



FACULTAD DE POSGRADOS

PROPUESTA DE REDISEÑO DEL SISTEMA DE PAGOS INTERBANCARIOS APLICANDO
ARQUITECTURA EMPRESARIAL EN EL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías
de la Información

Profesor Guía

Msc. Luis Patricio Moreno Buitrón

Autor

Tyrone Alberto Dávila Vásquez

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, 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.

Luis Patricio Moreno Buitrón
Magíster en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información
CC: 1705511051

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de Titulación.

Enrique Lenin Faican Sigcha
Magíster en Administración y Gestión Tecnológica
CC: 1707757348

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi 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.

Tyrone Alberto Dávila Vásquez
CC: 0201479573

AGRADECIMIENTOS

A mis queridos padres Tyrone Alberto Dávila Aroca y Melita Vásconez Granja, por guiarme por el buen camino y siempre alentándome para cumplir mis metas tanto personales como profesionales y lo más importante haberme enseñado hacer un buen ser humano con buenos principios.

A mis hermanos Roberto Javier y María Eugenia, a mis sobrinos Roberto Gabriel y Alberto Alejandro por apoyarme en todo con su amor y confianza.

A toda mi familia Gracias.

DEDICATORIA

A mis padres a mis hermanos, sobrinos y cuñada con mucho cariño, porque este trabajo representa mi esfuerzo y dedicación, para obtener una de mis metas trazadas.

A mis Abuelitos Alberto Dávila y Bolívar Vásconez, a pesar de que ya no estén junto a mí, me dejaron buenos consejos para la vida y ser constante día a día para lograr mis objetivos y siempre con la bendición de papi Dios que él nos guiara en cada paso que demos en la vida.

RESUMEN

El Banco Central del Ecuador con el fin de brindar mejores servicios a la Instituciones Financieras tanto Privadas como Públicas, y Entidades de la Economía Popular y Solidaria, bajo la directriz de su plan estratégico, ha adoptado mecanismos de acción para brindar un servicio más eficiente en el sistema de pagos interbancarios. El presente estudio titulado “Propuesta de Rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios aplicando Arquitectura Empresarial en el Banco Central del Ecuador”, permitirá mejorar sus procesos y servicios en el Sistema Nacional de Pagos – SPI, y reducirá el tiempo en la liquidación de las operaciones interbancarias ya que se ejecutarán en tiempo real, logrando así que exista una mayor circulación de dinero en la economía del País. Para desarrollar esta propuesta de rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios, se aplicará el método de ADM de TOGAF. El enfoque fundamental de este rediseño del SPI es reconstruir su funcionalidad actual, sobre nuevas tecnologías y estándares de interoperabilidad.

El esquema propuesto para la liquidación en tiempo real - LBTR, se basa en colas para la de transferencia de fondos y saldos en las cuentas de los participantes en el SPI, disponibles en el Banco Central del Ecuador. Esto permitirá mitigar el riesgo de liquidez, la inclusión financiera como política gubernamental y de responsabilidad del BCE, así como, modernizar la economía del País a través de productos innovadores, respaldados por nuevas tecnologías, ampliando el acceso a servicios financieros, para la población de menores ingresos.

De lo expuesto, se concluye la gran importancia estratégica del rediseño del SPI, no sólo para el BCE sino también para el Gobierno Nacional y en general para el País.

ABSTRACT

The Central Bank of Ecuador in order to provide better services to the Financial Institutions, both Private and Public, and Entities of the Popular and Solidarity Economy, under the direction of its strategic plan, has adopted mechanisms of action to provide a more efficient service in the interbank payment system. The present study titled "Proposal of Redesign of the System of Interbank Payments applying Business Architecture in the Central Bank of Ecuador" will allow to improve its processes and services in the National Payment System - SPI, and will reduce the time in the settlement of the interbank transactions since they will be executed in real time, thus achieving a greater circulation of money in the country's economy. In order to develop this proposal for the redesign of the Interbank Payment System, the TOGAF ADM method will be applied. The fundamental focus of this redesign of the SPI is to reconstruct its current functionality, on new technologies and interoperability standards.

The proposed scheme for real-time liquidation (LBTR) is based on queues for the transfer of funds and balances in the accounts of participants in the SPI, available at the Central Bank of Ecuador. This will help to mitigate liquidity risk, financial inclusion as a government policy and responsibility of the BCE, as well as modernize the economy of the country through innovative products, supported by new technologies, expanding access to financial services for the lower income population.

From the above, the strategic importance of the redesign of the SPI is concluded, not only for the BCE but also for the National Government and in general for the Country.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I ANTECEDENTES	1
1.1 Objetivos.....	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Justificación	3
1.4 Alcance	5
1.5 Sistema Financiero Ecuatoriano.....	7
1.6 Banca Pública	9
1.7 Banca Privada.....	12
1.8 Banca del Futuro	13
1.9 Banco Central del Ecuador	14
1.10 Sistema de Pago Interbancario SPI – BCE	21
2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	25
2.1 Arquitectura Empresarial	25
2.2 Cómo seleccionar Framework para Arquitectura Empresarial.....	34
2.3 El framework de TOGAF	38
2.4 Modelos de referencias para transferencias financieras en tiempo real	61
2.5 Interoperabilidad	80
3. CAPÍTULO III DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE REDISEÑO APLICANDO ADM.....	88
3.1 Fase Preliminar.....	88
3.2 Gestión de Requerimientos	102
3.3 Visión de la Arquitectura.....	102
3.4 Arquitectura de Negocios	110

3.5 Arquitectura de Sistemas de Información.....	119
3.6 Arquitectura de Tecnología.....	128
3.7 Oportunidades y Soluciones.....	138
3.8 Planeación de la Migración.....	140
3.9 Gobierno de la Implementación.....	140
3.10 Gestión de Cambios de la Arquitectura.....	140
4. CAPÍTULO IV PROPUESTA DE REDISEÑO	
DEL SPI.....	141
4.1 Esquema de Procesamiento de Transferencias	
Interbancarias.....	141
4.2 Esquema de carga de la Información sobre Transferencias	
Interbancarias.....	155
4.3 Modelo de Gobierno.....	157
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	201
5.1 Conclusiones.....	201
5.2 Recomendaciones.....	202
REFERENCIAS.....	204
ANEXOS.....	211

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Autoridades BCE.....	17
Tabla 2. Fase Preliminar.....	42
Tabla 3. Visión de la Arquitectura.....	43
Tabla 4. Arquitectura de Negocio.....	45
Tabla 5. Arquitectura de Datos.....	47
Tabla 6. Arquitectura de Aplicación.....	49
Tabla 7. Arquitectura Tecnológica.....	51
Tabla 8. Oportunidades y Soluciones.....	53
Tabla 9. Planeación de Migraciones.....	55
Tabla 10. Implementación de la Gobernanza.....	57
Tabla 11. Gestión de la Arquitectura de Cambio.....	59
Tabla 12. Gestión de Requerimientos.....	60
Tabla 13. Marco de referencia de Arquitectura adoptado.....	99
Tabla 14. Matriz de interesados.....	108
Tabla 15. Actores del Negocio.....	112
Tabla 16. Áreas del Negocio.....	113
Tabla 17. Objetivos del Negocio.....	114
Tabla 18. Servicios del Negocio.....	115
Tabla 19. Procesos del Negocio AS-IS y TO-BE.....	116
Tabla 20. TO-BE.....	118
Tabla 21. Matriz de Entidad de Datos/ Función de Negocio.....	119
Tabla 22. Catálogo de entidades de datos AS- IS y TO - BE.....	120
Tabla 23. Catálogo de entidades de datos AS- IS y TO - BE.....	121
Tabla 24. Catálogo de cartera de aplicaciones.....	124
Tabla 25. Matriz de Brechas Arquitectura Negocio.....	129
Tabla 26. Matriz de Brechas Arquitectura de Datos.....	135
Tabla 27. Matriz de Brechas Arquitectura de Aplicaciones.....	137
Tabla 28. Beneficios.....	139
Tabla 29. <i>Arquitectura para el SPI</i>	141
Tabla 30. Fases del ADM para el SPI.....	142
Tabla 31. <i>Participantes SPI – TO BE</i>	146

Tabla 32. Características Técnicas Básicas.....	149
Tabla 33. Descripción Del Sistema.	150
Tabla 34. Subprocesos Identificados.	151
Tabla 35. Principales entidades del Sistema.....	152
Tabla 36. Áreas Involucradas.....	153
Tabla 37. Responsabilidades de los actores del SPI.	153
Tabla 38. Sistemas de apoyo.....	154
Tabla 39. Interfaces con otras aplicaciones.	154
Tabla 40. Volumen de Transacciones del Sistema.	154
Tabla 41. Principales funciones del gobierno TI.....	170
Tabla 42. Diferencias entre Administración de Ti y Gobierno de TI.I.	171
Tabla 43. Procesos COBIT 5.....	175
Tabla 44. Procesos de dominio de Gobierno – EDM (BCE).....	179
Tabla 45. Matriz RACI – Proceso EDM01.	192
Tabla 46. EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno.	192
Tabla 47. EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno.....	193
Tabla 48. EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno.	194
Tabla 49. Matriz RACI - EDM02.....	196
Tabla 50. EDM02.01 Evaluar la optimización del valor.	196
Tabla 51. EDM02.02 Orientar la optimización del valor.	197
Tabla 52. EDM02.03 Supervisar la optimización del valor.	198
Tabla 53. Metas Negocio – Metas TI BCE.	199
Tabla 54. Metas TI BCE – COBIT 5.	200

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Composición del Sistema Financiero Ecuatoriano.	7
<i>Figura 2.</i> Instituciones Financieras.	8
<i>Figura 3.</i> Organigrama del BCE.	15
<i>Figura 4.</i> Cadena de valor del BCE.	18
<i>Figura 5.</i> Mapa de Procesos del BCE.	19
<i>Figura 6.</i> Sistema de Pagos.	21
<i>Figura 7.</i> Esquema General del SPI BCE.	22
<i>Figura 8.</i> Transacciones y montos del Sistema SPI.	24
<i>Figura 9.</i> Componentes de la Arquitectura Empresarial.	29
<i>Figura 10.</i> Dominios de la Arquitectura Empresarial.	30
<i>Figura 11.</i> Arquitectura de Negocio.	31
<i>Figura 12.</i> Arquitectura de Información.	32
<i>Figura 13.</i> Arquitectura de Aplicaciones.	33
<i>Figura 14.</i> Arquitectura Tecnológica.	34
<i>Figura 15.</i> Frameworks de Arquitectura Empresarial.	35
<i>Figura 16.</i> Evolución de TOGAF.	36
<i>Figura 17.</i> Método de desarrollo de Arquitectura (ADM).	40
<i>Figura 18.</i> Fases del ADM de TOGAF.	41
<i>Figura 19.</i> Arquitectura del sistema LBTR BCRP.	66
<i>Figura 20.</i> Funcionalidad del sistema.	72
<i>Figura 21.</i> Sistemas de Pagos LBTR BCCH.	74
<i>Figura 22.</i> Componentes de un LBTR, relacionado con los referentes.	77
<i>Figura 23.</i> Medios de pagos internacionales.	80
<i>Figura 24.</i> Intercambio de información entre entidades.	81
<i>Figura 25.</i> Esquema general de la conectividad y equipamiento de la interoperabilidad.	82
<i>Figura 26.</i> Implementación del proceso de Interoperabilidad.	84
<i>Figura 27.</i> Interoperabilidad con entidades del Gobierno Ecuatoriano.	85
<i>Figura 28.</i> Organigrama del BCE.	89
<i>Figura 29.</i> Diagrama de la cadena de valor.	109
<i>Figura 30.</i> Diagrama de concepto de la solución.	110

<i>Figura 31.</i> Diagrama Seguridad de los datos.	123
<i>Figura 32.</i> Diagrama de clases.....	124
<i>Figura 33.</i> Diagrama de Gestión del SPI.....	126
<i>Figura 34.</i> Diagrama de Proceso.....	127
<i>Figura 35.</i> Diagrama de Descomposición de la Plataforma.	128
<i>Figura 36.</i> Arquitectura Propuesta TO – BE.....	148
<i>Figura 37.</i> Esquema de carga de la Información sobre Transferencias Interbancarias.	156
<i>Figura 38.</i> Esquema de Web Services para el SPI.	157
<i>Figura 39.</i> Modelo de Gobierno.....	158
<i>Figura 40.</i> Modelo de Gobierno de TI.....	161
<i>Figura 41.</i> Buenas prácticas de gobierno TI para Universidades.	163
<i>Figura 42.</i> Arquitectura de gobierno de una organización.	164
<i>Figura 43.</i> Principios de COBIT.....	166
<i>Figura 44.</i> Las Áreas Clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5.	169
<i>Figura 45.</i> Áreas del Gobierno de TI.	173
<i>Figura 46.</i> Procesos COBIT 5.	174
<i>Figura 47.</i> EDMO1	176
<i>Figura 48.</i> EDMO2.	176
<i>Figura 49.</i> EDMO3.	177
<i>Figura 50.</i> EDMO4.	177
<i>Figura 51.</i> EDMO5.	178
<i>Figura 52.</i> Estructura de TIC - BCE.....	181

1. CAPÍTULO I ANTECEDENTES

1.1 Objetivos

Objetivo General

“Proponer un rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios - (SPI), que permita mejorar el procesamiento actual de las transferencias interbancarias y así contribuir al progreso de la Banca Nacional del Ecuador, suministrando al sistema un medio de pago que opere con efectividad.”

Objetivos Específicos

En lo referente a los objetivos específicos del presente trabajo, los mismos se enmarcan en solventar las necesidades actuales de las áreas del negocio del Banco Central del Ecuador BCE así como también de su área de Tecnologías de la Información TI:

- Formular un marco teórico que sustente la aplicación del método de Arquitectura Empresarial (AE) y arquitecturas de interoperabilidad en el fortalecimiento de sistemas de transferencias interbancarias.
- Aplicar el método ADM de TOGAF para rediseñar el procesamiento de las transferencias interbancarias al interior del Sistema de Pagos Interbancarios - SPI.
- Desarrollar una propuesta de rediseño del procesamiento de las transferencias interbancarias que incluya mejoras relacionadas con el procesamiento en tiempo real y la interoperabilidad.
- Plantear como parte de la propuesta de rediseño un modelo de gobierno para la adecuada interacción del negocio, los procesos, las personas y la tecnología.

1.2 Antecedentes

A finales del siglo XX y comienzos del XXI el Ecuador tenía una inestabilidad política, por el año 2007 con el Gobierno en curso, propone impulsar el plan nacional del Buen Vivir que permite implementar nuevos cambios estructurales para Estado. El Gobierno en el año 2008 declara como una persona jurídica al Banco Central del Ecuador dejándolo de ser “autónomo” es decir se vuelve otra Institución del Gobierno y le otorga la responsabilidad de instrumentar las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera enunciadas por la Función Ejecutiva. (Constitución de La República del Ecuador, 2008)

El rol del Banco Central del Ecuador en la actual estructura, es apoyar y aportar al Plan del Buen Vivir proponiendo nuevos retos para la Banca del Siglo XXI, la cual tiene estos ejes:

1. Innovación y desarrollo del Sistema Nacional de Pagos: reducir los costos de transacción, aumentar la velocidad de circulación del dinero en el país, acceso al sistema de pagos y medios de pago alternativos como el dinero electrónico. (Banco Central del Ecuador, 2016)
2. Inclusión financiera: priorizar el acceso a servicios financieros de calidad, con preferencia a los actores de la economía popular y solidaria. (Banco Central del Ecuador, 2016)
3. Regulación monetaria y financiera: garantizar el uso eficiente de la liquidez a favor de los seres humanos y por sobre los intereses del capital. (Banco Central del Ecuador, 2016)
4. Gestión de las reservas: optimizar la utilidad social de las inversiones domésticas y externas. (Banco Central del Ecuador, 2016)
5. Integración financiera y monetaria regional: apoyar la integración regional y la inserción estratégica del país a la economía mundial. (Banco Central del Ecuador, 2016)

1.3 Justificación

Hoy en día existe una gran transaccionalidad de operaciones interbancarias entre entidades financieras (bancos privados, bancos públicos, instituciones públicas, cooperativas etc.) desde cualquier punto del territorio Ecuatoriano. La necesidad de hacer un rediseño en el sistema de pagos interbancarios al cual denominaremos como SPI es para que exista más circulación del dinero en la economía del País.

El Banco Central del Ecuador en la actualidad no dispone de un sistema que liquide las transacciones interbancarias en tiempo real, por lo cual se propondrá un estudio de rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios – SPI proponiendo una solución que permita agilizar sus procesos de pagos, que a nivel de gobierno, contribuya a una buena toma de decisiones en el área bancaria, enfocadas a las necesidades de los usuarios tanto la ciudadanía y la entidades financieras.

De acuerdo a TOGAF, el propósito de adoptar Arquitectura Empresarial al que identificaremos de aquí en adelante como AE, es optimizar los procesos de negocio que a veces están dispersos en la organización, y se los debe hacer dentro de un ambiente integrado que será sensible al cambio y que será el soporte para la aplicación de la estrategia.

Los proyectos en las organizaciones a veces no terminan o no se concluyen al querer usar Arquitectura Empresarial - AE ya que estas las consideran como si fueran un proyecto tradicional de Tecnología de Información, en lugar de proyectos de negocio. Para la aplicación de una AE debe existir un fundamento claro el cual depende de una fuerte alineación entre los objetivos de negocio y las capacidades de Tecnología de Información.

Las organizaciones que no realizan un trabajo previo a la adopción de Arquitectura Empresarial, tienen enormes posibilidades de no ver un final exitoso y no llegar a cumplir con sus objetivos estratégicos.

Es ahí donde el presente estudio gana validez y se proyecta como un elemento de alto valor agregado para el BCE que ha decidido adoptar Arquitectura Empresarial.

En función de lo expuesto y con el fin de cubrir los objetivos establecidos, y por ende solucionar la problemática planteada del Sistema de Pagos Interbancarios, se formula la elaboración de un estudio que permita definir un marco de trabajo previo a la adopción de Arquitectura Empresarial al interior del BCE.

El Sistema de Pagos Interbancarios SPI, es un servicio brindado por el Banco Central del Ecuador a los participantes del sector financiero tanto Público como Privado, que permite realizar transacciones interbancarias entre los diferentes participantes que hacen a nombre de sus clientes y ejecuta la liquidación neta.

A partir de la necesidad de tener un sistema de pagos interbancarios operando con eficacia y como pilar fundamental para mantener y promover la estabilidad financiera del país, el BCE, ha sugerido realizar un análisis de su Sistema Pagos Interbancarios, para mejorar su proceso de liquidación y este se ejecute en tiempo real.

Proceso de Liquidación: Es el proceso mediante el cual se cumple con las obligaciones provenientes de las órdenes de transferencia aceptadas o de los saldos netos resultantes de la compensación de instrumentos compensables. (Banco Central de Reserva del Perú, 2010)

Con esta premisa para el rediseño del SPI, el BCE requiere contar con una plataforma de software que permita administrar el sistema financiero nacional como herramienta para implementar la política monetaria y mejorar su proceso de liquidación.

La Liquidación Bruta en Tiempo Real denominada de aquí en adelante como LBTR, es un sistema de pagos electrónico para pagos de alto valor, donde las órdenes de pago se liquidan una a una en tiempo real, siempre que el participante cuente con recursos disponibles. (Banco Central de Reserva del Perú, 2010)

La implementación del mecanismo de LBTR permitirá a las entidades financieras y al BCE, entre otros:

- Planificar sus flujos de pago.
- Mitigar el riesgo de liquidez.
- Monitorear las operaciones de transferencia de fondos realizadas.
- Maximizar el número de operaciones automáticas entre los partícipes.
- Optimizar la mensajería entre los participantes.

El rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios - SPI permitirá al BCE ampliar sus productos y servicios financieros para las entidades financieras (Privadas y Públicas) y el sector de la Economía Popular y Solidaria.

1.4 Alcance

El Sistema Nacional de Pagos denominado SNP, está conformado por varios módulos como son:

- SPI (Sistema de Pagos Interbancarios).
- SCI (Sistema de Cobros Interbancarios).
- SSP (Sistema de Pago Sector Público).
- OCP (Sistema de Cobros Sector Público).
- SPL (Sistema de Pago en Línea).
- TPL (Sistema de Paquetes en Línea).
- REM (Sistema de Remesas del Exterior).
- ACH (Sistema de Cámara de Compensación).

La aplicación de la arquitectura empresarial AE en el Banco Central del Ecuador solo estará enfocada al rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios - SPI.

Los servicios financieros en línea que ofrece el Banco Central del Ecuador deben apoyar la inclusión financiera y la eficiencia del sector privado en la prestación de servicios tanto nacionales como internacionales. Para alcanzar este rediseño se debe aplicar AE y se debe utilizar las mejores prácticas de análisis, diseño y desarrollo de software, la cual nos va a permitir mejorar los procesos y permita la integración negocio a negocio (B2B) entre las entidades que participan el SPI.

El rediseño de esta plataforma SPI que se propone, permitirá al BCE ejecutar las liquidaciones de las operaciones en tiempo real, la cual dejará sentadas las bases para futuras integraciones de servicios financieros a nivel nacional como internacional.

Un medio de pagos, está conformado por un conjunto de instrumentos, procedimientos y procesos bancarios para la transferencia de fondos interbancarios que aseguran la circulación del dinero en la economía de un País

Hoy en día existe una tendencia entre los Bancos Centrales hacia la implementación de sistemas LBTR (Liquidación Bruta en Tiempo Real). Los sistemas LBTR permiten liquidar las operaciones interbancarias en línea, lo cual da resultados inmediatos a los participantes y estos a su vez al cliente final.

El alcance del rediseño incluye la creación de un mecanismo de liquidación LBTR para la afectación de las cuentas corrientes de los diferentes participantes del SPI. Como también la carga de las transferencias interbancarias por medio de Web Services. Se recomienda un tablero de

control de las operaciones para el BCE (administrador) este visualizando los estados de las transferencias interbancarias.

1.5 Sistema Financiero Ecuatoriano

El Sistema Bancario Ecuatoriano está conformado por distintas Instituciones Financieras tanto Públicas como Privadas, que tienen por objetivo captar dinero de los clientes mediante depósitos, como también otorga créditos a estos. (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2009)

Composición del Sistema Financiero Ecuatoriano



Figura 1. Composición del Sistema Financiero Ecuatoriano.

Adaptado de: (Código Orgánico Monetario y Financiero, 2014)

El Directorio del Banco Central del Ecuador: Su función es dirigir la política monetaria, crediticia, cambiaria y financiera del país. Como también de establecer regulaciones para el sistema financiero.

El Banco Central del Ecuador: Es una entidad pública, que tiene por finalidad promover el desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos.

La Junta Bancaria: Se encuentra bajo el control de la Superintendencia de Bancos y Seguros; sus funciones son dictar las leyes, resoluciones y regulaciones que permiten un correcto funcionamiento y desarrollo de este sistema tan importante de la economía.

La Superintendencia de Bancos y Seguros: Está entidad pública; se encarga de supervisar las actividades que cumple el sector financiero ecuatoriano, es decir, que es aquel que va a realizar un monitoreo a este sector en diferentes periodos; también realiza visitas programadas y no programadas a las instituciones financieras para llevar a cabo una auditoría.

Estos organismos controlan a las siguientes Instituciones Financieras:

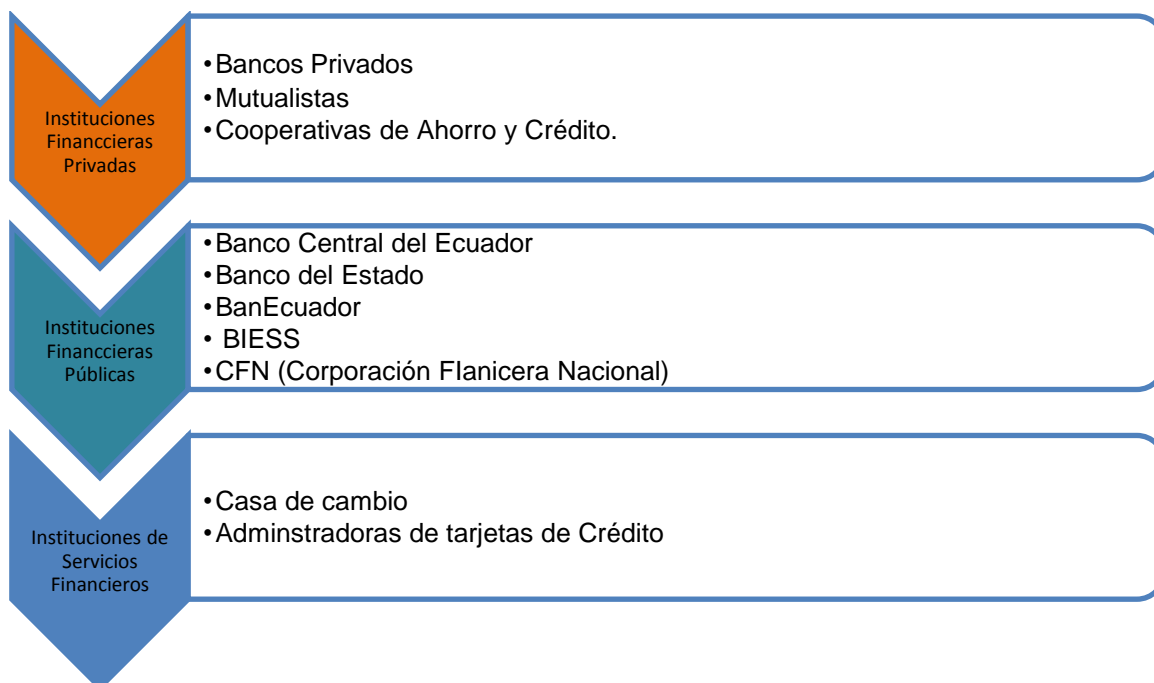


Figura 2. Instituciones Financieras.

1.6 Banca Pública

La actividad bancaria en el Ecuador tuvo sus inicios inició a mediados del siglo XX con entidades que se fueron adaptando al entorno y a los nuevos modelos económicos que se atravesaba en el país. Los servicios de estas entidades estaban dirigidos a los sectores estratégicos como el productivo, infraestructura y micro empresarios.

La Banca Pública no es más que una entidad bancaria en la que el Estado es el propietario y está bajo el control estatal; su principal objetivo es la de erradicar la pobreza y fomentar la inversión, el ahorro y el desarrollo de país, para alcanzar este objetivo se enfocó en tres ejes:

- **Financiamiento incluyente:** Pretende facilitar el acceso al capital, entendido como un factor de la producción, para aquellas iniciativas llevadas a cabo por las micro y pequeñas unidades productivas. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, pp 424)
- **Financiamiento a los sectores productivos:** Proporciona créditos de largo plazo (principalmente para el financiamiento de activos productivos) a todas aquellas iniciativas innovadoras con alto riesgo o largo periodo de maduración. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, pp 424)
- **Financiamiento para el desarrollo territorial equilibrado:** Está dirigido al financiamiento de Gobiernos Autónomos Descentralizados para la provisión de bienes y servicios relacionados con la satisfacción de derechos, incluyendo el financiamiento a la vivienda social. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, pp 424)

Estas Instituciones Públicas forman parte del sistema financiero, están controladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros, así tenemos:

Banco Central del Ecuador

“El BCE emitía una moneda ecuatoriana llamada sucre propia para el País hasta el año 2000 y actuaba como instituto emisor de billetes y monedas. A raíz de la adopción de la dolarización, dejó de ejercer esas funciones, concentrándose desde entonces en las tareas de ser un banco de reserva, banco del sector público y banco de los bancos. Pero se mantiene como agente regulador de las políticas monetarias del País.” (Banco Central del Ecuador, 2016)

Banco del Estado (BEDE)

El Banco del Estado, antes llamado Banco Ecuatoriano de Desarrollo, es un banco público, cuya finalidad exclusiva es la de financiar servicios públicos, inversión, infraestructuras y proyectos de desarrollo del país, a través de créditos concedidos a Municipalidades y Consejos Provinciales (Gobiernos Seccionales). Su finalidad es fundamentalmente, el financiamiento de grandes infraestructuras para el país. (Banco del Estado, 2016)

Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV)

El Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) fue creado el 26 de mayo de 1.961, mediante el Decreto-Ley de Emergencia No. 23, publicado en el Registro Oficial No. 223, siendo su finalidad la de atender el déficit de la demanda habitacional en el país. (Banco Ecuatoriano de la Vivienda, 2012)

El Banco Ecuatoriano de la Vivienda entró en un proceso de liquidación por el año 2013 y su cartera de créditos fue asumido por el Banco del Estado (BEDE).

