar a la página Web.

Desventajas

- Actualmente se desconoce el costo del servicio de hosting brindado por el proveedor.

⁶ Alojamiento de una página web, portal web. El cual se encuentra en el disco duro de un servidor y es publicado para poder ser visto ó accesado desde cualquier parte del mundo

INSOTEC

VIGENCIA DEL PROCESO:

Noviembre 2011

TEMA: Dominio, hosting, página Web **NO. DE PÁGINAS:** 21 - 1

2.4 Proceso de hosting

Una vez adquirido, registrado y configurado el dominio **insotec.org.ec**

- Solicitar a Global Crossing el servicio de hosting para el sitio web.
- Publicar todos los archivos que formen parte del sitio web de la Institución en el servidor de Global Crossing.

TEMA: Diagnóstico**SUBTEMA:** Situación actual de la infraestructura**NO. DE PÁGINAS:** 22

- 1

3.1 Equipos de networking

Inicialmente, la Institución contaba con los siguientes equipos de networking:

Agencia	Equipo	Descripción	Impacto
Matriz	Hub básico, cableado estructurado básico (Sexto Piso)	No se tenía la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad y crecimiento al corto y largo plazo	Bajo desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información. Baja conectividad
Ambato	Hub básico, cableado estructurado básico	No se tenía la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad y crecimiento al corto y largo plazo	Bajo desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información. Baja conectividad
Pelileo	Hub básico, cableado estructurado básico	No se tenía la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad y crecimiento al corto y largo plazo	Bajo desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información. Baja conectividad
Riobamba	Switch de 24 puertos básico, hub básico, cableado básico	Garantiza únicamente conectividad, no se tiene la administración del equipo, puertos, etc. No permite el crecimiento a corto y largo plazo	La agencia tenía inconvenientes diarios de pérdida de conectividad. Bajo desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información. Baja conectividad
Santo Domingo	Switch de 24 puertos básico, cableado estructurado básico	Garantiza únicamente conectividad, no se tiene la administración del equipo, puertos, etc. No permite el crecimiento a corto y largo plazo	Bajo desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información.

Tabla 6: Estado inicial de los equipos de networking

TEMA: Diagnóstico**SUBTEMA:** Situación actual de la infraestructura**NO. DE PÁGINAS:** 23

- 1

Actualmente, la Institución cuenta con los siguientes equipos de networking:

Agencia	Equipo	Descripción	Impacto
Matriz	1 Switch semiadministrable (Sexto piso) de 16 puertos, 1 switch básico de 24 puertos (Quinto Piso), cableado estructurado estándar	No se tiene la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad	Bajo desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información Permite crecimiento al corto y largo plazo
Ambato	1 switch semiadministrable de 24 puertos, cableado estructurado estándar	No se tiene la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad	Alto desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información Permite crecimiento al corto y largo plazo
Pelileo	1 switch semiadministrable de 24 puertos, cableado estructurado estándar	No se tiene la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad	Alto desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información Permite crecimiento al corto y largo plazo
Riobamba	1 Switch de 24 puertos básico, cableado estructurado estándar	Garantiza únicamente conectividad, no se tiene la administración del equipo, puertos, etc.	Mediano desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información. No permite el crecimiento a corto y largo plazo
Santo Domingo	1 Switch de 24 puertos básico, cableado estructurado estándar	Garantiza únicamente conectividad, no se tiene la administración del equipo, puertos, etc.	Mediano desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información. No permite el crecimiento a corto y largo plazo
El Carmen	1 switch semiadministrable de 24 puertos, cableado estructurado estándar	No se tiene la administración del equipo, puertos, etc. Lo cual no permite garantizar seguridad	Alto desempeño en el uso de recursos y transmisión de la información Permite crecimiento al corto y largo plazo

Tabla 7: Situación actual de los equipos de networking

TEMA: Diagnóstico

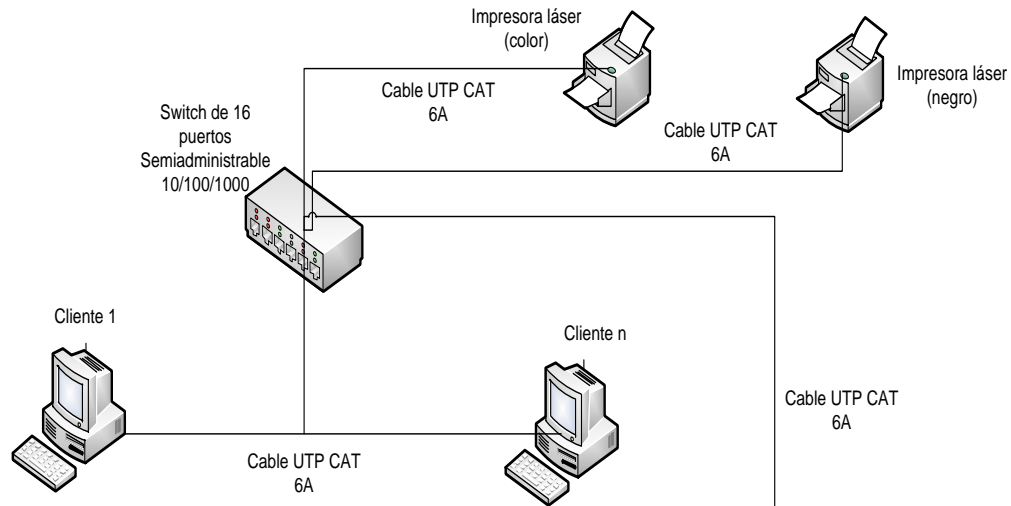
SUBTEMA: Situación actual de la infraestructura

NO. DE PÁGINAS: 24

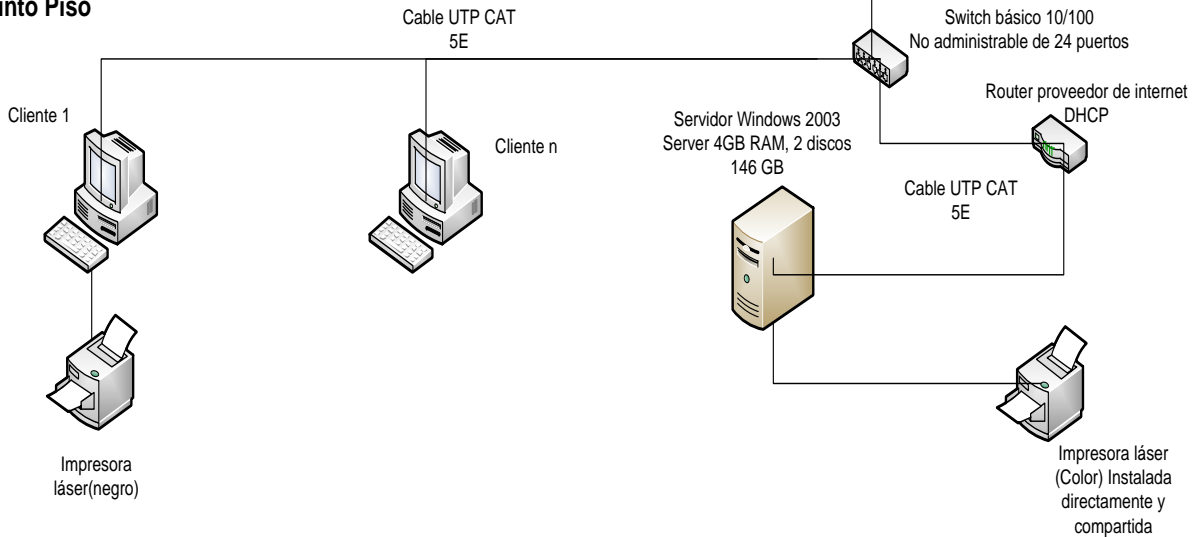
- 1

3.3 Esquema gráfico de la infraestructura (Matriz)

Sexto Piso



Quinto Piso



Ventajas

- Cableado estructurado estándar
- Reducción de problemas de transmisión de datos y conectividad.

TEMA: Diagnóstico

SUBTEMA: Situación actual de la infraestructura

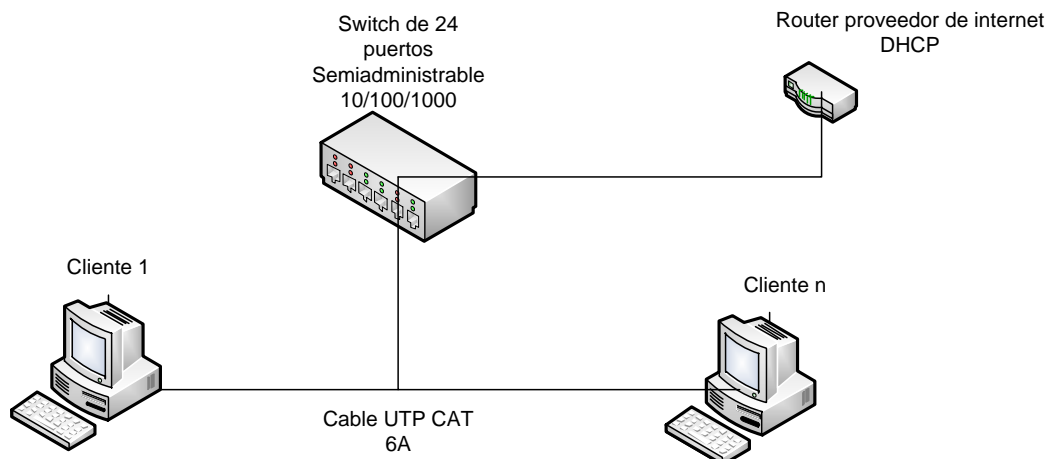
NO. DE PÁGINAS: 25

- 1

Desventajas

- Cableado estructurado distinto entre el quinto y sexto piso matriz.
- La velocidad de transmisión de datos es directamente proporcional a la categoría de cableado estructurado, de esta forma si el quinto piso tiene un cableado CAT5E y el sexto piso CAT6A las velocidades de transmisión son diferentes para cada piso.

3.4 Esquema gráfico de la infraestructura (Agencias)



Ventajas

- Estandarización del esquema de conectividad y dispositivos de networking a nivel nacional (a excepción de la agencia Santo Domingo).
- Reducción de problemas de conexión y transmisión de datos.

Desventajas

- No existe seguridad en la información y salida al internet.
- No existe un control de acceso y monitoreo de anchos de banda, lo cual puede causar saturación de los canales.
- La latencia⁷ es demasiado alta.

⁷ Tiempo en el que tarda un paquete de información en transferirse de un lugar a otro.

3.5 Detalle de los equipos propuestos

La infraestructura que se propone para el presente caso de negocio contempla:

- Fortalecimiento de la matriz para soportar la infraestructura y brindar el acceso y la disponibilidad de los recursos a las diferentes sucursales a través de la actualización de la infraestructura y la repotenciación de la infraestructura existente

3.5.1.1 Hardware (Servidores)

Descripción de los servidores actuales existentes en Matriz

- 1) **HP proliant ML 150:** (Servidor traído de la agencia Riobamba que funcionaba como estación de trabajo de Marco Ausay). Actualmente no se lo está utilizando.
- 2) **HP proliant DL380G5:** Servidor de internet, aplicaciones, impresión, antivirus y recursos compartidos, únicamente para matriz. Es el servidor principal que brinda los accesos a todos los recursos de la Institución.

Ventajas

- El servidor (2) es el único que brinda todos los servicios a los usuarios de matriz

Desventajas

- El servidor (1) no se lo está utilizando.
- El servidor (2) tiene concentrados todos los recursos, por lo que incide directamente en el tiempo de respuesta en los usuarios.
- **Ambos servidores mencionados necesitan ser repotenciados con el objetivo de que soporten servicios, sistemas, etc. Que cuenten con transacciones en línea, y que permitan distribuir los recursos, etc. Además de que incidan positivamente en el tiempo de respuesta de los usuarios y que no se concentren todos los recursos en uno solo.**
- No existe un servidor de backup o contingencia.