Banco Nacional de Fomento (BNF)

El Banco Nacional de Fomento es un banco de titularidad pública, aunque está definido en su Ley Orgánica como una institución de derecho privado, con

finalidad social o pública. Su finalidad principal es la de ser un banco de desarrollo, que actúa a través de la financiación de actividades productivas emprendidas por particulares, especialmente, pequeños y medianos empresarios, sobre todo, vinculados al sector agropecuario y a la pequeña industria. Por su naturaleza y finalidad. Hoy llamado BanEcuador. (Banco Nacional de Fomento, SF)

Brindar productos y servicios financieros innovadores, eficaces y sostenibles social y financieramente, aportando en la inclusión y mejora de la calidad de vida de los pequeños y medianos productores urbano y rurales, fortaleciendo la asociatividad. (BanEcuador, 2017)

Corporación Financiera Nacional (CFN)

Corporación Financiera Nacional B.P. banca de desarrollo del Ecuador, es una institución financiera pública, cuya misión consiste en Impulsar el desarrollo de los sectores productivos y estratégicos del Ecuador, a través de múltiples servicios financieros y no financieros alineados a las políticas públicas. (Corporación Financiera Nacional, 2017)

Banco Seguro Social (BIESS)

El BIESS fue creado en el año del 2009. Su finalidad es la prestación de servicios financieros bajo criterios de banca de inversión, para la administración de los fondos previsionales públicos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS (es decir, el dinero de las aportaciones de los trabajadores); y, la prestación de servicios financieros, para atender los requerimientos de sus afiliados activos y jubilados (básicamente, créditos quirografarios, hipotecarios y negocios fiduciarios). Todas estas actividades mencionadas las ejecutaba el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. El BIESS es una institución adscrita al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social por lo cual sus clientes son los afiliados al IESS, ya que está concebido como un banco para los afiliados. (Banco Seguro Social, 2017)

1.7 Banca Privada

Bancos.

Los Bancos privados que están constituidos legalmente pueden receptor dinero de los clientes, y los servicios que brindan son el de conceder créditos para estimular el desarrollo social y productivo del país; como también tiene un servicio de ahorro e inversión para los ciudadanos y empresas. (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2009)

Mencionaremos algunos de los productos y servicios que presta un banco privado:

- Financiamiento.
- Banca Electrónica.
- Negociación Títulos.
- Inversiones a corto y largo plazo.
- Cuentas de ahorro programado.
- Tarjetas de crédito.

Cooperativas de Ahorro y Crédito

Son sociedades financieras de derecho privado, formadas por personas naturales y jurídicas, que sin perseguir finalidades de lucro, tienen por objeto planificar y realizar actividades de trabajo en beneficio social o colectivo, se puede decir que son formadas con el objetivo de prestar sus servicios a los sectores más olvidados de nuestro país, ya que son instituciones que siempre están buscando el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de una población. (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2009)

Está regida y controlada la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Las cooperativas tienen varias áreas en las que se desempeñan:

- Producción.
- Consumo.
- Crédito.
- Servicios.

Mutualistas

La unión de personas que tienen como fin el de apoyarse los unos a los otros para solventar las necesidades financieras. Generalmente las mutualistas a más de los servicios financieros, contemplan dentro de sus actividades el mercado inmobiliario. Al igual que las cooperativas de ahorro y crédito estas están formadas por socios. (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2009)

Compañías de Servicios Financieros

Son aquellas instituciones que cooperan o colaboran con las instituciones financieras, para lograr un mejor desempeño, dentro de estas se encuentran las siguientes:

- Compañías de Arrendamiento Mercantil.
- Compañías encargadas de la Emisión y administración de las Tarjetas de Crédito.
- Las Casas de Cambio.

Anexo 1: Lista de Instituciones financieras privadas

1.8 Banca del Futuro

La banca del futuro va a cambiar de manera importante porque la tecnología día a día va evolucionando. Las Instituciones bancarias deberán ajustarse a la movilidad de sus clientes, nuevas formas de negocio, nuevos procedimientos de pago. La supervivencia de los bancos depende en parte de la innovación y

la búsqueda de modelos de negocio innovadores para reforzar sus capacidades y poder competir en el entorno del sector en constante cambio.

1.9 Banco Central del Ecuador

El Banco Central del Ecuador - BCE tiene asignadas funciones ya establecidas y son solo competencia de esta, permitiendo facilitar las actividades económicas de una manera segura y confiable, de los ciudadanos y entidades financieras.

El Banco Central del Ecuador tiene funciones entre las cuales cabe mencionar las siguientes:

“

- Posibilita que el mercado dispongan de billetes y monedas en la cantidad, calidad y en las denominaciones necesarias.
- Facilita los pagos y cobros que todas las personas realizan en efectivo, o a través del sistema financiero privado.
- Evalúa, monitorea y controla permanentemente la cantidad de dinero de la economía, para lo que utiliza como herramienta el encaje bancario.
- Revisa la integridad, transparencia y seguridad de los recursos del Estado que se manejan a través de nuestras operaciones bancarias.
- Ofrece a las personas, empresas y autoridades públicas información para la toma de decisiones financieras y económicas.” (Banco Central del Ecuador, 2016)

Misión

“Gestionar la liquidez de la economía ecuatoriana, mediante la instrumentación de las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera, para alcanzar el Buen Vivir.” (Banco Central del Ecuador, 2016)

Estructura Organizacional

El Banco Central del Ecuador cuenta con la siguiente estructura organizacional, que se visualiza en la Figura (3).

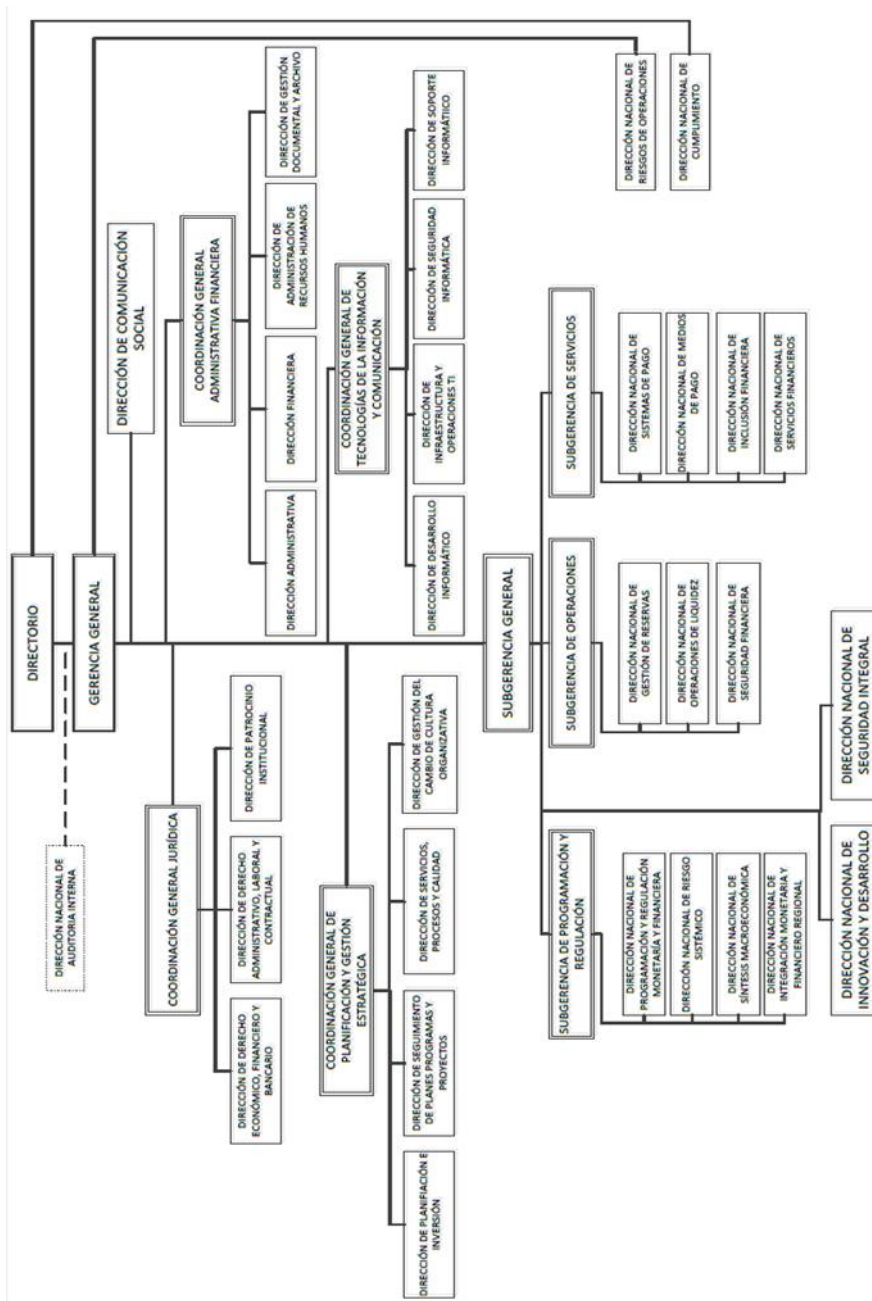


Figura 3. Organigrama del BCE.

Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Gestión por procesos

Para el cumplimiento de su misión, y objetivos estratégicos, el Banco Central del Ecuador ha delineado una estructura organizacional basada en procesos, los que se clasifican, en función de su contribución a la Institución, en:

- **Procesos Gobernantes:** Proveen directrices, políticas, planes estratégicos para la dirección y control del Banco Central del Ecuador. En este proceso se encuentran la Gerencia General.
- **Procesos Sustantivos:** Ejecutan las actividades esenciales para proveer, administrar y controlar los servicios y los productos que brinda a sus clientes principalmente a los usuarios externos. En este proceso se encuentra la Gestión de Riesgo del Sistema Financiero, Gestión de Sistema de Pago Internacional, etc.
- **Procesos Transversales:** Son procesos que de manera independiente asesoran y aseguran el cumplimiento efectivo de las políticas y estrategias relacionadas con la calidad de los productos o servicios. Lo constituye el área de calidad.
- **Procesos Adjetivos:** Proporcionan productos o servicios a los procesos gobernantes y sustantivos, agregados de valor para sí mismo, viabilizando la gestión institucional permitiendo alcanzar sus objetivos. Lo constituye el área de Gestión de Marketing, Gestión General de Tecnologías de la Información y Comunicación, Gestión de Servicios, Procesos y Calidad etc.

Anexo 2. Tabla de Gestión por procesos BCE.

Los puestos directivos del Banco Central del Ecuador están conformados por:

Tabla 1. Autoridades BCE.

Autoridades BCE

Autoridades	
1	Presidente del Directorio.
2	Gerente General.
3	Subgerente General.
4	Subgerencias.
5	Directores Nacionales.
6	Coordinadores Generales.
7	Directores de Áreas.
8	Secretario General del Directorio.

Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Cadena de valor

Es un modelo que clasifica y organiza los procesos del negocio con el propósito de organizar y enfocar los programas de mejoramiento, esta cadena de valor impacta directamente en los productos y servicios que el cliente ocupa.

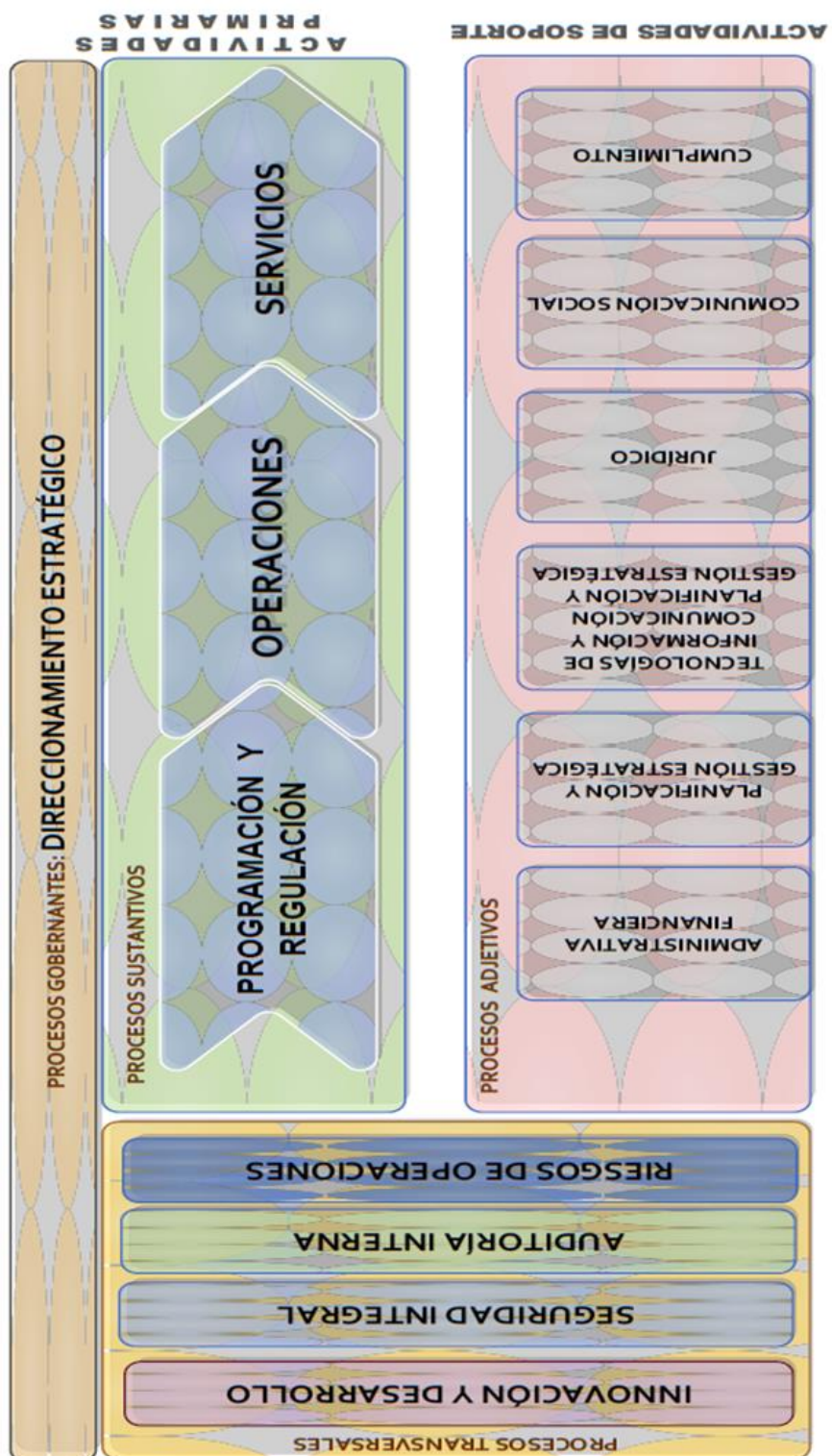


Figura 4. Cadena de valor del BCE.

Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Mapa de Procesos

Son tareas relacionadas que existen para conseguir un resultado bien definido dentro del negocio.

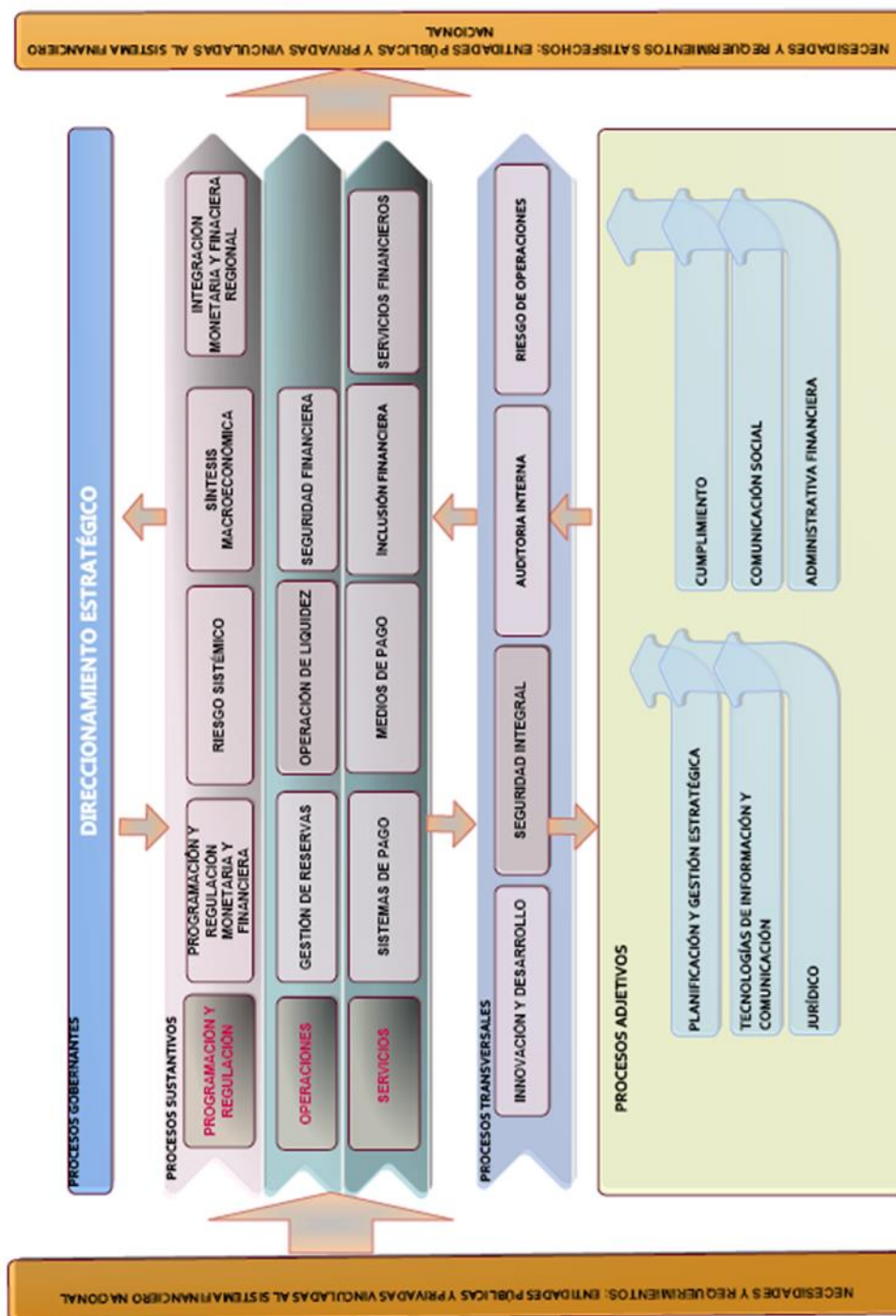


Figura 5. Mapa de Procesos del BCE.
Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Código Monetario Financiero

El Código Monetario Financiero define tres pilares fundamentales:

- a) La regulación prudencial poniendo especial atención en los riesgos de liquidez y solvencia de las instituciones financieras.
- b) La supervisión eficiente de tres tipos: preventiva, correctiva e intensiva de acuerdo al tipo de riesgo.
- c) La red de seguridad financiera que incluye entre otras cosas al Fondo de Liquidez y mantener la seguridad de los depósitos.

Plan Nacional del Buen Vivir (Lineamientos para la inversión de los recursos públicos y la regulación económica)

Este objetivo “Lineamientos para la inversión de los recursos públicos y la regulación económica” establecido en el Plan del nuevo Vivir 2013-2017. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

En el Objetivo 8 del Plan Nacional del Buen Vivir indica que: “los cambios sustanciales experimentados en el manejo de la inversión pública y de las finanzas públicas han influido positivamente en el crecimiento económico del país, incluso durante la recesión internacional. Las políticas contra cíclicas, que consistieron en el incremento de los niveles de la inversión pública para aminorar los posibles impactos negativos de la crisis, permitieron que la economía nacional crezca en 2009 y 2011, protegiendo el empleo y la producción local.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

El Ecuador está constituido por estados de derecho y justicia, que garantizan el respeto de los derechos humanos, y la inversión debe estar asignada a la generación de capacidades y reducir ampliamente las brechas sociales y territoriales. La inversión pública en el Ecuador está dirigida al campo y a explotar los recursos naturales, en la cual, a futuro serán empleados, para “cosechar” la matriz productiva que propone el Estado.

Dada la prioridad de los proyectos de inversión del gobierno la acción del estado es más eficiente en los sectores estratégicos altamente rentables que viabilizan la sostenibilidad del sistema económico.

1.10 Sistema de Pago Interbancario SPI – BCE

El Banco Central del Ecuador presta un servicio a las entidades Financieras, el cual permite que los clientes de una entidad financiera transfieran de manera electrónica operaciones interbancarias de su cuenta a un cliente de otra entidad del sistema financiero.

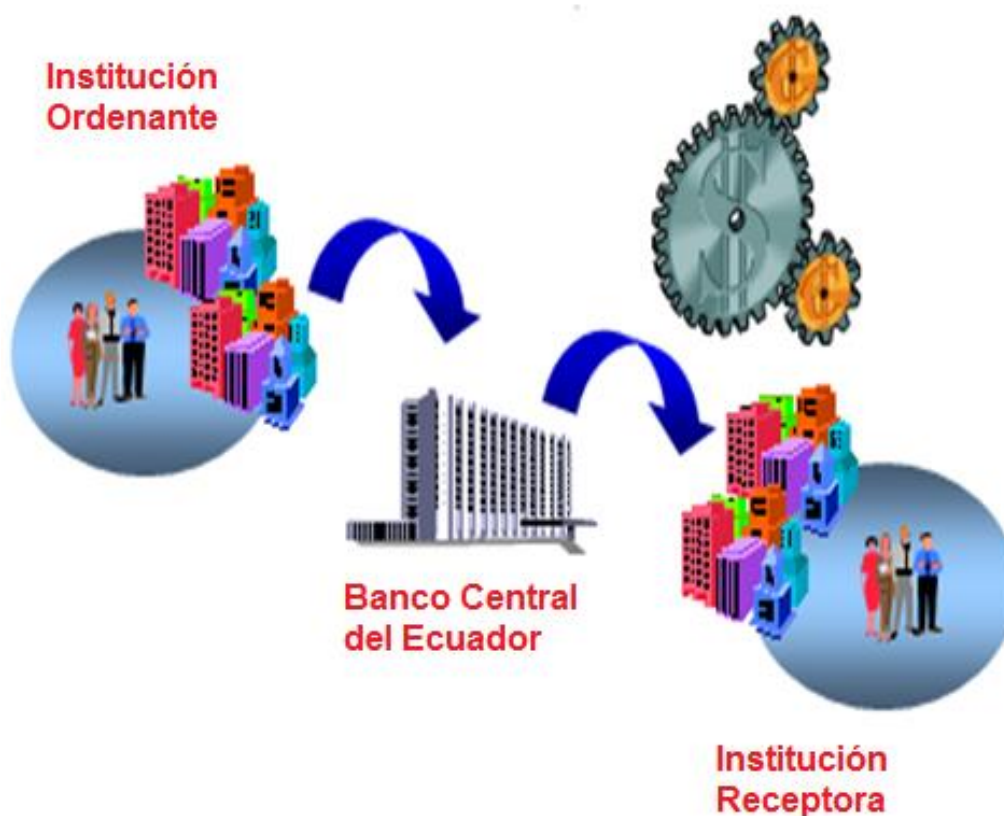


Figura 6. Sistema de Pagos.

Esquema General SPI

El esquema que opera el Banco Central del Ecuador es actuar como regulador, administrador, operador y liquidador de sistema de pagos interbancarios - SPI.

Este esquema le permite subir transferencias interbancarias y ser consolidadas antes de su liquidación por neteo y por cámaras de compensación.

Este servicio que brinda el BCE es un medio de pago ágil y seguro para las entidades financieras.

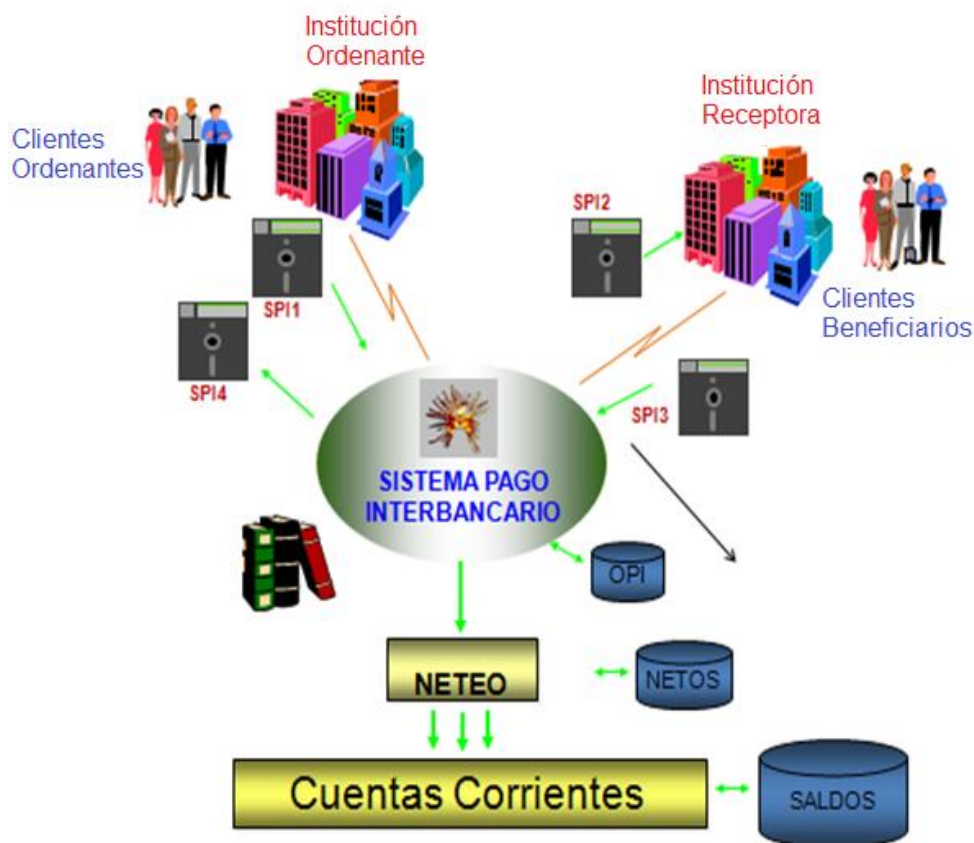


Figura 7. Esquema General del SPI BCE.

El sistema de pagos interbancarios ofrece beneficios para las entidades participantes como para los clientes finales.

Beneficios entidades participantes:

- Un rediseño del sistema para gestionar sus transacciones interbancarias.
- Dispone de un mejor control para sus operaciones interbancarias.
- La liquidación de las transferencias se ejecutarán en tiempo real.

Beneficios Clientes:

- Se descarta los riesgos en las transacciones interbancarias.
- El tiempo de las transacciones son menores, ya no deben esperar que se ejecute las cámaras de compensación para su liquidación.

Base Legal para Operar el Banco Central

La base legal para brindar estos servicios, se encuentran vigentes en el artículo 36 del Código Orgánico Monetario y Financiero establece como funciones del Banco Central del Ecuador, entre otras, el operar el sistema central de pagos y actuar como agente fiscal, financiero y depositario de recursos públicos. (Junta Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2014)

Estadística del uso del SNP

Según estadísticas del Banco Central el número de transacciones desde Agosto del 2002 a Noviembre del 2016, es el siguiente:

Anexo 3. Tabla de Estadísticas de Transacciones SPI

En la siguiente figura (8), se muestra el número de transacciones y montos del Sistema de Pagos Interbancarios desde el 2010 hasta el 2016.

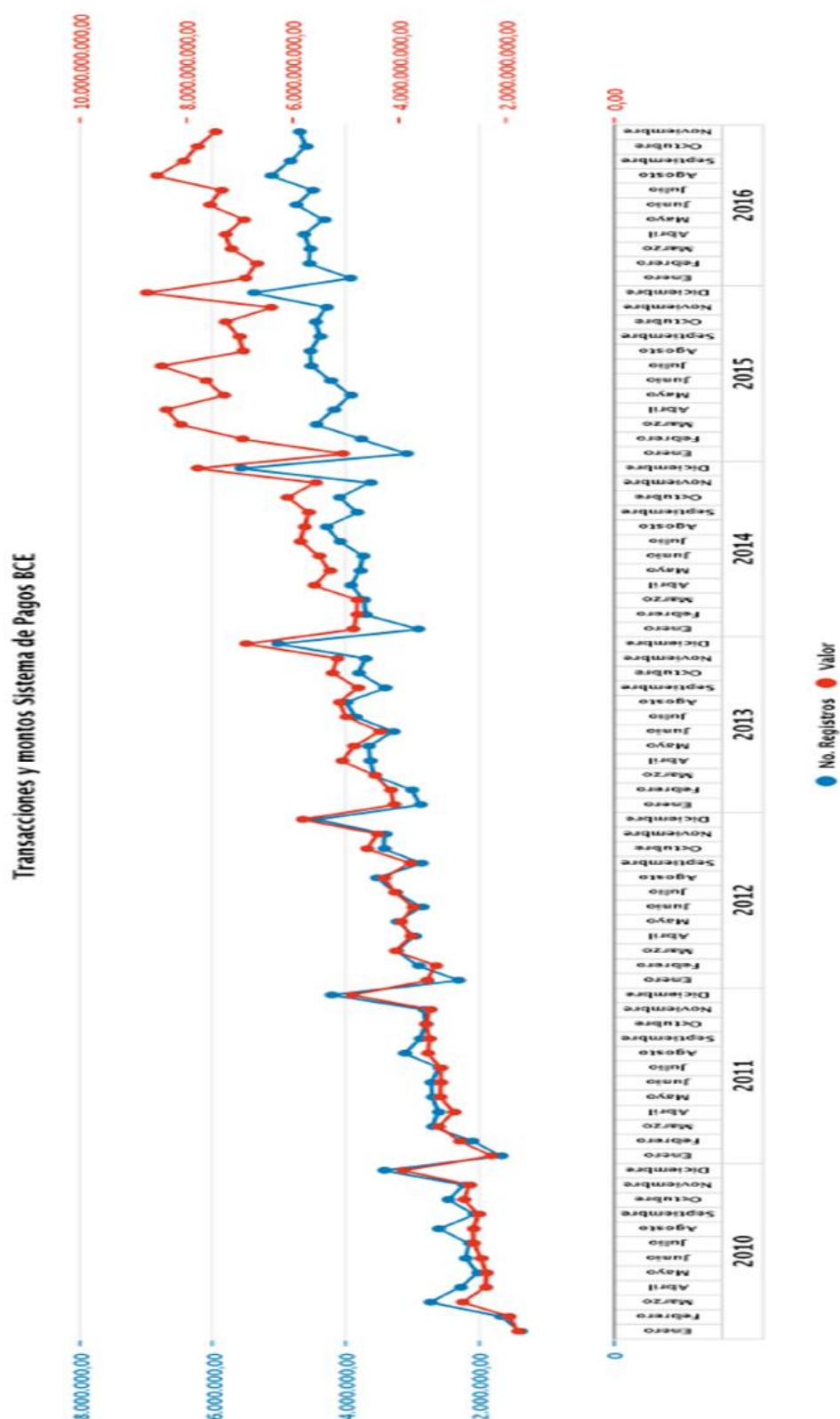


Figura 8. Transacciones y montos del Sistema SPI.

Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Arquitectura Empresarial

Origen

El origen de la Arquitectura Empresarial publicado en el año 1987 por Zachman, en su artículo “Un marco para la arquitectura de sistemas de información”, describe que la arquitectura empresarial AE debe tener una visión amplia del negocio, tecnología, datos, servicios, y procesos; servirá como guía para la construcción de los sistemas de información y aporten valor al negocio, soportados en sistemas computacionales.

Definición

Arquitectura

El vocablo Arquitectura, proviene de dos palabras griegas: arch (quién tiene el mando) y tekton (constructor).

En si la Arquitectura es el arte de idear, diseñar y construir la empresa. Desde otro punto es una disciplina que dispone de un conjunto de principios técnicos y estéticos, donde la belleza de la construcción debe encontrarse en equilibrio armónico con su funcionalidad y utilidad.

A continuación se presentan algunas definiciones de arquitectura:

Arquitectura en Informática

Esta arquitectura informática se refiere al diseño, estructura y funcionamiento que constituye un sistema de software como también con sus componentes y relación entre ellos.

Gartner Research:

En informática la arquitectura se define como el diseño de los componentes lógicos y físicos de cómputo y las diferentes relaciones entre estos. También se define como un marco de trabajo y lineamientos para crear un sistema nuevo.

Zachman:

Son representaciones descriptivas diseñadas para la descripción de un objeto, lo que permitirá originar requisitos así como mantenerse durante el periodo de su vida útil.

Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial AE surge por la necesidad de alinear las tecnologías de información a los objetivos estratégicos de las instituciones.

Es importante indicar que su significado, ha ido evolucionando con el tiempo a medida que esta se posiciona en la industria. Algunas definiciones de arquitectura empresarial se presentan a continuación:

ISO/IEC/IEEE

Conceptos fundamentales o propiedades de un sistema dentro de su entorno, representado en sus elementos, relaciones y en los principios que rigen su diseño y evolución. (ISO/IEC/IEEE, 2011)

TOGAF

Conjunto coherente de principios, métodos y los modelos que se utilizan en proceso de diseño y representación de la estructura organizacional, los procesos de negocio los sistemas de información y la infraestructura. (The Open Group, 2012)

GARTNER

Disciplina que, de manera proactiva y holística conduce la empresa dando respuesta a las fuerzas disruptivas mediante la identificación y el análisis de la ejecución del cambio, con foco en la visión y los resultados esperados por el negocio. (Pedro Espina, 2011)

La arquitectura empresarial se constituye en el proceso de planificación, diseño y utilización de todos los sistemas informáticos de la Institución con el fin de construir una estructura informática eficiente que permita satisfacer las necesidades y objetivos estratégicos de negocio de la Institución.

En conclusión, la arquitectura empresarial es el medio por el cual se alinean los objetivos estratégicos de una organización con tecnología, analizando el estado actual denominado AS-IS y proyectando una visión a futuro denominado TO-BE, con la implementación de nuevas tecnologías.

Arquitectura Empresarial como Disciplina

Las empresas actualmente contienen procesos más complejos por lo que requieren que estos sean flexibles y compatibles con los sistemas de TI.

La arquitectura empresarial AE inicia primeramente definiendo las directrices para el futuro, con los objetivos y metas permitiendo garantizar un desarrollo muy eficiente entre los modelos y las necesidades del negocio, como sus procesos y tecnologías de la información.

Según el pensamiento de *Scott*, “Cualquier organización puede ser estructurada de acuerdo con tres niveles jerárquicos: estrategia, procesos y sistemas de información.” (*Bernard Scott, 2005*)

Arquitectura empresarial y el panorama actual

Los arquitectos empresariales al aplicar Arquitectura Empresarial deben tener la eficiencia y capacidad de estudiar y analizar un problema a detalle, y deben elegir varios componentes con los que puedan modelar una arquitectura más adecuada para el problema que se analiza. Los componentes pueden ser servidores de aplicaciones, contenedores web, servidores de mensajería, etc. Los arquitectos deben definir el modo de trabajo de dichos componentes, las herramientas utilizadas y las relaciones existentes entre los mismos.

Los arquitectos tienen la responsabilidad de la selección de la plataforma empresarial sobre la que se establecerá la arquitectura de una empresa. Si la elección fue errada puede acarrear resultados adversos para la empresa y para el responsable de dicha elección.

Una plataforma de desarrollo empresarial define estos requisitos:

- Escalabilidad: Debe ser tanto horizontal como vertical; de modo que, si aumenta la carga operacional del sistema podamos añadir servidores o ampliar los existentes, sin que sea necesario realizar modificaciones.
- Mantenibilidad: Debe permitir realizar modificaciones en los componentes existentes sin que se modifique el comportamiento del sistema.
- Disponibilidad: Se debe tener el soporte de arquitecturas tolerantes a fallos, que permitan asegurar que nuestros sistemas estarán siempre disponible.
- Extensibilidad: Debe permitir añadir nuevos componentes y capacidades al sistema sin que se vean afectados el resto de componentes.
- Manejabilidad: Los sistemas deben ser amigables, fácilmente manejables y configurables.

- Seguridad: Los sistemas deben tener buenos sistemas de seguridad tanto a nivel de autenticación, como de autorización.
- Rendimiento: Se debe facilitar mecanismos que permitan aumentar el rendimiento de manera transparente al usuario como soporte de clustering, balanceo de carga, pools de objetos, pools de conexiones, cachés.

Dimensiones de la Arquitectura Empresarial

La Arquitectura Empresarial AE se compone de cuatro capas, el orden de estas no son las mismas para todas las organizaciones, esto depende si se comienza desde los procesos de negocio hasta el diseño tecnológico o viceversa.



Figura 9. Componentes de la Arquitectura Empresarial.

Tomado de: (Colombia Digital, 2015)

Los componentes básicos de la arquitectura empresarial se visualizan en el siguiente Figura:

- Arquitectura de Procesos de Negocio.
- Arquitectura de Datos.
- Arquitectura de interfaces/integración.
- Arquitectura Tecnológica.

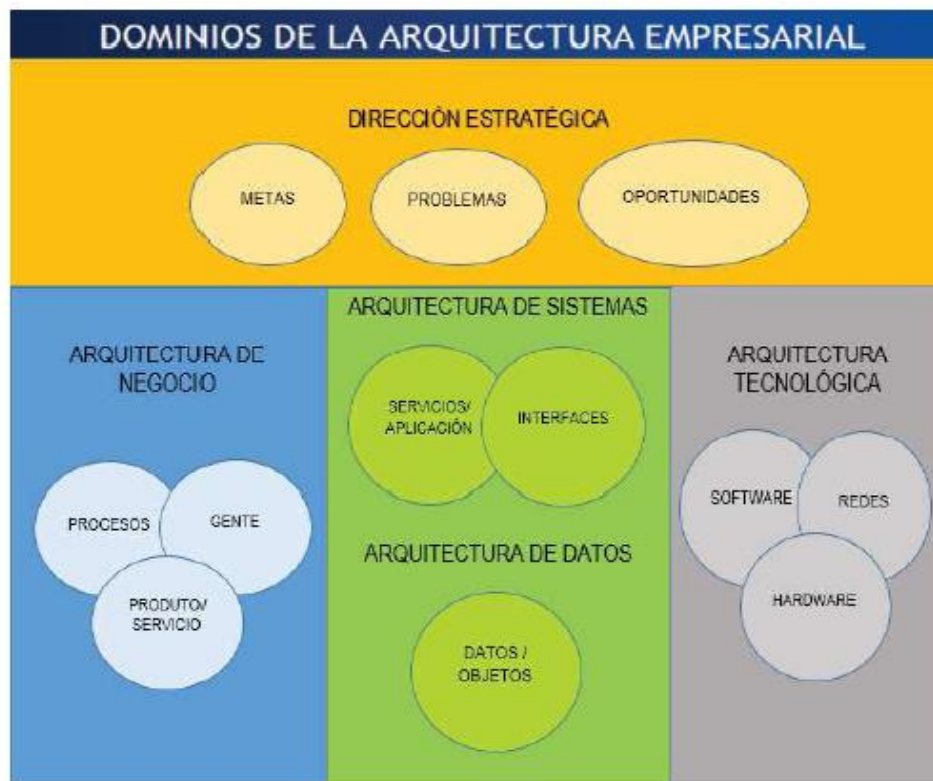


Figura 10. Dominios de la Arquitectura Empresarial.

Tomado de: (Monsalve H, 2014, pp. 42)

Los componentes de la arquitectura empresarial se definen a continuación:

Arquitectura de negocio:

Es un componente de la Arquitectura de negocio, que se la conoce también como “Procesos de Negocio”, en donde se define la estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos claves de la organización que deberán ser alineadas con el resto de arquitecturas para lograr la trazabilidad del negocio a TI.

La estrategia de la empresa queda definida en base a los cambios que se someterá de acuerdo a los requerimientos que se definen con los stakeholders con unos requerimientos preestablecidos.

Se define el estado actual AS-IS de la empresa, en la cual se identifican las fallas que existen o lo que se debe mejorar, para determinar a qué situación final se quiere llegar TO-BE.

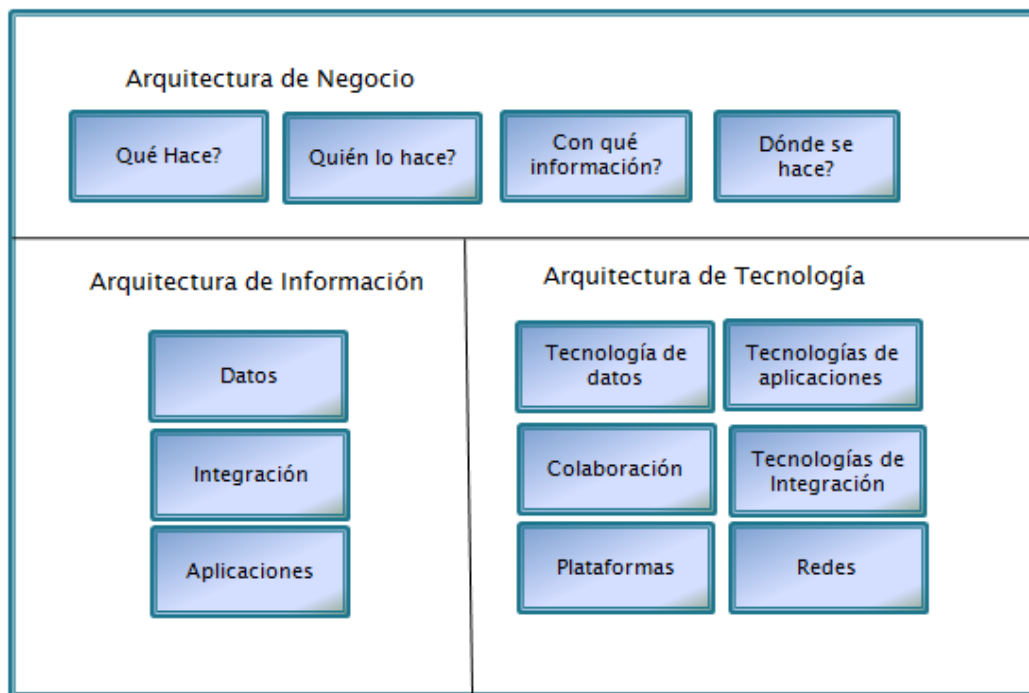


Figura 11. Arquitectura de Negocio.

Arquitectura de información:

A través de ella, se detalla la estructura de los datos físicos y lógicos y los recursos de gestión de estos datos. Como también permite identificar los bloques más importantes de información y se almacenan y que sean de fácil acceso para ser consultados.

Mediante los sistemas de la empresa los datos son convertidos en información, por lo cual los datos son considerados como un activo de la empresa, y deben ser administrados y compartidos de una forma adecuada para la toma de decisiones.

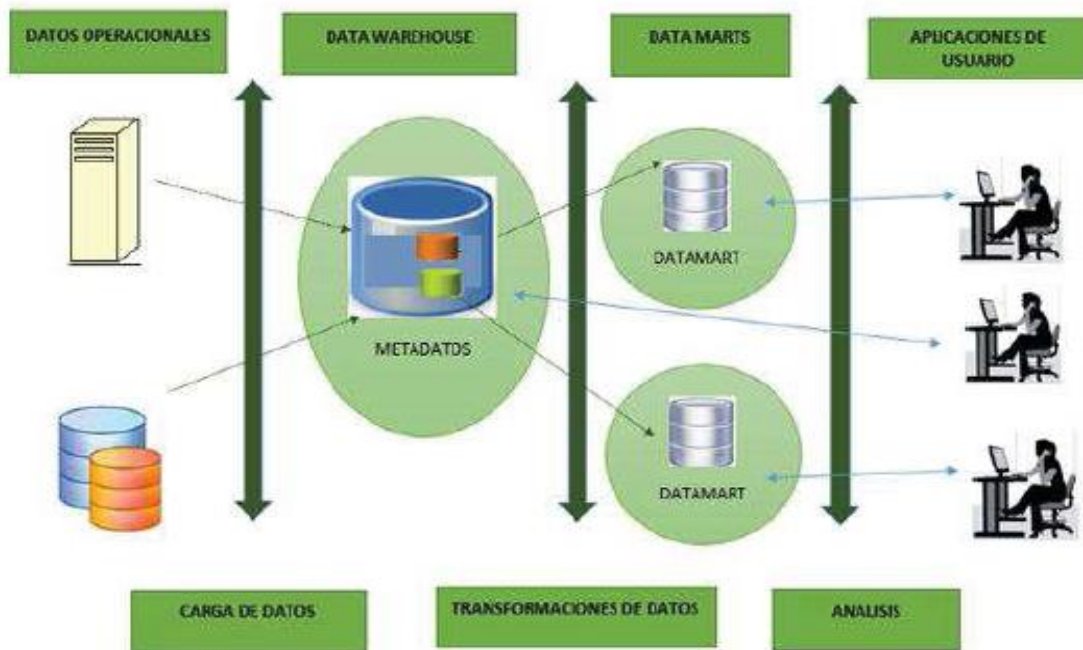


Figura 12. Arquitectura de Información.

Tomado de: (Tabares B., 2012)

Arquitectura de sistemas de información o aplicaciones:

Este dominio controla las funcionalidades y aplicaciones que deben ser desarrolladas y relacionarlas directamente con los procesos de negocio. Se debe especificar un plano para cada uno de los sistemas de aplicación que se pretende implantar, y ver las relaciones entre las aplicaciones de software, como sus interacciones y sus relaciones con los procesos de negocio.

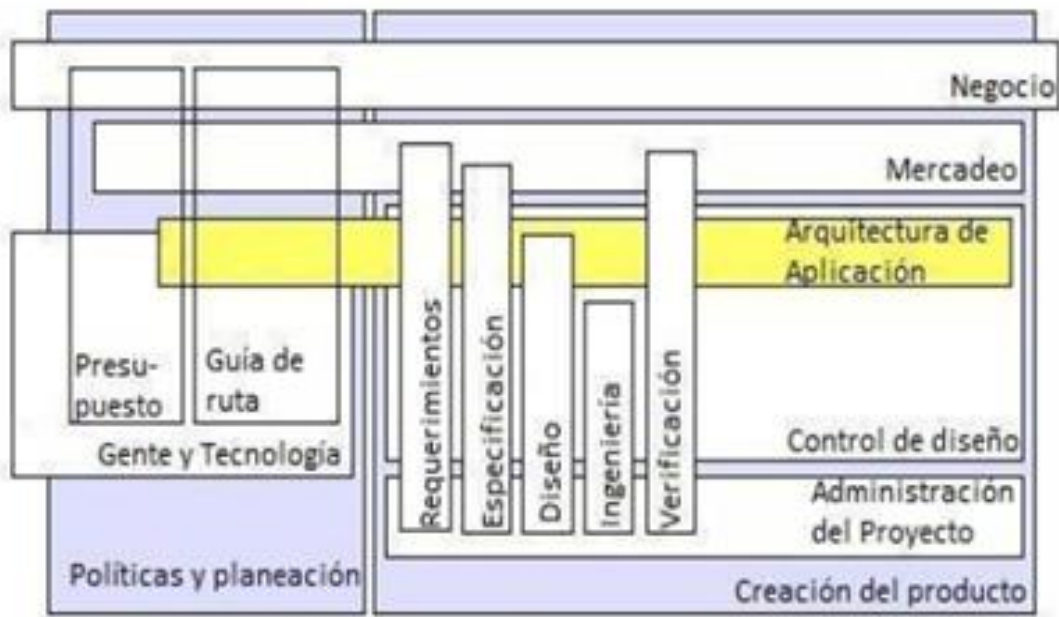


Figura 13. Arquitectura de Aplicaciones.

Tomado de: (Monsalve H, 2014, pp 29)

Arquitectura Tecnológica:

Dominio mediante el cual se describe la estructura del hardware, y del software que soportan al negocio; es la parte más delicada de implementar. Se debe detallar, identificar la arquitectura tecnológica actual y proponer la nueva propuesta de arquitectura para la empresa.

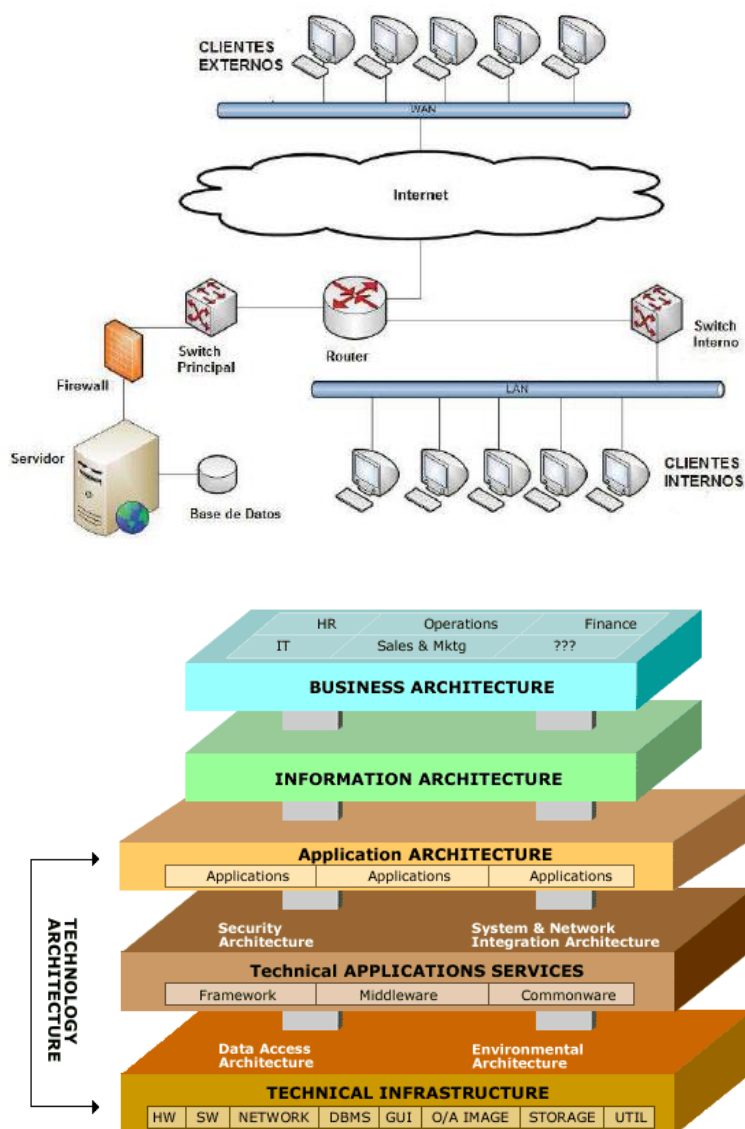


Figura 14. Arquitectura Tecnológica.

Tomado de: (Inet Academy, SF)

2.2 Cómo seleccionar Framework para Arquitectura Empresarial

Frameworks de Arquitectura Empresarial

Son un conjunto de herramientas de soporte, que prestan directrices sobre cómo describir o documentar arquitecturas, permiten la comunicación de los *stakeholders* de una arquitectura empresarial.

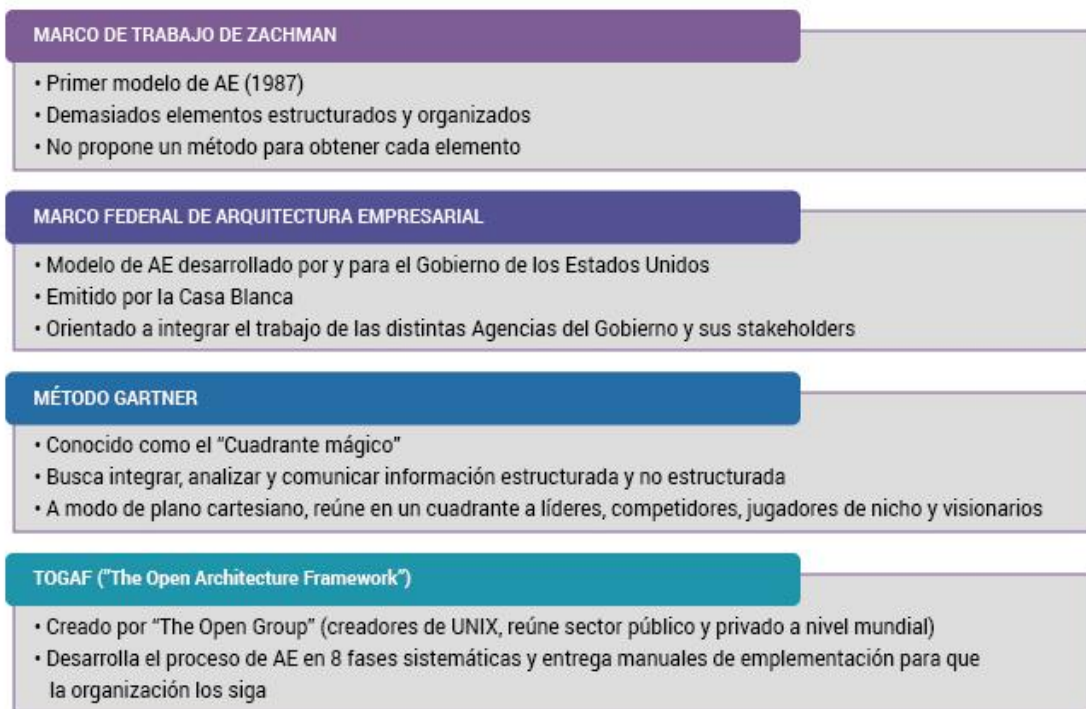


Figura 15. Frameworks de Arquitectura Empresarial.

Tomado de: (Colombia Digital, 2015)

Definiciones de framework de Arquitectura Empresarial:

Zachman: "Un framework es una estructura lógica para clasificar y organizar las representaciones descriptivas de una empresa, las cuales son especialmente significativas tanto para la dirección y control de la organización como para el desarrollo de sus sistemas."(Pierina Moreno, 2011)

The Open Group Architecture Framework: Es una herramienta que puede ser usada para desarrollar diferentes arquitecturas empresariales. Permite describir un método para diseñar un sistema de información en términos de un conjunto de componentes.

International Enterprise Architecture Institute: Es una estructura para organizar la información que define el alcance de la arquitectura y cómo las áreas de arquitectura se relacionan entre sí.

Se concluye que un framework de arquitectura empresarial es un marco de trabajo o un marco referencia que se utiliza como modelo para implementar arquitectura empresarial en las organizaciones.

Evolución de TOGAF

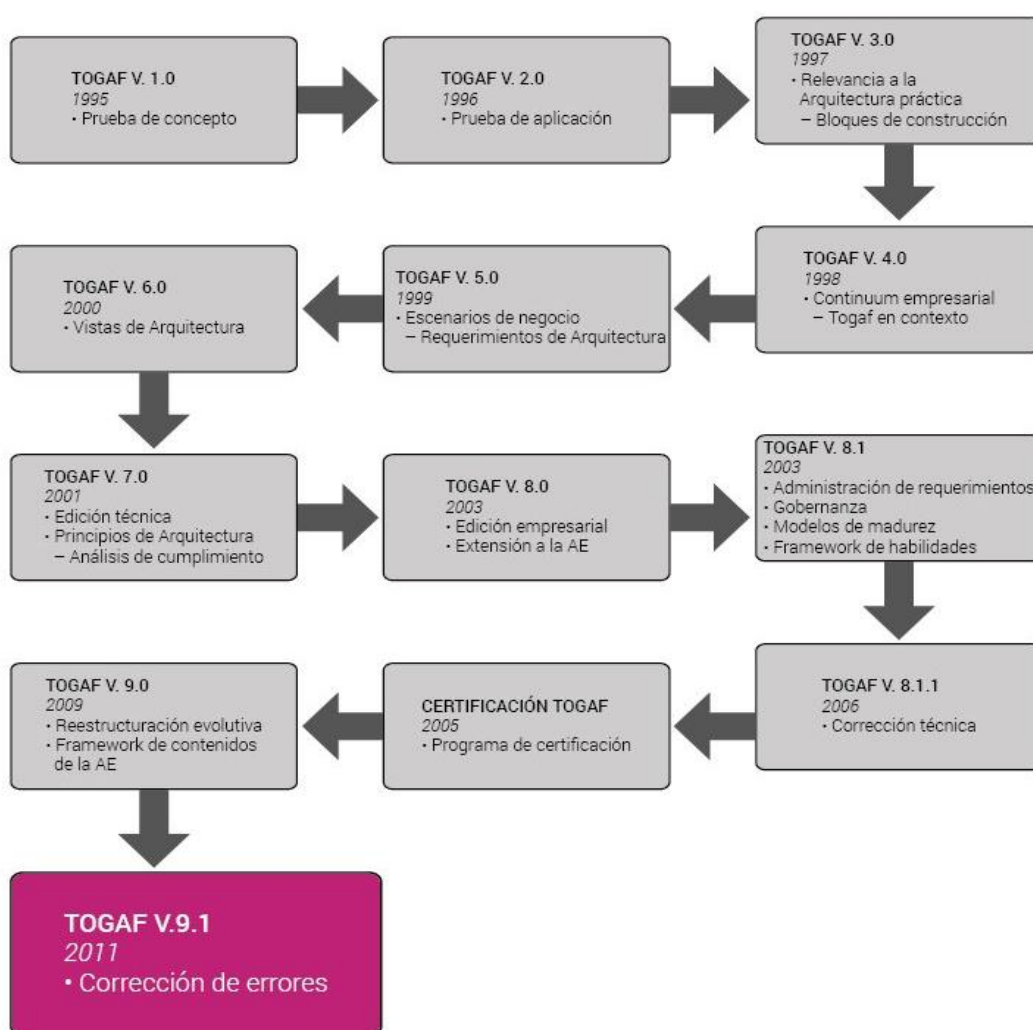


Figura 16. Evolución de TOGAF.

Tomado de: (Colombia Digital, 2015)

Las empresas disponen de varios frameworks de arquitectura empresarial, los cuales contemplan una serie de directrices y guías para su implementación. Para el presente estudio se escogió el marco de referencia de Arquitectura Empresarial, denominado TOGAF.

El marco referencial TOGAF, es considerado uno de los frameworks más actualizados y vigentes en el mercado; su objetivo es establecer un enlace entre Negocio y TI, y trabajar en función de alinear con los objetivos estratégicos de la empresa.

Aplicando una buena arquitectura empresarial se aportan muchos beneficios a la empresa que van hacer visibles en:

1) Mayor eficiencia en la operación del negocio

- Menores costos de operación del negocio.
- Organización más ágil.
- Menores costos en la gestión de cambios.
- Fuerza de trabajo más flexible.
- Mejora de la productividad del negocio.