Nota:

- **Únicamente se hace referencia a los componentes de hardware, software y sus componentes. Los costos adicionales (licencias, kits, complementos, etc.) se detallan por equipo en el anexo 1 a este documento.**

3.6 Repotenciación de equipos existentes**3.6.1 Servidor HP proliant ML150**

Para tener el servidor en operación se requiere:

- 2 procesadores.
- 8GB de memoria RAM.
- 4 discos de 146 GB.
- 1 arreglo de discos (para backup).

3.6.1.1 Costo de repotenciación

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



Número de parte	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
371543-B21	Intel Xeon 3.2GHz/800MHz-1MB Processor Option Kit for ML150G2	1	253,33	253,33
358349-B21	2 GB Advanced ECC PC2700 DDR SDRAM DIMM Kit (1 x 2048 MB)	4	172,22	688,89
371535-B21	146-GB 10,000 rpm U320 Hard Drive (1") ML150G2	4	405,56	1.622,22
355671-B21	HP PL100 SCSI RAID Controller	1	272,22	272,22
Total			1,103.33	3,177.06 (con IVA)

Tabla 8: Costo de repotenciación del servidor HP proliant ML150

Observaciones

- 1) Debido a que el equipo es un servidor de marca HP, no es posible adaptar piezas de otras marcas ya que el número de parte no es el mismo y se incurriría en gastos adicionales.
- 2) Las piezas solicitadas, se enviarán a traer, lo cual tiene una demora de 45 días.

3.6.2 Servidor HP Proliant DL380G5

Para repotenciar el servidor se requiere:

- 1 procesador.
- 8 GB de memoria Ram.
- 8 discos duros de 300GB (para servicios y respaldos).

3.6.2.1 Costo de repotenciación

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



Número de parte	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
458583-L21	Quad-Core Intel® Xeon® Processor E5450 (3.0 GHz, 80 Watts, 1333 FSB) DL380 FIO Kit	1	938,89	938,89
397415-B21	8 GB FBD PC2-5300 2 x 4 GB Dual Rank Kit	2	455,56	911,11
492620-B21	HP 300GB 3G SAS 10K SFF DP ENT HDD	8	380,00	3.040,00
Total			1,774.45	5, 476.80 (con IVA)

Tabla10: Costo de repotenciación del servidor HP Proliant DL380G5

Actualmente, la Institución se encuentra en proceso de cambio de software, el mismo que cuenta con transacciones en línea y herramientas tales como:

- **Base de datos:** SQL Server 2008, Oracle
- **Sistema operativo:** Windows Server 2008

Por estas razones, se hace necesario contar con un servidor exclusivo para base de datos y aplicaciones, que sea robusto en memoria y procesamiento, por lo que se recomienda adquirir un servidor **HP Proliant DL380G7**

3.7 Costo del servidor HP Proliant DL380G7

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



- **Número de parte:** 633405 – 001
- **Características**
 - **Procesador:** Intel XEON E5649 (2.53GHZ/6-core/12MB/80W, HT, Turbo 1/1/1/1/2/2), 12MB (1x12MB) Level 3 Cache
 - **Memoria:** 6GB (3x2GB) PC3-1060R (DDR-1333) Registered DIMMS
 - **Tarjeta de red:** Network controller Two HPNC382i Dual Port multifunction Gigabit Server Adapter
 - **Almacenamiento:** Controller HP Smart Array P410i/256MB controller, Hard Drive none ship standard
 - **Almacenamiento interno:** 8 discos duros SAS/SATA

Precio del servidor (incluido IVA): USD 3,335.11

3.8 Equipos de networking

Para ofrecer velocidades de conexión reales y transacciones con un tiempo de respuesta eficiente tanto en matriz como en agencias, es necesario contar con los siguientes equipos de networking:

Matriz

- 1 Switch de capa 3 (core) de 24 puertos + 4 puertos de fibra, que soporte velocidades de 10/100/1000.

Costo del Switch (incluido IVA): USD 2.334,57

Agencias

- 1 Switch de capa 2 (Access) de 24 puertos + 4 puertos de fibra, que soporte velocidades de 10/100/1000.

Costo total de 6 switches (1 para cada agencia incluido IVA): USD 2.277,33

3.9 Seguridad de la información

Para garantizar la seguridad de la información y acceso a los recursos se recomienda un IPS⁸

- **Equipo:** HP S200 – SUTM Appliance
- **Características:**
 - Protección firewall.
 - Encaminamiento IP.
 - Soporte de NAT, asistencia técnica VPN, soporte ARP, soporte VLAN.
 - Limitación de tráfico.
 - Prevención contra ataque de DoS (denegación de servicio), soporte IPv6.
 - Análisis de antivirus.
 - Sistema de prevención de intrusiones (IPS), filtrado de URL.
 - Prevención de ataque DDos, protección anti-spam.
 - Quality of Service (QoS), Servidor DHCP, DNS proxy.

⁸ Dispositivo que ejerce el control de acceso en una red informática para proteger a los sistemas computacionales de ataques y abusos.