2) Una operación más eficiente de TI

- Bajo desarrollo de software, soporte y costes de mantenimiento.
- El aumento de la portabilidad de las aplicaciones.
- Interoperabilidad mejorada y más fácil del sistema y de la gestión de red.
- Mejora la capacidad para hacer frente a los problemas importantes en todo el negocio, como la seguridad de la información.
- Fácil actualización e intercambio de los componentes del sistema.

3) Mejor retorno sobre inversión existente, menor riesgo para la inversión futura

- Reducción de la complejidad en el negocio y TI.
- Máximo retorno de la inversión en los negocios y la infraestructura de TI.
- La flexibilidad de hacer, comprar o subcontratar empresas y soluciones de TI.
- Reducción del riesgo global de las nuevas inversiones y los costos de propiedad.

4) Adquisición más rápida, sencilla y barata

- Decisiones de compra son más simples, porque la información que rige las adquisiciones esta fácilmente disponible en un plan coherente.
 - El proceso de adquisición es más rápido - velocidad en la adquisición y maximiza la flexibilidad sin sacrificar la coherencia arquitectónica.
 - La habilidad para obtener mayor capacidad económica.
- “(The Open Group, 2010)

2.3 El framework de TOGAF

Este framework fue desarrollado por *The Open Group*. “TOGAF, el mismo que constituye un marco de referencia de arquitectura empresarial nacido a mediados de los 90.

La Arquitectura Empresarial basada en el dominio TOGAF, conduce a detallar el mejor plan estratégico para su organización, incluyendo sus cuatro dimensiones como son: negocio, aplicaciones, datos y tecnología.

El objetivo de TOGAF es el de establecer un vínculo entre el área de negocio y las tecnologías de la información, contribuyendo múltiples beneficios para las dos partes.

Buenas Prácticas Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial se apoya en datos, aplicaciones e infraestructura de TI, con metas y objetivos específicos para el éxito de la empresa. Para manejar buenas prácticas de arquitectura empresarial en las áreas: Negocio, Información, Aplicaciones, Tecnología. Se debe considerar lo siguiente:

- La arquitectura debe ser iniciada por el negocio.
- Los lineamientos, planes y beneficios se deben comunicar.

- Consolidar los esfuerzos de la arquitectura a nivel organizacional.
- Alcanzar el compromiso de los *stakeholders* y usuarios.
- Flexibilidad de los requerimientos del negocio.
- Desarrollar la arquitectura en pasos incrementales.

Método de desarrollo de Arquitectura (ADM)

El método ADM efectúa el análisis arquitectónico con alto nivel de abstracción para visualizar, detectar y documentar oportunidades y riesgos durante el desarrollo de la nueva arquitectura; esta ventaja cambia al momento de seleccionar el método de desarrollo puesto que el marco TOGAF es agnóstico a esas metodologías y permite total discrecionalidad al arquitecto empresarial y al arquitecto de software en la selección del método.

TOGAF encamina el desarrollo a partir de cuatro niveles: arquitectura de negocio, arquitectura de sistemas de información, arquitectura de datos y arquitectura tecnológica. ADM detalla estos niveles de abstracción en varias fases que determinan la línea base (AS - IS) y final de un nivel de abstracción (TO - BE) junto con un análisis de brecha (*gap analysis*) que permite saber el estado final de la arquitectura.

El método ADM tiene ocho niveles A, B, C, D, E, F, G, H que van desde la visión de la arquitectura hasta la administración del cambio, por ser una metodología iterativa permite completar, eliminar o crear nuevos ítems en su recorrido mediante el análisis de brecha que se realiza al final de cada nivel.

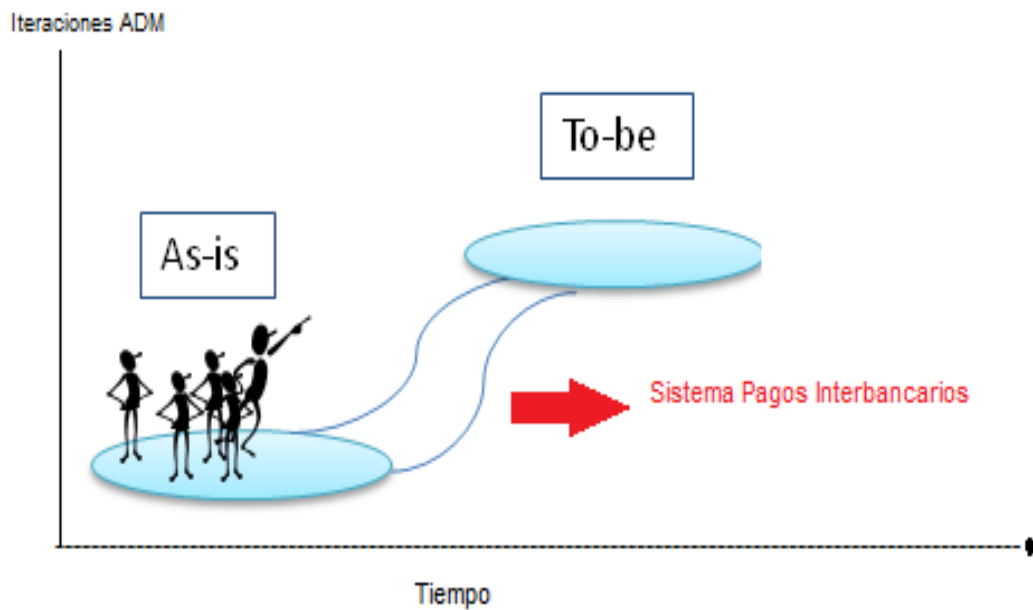


Figura 17. Método de desarrollo de Arquitectura (ADM).

Para el desarrollo de la arquitectura se tiene varias fases, donde se describiremos cada una de estas fases en términos de objetivos, enfoques, entradas, fases y salidas.

Las fases descritas, son:

- Fase Preliminar.
- Fase A: Visión de Arquitectura.
- Fase B: Arquitectura de Negocio.
- Fase C: Arquitectura de Sistemas de Información.
- Fase D: Arquitectura Tecnológica.
- Fase E: Oportunidades y Soluciones.
- Fase F: Planeación de Migraciones.
- Fase G: Implementación de la Gobernanza.
- Fase H: Gestión de la arquitectura de cambio.



Figura 18. Fases del ADM de TOGAF.

Adaptado de: (Colombia Digital, 2015)

Fase Preliminar

Prepara a la empresa en la creación de un plan de Arquitectura Empresarial.

Tabla 2.
Fase Preliminar

Objetivos	Pasos
<p>Establecer el objetivo de Madurez de las Capacidades</p> <p>Establecer las Capacidades Arquitectónicas:</p> <p>Definir y establecer el Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial</p> <p>Definir y establecer el proceso detallado y los recursos para el Gobierno de la Arquitectura</p> <p>Seleccionar y poner en práctica las herramientas que apoyan la actividad de arquitectura</p> <p>Definir los Principios de Arquitectura</p>	<p>Adaptar TOGAF y, si es necesario, otros Marcos de Referencia de Arquitectura seleccionados</p> <p>Implementar herramientas de arquitectura</p>
Entradas	Salidas
<p>TOGAF</p> <p>Otro(s) Marco(s) de Referencia de Arquitectura</p> <p>Estrategias del consejo organizacional, planes de negocio; estrategia de negocio; estrategia de TI; principios de negocio, objetivos de negocio y motivaciones de negocio</p> <p>Marcos de Referencia de gobierno y legales</p>	<p>Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial</p> <p>Marco de Referencia de Arquitectura adaptado, incluyendo los Principios de Arquitectura</p> <p>Repositorio de Arquitectura inicial</p>
<p>Capacidades Arquitectónicas</p> <p>Acuerdos de asociación y contratos</p> <p>Modelo organizacional de Arquitectura Empresarial existente</p> <p>Marco de Referencia de Arquitectura existente, si lo hay; incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Método de arquitectura · Contenidos de arquitectura · Herramientas configuradas e implementadas · Principios de Arquitectura · Repositorios de Arquitectura 	<p>Reafirmación o referencia de los principios de negocio, objetivos de negocio y motivaciones de negocio</p> <p>Petición de Trabajo de Arquitectura</p> <p>Marco de Referencia de Gobierno</p>

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase A: Visión de la Arquitectura

Es el inicio del desarrollo de la arquitectura, permitiendo establecer el alcance, limitaciones.

Se ejecuta con el fin de validar el contexto del negocio y definir el trabajo de la arquitectura aprobada.

Tabla 3.
Visión de la Arquitectura

Objetivos	Pasos
<p>Desarrollar una visión de alto nivel de las Capacidades y valor de negocio que se desean obtener como resultado de la Arquitectura Empresarial propuesta.</p> <p>Obtener la aprobación de la Declaración del Trabajo de Arquitectura que define un programa de trabajo para desarrollar e implementar la arquitectura descrita en la Visión de la Arquitectura.</p>	<p>Establecer el proyecto de arquitectura.</p> <p>Identificar a los interesados, las preocupaciones y los requerimientos de negocio.</p> <p>Confirmar y elaborar objetivos de negocio, motivaciones de negocio y limitaciones.</p> <p>Evaluar las capacidades del negocio.</p> <p>Evaluar la preparación para la transformación del negocio.</p> <p>Definir el alcance.</p> <p>Confirmar y elaborar Principios de Arquitectura, incluyendo Principios de Negocio.</p> <p>Desarrollar la Visión de la Arquitectura.</p> <p>Definir las propuestas de valor de la Arquitectura de Destino e Indicadores Clave de Desempeño (KPI – <i>Key Performance Indicators</i>).</p> <p>Identificar los riesgos de la transformación del negocio y las actividades de mitigación.</p> <p>Desarrollar la Declaración de Trabajo de Arquitectura; asegurar su aprobación.</p>

Entradas	Salidas
<p>Petición de Trabajo de Arquitectura.</p> <p>Principios de negocio, objetivos de negocio y motivaciones de negocio.</p> <p>Modelo Organizacional de la Arquitectura Empresarial.</p> <p>Marco de Referencia de Arquitectura adaptado, incluyendo adaptación del método de arquitectura, contenido de arquitectura, Principios de Arquitectura, herramientas configuradas e implementadas.</p> <p>Repositorio de Arquitectura llenado con la documentación de la arquitectura existente (descripción del Marco de Referencia, descripciones de la Línea de Base, etc.)</p>	<p>Declaración de Trabajo de arquitectura aprobada.</p> <p>Declaraciones refinadas de principios de negocio, objetivos de negocio y motivaciones de negocio.</p> <p>Principios de Arquitectura.</p> <p>Evaluación e capacidades.</p> <p>Marco de Referencia de Arquitectura adaptado.</p> <p>Visión de la Arquitectura, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Requerimientos clave refinados y de alto nivel de los interesados. <p>Versión preliminar del Documento de Definición de Arquitectura, incluyendo (si está dentro del alcance):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Arquitectura de Negocio de la Línea de Base (de alto nivel). · Arquitectura de Datos de la Línea de Base (de alto nivel). · Arquitectura de Aplicación de la Línea de Base (de alto nivel). · Arquitectura Tecnológica de la Línea de Base (de alto nivel). · Arquitectura de Negocio de Destino (de alto nivel). · Arquitectura de Datos de Destino (de alto nivel). · Arquitectura de Aplicación de Destino (de alto nivel). · Arquitectura Tecnológica de Destino (de alto nivel). · Plan de comunicaciones <p>Contenido adicional agregado al Repositorio de Arquitectura</p>

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase B: Arquitectura de Negocio

En esta fase se realiza un análisis de las funciones del negocio, iniciando por los procesos, personal, las relaciones entre estos, los principios que gobiernan su diseño y evolución, al igual que la manera en que la empresa alcanzará sus metas de negocio. Se aborda el desarrollo de una Arquitectura de Negocio que apoye la Visión de la Arquitectura acordada.

Tabla 4.
Arquitectura de Negocio

Objetivos	Pasos
<p>Desarrollar la Arquitectura de Negocio de Destino describiendo cómo la empresa tiene que operar para alcanzar los objetivos de negocio, responder a las motivaciones estratégicas definidas en la Visión de la Arquitectura y responder a la Petición de Trabajo de Arquitectura y las preocupaciones de los interesados.</p> <p>Identificar componentes candidatos para el Plan de Itinerario de Arquitectura basándose en las brechas identificadas entre la Arquitectura de Negocio de la Línea de Base y la Arquitectura de Negocio de Destino</p>	<p>Seleccionar modelos de referencia, Puntos de Vista y herramientas.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura de Negocio de la Línea de Base.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura de Negocio de Destino.</p> <p>Realizar un Análisis de Brechas.</p> <p>Definir los componentes candidatos del Plan de Itinerario.</p> <p>Resolver los impactos al Panorama de Arquitectura.</p> <p>Conducir una revisión formal con los interesados.</p> <p>Finalizar la Arquitectura de Negocio.</p> <p>Crear el Documento de Definición de Arquitectura.</p>
Entradas	Salidas
<p>Petición de Trabajo de Arquitectura.</p> <p>Principios de negocio, objetivos de negocio, y motivaciones de negocio.</p>	<p>Declaración de Trabajo de Arquitectura, actualizada si fuera necesario.</p> <p>Principios de negocios validados, objetivos de negocio y motivaciones de negocio.</p>

Evaluación de capacidades.	Principios de arquitectura de negocio bien elaborados.
Plan de comunicaciones.	Versión preliminar del Documento de Definición de Arquitectura conteniendo actualizaciones de contenido:
Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial.	-Arquitectura de Negocio de la Línea de Base (detallada), si fuera apropiado.
Marco de Referencia de Arquitectura adaptado.	-Arquitectura de Negocio de Destino (detallada).
Declaración de Trabajo de Arquitectura aprobada.	-Vistas correspondiente a Puntos de Vista seleccionados que responden a las preocupaciones clave de los interesados.
Principios de Arquitectura, incluyendo principios de negocio, cuando ya existan Continuum de Empresa.	Especificación preliminar de Requerimientos de Arquitectura incluyendo actualizaciones de contenido:
Repositorio de Arquitectura.	-Resultados del Análisis de Brechas.
Visión de la Arquitectura, incluyendo:	-Requerimientos técnicos.
-Requerimientos clave refinados y de alto nivel de los interesados.	-Requerimientos de Negocio actualizados con los Componentes de Arquitectura de Negocio del Plan de Itinerario de Arquitectura
Versión preliminar del Documento de Definición de la Arquitectura, incluyendo:	
-Arquitectura de Negocio de la Línea de Base (de alto nivel).	
-Arquitectura de Datos de la Línea de Base (de alto nivel).	
-Arquitectura de Aplicación de la Línea de Base (de alto nivel).	
-Arquitectura Tecnológica de la Línea de Base (de alto nivel).	
-Arquitectura de Negocio de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura de Datos de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura de Aplicación de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura Tecnológica de Destino (de alto nivel).	

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase C: Arquitectura de Sistemas de Información

Se define los aspectos fundamentales en los sistemas de información de la empresa, constituida por los sistemas de información y de aplicaciones, estos están repartidos en:

- Tipos de información de alta importancia en la empresa junto a sus sistemas de aplicación que los procesan. (Arquitectura de Datos)
- Relaciones entre cada uno y el ambiente, al igual que los procesos que gobiernan su diseño y evolución. (Arquitectura de Aplicación)

Los Sistemas de Información permitirán alcanzar los objetivos de la empresa con los puntos que se ha mencionado.

Arquitectura de Datos

Tabla 5.

Arquitectura de Datos

Objetivos	Pasos
<p>Desarrollar una Arquitectura de Datos de Destino que sea funcional a la Arquitectura de Negocio y a la Visión de Arquitectura, y que responda a la vez a la Petición de Trabajo de Arquitectura y a las preocupaciones de los interesados.</p> <p>Identificar los componentes candidatos que podrían conformar el Plan de Itinerario de Arquitectura basándose en las brechas identificadas entre la Arquitectura de Datos de la Línea base y la Arquitectura de Datos de Destino.</p>	<p>Seleccionar modelos de referencia, Punto de Vista y herramientas.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura de Datos de la Línea base.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura de Datos Destino.</p> <p>Realizar un Análisis de Brechas.</p> <p>Definir los componentes candidatos que conforman el Plan de Itinerario.</p> <p>Resolver los impactos al Panorama de Arquitectura.</p> <p>Conducir una revisión formal con los interesados.</p> <p>Crear El Documento de Definición de Arquitectura.</p>

Entradas	Salidas
<p>Petición de Trabajo de Arquitectura.</p> <p>Evaluación de Capacidades.</p> <p>Plan de comunicaciones.</p> <p>Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial.</p> <p>Marco de Referencia de Arquitectura adaptado.</p> <p>Principio de Datos.</p> <p>Declaración de trabajo de Arquitectura.</p> <p>Visión de la Arquitectura.</p> <p>Repositorio de Arquitectura.</p> <p>Versión preliminar del documento de definición de la Arquitectura, contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Arquitectura de Negocio de la Línea base (de alto nivel). -Arquitectura de Negocio de Destino (de alto nivel). -Arquitectura de Datos de la Línea base (de alto nivel). -Arquitectura de Datos de Destino (de alto nivel). -Arquitectura de Aplicación de la Línea base (de alto nivel). -Arquitectura de Aplicación de Destino (de alto nivel). -Arquitectura Tecnológica de la Línea base (de alto nivel). -Arquitectura Tecnológica de Destino (de alto nivel). <p>Especificación preliminar de Requerimientos de Arquitectura, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resultados del Análisis de Brechas -Requerimientos técnicos relevantes <p>Componentes de la Arquitectura de Negocio que son parte del Plan de Itinerario de Arquitectura.</p>	<p>Versión preliminar de la Especificación de los Requerimientos de Arquitectura, incluyendo actualizaciones de contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resultados del Análisis de Brechas. -Requerimientos de interoperabilidad de datos -Requerimientos técnicos relevantes que se aplican a esta evolución del Ciclo de Desarrollo de la Arquitectura. -Limitaciones en la Arquitectura Tecnológica. -Requerimientos de negocio actualizados. -Requerimientos de Aplicación actualizados. <p>Componentes de la Arquitectura de Datos que son parte del Plan de Itinerario de Arquitectura.</p>

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Arquitectura de Aplicación

Tabla 6.
Arquitectura de Aplicación.

Objetivos	Pasos
<p>Desarrollar una Arquitectura de Aplicación de Destino que sea funcional a la Arquitectura de Negocio y a la Visión de la Arquitectura, y que responda a la vez a la Petición de Trabajo de Arquitectura y a las preocupaciones de los interesados.</p> <p>Identificar componentes candidatos del Plan de Itinerario de Arquitectura basándose en las brechas identificadas entre la Arquitectura de Aplicación de la Línea base y la Arquitectura de Aplicación Destino</p>	<p>Seleccionar modelos de referencia, puntos de vista y herramientas.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura de Aplicación de la Línea Base.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura de Aplicación de Destino.</p> <p>Realizar el Análisis de Brechas.</p> <p>Definir los componentes candidatos que conforman el Plan de Itinerario.</p> <p>Resolver los impactos al Panorama de Arquitectura.</p> <p>Conducir una revisión formal con los interesados.</p> <p>Finalizar la Arquitectura de Aplicación.</p> <p>Crear el Documento de Definición de Arquitectura.</p>
Entradas	Salidas
<p>Petición de Trabajo de Arquitectura.</p> <p>Evaluación de Capacidades.</p> <p>Plan de comunicaciones.</p> <p>Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial.</p> <p>Marco de Referencia de Arquitectura</p>	<p>Declaración de Trabajo de Arquitectura, actualizado si fuera necesario.</p> <p>Principios de Aplicación validados o nuevos principios de Aplicación</p> <p>Documento preliminar de Definición de Arquitectura, conteniendo actualizaciones de contenido:</p> <p>-Arquitectura de Aplicación de la Línea de Base</p> <p>-Arquitectura de Aplicación de Destino.</p>

adaptado.	
Principio de Aplicación.	-Vistas de Arquitectura de Aplicación correspondientes a Puntos de Vista seleccionados que responden a las preocupaciones clave de los interesados.
Declaración de trabajo de Arquitectura.	Especificación Preliminar de Requerimientos de Arquitectura incluyendo actualizaciones de contenido:
Visión de la Arquitectura.	-Resultados del Análisis de Brechas
Documento preliminar de Definición de la Arquitectura, contenido:	-Requerimientos de interoperabilidad de Aplicación.
-Arquitectura de Negocio de la Línea base (de alto nivel).	-Requerimientos técnicos relevantes que se aplicaran a esta evolución del Ciclo de Desarrollo de Arquitectura.
-Arquitectura de Negocio de Destino (de alto nivel).	-Limitaciones en Arquitectura Tecnológica
-Arquitectura de Datos de la Línea base (de alto nivel).	-Requerimientos de Negocio actualizados.
-Arquitectura de Datos de Destino (de alto nivel).	-Requerimientos de Datos actualizados
-Arquitectura de Aplicación de la Línea base (de alto nivel).	Componentes de la Arquitectura de Aplicación del Plan de Itinerario de Arquitectura
-Arquitectura de Aplicación de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura Tecnológica de la Línea base (de alto nivel).	
-Arquitectura Tecnológica de Destino (de alto nivel).	
Especificación preliminar de Requerimientos de Arquitectura, incluyendo:	
-Resultados del Análisis de Brechas	
-Requerimientos técnicos relevantes	
Componentes de la Arquitectura de Negocio que son parte del Plan de Itinerario de Arquitectura.	

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase D: Arquitectura Tecnológica

Se explica como el sistema de información recibirá soporte por medio de un componente apoyado en *Hardware* como en *Software*, como también la comunicación y relación con el negocio.

Tabla 7.
Arquitectura Tecnológica

Objetivos	Pasos
<p>Desarrollar la Arquitectura Tecnológica de Destino de tal manera que permita que los componentes lógicos y físicos e datos y aplicaciones, así como aquellos de la Visión de la Arquitectura, correspondan a la petición de Trabajo de Arquitectura y respondan a las preocupaciones de los interesados.</p> <p>Identificar los componentes candidatos del Plan de Itinerario de Arquitectura basándose en las brechas identificadas entre la Arquitectura Tecnológica de la Línea de Base y la Arquitectura Tecnológica de Destino.</p>	<p>Seleccionar modelos de referencia, puntos de vista y herramientas.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura Tecnológica de a Línea de Base.</p> <p>Desarrollar la descripción de la Arquitectura Tecnológica de destino.</p> <p>Realizar el análisis de brechas</p> <p>Definir los componentes candidatos del plan de itinerario.</p> <p>Resolver los impactos en el panorama de arquitectura.</p> <p>Conducir una revisión formal con los interesados.</p> <p>Finalizar la arquitectura tecnológica.</p> <p>Crear el documento de definición de arquitectura.</p>
Entradas	Salidas
<p>Petición de trabajo de arquitectura.</p> <p>Evaluación de capacidades.</p> <p>Plan de Comunicaciones.</p>	<p>Declaración de trabajo de arquitectura, actualizado si fuera necesario.</p> <p>Principios de tecnología validados o nuevos principios de tecnología (si se generaron aquí)</p> <p>Versión preliminar del documento d definición de arquitectura, conteniendo actualizaciones de contenido:</p>

Modelo organizacional de Arquitectura Empresarial	Arquitectura tecnológica de la línea de base.
Marco de referencia de arquitectura adaptado	Arquitectura Tecnológica de destino.
Principios de tecnología	Vista de arquitectura Tecnológica correspondiente a puntos de vista que han sido seleccionados para responder a las precauciones clave de los interesados.
Declaración de trabajo de arquitectura.	Especificación preliminar de los requerimientos de Arquitectura, incluyendo actualizaciones de contenido:
Visión de la Arquitectura.	Resultados del Análisis de brechas
Repositorio de Arquitectura.	Requerimientos restantes de la Fase B y C
Documento preliminar de definición de arquitectura, conteniendo:	Requerimientos de Tecnología actualizados.
-Arquitectura de Negocio de la Línea base (detallada).	Componentes de Arquitectura de Tecnología el Plan de Itinerario de Arquitectura.
-Arquitectura de Negocio de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura de Datos de la Línea base (de alto nivel).	
-Arquitectura de Datos de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura de Aplicación de la Línea base (de alto nivel).	
-Arquitectura de Aplicación de Destino (de alto nivel).	
-Arquitectura Tecnológica de la Línea base (de alto nivel).	
-Arquitectura Tecnológica de Destino (de alto nivel).	
Especificación preliminar de Requerimientos de Arquitectura, incluyendo:	
-Resultados del Análisis de Brechas	
-Requerimientos técnicos relevantes	
Componentes de la Arquitectura de Negocio que son parte del Plan de Itinerario de Arquitectura.	

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase E: Oportunidades y Soluciones

Es la primera fase que se relaciona con la implementación. Detalla el proceso de identificación de los medios de entrega (proyectos, programas) que suministra la Arquitectura de Destino identificada en las fases anteriores.

Tabla 8.
Oportunidades y Soluciones

Objetivos	Pasos
<p>Generar la versión inicial y completa del plan de itinerario de Arquitectura, basándose en el análisis de brechas y en los componentes candidatos del plan de itinerario de arquitectura resultantes de las fases B,C y D.</p> <p>Determinar si un enfoque incremental es requerido, y si fuera así, identificar las arquitecturas de transición que proporcionaran valor continuo de negocio</p>	<p>Determinar o confirmar atributos claves para el cambio empresarial.</p> <p>Determinar limitaciones del negocio para la implementación.</p> <p>Examinar y consolidar resultados de los análisis de brechas realizados en las fases B y D.</p> <p>Examinar los requerimientos consolidados entre funciones de negocio relacionadas.</p> <p>Consolidar y reconciliar los requerimientos de interoperabilidad.</p> <p>Refinar y validar dependencia</p> <p>Confirmar el grado de preparación y riesgo para la transformación del negocio.</p> <p>Formular la estrategia de implementación y migración.</p> <p>Identificar y agrupar los paquetes de trabajo principales.</p> <p>Identificar las Arquitecturas de transición.</p>

Entradas	Salidas
<p>Información del producto</p> <p>Petición de trabajo de arquitectura</p> <p>Evaluación de capacidades</p> <p>Plan de comunicaciones</p> <p>Metodologías de planificación</p> <p>Modelos de gobierno y marcos de referencia</p> <p>Marco de referencia de arquitectura adaptado</p> <p>Declaración de trabajo de arquitectura</p> <p>Visión de la arquitectura</p> <p>Repositorio de arquitectura</p> <p>Versión preliminar del documento de definición de la arquitectura</p> <p>Versión preliminar de la especificación de requerimientos de arquitectura</p> <p>Solicitudes de cambio a los programas y proyectos existentes.</p> <p>Componentes candidatos del plan de Itinerario de Arquitectura resultantes de las fases B, C y D.</p>	<p>Crear el plan de itinerario de arquitectura y el plan de implementación y migración.</p> <p>Declaración de trabajo de arquitectura, actualizado si fuera necesario.</p> <p>Visión de la arquitectura, actualizada si es necesario.</p> <p>Versión preliminar del documento de definición de arquitectura, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Arquitectura de transición, número y alcance, si existe. <p>Versión preliminar de la Especificación de requerimientos de arquitectura, actualizada si fuera necesario</p> <p>Evaluación de capacidades, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidades de Negocio -Capacidades de TI. <p>Plan de Itinerario de Arquitectura, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Carteras de paquetes de trabajo -Identificación de las arquitecturas de transición, si existen. -Recomendaciones de implementación <p>Plan de Implementación y migración (descripción), incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estrategia de implementación y migración.

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase F: Planeación de Migraciones

En esta fase se afronta la planificación de la migración a detalle, es decir, cómo traspasar desde la Arquitectura de la línea base AS-IS a la Arquitectura de Destino TO-BE finalizando un plan de implementación.

Tabla 9.
Planeación de Migraciones

Objetivos	Pasos
<p>Finalizar el plan de itinerario de arquitectura y el plan de implementación y migración que lo apoya.</p> <p>Asegurar que el plan de implementación y migración se alinee al enfoque de la empresa para la gestión e implementación de cambios en la cartera general de cambios empresariales.</p> <p>Asegurar que el valor de negocio y los costos de los paquetes de trabajo y arquitectura de transición sean bien entendidos por los interesados.</p>	<p>Confirmar las interacciones del plan de implementación y migración con el marco de referencia de gestión de la empresa.</p> <p>Asignar el valor de negocio a cada paquete de trabajo.</p> <p>Estimar las necesidades de recursos, los tiempos del proyecto y la disponibilidad/medio de entrega.</p> <p>Priorizar los proyectos de migración a través de la realización de una evaluación de costo/beneficio y validación de riesgos.</p> <p>Confirmar el plan de itinerario de arquitectura y actualizar el documento de definición de arquitectura.</p> <p>Completar el plan de implementación y migración.</p> <p>Completar el ciclo de desarrollo y documentar las lecciones aprendidas.</p>
Entradas	Salidas
<p>Petición de trabajo de arquitectura</p> <p>Plan de comunicaciones</p>	<p>Plan de implementación y migración (detallado), incluyendo:</p> <p>-Estrategia de implementación y migración.</p>

Modelo organizacional de Arquitectura Empresarial	-Distribución de proyectos y carteras de implementación.
Modelos de gobierno y marcos de referencia.	-Cartas constitutivas de proyectos (opcionales)
Marco de referencia de arquitectura adaptado	Documento de definición de arquitectura finalizado, incluyendo:
Declaración de trabajo de arquitectura	-Arquitectura de transición finalizadas, si existen
Visión de la arquitectura	Especificación de requerimientos de arquitectura, finalizada.
Repositorio de arquitectura	Plan de Itinerario de arquitectura, finalizado.
Versión preliminar del documento de definición de arquitectura, incluyendo:	Bloques de construcción de la arquitectura reutilizables.
-Arquitecturas de transición, si existen	Peticiones de trabajo de arquitectura para una nueva iteración del ADM (si existen).
Versión preliminar de la especificación de requerimientos de arquitectura	Modelo de gobierno de la implementación.
Solicitudes de cambio en programas y proyectos existentes.	
Plan de Itinerario de arquitectura	Solicitudes de cambio para la capacidad arquitectónica que surge de las lecciones aprendidas.
Evaluación de capacidades, incluyendo	
-Capacidades de negocio	
-Capacidades de TI.	
Plan de implementación y Migración (descripción), incluyendo:	
-Estrategia de alto nivel de implementación y migración.	