INSOTEC

**VIGENCIA DEL PROCESO:
Noviembre 2011**

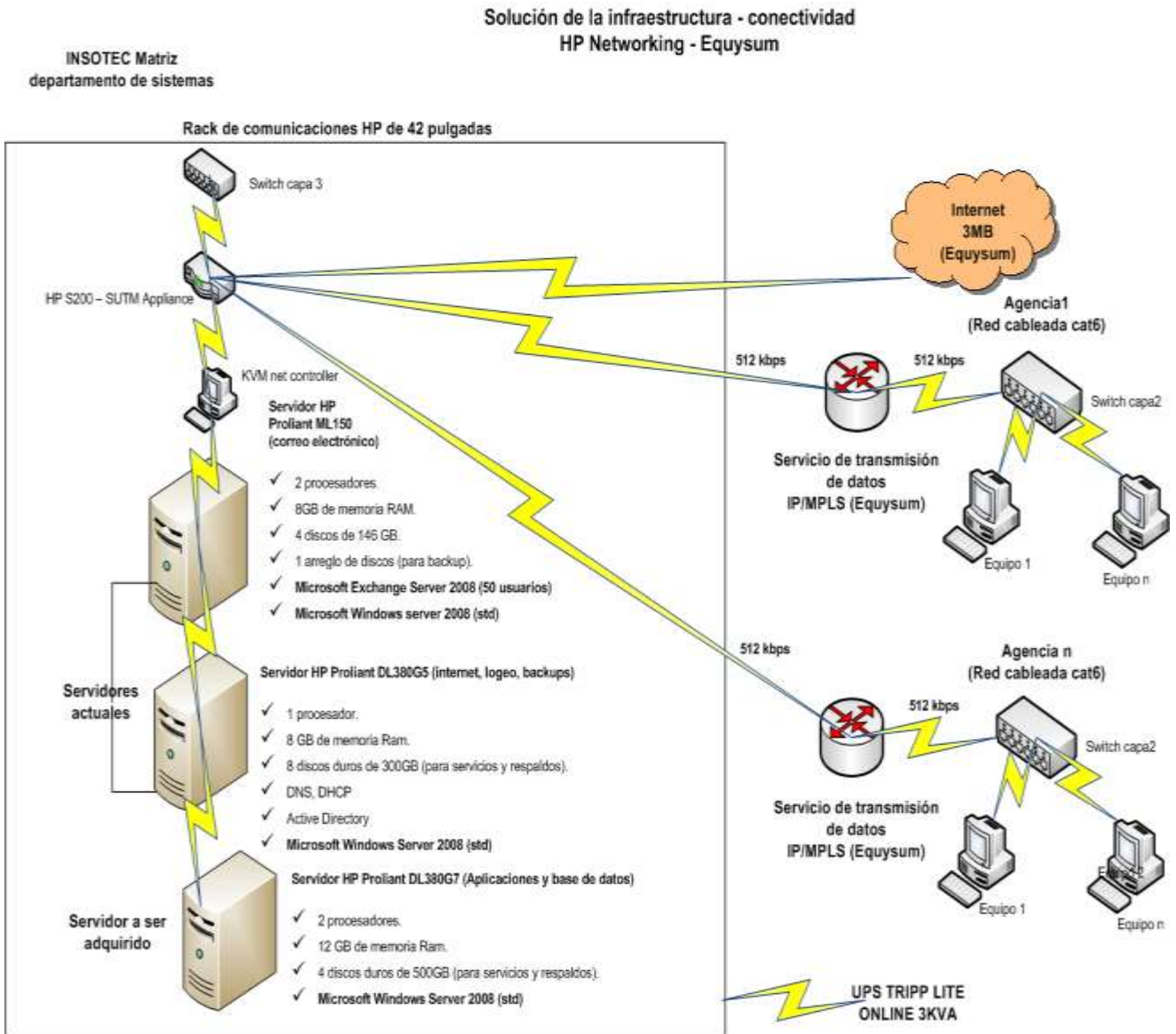
TEMA: Adquisición de equipos de networking

NO. DE PÁGINAS: 31

- **Capacidad:**
 - 60000 conexiones recurrentes.
 - 32 zonas de seguridad.
 - 4 Firewall virtual.
 - 500 túneles IPSEC, VPN.
 - Asociaciones seguras: 24000.
 - Interfaces de router IP: 4000.
 - Rutas RIP/OSPF: 10000.

- **Costo del equipo:** USD **1,687.47** (incluido IVA)

3.9 Esquema gráfico integral de comunicaciones e infraestructura



INSOTEC

VIGENCIA DEL PROCESO:

Noviembre 2011

TEMA: Esquema integral de comunicaciones e infraestructura

NO. DE PÁGINAS: 33

Ventajas

- Unificación de todo INSOTEC como una sola red.
- Centralización de las comunicaciones y recursos de la Institución.
- Se garantiza la seguridad de la información y acceso a los recursos de la Institución.
- **La Institución es propietaria y responsable de la administración de sus recursos.**
- Reducción de la dependencia de los proveedores de servicio.
- **Se garantiza el crecimiento de la Institución al largo plazo (7 años estimado) en N número de agencias, personal y equipos**
- Se garantiza la mejora de los servicios de internet y correo electrónico.
- Mejora de los tiempos de respuesta hacia los usuarios.
- No se concentran todos los recursos en un solo servidor.
- **Infraestructura y esquema de conectividad aptos para el montaje de sistemas de tecnología de punta y transaccionalidad en línea.**

Desventajas

- **Debido a que la presente propuesta no contempla el tema eléctrico (definido en el alcance), una no disponibilidad del servicio, cortes, etc. En Matriz, provocaría que todas las agencias pierdan conectividad y no puedan operar.**
- En caso de que se pierda la conectividad en una de las agencias, existe un plan de contingencia el cual no se considera debido a que existe un doble costo: Más equipos y servicios adicionales.

4. Software

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



El software a utilizarse para la infraestructura es:

Número de parte	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
P73-04982	Windows Server 2008R2 STD	3	800	2.400
R18-02729	WinServerCAL 2008 SNGL OLP NL DvcCAL	80	37	2.960
312-04048	Exchange ServerStd 2010 SNGL OLP NL	1	716,67	716,67
381-04178	Exchange StdCAL 2010 SNGL OLP NL DvcCAL	50	70,00	3.500
Total				10.725.87 (con IVA)

Tabla11: Software propuesto para infraestructura

Nota1:

- Se estima que con el crecimiento que se proyecta tener la Institución, serían 80 usuarios (entre asesores de crédito y personal administrativo) que usen equipos de cómputo y 50 usuarios (personal administrativo) que utilicen correo institucional

5. Correo electrónico

Debido a que en el esquema integral de cambio, se propone que la Institución administre los servicios de correo electrónico e internet brindados por el proveedor, se hace necesario contar con un servidor de correo electrónico que cuente con todo lo necesario para brindar el servicio.

Por esta razón, se propone adquirir: **Microsoft Exchange Server 2008**, con lo que se pretende:

5.1 Gerentes y personal administrativo

- Brindar acceso al correo electrónico dentro de la Institución con el software cliente que se ha venido trabajando (Outlook).
- Brindar el servicio de Webmail a través de (OWA⁹) a los funcionarios.

5.2 Asesores de crédito

- Asignar a cada asesor de crédito una cuenta de correo (independiente de Exchange), para lo cual es necesario:
 - Registrar una cuenta de hosting para correo electrónico.
 - **Adquirir un dominio de correo mail@nsotec.org.ec + el número de asesores de crédito.**
 - **Costo anual del servicio: USD 300 aproximadamente**

Ventajas

- **Para Gerentes y personal administrativo:** El webmail de OWA tiene la misma interfase de Outlook, con lo que accederá a su cuenta de correo y tendrá la oportunidad de revisar todos sus correos: Bandeja de entrada, salida, enviados, etc.
- **Para asesores de crédito:** Disponer de una cuenta de correo institucional para poder intercambiar información.
- **Para ambos casos:** Administración del servicio de correo por parte de la Institución y acceso desde cualquier parte (siempre y cuando se cuente con una conexión a internet).

⁹ Outlook Web Application (OWA) Es utilizado para acceder al correo electrónico cuando no se tiene, o no se puede acceder a Outlook. El acceso a OWA se lo realiza directamente desde un navegador Web.

Desventajas

- **Para asesores de crédito:** Costo anual adicional de tener el servicio y registrar un nuevo dominio.
- **Para ambos casos:** Administración de dos plataformas distintas: Una de la Institución y la otra del servidor donde se registre el hosting de correo.

5.3 Estandarización de las cuentas de correo electrónico

Las direcciones actuales de correo electrónico de INSOTEC **actualmente se encuentran asignadas de acuerdo al cargo / denominación de cada funcionario**, seguido del dominio (el cual se detalla en la tabla 3), como se muestra a continuación:

Gerentes y personal administrativo

Agencia	Cargo / denominación	Dirección de correo
Matriz	Presidencia ejecutiva	jlanusse@insotec-ec.com
Matriz	Gerencia administrativa	gerdadm@insotec-ec.com
Riobamba	Sub gerencia Regional de negocios	sgereneg@andinanet.net
El Carmen	Asistente de operaciones	aope@sto.puntonet.ec

Tabla 12: Direcciones actuales de correo electrónico

Observación: Bajo el esquema propuesto, los clientes internos y externos, tienen confusiones debido a la asignación de las direcciones de correo electrónico. Adicionalmente es importante resaltar que algunas son impuestas por el proveedor de servicios de determinada agencia

Asesores de crédito: No disponen de correo electrónico Institucional.

5.3.1 Cambio propuesto

Debido a que la Institución se unificará en una sola red y bajo un solo dominio, tendrá la administración de los recursos, por lo que **se propone asignar las cuentas de correo de acuerdo al nombre de los funcionarios** como se muestra a continuación:

Gerentes y personal administrativo

Agencia	Cargo / denominación	Dirección de correo
Matriz	Presidencia ejecutiva	janusse@insotec.org.ec
Matriz	Gerencia administrativa	sgrijalva@insotec.org.ec
Riobamba	Sub gerencia Regional de negocios	jcarillo@insotec.org.ec
El Carmen	Asistente de operaciones	kintriago@insotec.org.ec

Tabla 13: Cambio propuesto en la asignación de cuentas de correo

Observación: Bajo este esquema, existiría menos confusiones ya que es mucho más fácil recordar el nombre de un funcionario vs su cargo / denominación.

Asesores de crédito

Agencia	Cargo / denominación	Dirección de correo
Riobamba	Asesor de crédito	mquiroz@insotec.org.ec
El Carmen	Asesor de crédito	pgaibor@insotec.org.ec

Tabla 14: Cambio propuesto en la asignación de cuentas de correo

Observación: Bajo este esquema, existiría menos confusiones ya que es mucho más fácil recordar el nombre de un funcionario vs su cargo / denominación.

6. Control de acceso

Para el control de acceso a las aplicaciones, se propone (de acuerdo al esquema integral de conectividad e infraestructura):

- Registrar a todos los usuarios de computadores en INSOTEC a Nivel Nacional
- Asignarles un usuario y contraseña

7. Seguridad de la información

Para garantizar la seguridad de la información y acceso, el equipo propuesto en el esquema integral de conectividad permitirá:

- Garantizar que son usuarios de INSOTEC quienes están dentro de la red y acceden a los recursos.
- Regular el uso de los servicios de internet y correo electrónico.
- Establecer políticas que permitan determinar a qué se tiene acceso y a qué no.
- Protección contra ataques externos tales como: Hackeo, denegaciones del servicio, etc. Que pueden ser causadas por intrusos.

Ventajas

- Tener la administración de todos los usuarios y contraseñas del personal que labora en la Institución.
- Garantizar la seguridad de la información y acceso a los recursos.
- Evitar que el personal cambie las claves asignadas.
- Establecer políticas de control de usuarios, claves, accesos a internet, instalación de programas, etc.

Desventajas

- No establecer políticas para las ventajas mencionadas.