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase G: Implementación de la Gobernanza

Especifica cómo la arquitectura delimita los proyectos de implementación, la supervisa al mismo tiempo que se la construye, y produce un contrato de arquitectura firmado. Y se monitorea los proyectos para construir las soluciones de TI.

Tabla 10.
Implementación de la Gobernanza

Objetivos	Pasos
<p>Asegurar la conformidad con la Arquitectura de destino a través de los proyectos de implementación.</p> <p>Realizar las funciones de gobierno de arquitectura apropiadas para la solución y para toda solicitud de cambio de la arquitectura impulsada por la implementación.</p>	<p>Confirmar el alcance y las prioridades para la implementación con la dirección de desarrollo de la empresa.</p> <p>Identificar los recursos y habilidades requeridos para la implementación.</p> <p>Guiar el desarrollo de la implementación de las soluciones.</p> <p>Realizar revisiones de conformidad de Arquitectura Empresarial.</p> <p>Poner en práctica la operación de negocio y TI.</p> <p>Realizar la revisión posterior a la implementación y cerrar la implementación.</p>
Entradas	Salidas
<p>Petición de trabajo de Arquitectura</p> <p>Evaluación de capacidades</p> <p>Modelo organizacional de arquitectura empresarial</p>	<p>Contrato de arquitectura (firmado)</p> <p>Evaluaciones de conformidad</p> <p>Solicitudes de cambio</p>

Marco de referencia de arquitectura adaptado.	Análisis de impacto – Recomendaciones de implementación.
Declaración de trabajo de arquitectura.	Soluciones implementadas que están en conformidad con la arquitectura, incluyendo:
Visión de la arquitectura	-El sistema implementado que está en conformidad con la arquitectura
Repositorio de arquitectura	-El repositorio de arquitectura cargado
Documento de definición de arquitectura	-Recomendaciones de conformidad de arquitectura y excepciones
Especificación de requerimientos de arquitectura	-Recomendaciones de requerimientos para la prestación de servicios
Plan de itinerario de arquitectura	-Recomendaciones de métricas de rendimiento
Modelo de gobierno de la implementación	-Acuerdos de nivel de servicio (SLAs, por sus siglas en inglés)
Contrato de arquitectura	-Visión de la Arquitectura, actualizada posteriormente a la implementación
Petición de trabajo de arquitectura identificado en las fases E y F	-Documento de definición de arquitectura, actualizado posteriormente a la implementación
Plan de implementación y migración	-Modelo de operación de negocio y TI para la solución implementada.

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Fase H: Gestión de la Arquitectura de Cambio

En esta fase se debe asegurar que todos los cambios que se ejecuten en la arquitectura se gestionen de manera controlada.

Tabla 11.
Gestión de la Arquitectura de Cambio

Objetivos	Pasos
<p>Asegurar que el ciclo de vida de la arquitectura se mantenga.</p> <p>Asegurar la ejecución del marco de referencia de gobierno de arquitectura.</p> <p>Asegurar que la capacidad arquitectónica empresarial cumple con los requerimientos actuales.</p>	<p>Establecer el proceso de realización del valor.</p> <p>Implementar las herramientas de supervisión.</p> <p>Gestionar los riesgos.</p> <p>Proporcionar un análisis de la gestión de cambios de arquitectura.</p> <p>Desarrollar los requerimientos de cambio para cumplir con los objetivos de rendimiento.</p> <p>Gestionar el proceso de gobierno.</p> <p>Activar el proceso de implementación de cambios.</p>
Entradas	Salidas
<p>Petición de trabajo de Arquitectura</p> <p>Modelo organizacional de arquitectura empresarial</p> <p>Marco de referencia de arquitectura adaptado.</p> <p>Declaración de trabajo de arquitectura.</p> <p>Visión de la arquitectura</p> <p>Repositorio de arquitectura</p> <p>Documento de definición de arquitectura</p> <p>Especificación de requerimientos de arquitectura</p> <p>Plan de itinerario de arquitectura</p> <p>Solicitudes de cambio debido a cambios tecnológicos</p> <p>Solicitudes de cambio debido a cambios de negocio</p> <p>Solicitudes de cambio debido a lecciones aprendidas</p> <p>Modelo de gobierno de la implementación</p> <p>Contrato de arquitectura (firmado)</p> <p>Evaluaciones de conformidad</p> <p>Plan de implementación y migración</p>	<p>Actualizaciones de la arquitectura.</p> <p>Cambios al marco de referencia de arquitectura y a los principios</p> <p>Nueva petición de trabajo de arquitectura, para iniciar otro ciclo del ADM.</p> <p>Declaración de trabajo de arquitectura, actualizado, si fuera necesario.</p> <p>Contrato de arquitectura, actualizado, si fuera necesario.</p> <p>Evaluaciones de conformidad, actualizadas, si fuera necesario.</p>

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

Gestión de Requerimientos

Este proceso se emplea en todas las fases del ADM, es un proceso dinámico que contempla la identificación de todos los requerimientos de la empresa. Permitiendo así gestionar los ingresos y egresos de las fases relevantes del ADM.

Los cambios de requerimientos son importantes para el proceso del ADM, lo cual constituye una incertidumbre y con ello se puede alcanzar buenos resultados y soluciones muy prácticas.

Tabla 12.
Gestión de Requerimientos

Objetivos	Pasos
<p>Asegurar que el proceso de gestión de requerimientos sea mantenido y operado en todas las fases relevantes del ADM.</p> <p>Gestionar los requerimientos de arquitectura identificados durante toda la ejecución del ciclo del ADM o en una de sus fases.</p> <p>Asegurar que los requerimientos de arquitectura relevantes estén disponibles para el uso en cada fase cuando éstas se ejecutan.</p>	<p>Identificar/documentar los requerimientos.</p> <p>Establecer los requerimientos de la Línea de base.</p> <p>Supervisar los requerimientos de la línea de base.</p> <p>Identificar cambios en los requerimientos, quitar, añadir, modificar y reexaminar prioridades.</p> <p>Identificar cambios en los requerimientos y registrar las prioridades; identificar y resolver conflictos; generar declaraciones de impacto de requerimientos.</p> <p>Evaluar el impacto de los cambios en los requerimientos en las fases actuales y previas del ADM.</p> <p>Implementar los requerimientos que provienen de la fase H.</p> <p>Actualizar el repositorio e requerimientos.</p> <p>Implementar los cambios requeridos en la fase actual.</p> <p>Evaluar y revisar los análisis de brechas de las fases anteriores.</p>

Entradas	Salidas
<p>Las entradas al proceso de gestión de requerimientos son las salidas relacionadas con requerimientos producidas en cada fase del ADM.</p> <p>Los primeros requerimientos de alto nivel se producen como parte de la Visión de la Arquitectura.</p> <p>Cada dominio de arquitectura genera entonces requerimientos detallados.</p> <p>Los entregables de las fases posteriores del ADM contienen correlaciones a nuevos tipos de requerimientos (por ejemplo, los requerimientos de conformidad).</p>	<p>Requerimientos con cambios.</p> <p>Evaluación del impacto de los requerimientos para identificar las fases del ADM que deben ser revisadas nuevamente para abordar los cambios.</p> <p>La versión final debe incluir todas las implicaciones de los requerimientos (por ejemplo, costos, plazos y métricas de negocio)</p>

Adaptado de: (The Open Group, 2013)

2.4 Modelos de referencias para transferencias financieras en tiempo real

Como parte de la búsqueda de modelos de referencia para liquidación bruta en tiempo real LBTR, se revisó información de algunos referentes en el campo. A continuación listamos las entidades que fueron tomadas en cuenta como parte de dicha búsqueda:

Banco Central De Reserva Del Perú

El Banco Central de Perú dispone de un reglamento para el uso del Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real y se sustenta en la Ley N° 29440 en su artículo 10° en la que se indica que el Banco Central de Reserva del Perú - BCRP, es el Órgano Rector de los Sistemas de Pagos, siendo la principal la de administrar el Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (Sistema LBTR).

La importancia del Sistema LBTR del Banco Central de Perú es la liquidación de las transacciones entre los agentes del sistema financiero, en su mayoría de valores elevados, de tal forma que se convierte en el núcleo del sistema de pagos.

La característica más importante del sistema que administra el BCRP es asegurar que la liquidación de las operaciones ocurra en forma inmediata y con carácter irrevocable, lo que permite reducir al máximo el riesgo sistémico.

Características del Sistema LBTR:

- El Banco Central administra el Sistema LBTR, que es un sistema de pagos de alto valor que liquida en forma bruta y en tiempo real las transferencias de fondos entre los participantes, mediante créditos y débitos en las Cuentas Liquidadoras.
- Los mensajes y la información que los Participantes reciben o envían por el Sistema LBTR se consideran recibidos del Banco Central o enviados a él.
- Las transacciones se ejecutan entre instituciones financieras una a una y en tiempo real.
- Procesa pagos de alto valor.
- Elimina el riesgo de liquidación interbancaria, dado que las cuentas participantes disponen de saldos cuando participan en un sistema LBTR.
- Ofrece seguridad y rapidez a las transacciones interbancarias.
- El Sistema LBTR está compuesto por un grupo de servicios web que se brinda a los participantes, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por la Institución.

Características operativas del LBTR:

Las principales características operativas del Sistema LBTR del BCRP:

- Las órdenes de transferencia aceptada por el sistema son irrevocables. Una orden de transferencia de fondos sea aceptada por el sistema, la institución ordenante deberá contar con fondos propios en su cuenta corriente en el BCRP.

- Existe un manejo de colas del tipo *Bypass* FIFO para el sistema LBTR del BCRP. Bajo este tipo de administración de colas las operaciones se ejecutan en una secuencia que respeta el orden de llegada de las mismas, en tanto la institución afectada tenga fondos en su cuenta y, en caso no disponga con los fondos disponibles, el sistema automáticamente busca en la cola aquellas transferencias que si cumplen con el requisito. De este modo, va calzando operaciones hasta agotar los fondos, posponiendo aquellas transacciones de mayor monto.

Se define una serie de términos que utiliza el Sistema LBTR del BCRP entre los cuales los más importantes

Autenticación: Es el requisito de seguridad referido a que los participantes que acceden al Sistema LBTR o a su información estén debidamente identificados.

Bypass FIFO: Es el método según el cual las órdenes de transferencia de fondos se procesan en estricto orden de llegada.

Confidencialidad: Es el requisito de seguridad que se refiere a la preservación del acceso a la información del Sistema LBTR solo a quienes estén autorizados.

Convenio de Adhesión: Es el convenio que suscriben los participantes del LBTR y el Banco Central, en la que se establecen los derechos y las obligaciones por su participación en el Sistema LBTR.

Cuenta Liquidadora: Es la cuenta corriente que el participante mantiene en el Banco Central, a la cual tiene acceso vía el Sistema LBTR.

Disponibilidad: Es el requisito de seguridad que se refiere a la oportunidad de tener acceso al Sistema LBTR o a su información cuando se requiera.

Fondos Propios: Son los recursos de libre disponibilidad en las Cuentas Liquidadoras de los participantes en el Banco Central.

Liquidación: Es el proceso mediante el cual se cumple con las obligaciones provenientes de las órdenes de transferencia aceptadas o de los saldos netos resultantes de la compensación de instrumentos compensables.

Orden de Transferencia de Fondos: Es la instrucción de débito que un participante introduce al Sistema LBTR, con el fin de cargar su Cuenta Liquidadora por cuenta propia o de terceros, para generar un crédito simultáneo en la Cuenta Liquidadora de otro participante, a su favor o de un tercero, o a favor del Banco Central.

Orden de Transferencia de Fondos Aceptada: Es la orden de transferencia de fondos que adquiere esta condición cuando se efectúan los cargos y abonos en las Cuentas Liquidadoras de los participantes vinculados a dicha orden.

Participante: Son entidades financieras aprobados por el Banco Central para operar en el Sistema LBTR.

Participante Interconectado: Son los participantes que acceden electrónicamente al Sistema LBTR, vía la aplicación participante LBTR o el cliente Web LBTR.

Participante Ordenante: Es el participante que, por cuenta propia o por orden de terceros, realiza órdenes de transferencia de fondos, encargándose y responsabilizándose de su envío al Sistema LBTR.

Participante Receptor: Es el participante que recibe recursos provenientes de órdenes de transferencias de fondos destinadas a sus propias cuentas o de terceros.

Red Bancos LBTR-BCRP: Es la red privada de comunicaciones implementada por el Banco Central y los participantes para el soporte del Sistema LBTR y de otros servicios que el Banco Central determine.

Reglamentos: El presente Reglamento y otros emitidos por el Banco Central sobre los Sistemas de Pagos.

SAC: Es el Sistema de Administración del Circulante del Banco Central.

Trazabilidad: Es el requisito de seguridad que se refiere a la identificación del origen, estados y valores de las operaciones en su ciclo de procesamiento en el Sistema LBTR.

Arquitectura del Sistema LBTR BCRP

En el siguiente gráfico se muestra la arquitectura del sistema LBTR del Banco Central Reserva del Perú y se muestra como está compuesto por un grupo de servicios web que se brinda a los participantes, a través de la Red Bancos LBTR-BCRP, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por el Banco Central. El Sistema LBTR está integrado por estas aplicaciones:

Núcleo de Servicios Web LBTR: Esta aplicación comprende los procesos que se ejecutan al interior del Banco Central, tales como la administración y configuración del sistema, la recepción y el procesamiento de las órdenes de transferencia de fondos, así como la gestión de las colas de operaciones.

Aplicación Participante LBTR: Es la aplicación desarrollada por cada uno de los Participantes, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por el Banco Central, para conectar, mediante interfaces, sus respectivos canales de atención con los servicios web del Sistema LBTR. De esta forma, esta aplicación permite el procesamiento directo (*Straight Through Processing o STP*).

Ciente Web LBTR: Es la aplicación desarrollada por el Banco Central y utilizada como medio alternativo para el acceso por vía electrónica al Sistema LBTR.

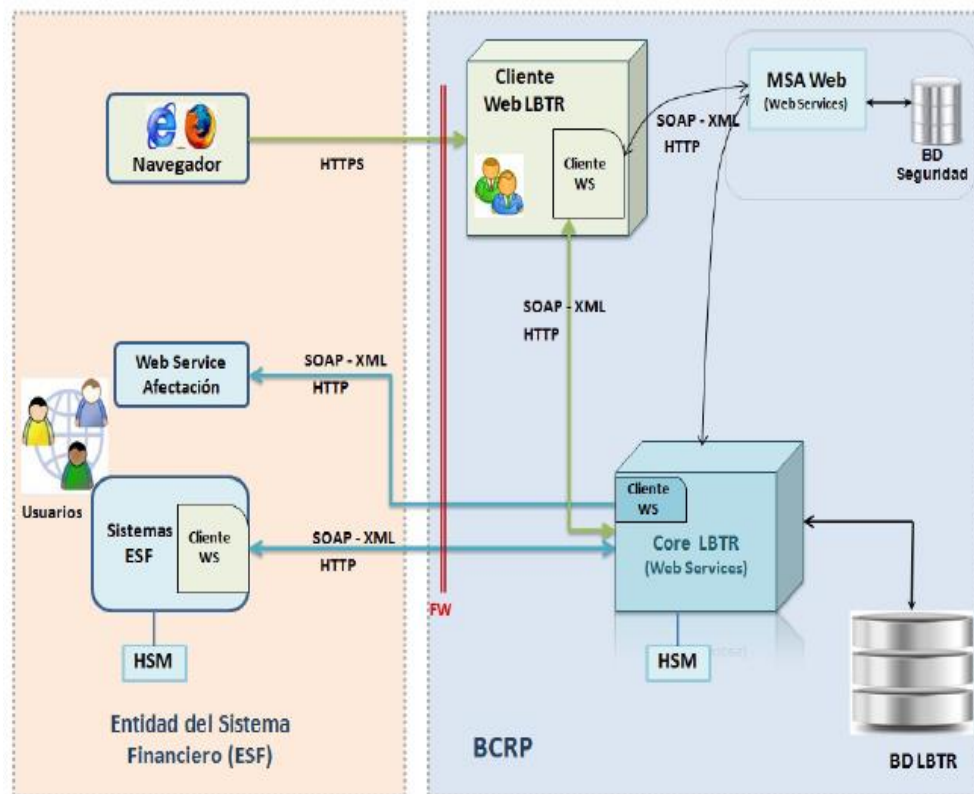


Figura 19. Arquitectura del sistema LBTR BCRP.

Tomado de: (Banco Central de Reserva del Perú, SF)

Este caso de éxito se toma de la página web del Banco Central de Reserva del Perú. (Banco Central de Reserva del Perú, SF)

Banco Central de Reserva de El Salvador

El Banco Central de Reserva de El Salvador BCR, como estrategia de modernización de los sistemas de pagos implemento un Sistema Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR), este se define como un mecanismo automatizado para procesar las transferencias entre los participantes del Banco Central y brinda servicios de liquidación a otros subsistemas de pagos tal como: Cámara de compensación de cheques, Cámara Automatizada de Compensación (ACH).

Características del LBTR

- El BCR será el administrador y a la vez participante del LBTR, así como el responsable de vigilar, y dictar disposiciones que normen su funcionamiento; además establecerá los horarios y días de operación del LBTR.
- Las transferencias de pagos tramitadas a través del LBTR se liquidarán en las cuentas de depósitos que los cuenta habientes mantienen en el BCR.
- Las liquidaciones de pago se liquidarán una a una en tiempo real, siempre que dispongan de fondos, afectando las cuentas de depósitos que los participantes mantienen en el BCR.
- Los participantes van a tener derechos y obligaciones para solicitar el servicio del LBTR del BCR.

Componentes del LBTR:

Sistema Administrador de Transacciones: Sistema que interactúa con el participante para la remisión de sus instrucciones de pago, así como las consultas y reportes vinculadas a sus operaciones.

Sistema de Obligaciones a la Vista (SOV): Sistema transaccional a través del cual se administran las cuentas de depósito de las cuentas habientes del BCR.

Los participantes deben cumplir las normas que emite el BCR para que pueda operar en el LBTR.

Características del Negocio LBTR

- Las operaciones serán remitidas vía *Swift* al LBTR, éstas se constituirán en irrevocables por el participante, siempre y cuando adopten cualquiera de los estados siguientes: liquidada, en cola y programada.

- Las operaciones de pago serán aceptadas en el LBTR una vez sean autorizadas y cuando hayan superado la verificación y la validación y así evitar riesgos en el LBTR.
- Las órdenes de pagos se considerarán firmes cuando las cuenta de los participantes origen y destino hayan sido afectadas.
- No se procederá a la anulación o reversión de una operación de pago autorizada por un participante.
- En la liquidación de las operaciones de pago, en la cuenta de depósitos del participante origen que no dispone de saldo, será responsabilidad exclusiva de dicha entidad; la participación en el LBTR y no constituirá posibilidad de créditos, sobregiros o garantías de ninguna clase por parte del BCR.
- Los participantes podrán enviar operaciones de pagos al LBTR mediante tres modalidades: registro directo en el Sistema, vía *Swift* y registro automático a través de la conexión del sistema del participante con el LBTR (Sistema-Sistema).
- Los Participantes del LBTR deberán contar con al menos un enlace Extranet a fin de tener un canal primario y un canal secundario para contingencias; ambos de preferencia con los que el BCR ya tenga conexión.
- Si la conexión al LBTR se realiza a través del Sistema *Swift*, los participantes deberán tener contratado e implementado dicho servicio.
- Las operaciones que no se puedan liquidar por insuficiencia de fondos se colocan en una cola de acuerdo al método FIFO By Pass para su posterior liquidación.

Los siguientes términos se definen para el sistema LBTR:

BCR: Banco Central de Reserva de El Salvador.

Ciente: Persona natural o jurídica.

Cuenta habiente: Institución que tiene abierta una cuenta de depósitos en el Banco Central.

Cuenta de Depósito: Cuenta que las instituciones autorizadas mantienen en el BCR para la liquidación de sus operaciones en concepto de obligaciones a la vista.

DPV: Departamento de Pagos y Valores del BCR.

Extranet: Red privada virtual que enlaza a un grupo de usuarios de distintas organizaciones que comparten una relación comercial común

FIFO bypass: Método de manejo de colas según el cual las instrucciones se procesan en estricto orden de llegada, salvo que los fondos disponibles en las cuentas de depósitos no sean suficientes para ejecutar íntegramente la transacción en cuyo caso el LBTR la deja pendiente y ejecuta aquella siguiente de monto menor o igual a los fondos disponibles.

GOF: Gerente de Operaciones Financieras del BCR.

Instrucción de pago: Es el mensaje electrónico que remite un participante en la forma y a través de los medios autorizados, por el cual instruye transferir fondos desde su cuenta de depósitos a la cuenta de otro participante o al BCR cuando corresponda.

LBTR: Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real.

Liquidación: Acto por medio del cual se extingue una obligación de pago entre dos participantes en el LBTR, que se perfecciona mediante el registro en las cuentas de depósitos del participante origen al participante destino.

Operador de Subsistema: Participante que administra y opera un subsistema de compensación o liquidación: Cámara de cheques, Cámara Automatizada de compensación (ACH), Liquidador de Valores, y otros; al cual el BCR le asigna una cuenta de depósitos para la liquidación de las operaciones.

Participante: Entidad financiera sujeta a supervisión o entidad pública, aceptada como miembro del LBTR y responsable de asumir las obligaciones de liquidación derivadas de las instrucciones de pago introducidas en el mismo; los cuales tendrán constituida cuenta de depósitos en el BCR.

Participante origen: Entidad que por medio del sistema envía u origina una operación a través de la cual realiza una instrucción de pago.

Participante destino: Entidad que por medio del sistema recibe fondos provenientes de una instrucción de pago.

SIA: Sistema de Instrumentos Administrativos del BCR.

Sistema de pagos: Conjunto de normas, acuerdos y procedimientos que tienen por objeto principal, la ejecución de instrucciones de transferencias de fondos entre sus entidades participantes.

SSF: Superintendencia del Sistema Financiero.

Subsistema de compensación o liquidación: Sistema de pagos que ejecuta procesos de compensación que después de un proceso de neteo multilateral, establece posiciones de saldos netos que son liquidados en el LBTR.

SV: Superintendencia de Valores.

SWIFT: Sistema de transmisión de información que provee la Sociedad Mundial de Telecomunicaciones Financieras Interbancarias.

Token: Es un dispositivo generador digital de códigos, que protege las operaciones bancarias en línea. Estos códigos se modifican en forma constante y nunca se repiten.

Transferencia de fondos: Operación mediante la cual los participantes del LBTR se transfieren fondos entre sí.

Normas Específicas del BCR

El BCR tiene estas obligaciones como administrador del LBTR:

- Velar por el normal funcionamiento y operación del LBTR, de modo que los participantes puedan liquidar oportunamente las operaciones que realicen a través del mismo.
- Elaborar, emitir y suscribir con los participantes los contratos de servicios del LBTR, además notificar con la debida anticipación cualquier modificación posterior a los contratos suscritos.
- Normar y aplicar lineamientos de seguridad informática, definiendo las políticas y procedimientos internos de acceso y uso del LBTR; incluyendo en los mismos la protección del software instalado por el BCR a los participantes.

- Definir y hacer del conocimiento de los participantes las especificaciones técnicas mínimas (*hardware*, *software* y de comunicaciones), definidas por el Departamento de Informática del BCR, para que los participantes puedan interactuar con el LBTR, ya sea a través de un registro directo o de su sistema interno.
- Emitir los certificados digitales para los participantes, como autoridad certificante; así mismo entregará los *token* para acceder al sistema, los cuales son de uso personal e intransferible.
- Cumplir los horarios establecidos en el LBTR, para la ejecución de sus operaciones.

Este caso de éxito se toma de la página web del Banco Central de Reserva de El Salvador. (Banco Central de Reserva de El Salvador, 2009)

Banco Central de la República Dominicana

El Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR) del Banco Central de la República Dominicana es un sistema que permite a los participantes realizar transferencias electrónicas de fondos entre sí y con el Banco Central, así permitir liquidar las órdenes de pagos en tiempo real y términos brutos, es decir, transacción a transacción, en sus cuentas corrientes que mantienen con el Banco Central.

La característica más importante del Sistema LBTR, es que además de ejecutar la liquidación en tiempo real; estas operaciones adquieren un estado de irrevocables.

Las operaciones que suben al sistema LBTR solo podrán ser revocadas por el participante o por el BCRD única y exclusivamente cuando no hayan sido liquidadas en el Sistema LBTR y estén en cola.

La automatización del sistema de pagos, le permite tener un mecanismo de afectación eficiente y seguro contribuyendo a mitigar riesgos de liquidez durante el proceso de liquidación, sobre todo el riesgo sistémico.



Figura 20. Funcionalidad del sistema.

Tomado de: (Banco Central de la República Dominicana, 2016)

Este caso de éxito se toma de la página web del Banco Central de la República Dominicana. (Banco Central de la República Dominicana, 2016)

Banco Central de Chile

El Banco Central de Chile, a través de su mandato legal, regula y supervisa el funcionamiento seguro y eficiente de estos sistemas de transferencias. Como también actúa como operador y usuario en la provisión de estos servicios y también como promotor de reformas y modernizaciones a la infraestructura

financiera. Por lo cual los sistemas de pagos cumplen un rol fundamental para la efectividad de la política monetaria, la estabilidad financiera y el buen desempeño de la economía en general.

El Banco Central de Chile, dispone de un Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR) y es el encargado de operar para que se procesen las operaciones interbancarias, las que son enviadas por los participantes a través de la red *SWIFT* al sistema LBTR. La liquidación de las operaciones interbancarias se realiza de manera inmediata en las cuentas de cada banco, a través de transferencias electrónicas tan pronto se ingresan y se verifica en el sistema si existe fondos disponibles para ejecutar la liquidación bruta en tiempo real.

Riesgos en sistemas de pagos

Durante los procesos del sistema pueden estar expuestos a varios tipos de riesgos que pueden involucrar pérdidas financieras:

- a) Riesgo de crédito:** Es el riesgo de una pérdida financiera como consecuencia de la inhabilidad de la contraparte para cumplir con sus obligaciones de pago al momento de la liquidación.
- b) Riesgo de liquidez:** Es el riesgo de incurrir en una pérdida debido a que un pago no se recibe. Está puede ocurrir si la liquidez esperada ya ha sido comprometida y por lo tanto debe ser conseguida muy rápidamente, lo cual puede implicar mayores costos. Y la operación entra en una cola de espera para su próxima liquidación.
- c) Riesgo legal:** Es el riesgo de asumir una pérdida como consecuencia de una interpretación no anticipada de las reglas del sistema se aplique de modo imprevisto.
- d) Riesgo operacional:** Este riesgo se da por las deficiencias en los procesos internos, sistemas de información o errores humanos, así como de eventos externos que impidan el normal funcionamiento del sistema.

Esquema del Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real den Banco de Chile.

El sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real del BCCh constituye el núcleo central del sistema de pagos de Chile. El sistema fue implementado con el objetivo de promover la eficiencia y seguridad del sistema de pagos de alto valor, eliminando el riesgo de crédito asociado con la liquidación neta diferida que existía a esa fecha para los pagos interbancarios de alto valor.

El sistema LBTR provee servicios de liquidación a través del mismo, mientras las comunicaciones toman lugar a través de la red *SWIFT*, la que se caracteriza por su alta disponibilidad, trazabilidad y estandarización.