INSOTEC

**VIGENCIA DEL PROCESO:
Noviembre 2011**

TEMA: Aplicaciones y bases de datos **NO. DE PÁGINAS:** 39 - :

Actualmente, la Institución se encuentra en un proceso de cambio de software (core), el cual incorpora tecnología de punta y transaccionalidad en línea, por lo cual se hace necesario tener "**lista la autopista para dar paso al vehículo**". Por esta razón, debido a que se tendrá una conectividad en línea, es necesario tener todas las aplicaciones y bases de datos en un servidor, por lo cual se propone:

- Adquirir un servidor (de acuerdo al esquema integral de comunicación e infraestructura)
- Instalar sistema operativo.
- Instalar bases de datos: SQL Server, Oracle, DB2, MySql, etc.
- Instalar aplicaciones

Las aplicaciones y base de datos de la Institución que estarán dentro de este servidor son:

- **Herramienta Rural** (para dar el acceso desde matriz a todas las agencias).
- **Nuevo software** (crédito, cartera y contabilidad. Para dar el acceso desde matriz a todas las agencias).
- Base de datos del nuevo software (para dar el acceso desde matriz a todas las agencias).
- **Respaldos** de todas las aplicaciones y bases de datos.
- **Aplicaciones demandadas por la Institución.**

Ventajas

- Se necesitarán equipos que cuenten con las características mínimas de velocidad y conexión para que puedan acceder a los recursos.
- Se tendrá información al momento de qué está pasando en cada una de las agencias, con posibilidades de: Realizar cierres al minuto y tener información actualizada de manera permanente.
- Se evitan tiempos de rezago en la información.
- Se evita el envío diario de la información.
- Se realizará un solo respaldo de toda la información, en lugar de hacerlo separado y por cada agencia.

Desventajas

- Tener aplicaciones que no sean compatibles o que queden fuera de operación a la infraestructura y conectividad propuestas.

8. Presupuesto

Actualmente se desconoce el presupuesto asignado para el área y en función de qué se lo asigna, por lo que no es posible contar con este dato para analizar y medir la efectividad del presente caso de negocio.

8.1 Costo total de la infraestructura

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



INSOTEC Matriz

Se contemplan: Licencias, servidores, repotenciación de equipos existentes, equipos de networking, equipos de seguridad, UPS, instalación en sitio, capacitación, rack e instalaciones en el departamento de sistemas.

Total: USD 40.020,85 (incluido el IVA)

INSOTEC Agencias

Se contemplan: Equipos de networking, UPS e instalación en sitio. El costo que se indica es por las seis agencias con las que la Institución cuenta actualmente:

- Riobamba
- Pelileo
- Ambato
- Píllaro
- Santo Domingo
- El Carmen

Total: USD 3.091,20 (incluido el IVA)

Nota3: En caso de apertura de una nueva agencia el costo de los equipos necesarios es de: **USD 515.20 (incluido el IVA)**

8.2 Costo total del servicio de internet, correo electrónico y datos

Contempla: Instalación del servicio de internet y datos para matriz y agencias. Pruebas de funcionamiento. El costo del enlace de datos de una nueva sucursal dependerá de la ubicación de la misma.

- **Costo de instalación (internet) matriz: USD 300**
- **Renta mensual (internet) matriz: USD 743,93**
- **Costo de instalación (enlace de datos) todas las agencias: USD 2400**
- **Renta mensual (enlace de datos) todas las agencias: USD 1.645,68**

Observación: Los costos de instalación son pagaderos una sola vez, de ahí en adelante solo se deberá tomar en cuenta las rentas mensuales de internet y datos respectivamente

8.3 Costos adicionales

Los siguientes costos (estimados) son derivados de la logística del esquema propuesto:

- **Desmontaje de central telefónica de matriz. USD 60**
- **Ampliación de extensiones para realizar cambios de equipos de teléfono. USD 50**
- **Ponchado de cables para teléfonos. USD 50**
- **Desmontaje del rack de comunicaciones (Matriz quinto piso). USD 100**
- **Adecuación del cableado estructurado en el nuevo rack de comunicaciones. USD 100**

8.3.1 Dominio – Hosting – Correo electrónico (asesores de crédito)

- **Adquisición, registro y actualización del dominio institucional. USD 300 (anuales)**
- **Alojamiento de página web. USD 100 (anuales)**
- **Adquisición, registro y actualización de dominio para correo electrónico asesores de crédito. USD (300 anuales)**
- **Finiquito del contrato de servicio de internet y correo con los proveedores de matriz y agencias: USD 500**

8.4 Costo total

“No es el problema lo que me preocupa sino el costo de resolverlo”



Costo de infraestructura + costo internet, correo y datos + costos adicionales

Infraestructura	44.506,97
Internet – correo – datos (instalación y renta anual)	35.220,96
Adicionales (estimado)	1.560
Total proyecto (incluido IVA)	81.287,93

Tabla 15: Costo total del proyecto

Observaciones

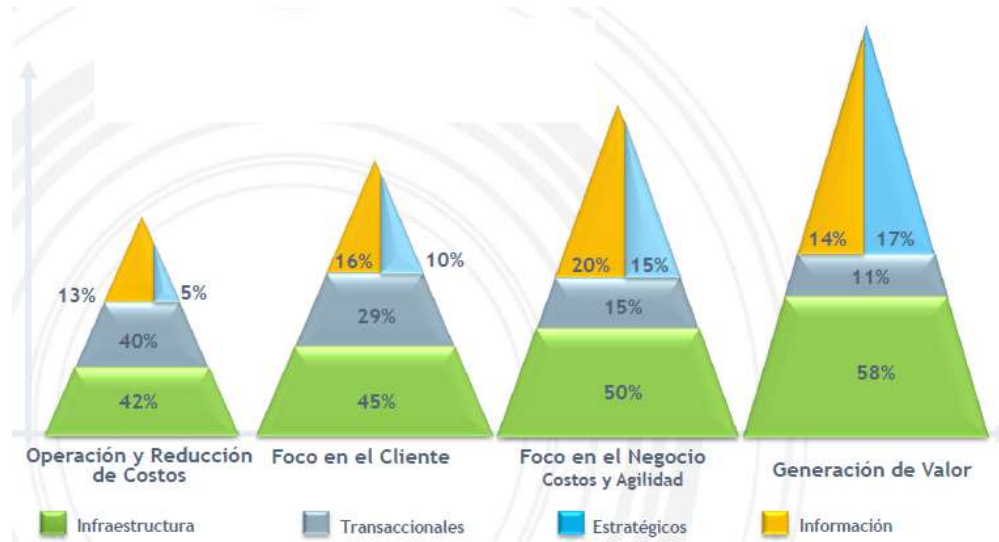
- Los costos adicionales, capacitación y licencias son pagaderos por una sola vez, por lo que solamente se tendrá costo de infraestructura cuando la Institución decida aperturar nuevas agencias y puntos de atención.
- El costo de internet, correo y datos contempla la renta del primer año + la instalación, para el segundo año el costo anual es: **USD 32.196,96**