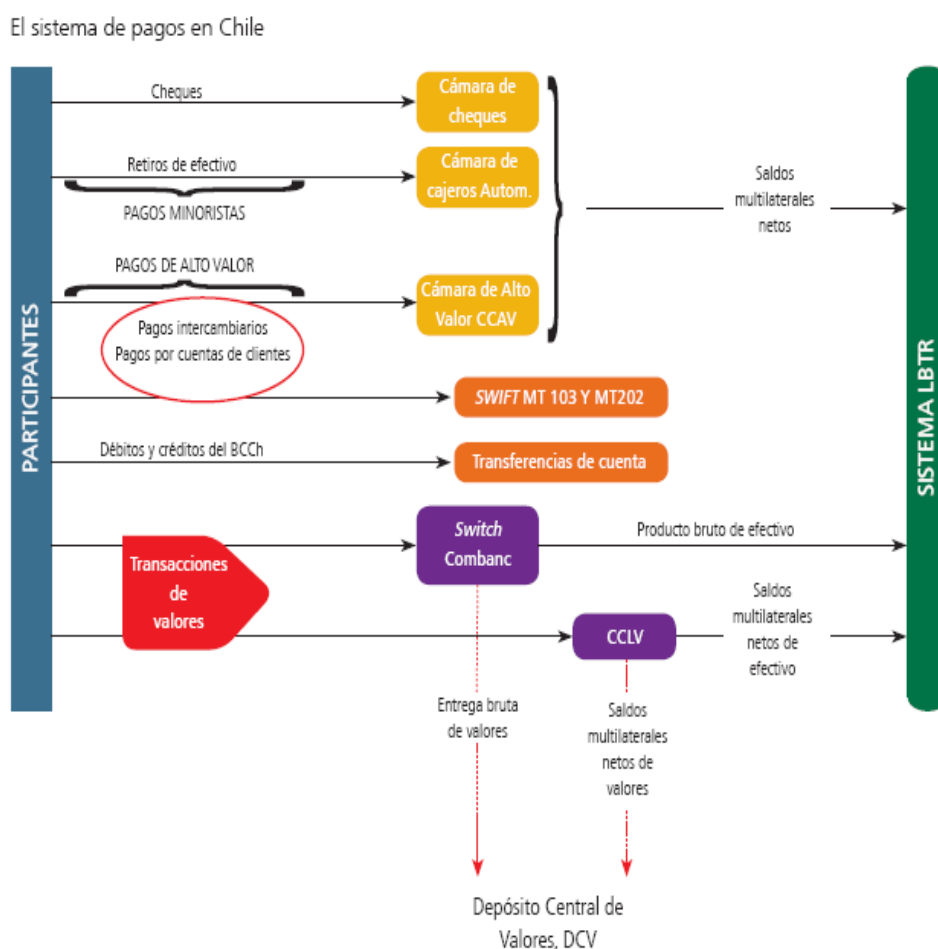


Figura 21. Sistemas de Pagos LBTR BCCH.

Tomado de: (Banco Central de Chile, SF)

Participantes del sistema

El Banco Central de Chile, proporciona servicios de pagos de alto valor, y a la vez opera el sistema LBTR y ejecuta el proceso de liquidación de las transferencias. Las entidades bancarias autorizadas para operar en el sistema por la SBIF pueden solicitar para que se les acredite como participantes en el sistema LBTR.

La calidad de participante en el sistema LBTR está sujeta a la aprobación y verificación previa por parte del Banco Central de:

- a)** La apertura de una cuenta corriente en pesos en el BCCh.
- b)** La correspondiente solicitud de participación y suscripción del “Contrato de Adhesión al Sistema LBTR”.
- c)** La condición del participante de ser miembro de *SWIFT* (debido a que la red de comunicaciones del sistema CAS es *SWIFT*) con su propio código BIC (*Bank Identifier Code*) y haber intercambiado satisfactoriamente claves de autenticación.
- d)** Adicionalmente, se requiere que todos los participantes del sistema LBTR formen parte del llamado “Grupo Cerrado de Usuarios” (*Closed User Group*) generado en *SWIFT* para propósitos de operación del sistema LBTR.
- e)** Todos los participantes deben haber efectuado un ciclo exitoso de pruebas mediante el cual se verifica que están técnicamente capacitados para enviar y recibir mensajes con el sistema y que disponen de acceso a la red de comunicaciones privada, administrada por el BCCh.

Este caso de éxito se toma de la página web del Banco Central de Chile.
(Banco Central de Chile, SF)

Banco Central de Uruguay

Este es un caso de éxito de transferencia de pagos en tiempo real que se aplicó al Banco Central de Uruguay.

El Banco del Uruguay dentro de sus estrategias para fortalecer los mercados financieros del país como extranjeros y así poder atraer a muchos inversionistas extranjeros para que inviertan en su país implemento el sistema de liquidación bruta en tiempo real (LBTR).

“La implementación de este sistema es otro ejemplo del firme compromiso del Gobierno local de fortalecer la posición competitiva del país en los mercados locales e internacionales. Al adherirse a las normas internacionales y minimizar el riesgo operacional, el banco está mejor equipado para servir a todos los participantes del mercado y tener un mayor crecimiento”.

La empresa que se encargó de todo el desarrollo e implementación del sistema de liquidación bruta en tiempo real para el Banco de Uruguay es *SWIFT*.

SWIFT ha trabajado con las infraestructuras de mercado financiero (FMI, por sus siglas en inglés) permitiéndole procesar y mitigar el riesgo e incrementar su eficiencia operativa de sus transacciones.

Este caso de éxito se toma de la página web Fibertnet. (*Fibertnet*, 2016)

De los referentes analizados todos apuntan a la utilización de mensajes *SWIFT* para transferir las operaciones interbancarias y la Liquidación Bruta en Tiempo Real - LBTR se procede a liquidar en el orden que llegan es decir se ejecuta una cola de almacenamiento para este proceso.

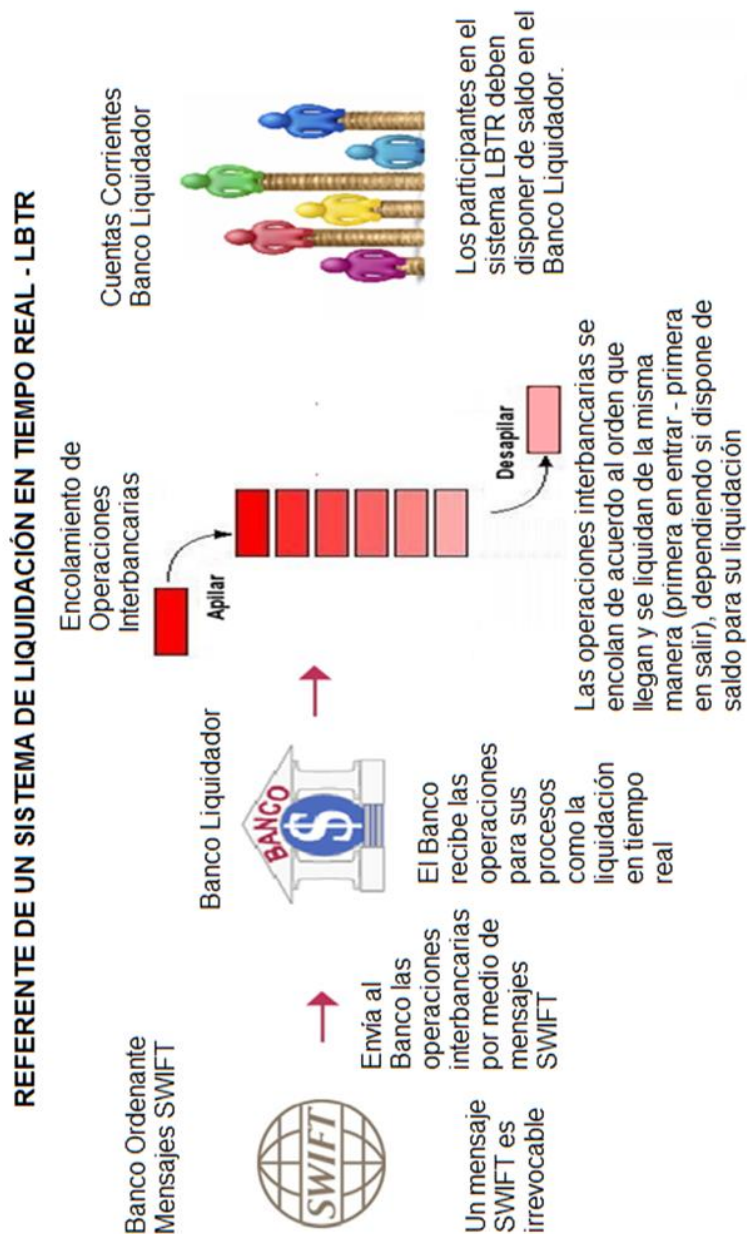


Figura 22. Componentes de un LBTR, relacionado con los referentes.

SWIFT

El *SWIFT* (*The Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications*), es un sistema de mensajes entre entidades financieras, mediante el cual se intercambian transacciones interbancarias por ejemplo: órdenes de pago, remesas del exterior, etc. El *SWIFT* tiene aproximadamente 9.000 usuarios en todo el mundo y su sede principal está en Bruselas.

El SWIFT solo se tomará como referente de los casos de éxitos, para el rediseño del SPI se considerará los WEB SERVICES para la transferencia de operaciones interbancarias.

El *SWIFT* es el envío de una operación bancaria irrevocable de una transferencia internacional. Y también se utiliza para realizar operaciones de importación o exportación y disponen de varios conceptos por cada operación que se realice.

Las cualidades de un mensaje *SWIFT* se define por:

- Confidencialidad: La información es solo revelada a personas autorizadas.
- Integridad: Puede confiarse en que la información es completa, precisa y valida.
- Disponibilidad: Se puede acceder a la información y los servicios asociados cuando se necesitan.
- Confianza: Todo individuo autorizado a usar el sistema es digno de confianza

Cualquier entidad financiera que hace uso de la red *SWIFT*, se le asigna un código identificador Bancario (BIC), que se construye de la siguiente manera:

- **AAAA**: Código asignado al Banco.
- **BB**: País.
- **CC**: Ciudad de la sucursal.
- **XXX**: Sucursal dentro de esa ciudad (no está en uso).

Tipos de mensajes *SWIFT*

Los mensajes se agrupan en categorías de acuerdo con su primer dígito:

1xx - Transferencias de clientes y cheques.

MT103 Transferencia a favor de Cliente.

MT110 Aviso de Cheque.

MT111 Paralización del pago de un cheque.

2xx - Transferencias de instituciones financieras.

MT202 Transferencia a favor de un Banco.

MT 202 COV (Este mensaje es adoptado como exclusivo como cobertura de MT103).

3xx - Operaciones de cambio extranjero, préstamo/depósito y contratos precio convenido.

4xx - Remesas documentarias.

MT400 Aviso de Pago de una remesa.

MT410 Acuse de recibo de una remesa.

MT412 Aviso de aceptación de una remesa.

5xx - Valores.

6xx - Sindicaciones.

7xx - Créditos documentarios y garantías.

MT700 Emisión de un Crédito Documentario.

MT705 Preaviso de un Crédito Documentario.

MT707 Modificación de un Crédito Documentario.

8xx - Mecanismos especiales de Pago.

9xx - Mensajes especiales.

Anexo 4: Listas de Mensajes SWIFT

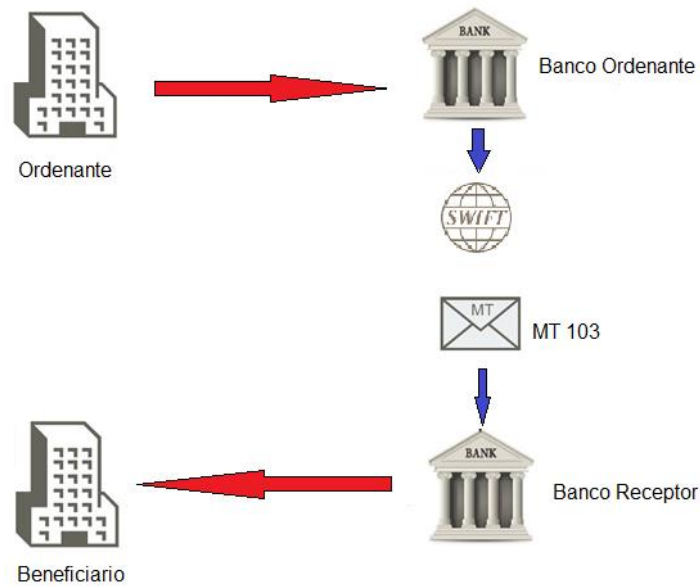


Figura 23. Medios de pagos internacionales.

Ventajas del **SWIFT**

- Estandarización de los procesos.
- Rapidez en la Transmisión de la información.
- Eliminación de errores debido a interpretaciones.
- Niveles de seguridad (mensajes encriptados y autenticación).

2.5 Interoperabilidad

IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) define a la interoperabilidad como la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada. (*Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1990*)

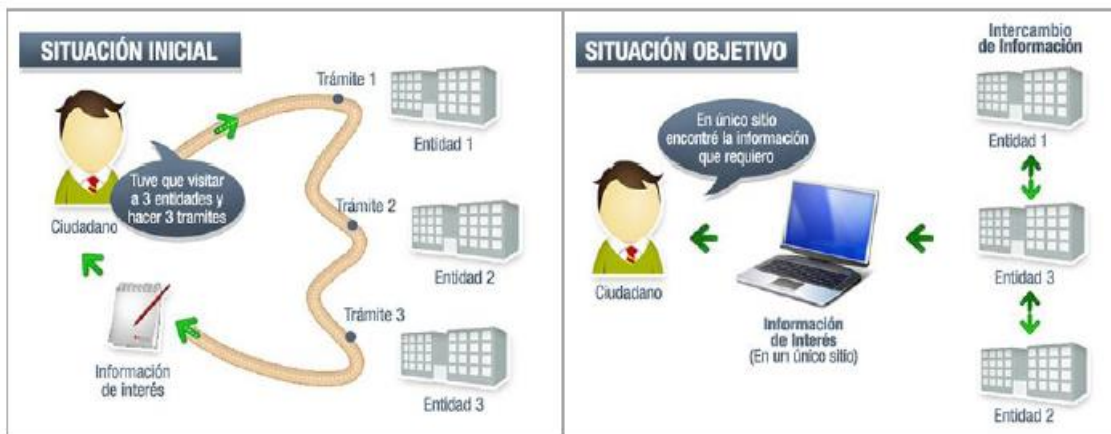


Figura 24. Intercambio de información entre entidades.

Tomado de: (Mendoza W, 2016)

Es por esto que para el desarrollo de la estrategia de Gobierno en línea la definición de interoperabilidad es acogida como:

El ejercicio de colaboración entre organizaciones para intercambiar información y conocimiento en el marco de sus procesos de negocio, con el propósito de facilitar la entrega de servicios en línea a ciudadanos, empresas y a otras entidades (Programa Agenda de Conectividad Estrategia de Gobierno en línea Bogotá, 2011)

Un ejemplo sencillo son las tarjetas de crédito y cajeros automáticos, se pueden interactuar con cualquier banco y en distintos terminales para realizar una operación bancaria.

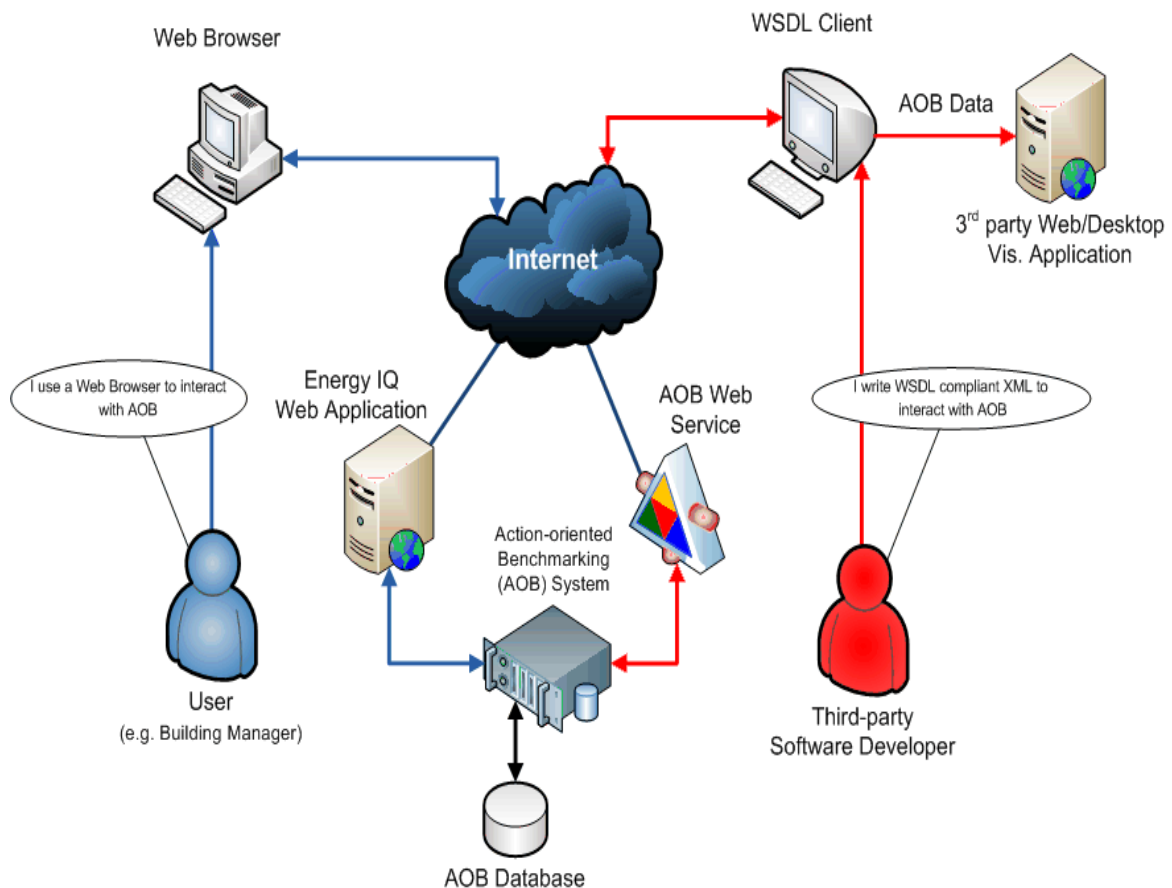


Figura 25. Esquema general de la conectividad y equipamiento de la interoperabilidad.

Tomado de: (Energy Benchmarking, SF)

Beneficios de la interoperabilidad

Los beneficios de la interoperabilidad es la capacidad de intercambiar información de forma eficiente con varias entidades Públicas o Privadas por medio de Tecnologías de Información.

Mejora Sistemas:

Cuando el negocio tenga nuevos cambios, estos se pueden realizar de una mejor manera, brindando así una mejora continua al sistema y siempre renovando cada uno de sus procesos.

Los Técnicos de las Instituciones:

- La interoperabilidad obliga a estructurar y normalizar la información lo que mejora la rapidez en sus consultas.
- Acceden a los datos necesarios con independencia de las fuentes con agilidad y calidad de servicio.
- Se reduce los datos registrados manualmente.

Los Usuarios

- Disponen de su información personal, con los datos según su necesidad.
- Mejora la coordinación entre instituciones y así se evita duplicidades de procedimientos y se genera confianza entre las entidades.

Los sistemas Públicos y Privados

- Las estrategias de integración son reutilizables y se debe aprovechar la experiencia adquirida.
- Disponer de base de datos normalizadas.
- Mejora la eficacia entre diferentes niveles de la organización.
- Reducir costos para las entidades.
- Transparencia en la información y esta debe ser publicada en la página web de cada Institución.

Desventaja de la Interoperabilidad

Una desventaja que se tiene, es su costo al implementar, pero proyectando al futuro y progreso de las entidades Públicas o Privadas, no se lo contemplaría de esa manera.

- Costos elevados de implantación de la interoperabilidad.
- No existe un marco normativo para la interoperabilidad.
- Gestión pública no orientada al servicio, esto debe ser un reto para el Estado y así brindar mejores servicios a la ciudadanía.

- Falta de conocimiento y documentación de los procesos de los negocios de las entidades, lo cual dificulta realizarlos procesos para la interoperabilidad.
- En las entidades Públicas o Privadas no disponen de personal capacitado para implementar soluciones por medio de interoperabilidad.
- Existe entidades Públicas o Privadas que siguen teniendo resistencia al cambio y mejorar sus procesos aplicando la interoperabilidad.

En esta figura podemos visualizar la implementación del proceso de Interoperabilidad entre el Registro Civil y el Ministerio de Finanzas.

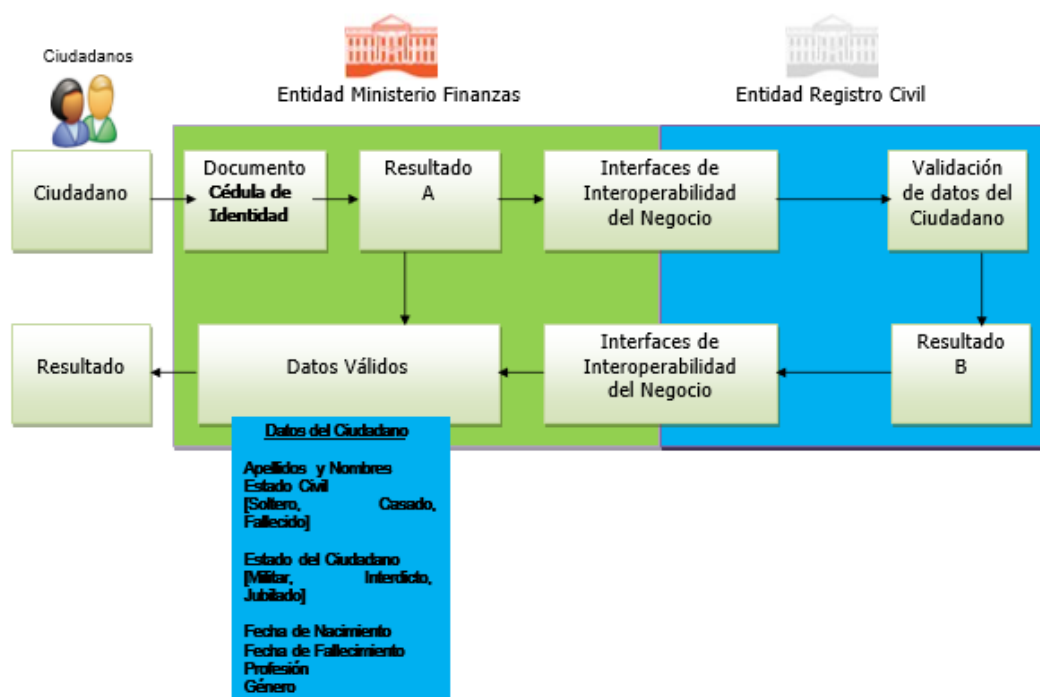


Figura 26. Implementación del proceso de Interoperabilidad.

Este proceso de interoperabilidad va a permitir interconectar los procesos y la información entre estas Instituciones, de esta manera puedan recibir la información rápida y confiable. Y así brindar un buen servicio a la ciudadanía.



Figura 27. Interoperabilidad con entidades del Gobierno Ecuatoriano.

Tomado de: (Verónica Gallardo, 2011)

La interoperabilidad permite ofrecer servicios públicos de calidad, de forma eficiente, economizando recursos a la administración pública y a los ciudadanos se les ahorra tiempo en los trámites y pagos.

“Es preciso entender que no existe gobierno electrónico sin interoperabilidad y que no existe interoperabilidad sin voluntad política.” (Verónica Gallardo, 2011)

Web Services.

Son una forma estandarizada de integrar distintas aplicaciones WEB de distintos orígenes y comunicarse entre ellos de una manera fácil, con el uso de XML, SOAP, WSDL y UDDI mediante protocolos de la Internet ya que estos Web Services no están ligados a ningún Sistema Operativo o Lenguaje de Programación y permite una comunicación fiable.

- XML: Usado para describir los datos.
- SOAP: Sirve para la transferencia de los datos.
- WSDL: Describir los servicios disponibles.
- UDDI: Sirve para conocer cuáles son los servicios disponibles.

Los *Web Services*, es la comunicación entre Instituciones Públicas o Privadas y; por lo cual se están enfocando en la implementación de estos procesos para intercambiar datos; sin necesidad de conocer los sistemas de información de las otras entidades.

Dando un ejemplo simple un programa desarrollado en JAVA puede interactuar con otro programa en Punto Net y sobre cualquier plataforma Windows o Linux. Los *Web Services* no necesitan usar browsers ni lenguajes específicos HTML. Los *Web Services* permiten la comunicación entre aplicaciones y permiten mejorar los procesos de las organizaciones.

Tecnología *Web Services*.

Los *Web Services* están implementados con diferentes tecnologías que trabajan conjuntamente con los estándares que permiten tener seguridad y operabilidad, de tal forma permita hacer uso combinado de diferentes *Web Services*, independiente de las empresas que los proveen.

Vamos a describir los estándares que usa los *Web Services*.

XML

El XML (*Extensible Markup Language* - Lenguaje de Marcas Extensible) lenguaje desarrollada por W3C (*World Wide Web*) [1], esta es una empresa que desarrolla estándares abiertos para uso de todo el mundo y así la Web evolucione coherentemente. Este le permite crear sus propios tags [2] a los desarrolladores y habilitar definiciones, validaciones, e interpretación de los datos entre aplicaciones y entre las empresas.

SOAP

El SOAP (*Simple Object Access Protocol*), es un protocolo de mensajería para comunicarse por medio de intercambio de datos en XML, la función es codificar

información de los requerimientos de los *Web Services*. Los mensajes que se envían mediante SOAP son independientes de los sistemas operativos que se usen y son transportados por los protocolos que funcionan en la Internet, como pueden ser: SMTP, MIME y HTTP.

WSDL

Los WSDL (*Web Services Description Language*), es un lenguaje especificado en XML que se ocupa para describir un *Web Services* como colecciones de punto de comunicación capaces de intercambiar mensajes. El WSDL es parte integral de UDDI y parte del registro global de XML, en otras palabras es un estándar de uso público (no se requiere pagar licencias ni royalties para usarlo).

UDDI

La UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*), es un directorio distribuido que opera en la Web que permite a las empresas publicar sus *Web Services*, para que otras empresas conozcan y utilicen los *Web Services* que publican.

[1] Abreviación de *World Wide Web*, son empresas involucradas con la Internet y la Web. W3C fue fundada en 1994 por *Tim Berners-Lee*, el arquitecto de la *World Wide Web*.

[2] Es un comando que se inserta en un documento, la función es la de especificar cómo el documento debe ser formateado o interpretado.

3. CAPÍTULO III DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE REDISEÑO APLICANDO ADM

3.1 Fase Preliminar

En esta fase se va a establecer una estructura de gobernanza y llegar a un convenio respecto al método y *framework* que se va adoptar en el Banco Central del Ecuador, de esta manera preparamos al BCE para que el plan de Arquitectura Empresarial sea exitoso, para ello se conoce el ambiente del negocio del Sistema de Pagos Interbancarios, y llegar a un acuerdo respecto al alcance y se establece los principios de la Arquitectura Empresarial.

Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial

El Banco Central del Ecuador tiene por estrategia ofrecer servicios a las Instituciones Financieras (privadas y públicas) y brindando información financiera para la toma de decisiones a dichas entidades; y varios servicios como la transferencia de operaciones interbancarias mediante el sistema de pagos interbancarios.

Las funciones que cumple el Banco Central del Ecuador están definidas claramente en la ley y está supervisado por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

La misión del Banco Central del Ecuador es:

“Gestionar la liquidez de la economía ecuatoriana, mediante la instrumentación de las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera, para alcanzar el Buen Vivir.” (Banco Central del Ecuador, 2016)

El Banco Central de Ecuador, para lograr una buena estructura organizacional con el fin de cumplir su misión y sus objetivos ha definido su estructura de la siguiente manera en función de todos sus procesos.

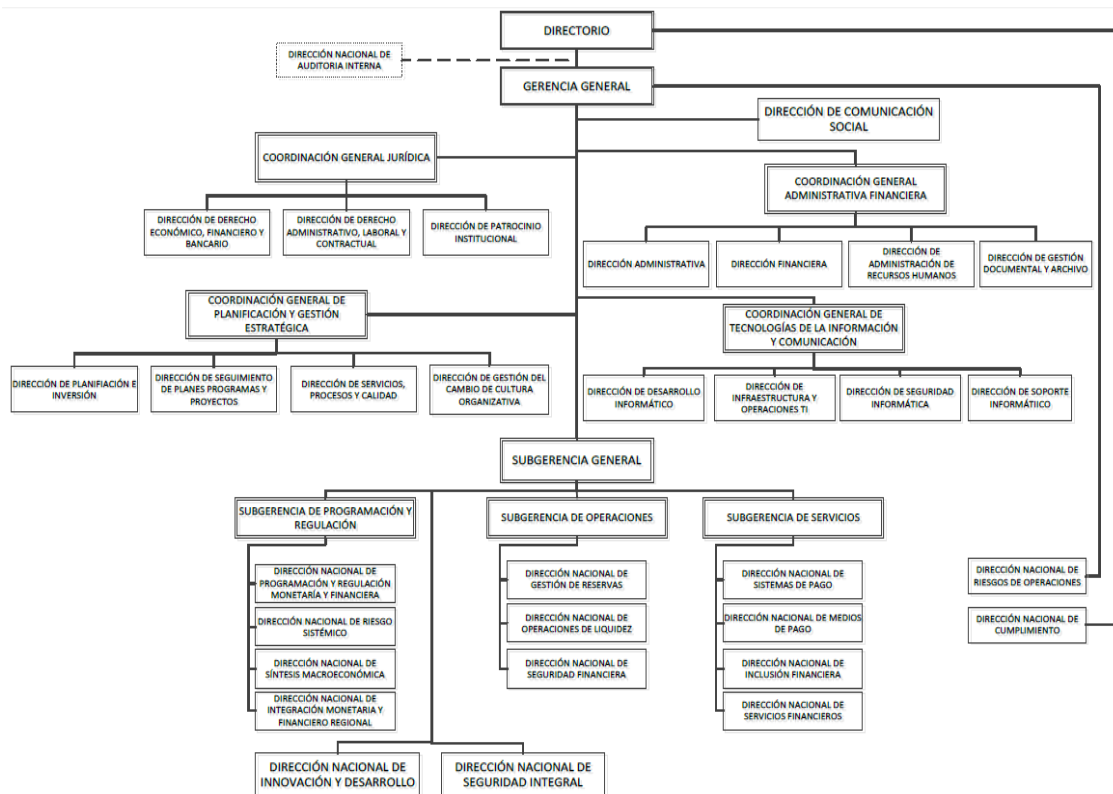


Figura 28. Organigrama del BCE.

Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Ámbito y contexto gubernamental

El ámbito del BCE tiene una gran importancia sobre el Sistema de Pagos Interbancarios - SPI, ya que permite la transferencia de pagos interbancarios de forma electrónica entre diferentes Instituciones financieras.

Actualmente el proceso se lo realiza mediante Cámara de Compensación o neteo de órdenes de pago interbancario transmitidas al SPI del Banco Central del Ecuador por las entidades participantes a través de medios electrónicos y tiene tres cortes al día el SPI.

El Banco Central del Ecuador actualmente es una Institución Pública del Gobierno Central y está bajo la coordinación y regulación de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

Requerimientos de arquitectura

El Banco Central del Ecuador requiere el diseño de una nueva arquitectura para su modelo de negocio, para ello tienen requerimientos puntuales de su Sistema de Pagos Interbancarios:

- Arquitecturas de interoperabilidad en el fortalecimiento de sistemas de transferencias interbancarias.
- Rediseñar el procesamiento de liquidación de las transferencias de las operaciones interbancarias del Sistema de Pagos Interbancarios y esta se ejecute en tiempo real.

Principios de Arquitectura

Se muestra un detalle de cada principio de la arquitectura. De acuerdo a (Open Group, 2011) se menciona estos principios:

Principios de negocio

Principio 1: Primacía de los Principios

Declaración: Está encaminado al manejo de la información y se debe aplicar en todo el sector gubernamental.

Justificación: Se debe proporcionar información de calidad a todos los interesados.

Implicaciones:

- Si los datos no son procesados correctamente, se tendría inconsistencias en el manejo de la información. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 2: Maximizar los Beneficios de la Institución

Declaración: La decisión de la gestión de información que se tome dentro de la Institución debe proveer el máximo beneficio.

Justificación: Toda la Institución debe beneficiarse.

Implicaciones:

- Cualquier gestión que se vaya a realizar solo va a tener como fin el beneficio de la Institución.
- A medida que se incrementen las necesidades, las prioridades deben ser ajustadas. Un grupo con representación global de la Institución debe tomar estas decisiones. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 3: Alcanzar los objetivos

Declaración: Los objetivos de la Institución serán la meta primordial.

Justificación: La Institución debe tener claro sus objetivos para seguir creciendo y superando obstáculos.

Implicaciones:

- Sin objetivos definidos no se tendría nada que lograr en la estructura de la Institución y por lo tanto ningún futuro.
- Tener una noción progresiva del futuro de la Institución. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 4: Continuidad de Negocio

Declaración: La Institución deberá funcionar sin importar las interrupciones cambios que pueden ser de carácter tecnológico y de gobierno.

Justificación: La Institución debe seguir siendo activa y poder resistir a cambios en su estructura, para poder asegurar su labor.

Implicaciones:

- Garantizar que la Institución seguirá brindando sus servicios del SPI
- Permitir que la estructura de la Institución cambie sin arriesgar su futuro. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 5: Servicio de orientación

Declaración: La arquitectura se basa en un diseño de servicios que reflejan actividades reales que comprende los procesos de negocios de la Institución.

Justificación: Servicio de orientación ofrece agilidad empresarial y nivel de flujo de información.

Implicaciones:

- Servicio de orientación a las necesidades en la infraestructura, y las implementaciones deben utilizar estándares abiertos para realizar la interoperabilidad y la ubicación de la transparencia.
- Las implementaciones son específicas del entorno; son limitadas y debe ser descrito dentro de ese contexto.
- Fuerte gestión de representación del servicio y la aplicación es necesaria. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 6: Correcta Designación

Declaración: Las tareas al personal serán designadas de acuerdo con las capacidades de cada una de ellas.

Justificación: Para que el personal de la Institución cumpla sus labores están deben estar designadas apropiadamente a la altura de sus responsabilidades.

Implicaciones:

- Garantizar que no existirán labores mal realizadas.
- Permitir que todo se realice en el tiempo acordado y sin complicaciones.
(The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 7: Cumplimiento de la ley

Declaración: Procesos de gestión de información de la Institución cumplan con todas las leyes, políticas y regulaciones.

Justificación: La Institución debe acatar las leyes, políticas y reglamentos.

Implicaciones:

- La Institución debe ser consciente de cumplir con las leyes, reglamentos y políticas exteriores sobre la colección, retención y gestión de datos.
(The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principios de Datos

Principio 8: Los datos son un activo de la Organización

Declaración: Los datos en la Institución es considerada como un activo que tiene un valor y debe ser manejado apropiadamente.

Justificación: Los datos son indispensables para la Institución la cual permite analizar diferentes situaciones internas y por tal motivo deben ser protegidos adecuadamente.

Implicaciones:

- Pérdida de datos puede llevar a errores.

- Todos los interesados deben saber el valor de los datos para poder manejarlos de manera correcta. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 9: Se comparten datos

Declaración: Los usuarios acceden a los datos para realizar sus labores en la Institución.

Justificación: El acceso oportuno a la información precisa es esencial para mejorar la calidad y la eficiencia de toma de decisiones de la Institución. Se tiene una gran cantidad de datos, pero se almacena en varias de bases de datos de forma separada. Los datos compartidos apoyarán a mejores decisiones.

Implicaciones:

- La implicación es que debe haber la relación entre el valor de datos, intercambio de datos y la accesibilidad a los datos.
- Para habilitar el uso compartido de datos se debe crear y cumplir políticas, procedimientos y normas que regulan la gestión de datos su acceso.
- Se debe crear herramientas para acceder a los datos compartidos. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 10: Accesibilidad a los Datos

Declaración: Los datos para la Institución son una fuente de información, que deben ser accesibles para todas las áreas de acuerdo a sus funciones.

Justificación: El acceso inmediato a los datos permite a los interesados tomar decisiones que guíen hacia la eficiencia y la eficacia, y brindar soluciones oportunas a requerimientos de información para optimizar los procesos.

Implicaciones:

- Mejor conocimiento del funcionamiento de la Institución.
- Los interesados que dispongan de acceso a esta información tendrán mejores bases para tomar decisiones. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 11: Seguridad de los Datos

Declaración: Los datos deben disponer de seguridad para que no exista accesos no autorizados a estos.

Justificación: Impedir la sustracción de la información que pueda ser relevante para la Institución, para que no exista especulación, mal interpretación y uso inapropiado.

Implicaciones:

- Optimizar la privacidad de los datos.
- La seguridad debe ser diseñada dentro de los elementos de los datos desde el inicio y no ser agregados más tarde.
- Incrementar la seguridad en el manejo de los datos. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principios de la Aplicación

Principio 12: Independencia de la Tecnología

Declaración: La aplicación debe funcionar en diferentes plataformas y no depender de una tecnología en particular.

Justificación: Al ser una aplicación independiente permite ser desarrollada, mejorada y operada en la forma más efectiva y rápida.

Implicaciones:

- Este principio implica el uso de estándares que soporten la portabilidad.
- Promueve la estabilidad independiente de la plataforma que se utiliza. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 13: Usabilidad

Declaración: La aplicación debe ser de fácil uso para los usuarios y así ellos puedan concentrarse en sus tareas a ejecutar.

Justificación: La aplicación debe ser amigable y el usuario entienda todo del aplicativo, de esta manera será más productivo, y el riesgo de usar un sistema incorrectamente será bajo.

Implicaciones:

- Mayor productividad en las tareas.
- Bajo nivel de capacitación al utilizar la aplicación. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principios de la Tecnología

Principio 14: Cambios basados en los Requerimientos

Declaración: Los cambios de tecnología y aplicaciones deben ser orientados a las necesidades de la Institución.

Justificación: Este principio creará una atmosfera donde los cambios en el ambiente de la información serán basados en las necesidades del negocio.

Implicaciones:

- No se debe hacer ningún cambio o mejora a menos que la Institución lo requiera.
- Mantenerse enfocado en la Institución, no en los cambios de la tecnología que la rodea. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 15: Manejo Responsable de Cambios

Declaración: Los cambios que se hagan al entorno de la información de la Institución son implementados de manera oportuna.

Justificación: El ambiente de información debe responder a las necesidades de las personas que trabajan en este.

Implicaciones:

- Desarrollar procesos para gestionar e implementar el cambio y que no generen retrasos.
- Este principio podría necesitar el uso de más recursos. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Principio 16: Interoperabilidad

Declaración: Software y hardware deben cumplir para definir normas que promueven la interoperabilidad de datos, aplicaciones y tecnología.

Justificación:

- Estándares que ayuden a garantizar la coherencia, lo que mejora la capacidad de gestionar sistemas y mejorar la satisfacción del usuario y proteger las inversiones y reducir costes.

Implicaciones:

- Estándares de interoperabilidad y estándares de la industria se seguirá a menos que haya una razón de negocios para implementar una solución estándar.
- Debe establecerse un proceso para establecer normas, revisión y revisión de periódicamente y conceder excepciones.
- Las plataformas IT existentes deben ser identificadas y documentadas. (The Open Group Org TOGAF 9.1, 2011)

Anexo 5: Principios de Arquitectura en el BCE

Marco de Referencia de Arquitectura adaptado

Para el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios – SPI, el Banco Central del Ecuador va aplicar TOGAF como marco de trabajo.

En la tabla 13 que se muestra a continuación, se indica que fases se van aplicar al rediseño del SPI en el BCE.

Tabla 13.
Marco de referencia de Arquitectura adoptado.

Aplica	Fases	Definición	Acción	Documentos Entregables	
SI	A	Visión de la Arquitectura	Se inicia una iteración del proceso de arquitectura	Consolida el alcance, limitaciones y expectativas	Visión de la arquitectura – Anexo 6
				Crear visión de la arquitectura	
				Valida el contexto del negocio	
SI	B	Arquitectura de Negocio	Se analiza el negocio del SPI del BCE, iniciando por los procesos, usuarios, y las relaciones entre estos, como sus principios que gobiernan su diseño y evolución, y la manera cómo el BCE alcanzará sus metas de negocio.	Estructura de la organización BCE	Actores Vinculados.
				Objetivos de negocio y metas	Áreas del BCE.
				Funciones de negocio	Objetivos del negocio.
				Servicios que ofrece el negocio	Servicios del Negocio.
				Proceso	Catálogos del Proceso del SPI.
SI	C	Arquitectura de Sistemas de Información	Se especifica los aspectos fundamentales en los sistemas de información del BCE.	Tipos de información de alta importancia en el BCE conjuntamente con sus sistemas que los procesan.	Catálogo de entidades de Datos
				Relaciones entre cada uno y el ambiente, al igual que los procesos que gobiernan su diseño y evolución.	Matriz de entidades de Datos y Funciones de Negocio
					Diagrama de Seguridad de los Datos
				Diagrama de	

					Clases
					Catálogo de Cartera de Aplicaciones
					Diagrama de Gestión del BCE
					Diagrama de Proceso
SI	D	Arquitectura Tecnológica	Se detalla como el sistema de información recibirá soporte mediante los componentes de Hardware y de Software.		Diagrama de Descomposición de la Plataforma
NO	E	Oportunidades y Soluciones	Se refiere a la implementación y describe el proceso de identificación de los medios de entrega (proyectos, programas) que proporcionan la Arquitectura de Destino identificada en las Fases anteriores.	Evaluar y seleccionar las opciones de implementación más adecuadas.	Matriz de Beneficios
				Identificar los parámetros estratégicos de cambio en todos los niveles, y los proyectos que serán afectados	
				Evaluar las dependencias entre los diversos proyectos	Lista de Soluciones
				Realizar análisis de costos y beneficios para cada uno de los proyectos	
Crear una estrategia de implementación y migración general					

				Crear un plan detallado de implementación	
NO	F	Planeación de Migraciones	La Planificación de la migración, indica, cómo traspasar desde una AS-IS a una TO-BE o Arquitectura de Destino.	Un análisis costo/beneficio	
				Evaluación de riesgos	
NO	G	Implementación de la Gobernanza	Se define cómo la arquitectura delimita los proyectos de implementación, la supervisa al mismo tiempo que se la construye y produce un contrato de arquitectura firmado.		
NO	H	Gestión de la Arquitectura de Cambio	Los cambios en la arquitectura deben asegurar que se gestionen de una manera controlada.	Proveer monitoreo continuo	
				Asegurarse que los cambios en la arquitectura se manejan de una manera inteligente.	
				Monitorear la capacidad administrativa del negocio.	

Repositorio de Arquitectura inicial

No se aplica por tratarse de una propuesta de solución sin implementación y por ende sin uso de artefactos de Arquitectura Empresarial – AE.

3.2 Gestión de Requerimientos

Cada etapa de un proyecto de TOGAF está fundamentada en los requerimientos del negocio que para este estudio se enfocará en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios. Los requerimientos se identifican, se almacenan y se gestionan al ingreso y egreso de las fases relevantes del ADM, los requerimientos son priorizados.

3.3 Visión de la Arquitectura

En el Banco Central del Ecuador se debe identificar las partes interesadas, sus necesidades y sus requerimientos de los procesos del negocio. Se debe establecer el estado actual del sistema del SPI y la visión inicial de la arquitectura a la que se espera llegar.

Para ello en esta fase se analiza el alcance, limitaciones, y expectativas, se crea la visión de la arquitectura, se valida el contexto del negocio.

Para ello se define:

- Requerimientos del negocio.
- Visión de la arquitectura.
- Riesgos del negocio.
- Escenarios del negocio.
- Matriz de interesados.
- Diagrama de cadena de valor.
- Diagrama de concepto de la solución.

Cada uno de los puntos se va a detallar con referencia al Banco Central del Ecuador.

Requerimientos del negocio

El área de Servicios Bancarios Nacionales del Banco Central del Ecuador está definiendo nuevos requerimientos para el negocio como son:

- Definir un nuevo proceso de liquidación del Sistema de Pagos Interbancarios.
- Definir un nuevo mecanismo para subir las transferencias interbancarias al Sistema de Pagos Interbancarios.
- Se debe tener contingencia en caso de problemas y así evitar riesgos en las operaciones de los procesos del Sistema de Pagos Interbancarios del Banco Central del Ecuador.
- La tecnología que dispone el BCE debe soportar todo los procesos para las operaciones de transferencias interbancarias del SPI.
- Se debe contar con personal capacitado para la ejecución de los procesos del Sistema de Pagos Interbancarios.

Visión de la arquitectura

La visión de la nueva arquitectura planteada al Sistema de Pagos Interbancarios, debe permite identificar, estandarizar y automatizar los procesos, con ello agilizar la carga de transferencias interbancarias y la liquidación de las operaciones interbancarias en tiempo real.

Riesgos del negocio

Los riesgos que se pueden suscitar en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios del Banco Central Ecuador son los que se detallan a continuación y, algunos, algunos estos se pueden minimizar con la siguiente arquitectura propuesta:

- Cambio en el entorno político y económico.
- Cambios en la planificación y alcance del proyecto.

- Alta rotación de personal con experiencia.
- Falta de involucramiento de los interesados, causaría incumplimiento en la ejecución de este proyecto.
- No terminar el proyecto en el tiempo estimado.

Escenarios del negocio

El área de Servicios Bancarios Nacionales del BCE es quién administra el Sistema de Pagos Interbancarios y, es la encargada de suministrar a las entidades del sector público, al sistema financiero y a la ciudadanía, mecanismos de pago seguros y eficientes, que permitan transferir recursos entre los participantes mediante el servicio que presta el BCE.

Por lo cual, esta área quiere hacer un rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios – SPI, para brindar un mejor servicio en la carga de las operaciones interbancarias y que su liquidación sea en tiempo real.

Análisis Escenarios

1) Identificación del Problema

Se identifica estos problemas en el Sistema de Pagos Interbancarios- SPI:

- La carga de las operaciones interbancarias al sistema SPI deben utilizar un nuevo mecanismo y dejar de usar archivos planos que es el medio actual de envío para registrar en el sistema.
- La carga de las operaciones interbancarias con archivos planos, al subir por el portal web del sistema SPI tiene tiempos de demora.
- Métodos inseguros para la carga de operaciones interbancarias al sistema (Hacer archivos de texto - manualmente).

- Mejorar el soporte *On-line* para las Instituciones del Sistema Financiero Ecuatoriano.
- La liquidación de las operaciones está ligado a tres cortes en el día, lo que genera que el movimiento de dinero en el País no sea tan rápido.

2) Entorno del Negocio

El área de Servicios Bancarios Nacionales del Banco Central del Ecuador BCE, brinda diferentes servicios a las Instituciones del Sistema Financiero Ecuatoriano (Financieras Privadas, Financieras Públicas, Cooperativas).

Uno de los servicios, es el Sistema de Pagos Interbancarios- SPI, que permite realizar transferencias electrónicas de fondos entre cuentas corrientes o de ahorros de clientes de diferentes Instituciones financieras, a través del Banco Central del Ecuador.

Actualmente el Sistema de Pagos Interbancarios realiza su proceso de liquidación mediante cámara de compensación y neteo.

Las posiciones netas son el resultado de un proceso de compensación de las órdenes de pago interbancario, y éstas serán liquidadas mediante débitos o créditos en las cuentas corrientes que las instituciones participantes del SPI mantienen en el Banco Central del Ecuador.

La liquidación se realiza mediante un sistema automatizado, este proceso de ejecuta tres veces en el día.

El SPI es un medio de pago alternativo al cheque y al dinero en efectivo, esto permite facilitar las transferencias de pagos, como también brindar confianza y seguridad.

3) Entorno Tecnológico

Con el avance tecnológico que día a día surge, el Banco Central del Ecuador quiere brindar a las Instituciones Financieras, mejores servicios tomando en cuenta la innovación tecnológica y las facilidades que se les brinda a los usuarios de las entidades para transferir sus transacciones al Sistema de Pagos Interbancarios y que sus procesos se ejecuten de la mejor manera y en menor tiempo.

Objetivos

El Banco Central del Ecuador para ofrecer un mejor servicio en el Sistema de Pagos Interbancarios debe lograr estos objetivos:

- Liquidación de las transferencias interbancarias en tiempo real.
- Cambiar esquema de carga de operaciones interbancarias la SPI.
- Ampliar la cobertura del SPI a todas las entidades Financieras incluyendo a la Economía Popular y Solidaria.

Estrategias

La estrategia que el Banco Central del Ecuador plantea en sus procesos son:

- Cambiar el proceso de liquidación actual por uno que sea en tiempo real.
- Cambiar el proceso de carga de transferencias interbancarias manuales por Web Services.

4) Actores

Los partícipes de intervienen en el Sistema de Pagos Interbancarios son:

- Usuarios de las Instituciones externos al BCE como son Bancos Privados, Bancos Públicos, Instituciones Públicas, Cooperativas incluyendo a la Economía Popular y Solidaria.
- Personal del BCE encargado de ejecutar los proceso del Sistema de Pagos Interbancarios.

Componentes Sistema

Se identifica los siguientes componentes del sistema los cuales nos permitirán tener un control de todos los servicios y ampliar los niveles de efectividad y competitividad en todos los proceso de negocio del Banco Central del Ecuador:

- Aplicativo WEB SPI.
- Web Services para transferir transferencias interbancarias.
- Aplicativo Seguridades Control de Acceso.
- Infraestructura Tecnológica.

Matriz de interesados

Se detalla el listado de las entidades externas y Direcciones del BCE interesadas en la Ejecución de este proyecto como sus responsabilidades.

Tabla 14.
Matriz de interesados.

Interesados	Responsabilidades	Nivel de Decisión
Gobierno Central	Determinar las políticas y actividades estratégicas del país.	Alta
	Alcanzar los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.	
Junta Política y Regulación Monetaria y Financiera	La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera enfocará su esfuerzo en fomentar el acceso a los servicios financieros y la democratización del crédito, y a su vez potenciará el rol de las actividades financieras de forma eficiente para fortalecer la inversión productiva nacional, al mismo tiempo tendrá la facultad de regular las acciones en función de las políticas económicas y monetarias dictadas. (Junta Política de Regulación Monetaria y Financiera, 2014)	Alta
Directorio BCE	Definir el plan estratégico del Banco Central del Ecuador	Alta
Gerente General	Cumplir con los objetivos estratégicos de la Junta Política y Regulación Monetaria y Financiero.	Alta
Directores de Áreas	Dirigir, planificar, coordinar y controlar la gestión y actuaciones de las unidades administrativas de la institución.	Medio
Empleados BCE	Realizar las actividades operativas de la institución.	Bajo
Instituciones Financieras	Realizar las operaciones interbancarias por medio del BCE.	Bajo

Diagrama de la cadena de valor

La cadena de valor es fundamentalmente una forma de análisis de las actividades de BCE, en donde se definen los procesos que agregan valor, se administran, controlan los servicios que brinda a los usuarios externos y permiten cumplir con la misión institucional.

En la siguiente gráfica se especifica los procesos de la cadena de valor que tiene el Banco Central del Ecuador.

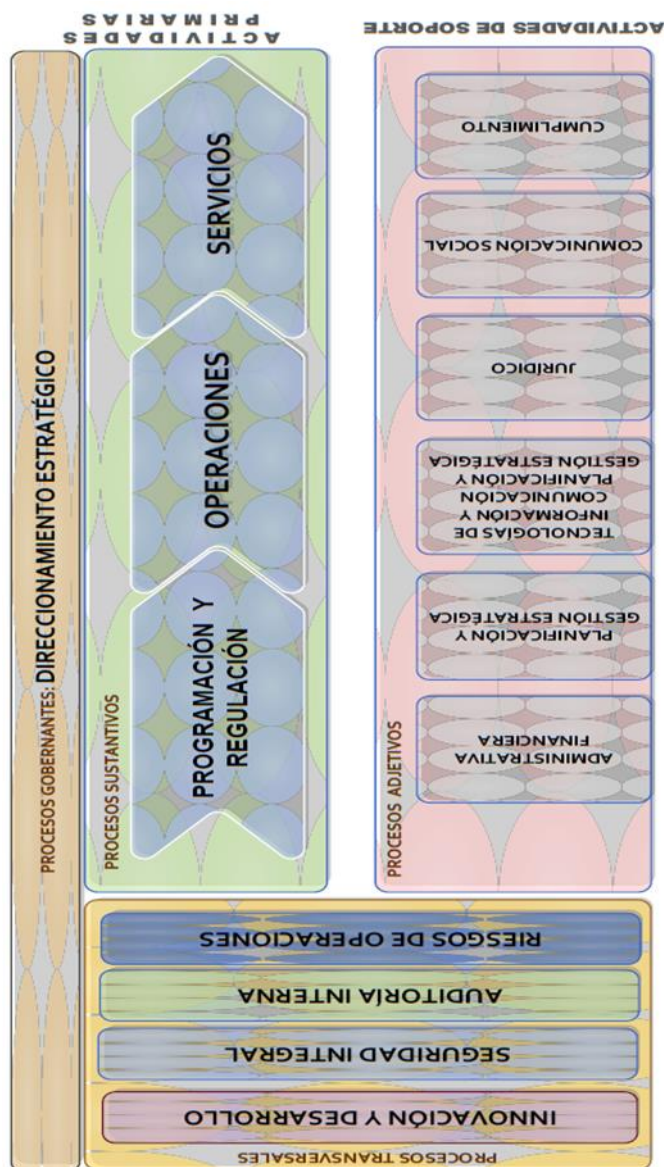


Figura 29. Diagrama de la cadena de valor.

Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Diagrama de concepto de la solución

Es un diagrama inicial para la propuesta del rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios – SPI, en la cual se visualiza los componentes, procesos que intervienen en este rediseño que permitirán alcanzar los objetivos estratégicos del BCE.

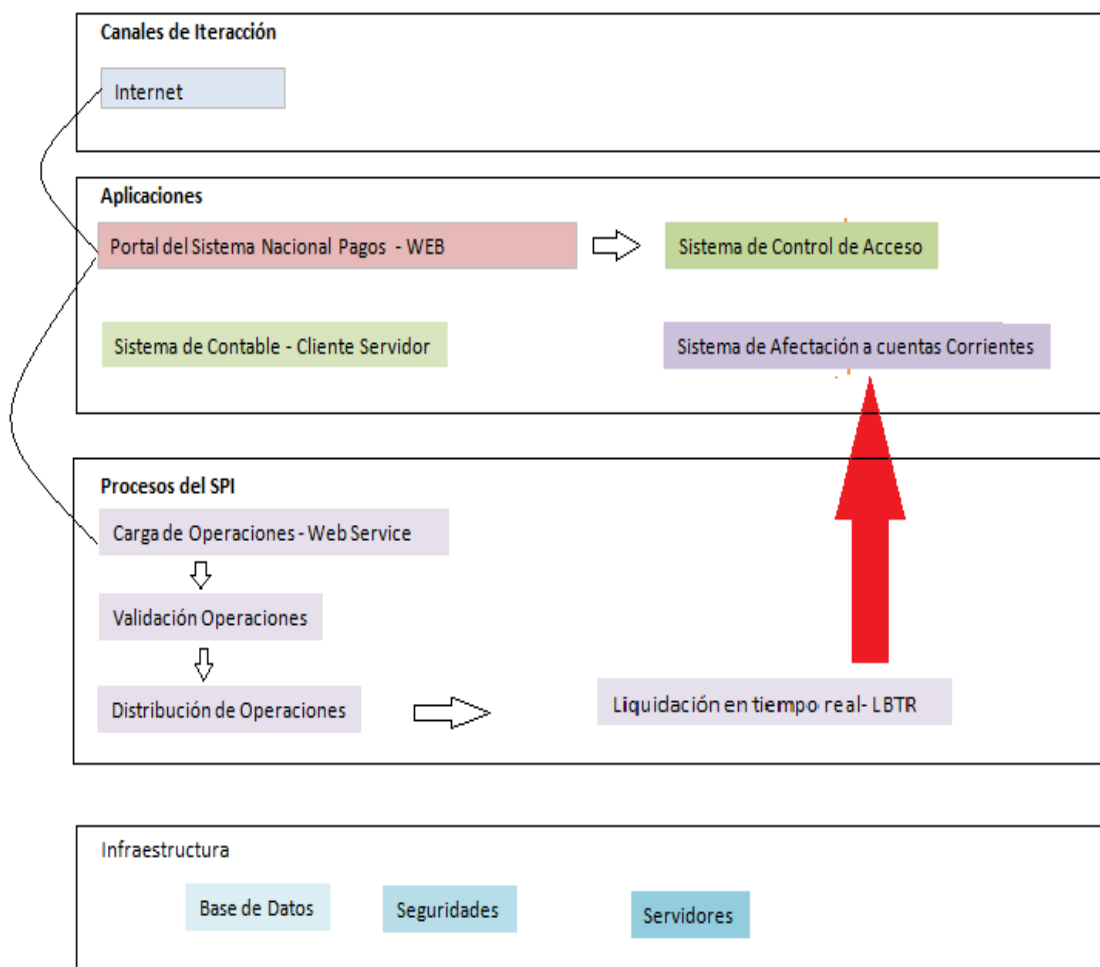


Figura 30. Diagrama de concepto de la solución.

3.4 Arquitectura de Negocios

Con el fin de determinar y documentar el estado actual AS-IS del Banco Central del Ecuador, identificando los procesos de negocio establecidos, las actividades asociadas a estos procesos y los actores vinculados al mismo, a través de la implementación de tecnologías de información (TI).

Se espera alcanzar sus objetivos en el área de servicios bancarios nacionales y del propio Banco.

En esta fase se determina la estructura de la organización, los procesos, los objetivos de negocio, sus funciones, servicios que ofrece y sus roles.

En la Arquitectura de Negocio para el Sistema SPI se define:

Actores Vinculados.

Áreas del BCE.

Objetivos del negocio.

Servicios del Negocio.

Catálogos del Proceso.

Actores Vinculados

En la tabla 15 se muestra los actores vinculados en el rediseño del SPI. Los actores son aquellos que interactúan directamente e indirectamente con la Institución y tienen relación con el negocio para la toma de decisiones.

Tabla 15.
Actores del Negocio.

Actor	Descripción	Categoría	Fuente
Director General	Funcionario que dirige la Institución	Interno	BCE
Subdirectores Generales	Funcionarios que supervisan a las direcciones nacionales, regionales y provinciales de la gubernamental.	Interno	BCE
Directores Nacionales/ Regionales/ Provinciales	Funcionarios que coordinan las direcciones nacionales, regionales y provinciales de la Institución.	Interno	BCE
Jefes Departamentales	Funcionarios que coordinan las unidades administrativas de la Institución.	Interno	BCE
Funcionarios	Persona que ocupa un cargo en la Institución.	Interno	BCE
Instituciones Financieras	Son las Instituciones que envían y reciben las operaciones interbancarias	Externo	BCE
Estado Ecuatoriano	Estado constitucional de derechos y justicia social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural plurinacional y laico.	Interno	BCE
Ciudadanía	Son los usuarios finales a los cuales se les acredita o debita de su cuenta, estos utilizan los bancos para realizar sus transferencias interbancarias.	Externo	BCE

Áreas del BCE.