Beneficios

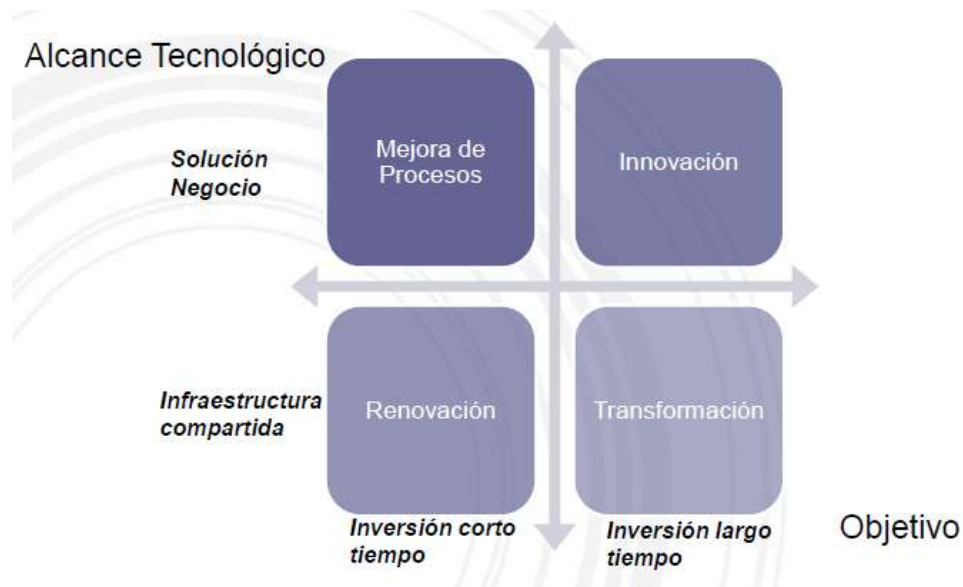
A lo largo del presente caso de negocio se han señalado los beneficios que trae consigo la inversión tecnológica, los cuales son:

- Unificación de la Institución bajo un solo esquema de conectividad.
- Centralizar y administrar las comunicaciones, sistemas, aplicaciones, herramientas, etc.
- Brindar oportunidades de crecimiento al negocio a largo plazo (7 años estimados).
- Garantizar la disponibilidad y el acceso de los servicios tecnológicos.
- Infraestructura apta para soportar software que contenga transacciones en línea y tecnología de punta.
- Garantizar la seguridad de la información.
- Permitirá establecer políticas para determinar la distribución y uso de los recursos.
- Alinear la tecnología a los objetivos del negocio.
- No dependencia en un 100% de los proveedores de servicios.
- Mantener la comunicación dentro y fuera del lugar de trabajo.
- Brindar servicio de mensajería a todo el personal para el intercambio de información.
- Estandarización de las cuentas de mensajería interna para evitar confusiones.
- Reducción del tiempo de asignación de cuentas de correo electrónico, usuarios, claves, etc.

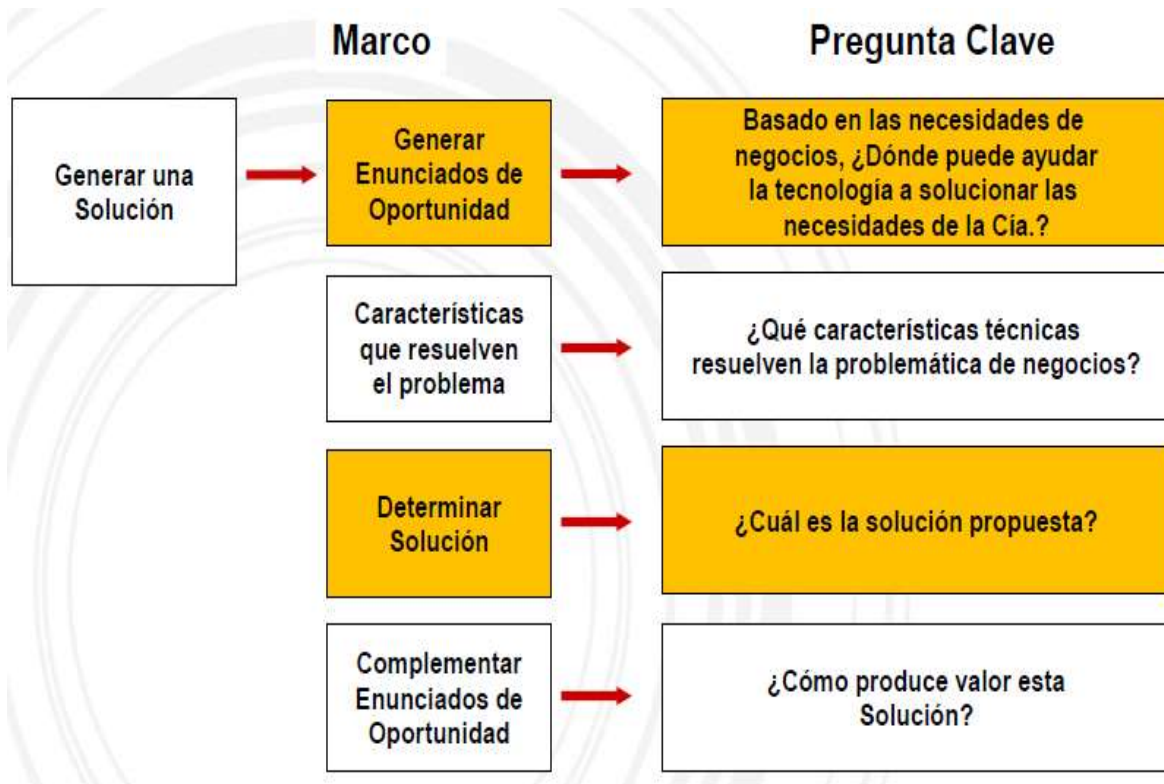
Distribución de la inversión



Objetivo de la propuesta



¿Cómo ayuda la tecnología a las necesidades del negocio?



Conclusiones generales

- La solución propuesta agregará valor ya que permitirá la reducción de los costos operativos al hacer más eficiente el intercambio de información.
- Estandarizar la plataforma tecnológica ayudará a implementar y hacer uso de las mejores prácticas de administración.
- Una plataforma tecnológica robusta permitirá maximizar las ganancias del negocio ya que se mantendrán disponibles por mayor tiempo todos los recursos, herramientas y sistemas con los que cuenta (y tenga proyectado contar) la Institución.
- Una plataforma robusta y un esquema de conectividad unificado permitirá mejorar el proceso de inicio de operación de nuevas sucursales, disminuyendo el tiempo requerido para iniciar operaciones, garantizar el crecimiento del negocio a largo plazo y soportar software de punta que cuenta con transacciones en línea.
- Tener la administración de las comunicaciones optimiza el tiempo de espera para la creación de usuarios, claves, cuentas de correo electrónico, etc. Versus el tiempo que toma el proveedor en hacerlo (24 horas), permitiendo ser eficientes en el intercambio de información.

Recomendaciones

- Establecer relaciones estrechas entre la alta gerencia y tecnología con el objetivo de apalancar y alinear las estrategias del negocio con tecnología.
- Diseñar e implementar servicios acorde a las necesidades del cliente interno y externo.
- Implementar marcos de referencia y las mejores prácticas para el control y gobierno de la presente propuesta.
- ***El presente caso de negocio no debe ser visto como una propuesta, gasto o beneficio para el área de sistemas, sino más bien como una necesidad consciente del negocio en cuanto a proyecciones de crecimiento, implementación de nuevos sistemas, herramientas, aplicaciones y servicios a nivel Nacional***

INSOTEC

**VIGENCIA DEL PROCESO:
Noviembre 2011**

TEMA: Conclusiones y recomendaciones

NO. DE PÁGINAS: 46

- *Debido a que en el alcance de la propuesta no se ha tomado en cuenta el servicio eléctrico, su disponibilidad, incidentes, cortes, etc. Se debería considerarlo ya que en caso de un corte, falla, etc. En Matriz, implicaría que todas las agencias pierdan conectividad y por ende acceso a los recursos. Esta recomendación traducida en dinero da el siguiente resultado.*

Corte del servicio eléctrico, bajones de luz, apagones, incidentes, etc. En matriz
=

No desembolsos en todas las agencias hasta que se restablezca el servicio eléctrico

Forma de mitigarlo y prevenirlo: Generadores de luz (lo cual sería un tema para otro proyecto)

- **Identificar los riesgos y ejecutar planes de acción, prevención y mitigación.**
- *La presente propuesta no tiene por objetivo evaluar el cambio de software, sino dejar listo el camino para que no solo el nuevo software sino cualquier herramienta pueda tener un rendimiento acorde a la tecnología utilizada para la misma, por esta razón, se recomienda no poner en conocimiento de financiadores, personal, clientes, reuniones, meetings, etc. Que el software es el único cambio que la Institución necesita, sino mas bien indicar que para que el nuevo software pueda operar, la Institución se encuentra en un cambio integral que contempla: Infraestructura y comunicaciones de lo cual se encuentra a cargo el departamento de sistemas de la Institución y el software que va a ser evaluado por un consultor, debido a que pensar que el software es la única solución podría traer como consecuencia, no establecer correctamente los presupuestos y tener ideas erróneas al momento de tomar decisiones*

“Nosotros como fondeadores, miramos y valoramos los esfuerzos tecnológicos de nuestros clientes (o posibles clientes), entiendo que un software no es la salvación sino toda la plataforma, comunicaciones y la infraestructura que eso conlleva como me conversas, por lo que felicito el hecho de que INSOTEC a través de la propuesta en la que estás trabajando, confíe en el personal interno para ello y esté interesado en hacer un cambio integral el cual, de acuerdo a las entrevistas con los gerentes veo necesario ya que tienen proyecciones de crecimiento bastante importantes. Es toda una inversión pero vale la pena. Te espera un año lleno de retos”

Párrafo tomado de la reunión entre Danny Cabrera (INSOTEC) y Sebastián Sombra (SYMBIOTICS) el día miércoles 26 de Octubre del presente.

- **¿Qué pasaría si no se lo realiza o rechaza?**
 - No sería posible implementar un nuevo software sobre la infraestructura actual de matriz.
 - No se podrían reutilizar y repotenciar los equipos existentes para administrar el servicio de internet y correo.
 - Es posible la operación del nuevo software entregándole a un proveedor externo un equipo (Servidor) con todo configurado para que sea él quien se haga cargo de los accesos y la administración, lo cual implica costo del equipo, licencias, alojamiento de página web y renta mensual por alojamiento físico del equipo (más costoso). Adicionalmente se deberían llevar los enlaces de internet y datos al lugar donde se encuentre físicamente el equipo (costo adicional)
 - En caso de presentarse fallas (o que la Institución vea la necesidad de tener otros servicios, herramientas, etc.), se necesita movilizarse físicamente hasta el lugar donde se encuentre el equipo y hacer los cambios lo que implica costos de logística (más costoso).
 - Se tendría la misma dependencia (o quizá mayor) de todos los proveedores.
 - No se tendría un esquema integral estandarizado.
 - Al momento de abrir una nueva agencia, punto de atención, etc. Se necesitaría saber qué empresas, personas, etc. Cuentan con el servicio de internet y correo, si tienen cobertura (lo que emplea costo operativo en realizar las gestiones) y esperar hasta que tengan disponibilidad (caso Píllaro)
 - Se tendría el inconveniente al momento de enviar correos electrónicos ya que en ocasiones no se sabe o no se está seguro de si llegan o nó.

***“No podemos salir adelante celebrando éxitos sino superando fracasos. “
(Orison S. Marden)***