Nos indica las áreas del BCE que tienen relación con el Sistema de Pagos Interbancarios, en la cual cada una de ellas tiene sus propios objetivos por alcanzar.

Tabla 16.
Áreas del Negocio.

Áreas	Descripción	Fuente
Jurídico	Unidad encargado de brindar asesoría especializada y de calidad en materia jurídica para todos los procesos de la institución.	BCE
Planificación y Gestión Estratégica	Unidad encargada de coordinar la planificación, gestión y control estratégico institucional alineado a las nuevas tecnologías de la información, estudios e investigaciones que promuevan el desarrollo e innovación en los procesos de gestión operacional y talento humano de la institución.	BCE
Talento Humano	Unidad que promueve el bienestar y el desarrollo integral del talento humano hacia la consecución de los objetivos institucionales.	BCE
Administrativa Financiera	Unidad encargada de administrar y gestionar oportunamente los bienes, servicios generales e información institucional para los funcionarios, contribuyentes y estado, así como gestionar el aprovisionamiento y control de los recursos económicos institucionales de una manera eficaz y eficiente.	BCE
Tecnología de la Información	Dirección encargada de brindar servicios tecnológicos de la información y comunicación institucionales con el fin de contribuir a la gestión y mejoramiento continuo de los procesos de la institución.	BCE

Objetivos del negocio

Las metas del negocio permiten lograr los objetivos del BCE. Y permiten identificar las condiciones que deben cumplir el BCE o las restricciones que debe tener en cuenta al momento de definir sus metas.

La implementación de la nueva arquitectura debe conseguir los objetivos que persigue el negocio en este caso el área de Servicios Bancarios Nacionales del Banco Central del Ecuador.

Tabla 17.
Objetivos del Negocio.

Objetivos	Descripción	Fuente
Cambiar la forma de enviar las operaciones interbancarias al SPI	Con la nueva tecnología proporcionar un nuevo mecanismo de transmisión y carga de operaciones interbancarias minimizando la manipulación humana. Mediante Web Services.	BCE
Incrementar el envío de operaciones interbancarias	Mejorar los procesos para cargar más operaciones interbancarias que actualmente tiene un límite de 50000 registros por archivo	BCE
Liquidación de operaciones interbancarias	Mejorar los procesos de liquidación y ejecución de las operaciones en tiempo real LBTR (la liquidación en tiempo real se ejecuta solo las operaciones que dispongan de saldo en ese momento si no se liquidará cuando tengo saldo durante el día y si en el día no se ha liquidado se rechaza la operación.)	BCE
Incrementar la calidad de los servicios tecnológicos.	Optimizar los proceso de TI y el uso de los recursos tecnológicos.	BCE
Incrementar satisfacción a las Instituciones Financieras	Mejorar la calidad en la atención a las Instituciones Financieras.	BCE

Servicios del Negocio

Son los servicios que brinda el Sistema de Pagos Interbancarios del BCE a las entidades financieras.

Tabla 18.
Servicios del Negocio.

Servicios	Descripción.
Carga de Operaciones al SPI	Órdenes de operaciones interbancarias que envían los bancos por medio de Web Services para que sean procesadas a través del BCE. La seguridad se va a controlar mediante certificados digitales que se validan en el origen y destino.
Enviar Operaciones Receptor	Operaciones que recibe el Banco receptor para que confirme o rechace sus operaciones.
Notificaciones de las operaciones	Se notifica a los usuarios en cada proceso
Liquidación en Tiempo Real	Se debe liquidar las operaciones interbancarias que dispongan de saldo
Re liquidación de las Operaciones	Se liquida las operaciones que dispongan de saldo

Catálogos del Proceso del SPI

Representa los procesos que se realizan en el Sistema de Pagos Interbancarios que tiene el BCE.

Tabla 19.
 Procesos del Negocio AS-IS y TO-BE.
 AS-IS.

Procesos	Detalle
Administrar Sistema SPI (Cliente/Servidor)	Permitir ejecución de Procesos: Afectación de cuentas corrientes, transacciones SGT, contabilizar comisión de costos, eliminar envíos SPI, confirmación de transferencias, fin del día
	Permitir dar mantenimiento de los catálogos: Se necesita para procesar el sistema SPI como son Instituciones que intervienen en el convenio (los participantes del SPI firman un convenio poder utilizar el sistema), catálogo de conceptos de afectación, conceptos de transacción estados, cortes, tipos de cuenta, monedas, etc. Clientes, transacciones, tipos de cuenta, medios de ingreso, estados finales de OPIS (Orden de Pago Interbancario), errores, etc.
	Generar Reportes Diarios e históricos: El sistema tiene varios tipos de reportes, operaciones registradas, afectadas, liquidadas, cobro de comisiones, movimiento de bancos, consolidado por institución, confirmación de operaciones, etc.
Enviar Órdenes de Pago Interbancarias. OPIS(SPI1)	Permite cargar operación de transferencias interbancarias, por medio de un archivo plano (.txt) y el sistema valida las OPIS enviadas al BCE para su proceso de afectación.
	Operaciones están de acuerdo a una especificación técnica definida por el BCE.
	Desde el administrador tiene un reporte para visualizar las operaciones cargadas.
Distribución de Operaciones	En este proceso se realiza una distribución de cada una de las operaciones interbancarias a las instituciones receptoras, en el cuál se verifica si dispone de fondos para su liquidación.

Recibir detalle de OPIS (SPI2)	Proceso por medio del cual, se devuelven los resultados después de la afectación por el neteo, se pide seleccionar el archivo donde el Banco Central, entregará a las entidades receptoras el detalle de pagos que deben acreditar a los beneficiarios finales de las órdenes de pagos interbancarios
Enviar Confirmaciones de las OPIS (SPI3)	Es el proceso de envío de un archivo con el cual una entidad receptora, confirma al Banco Central sobre el resultado del proceso de acreditación de las órdenes de pagos interbancarios a los beneficiarios finales.
	Proceso a través del portal web en la cual deben subir un archivo plano llamado SPI3 para confirmar las operaciones.
Liquidar Operaciones	Proceso de neteo y afectación al SLE (Sistema de Cuentas Corrientes). Se ejecuta tres veces al día
	Enviar correos electrónicos con un resumen de su liquidación a las IFIS (Instituciones Financieras).
Recibir detalle de OPIS (SPI4)	Proceso en la cual se tiene el resultado final de todas las operaciones que envió el ordenante con sus estados finales esto es; si fueron acreditados o rechazados.
Realizar Consultas	Módulo de Consultas en línea por internet respecto a las transferencias realizadas, y registradas en el sistema como transferencias pendientes, y liquidadas.
	Consultas de las tablas de catálogos vigentes y manuales a las IFIS.
Internet	Permitir bajar los datos que la Institución receptora tiene que afectar a las cuentas de los clientes beneficiarios.
	Publicar reportes registrados, afectados, históricos, ordenados, recibidos.

Tabla 20. TO-BE.
TO-BE.

Procesos	Detalles	Ejecución
Carga Operaciones SPI	Subir las operaciones interbancarias a través de mecanismo Web Services. La seguridad se va a controlar por medio de certificados digitales que se validan en cada entidad de origen y destino.	Externo
Distribución de Operaciones	Se realizará este proceso al momento que llegan las operaciones al sistema ya validadas y se remiten a los bancos receptores	BCE
Recepción de operaciones	Las receptoras reciben las operaciones para que sean confirmadas	Externo
Liquidación en tiempo real - LBTR	Se liquidan las operaciones en tiempo real aquellas que disponen de saldo y se liquidan de acuerdo al orden que llegan es decir se forma una cola para la liquidación.	BCE
Re liquidación de operaciones	Se liquidan las operaciones cuando dispongan de saldo si en el día no tienen saldo disponible esta serán rechazadas.	BCE

Matriz de Entidad de Datos/ Función de Negocio

Esta matriz representa la participación de las entidades de datos en las funciones que dan soporte a los servicios de negocio del área de servicios bancarios nacionales del BCE. Relación entre las entidades con la función del negocio del SPI.

Tabla 21.
Matriz de Entidad de Datos/ Función de Negocio.

Entidades Datos eje X	Carga de Operaciones Interbancarias Web Services	Validaciones Operaciones	Distribución Operaciones	Reciben de Operaciones Interbancarias Web Services	Liquidación Comisiones	Liquidación en tiempo real LBTR	Re liquidación Operaciones del LBTR
Estados	x		x		x	X	x
Monedas	x	x			x		
Tipos de cuenta	x	x			x	X	x
Estado de las confirmaciones							
Neto			x			X	x
Transferencias	x	x	x	x	x		
Movimientos	x	x	x	x			
Transacciones					x	X	x
Cuentas	x	x			x	X	x
Usuarios	x	x					
Comisiones					x		

3.5 Arquitectura de Sistemas de Información

Esta fase se centra en la definición de los datos y aplicaciones que soporta el Banco Central del Ecuador. Para ello, se realiza un análisis conjuntamente con las partes interesadas en relación a los datos que requiere y las aplicaciones para el procesamiento de estos.

Se especifican los aspectos fundamentales de los sistemas de información del BCE, con el fin de demostrar cómo servirán para lograr los objetivos de la Institución.

Catálogo de entidades de Datos

El catálogo de entidades de datos representa la encapsulación de la información que se maneja en el lapso de las actividades del BCE y que permite modelar la arquitectura de aplicaciones.

Tabla 22.

Catálogo de entidades de datos AS- IS y TO - BE.

Entidades	Descripción
Estados	Tabla para registrar los estados posibles de una transacción, (registrados, afectados, no disponible de fondos)
Monedas	Catálogo de monedas, puede crecer el sistema de acuerdo a sus monedas. actualmente funciona con el dólar como única moneda
Medio de recepción	Tabla que es un catálogo de los medios de recepción de la información (buzón, internet, Web Services etc.)
Tipos de cuenta	Tabla para validar el código del tipo de cuentas (corriente, ahorros)
Estado de las confirmaciones	<p>Tabla para registrar los estados finales de las órdenes de Pago Interbancario, sirve para desplegar en el WEB este catálogo.</p> <p>1: Orden de pago acreditada</p> <p>2: Cuenta cerrada</p> <p>3: Cuenta no existe</p> <p>4: Cuenta bloqueada</p>

Neto	Tabla que nos sirve para guardar como fueron afectadas las cuentas corrientes en el SPI, durante el día, se graba adicional con el número de comprobante contable que se ejecutó en la liquidación por cámara de compensación.
Cortes	Tabla que tiene los cortes del Sistema en las que se va a proceder activar o desactivar cada corte en el sistema.
Transferencias	Tabla cabecera de los movimientos enviados por las IFIS mediante archivos planos.
Movimientos	Tabla para registrar los campos obligatorios de una transacción, el nivel de detalle de los registros enviados mediante archivos planos.
Resumen	Resumen de Movimientos Diarios de los Pagos Interbancarios.
Transacciones	Catálogo de las Transacciones que el SPI dispone para sus procesos.
Cuentas	Catálogo de cuentas corrientes, que pueden operar en el sistema.
Usuarios	Personal que participa en la gestión del sistema.
Comisiones	Valor a pagar por el número de operaciones que envía al sistema SPI la IFI Ordenante, se genera un comprobante contable.

Tabla 23.

Catálogo de entidades de datos AS- IS y TO - BE.

Entidades	Descripción
Estados	Tabla para registrar los estados posibles de una transacción, (registrados, afectados, no disponible de fondos)
Monedas	Catálogo de monedas, puede crecer el sistema de acuerdo a sus monedas. actualmente funciona con el dólar como única moneda

Tipos de cuenta	Tabla para validar el código del tipo de cuenta (corriente, ahorros)
Estado de las confirmaciones	Tabla para registrar los estados finales de las órdenes de Pago Interbancario, sirve para desplegar en el WEB este catálogo.
	1 orden de pago acreditada,2 cuenta cerrada,3 cuenta no existe,4 cuenta bloqueada
Neto	Tabla que nos sirve para guardar como fueron afectadas y liquidadas en el LBTR las cuentas corrientes, por efectos del Sistema de Pagos Interbancarios.
Transferencias	Tabla cabecera de los movimientos enviados por las IFIS mediante envíos por Web Services.
Movimientos	Tabla para registrar los campos obligatorios de una transacción, el nivel de detalle de los registros enviados por Web Services.
Transacciones	Catálogo de las Transacciones que dispone el Sistema de Pagos.
Cuentas	Catálogo de cuentas corrientes, que pueden operar en el sistema
Usuarios	Personal que participa en el sistema
Comisiones	Valor a pagar por cada institución ordenante por transacción realizada.

Diagrama Seguridad de los Datos

Este diagrama de seguridad de datos permite representar qué actores pueden acceder a qué datos del SPI del BCE. Y establecer que permisos de ingreso debe tener cada usuario de las entidades Financieras.

Los Web Services van a ser validados mediante certificados digitales tanto en el origen como en el destino.

Ingresar al portal del SPI



Cargar transferencias interbancarias al SPI

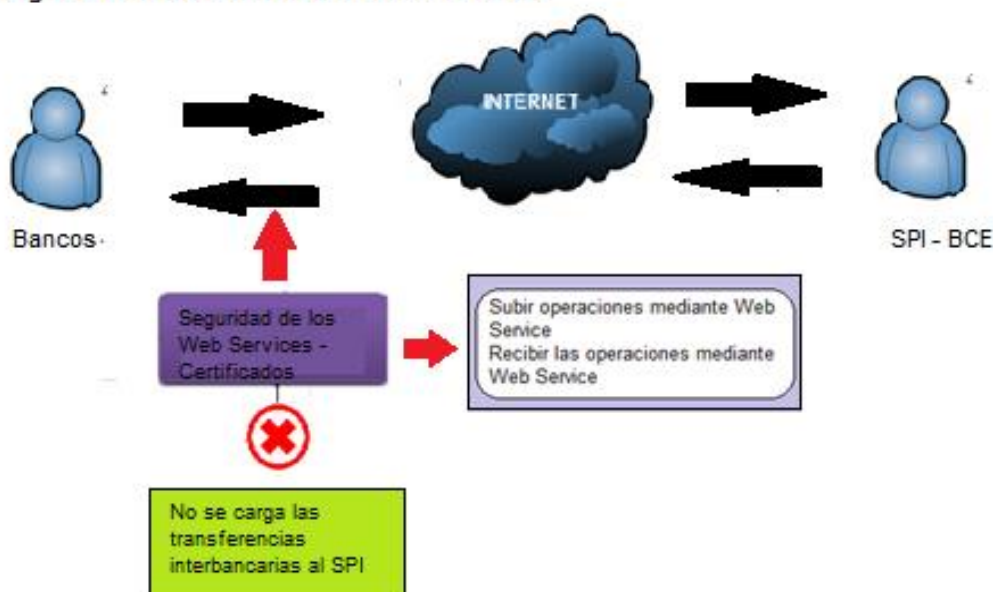


Figura 31. Diagrama Seguridad de los datos.

Diagrama de Clases

El objetivo de este diagrama es el de detallar las relaciones entre las entidades de datos críticos dentro del sistema SPI del BCE.

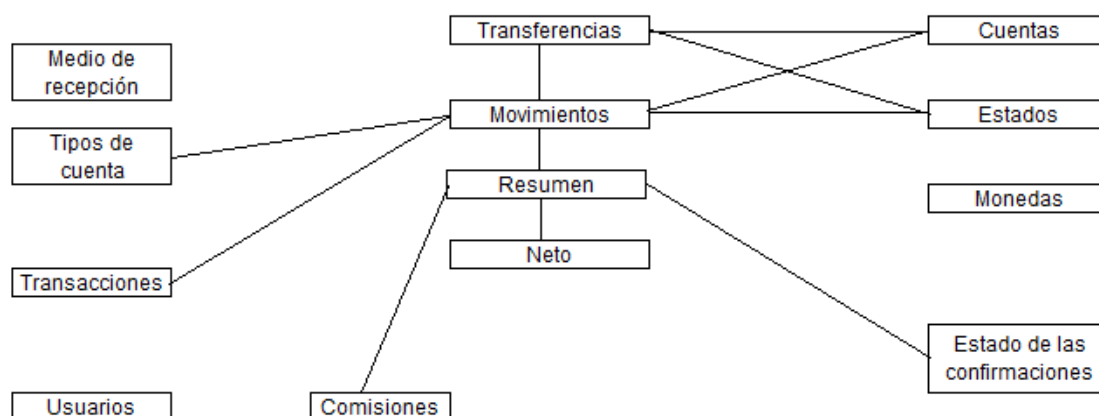


Figura 32. Diagrama de clases.

Catálogo de Cartera de Aplicaciones

Es identificar y listar todas las aplicaciones que tiene el Banco Central del Ecuador - BCE. Esto va a permitir definir el alcance del rediseño que se va aplicar en la Entidad y especialmente en el área de Servicios Bancarios Nacionales para verificar si los aplicativos tienen alguna relación con el Sistema de Pagos Interbancarios.

Tabla 24.
Catálogo de cartera de aplicaciones.

Siglas	Sistema	Descripción
SPI	Sistema de Pagos Interbancarios	Sistema para procesar pagos del sector financiero tanto Público como Privado.
SSP	Sistema de pagos públicos	Sistema para procesar pagos del sector Público
SCI	Sistemas de cobros	Sistema para procesar cobros sector financiero Privado.
OCP	Sistema de Ordenes de cobro	Sistema para procesar cobros sector Público
REM	Sistema de Remesas	Sistema de transferencias de exterior con convenio de dos

		países.
ACH	Sistema de cámaras de compensación	El sistema de Liquidación de cámaras de compensación (ACH), se basa en un esquema de transferencia electrónica, de órdenes de pago, desde el centro compensador (ACH's) al BCE para la validación, neteo y establecimiento de las posiciones finales para la liquidación
SGI	Sistema de Giros Interbancarios	Sistema para realizar pagos al exterior, giros del exterior mediante mensajes SWIFT.
SIL	Sistema de Inversión Local	Sistema que permite el control sobre las operaciones de inversión realizadas en el mercado local, evitando el uso de hojas electrónicas, información que es utilizada por la Dirección de Inversiones, otras áreas del BCE
SID	Sistema de Inversión Doméstica	Las Instituciones Financieras Públicas de la Inversión Doméstica, deben remitir en una estructura los excedentes de liquidez provenientes de las distintas fuentes del ahorro público a la economía nacional.
SDE	Sistema de Dinero Electrónico	Sistema de Dinero Electrónico, permite la inclusión de los sectores marginales del país a los servicios financieros a través del uso de dispositivos electrónicos, electromecánicos, móviles, tarjetas inteligentes.
P-WEB	Portal WEB	Portal del BCE en la cual tiene las opciones del Sistema Nacional de Pagos.

Diagrama de Gestión SPI del BCE

Este esquema muestra cómo una o más aplicaciones interactúan con los componentes de la aplicación del Sistema de Pagos Interbancarios y la tecnología que apoyan la gestión operacional de una solución. Se presenta un esquema del SPI para su implementación el cual nos permite dar una visión de los aplicativos que se pueden crear en el futuro como de sus componentes y que deben mantener sinergia, con los principios de la arquitectura.

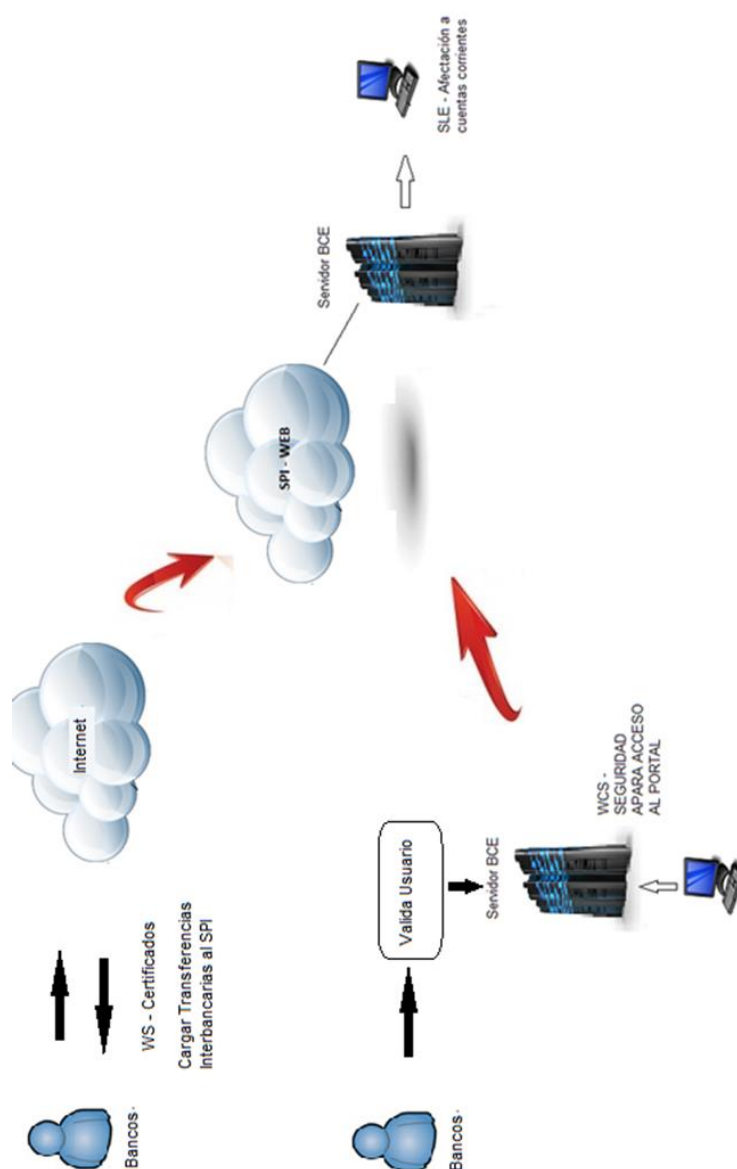


Figura 33. Diagrama de Gestión del SPI.

Diagrama de Proceso

El propósito del diagrama es representar claramente los procesos que tienen el Sistema de Pagos Interbancarios y si otras aplicaciones están involucradas en la ejecución de un proceso de negocio.

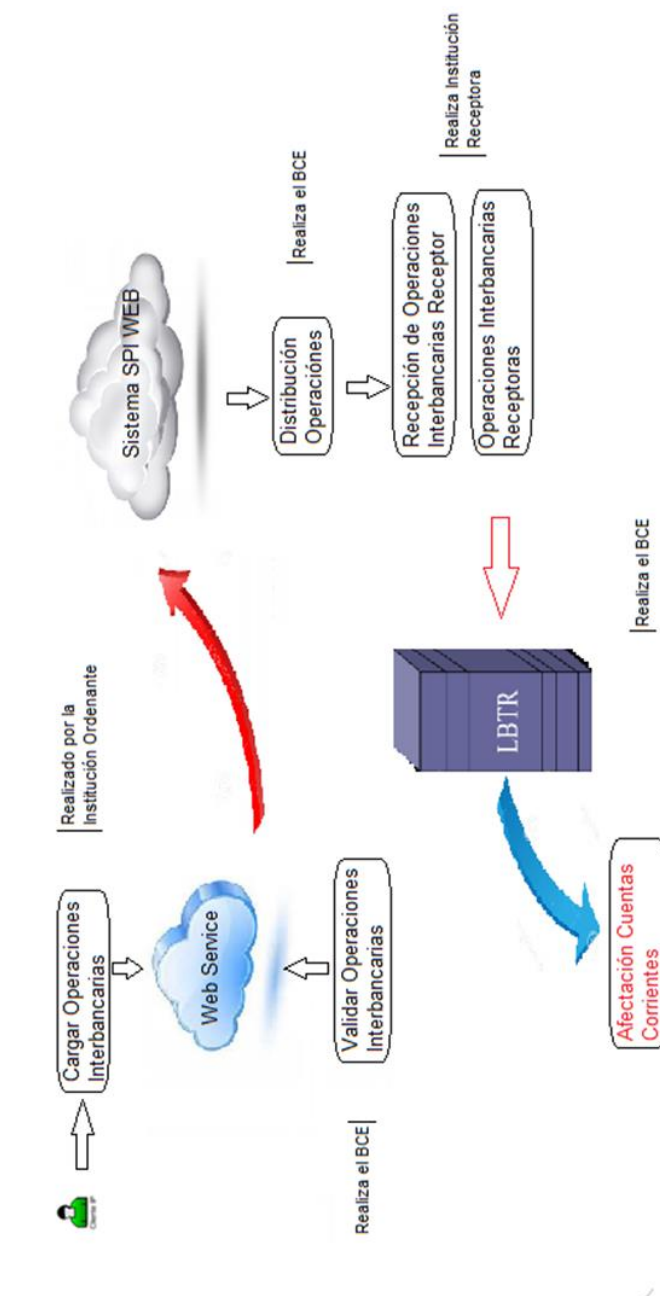


Figura 34. Diagrama de Proceso.

3.6 Arquitectura de Tecnología

Esta fase se concentra en identificar y documentar la arquitectura tecnológica actual del BCE, y proponer la propuesta de arquitectura.

En esta fase especificamos como el sistema de información recibirá soporte por medio de un componente, tanto basado en *hardware* como en *software*, al igual que la comunicación y relación con el negocio.

Diagrama de Descomposición de la Plataforma

Representa la plataforma tecnológica que soporta las operaciones de la Arquitectura de Sistemas de Información. Este esquema cubre todos los aspectos de la plataforma de infraestructura y proporciona una visión general de la plataforma tecnológica del Sistema de Pagos Interbancarios del BCE.



Figura 35. Diagrama de Descomposición de la Plataforma.

Tomado de: (The Open Group, 2011)

Liquidación de operaciones en tiempo Real (LBTR): Proceso de liquidación de las operaciones en tiempo real.

Cobro de Comisiones de Operaciones: Proceso de cobro de comisiones a las entidades que participantes.

Re liquidación de Operaciones: Proceso para re liquidar las operaciones que no fueron liquidadas por falta de fondos.

Mantenimiento: Se tiene varios catálogos del negocio que son importantes los cuales deben ser creados en el WEB para el funcionamiento del SPI

Mantenimiento Fecha Cobro Comisión: El usuario configura la fecha para el cobro de comisiones.

Mantenimiento Clientes – Web: Clientes de las entidades

Mantenimiento Cuentas Clientes – Web: Cuentas con las que van a participar las entidades financieras en el SPI

Mantenimiento Tipos de Cuenta – Web: Tipo de cuentas que puede tener las entidades bancarias.

Mantenimiento Transacciones – Web: Definición de las transacciones para que opere el SPI.

Mantenimiento Tipo de Institución – Web: Definición de tipos de entidades financieras como por ejemplo bancos o cooperativas.

Mantenimiento Tipo estado operación – Web: Se define los tipos de estados que pueden tener las operaciones cuando opere el SPI.

Se debe implementar un Visualizador de Operaciones de las liquidaciones del LBTR, este nos permitirá llevar un control del flujo de las liquidaciones de las operaciones en tiempo real.

Notificación de Operaciones al ser Liquidado: Cuando se liquide se notificara a las entidades financieras si la operación fue ejecutada con éxito o fallo por falta de saldo en sus cuentas.

Reportes – Web: Se debe crear nuevos reportes que le permitan a las entidades financieras y a usuarios internos del BCE visualizar todas las operaciones que suben al SPI.

Eliminar Procesos

Son procesos que actualmente están definidos en la Arquitectura Línea Base del SPI, pero para alcanzar nuestra Arquitectura Objetivo debemos eliminar desde el administrador Cliente / Servidor, algunos de estos procesos o catálogos van a hacer implementados en WEB.

Arquitectura de Datos: Fase C del ADM, donde se define los aspectos fundamentales en los sistemas de información.

En esta matriz de brechas de la arquitectura de datos se va a realizar un rediseño de la base de datos donde se almacenará toda la información de los procesos del Sistema de Pagos Interbancarios y esta información debe mantener correlaciones entre los diferentes procesos del sistema, con la información almacenada se procederá a una buena toma de decisiones tanto para las entidades financieras como funcionarios del BCE.

Nuevo (propuesta)

Son nuevas entidades (tablas) que se deben crear para el buen funcionamiento del SPI.

Eliminar Procesos

Son entidades (tablas) que ya no se van a utilizar en el rediseño del SPI, por lo cual se debe eliminar para que el modelo de datos sea fácil de interpretar.

Se mantiene

Estas entidades (tablas) van a mantenerse en el rediseño del SPI.

Arquitectura de Aplicaciones: Está asociado a la fase D del ADM, en la que se especifica el software para el funcionamiento del SPI.

Tabla 27.
Matriz de Brechas Arquitectura de Aplicaciones

Arquitectura Línea Base	Arquitectura Objetivo		
	REDISEÑO – SPI – WEB SERVICES - LBTR	SLE	Eliminar
SPI			x
SLE		Se mantiene	
SGT			x
WCS		Actualizar	
Nuevo (propuesta)	x		

En esta matriz de brechas de la arquitectura de aplicaciones permite ver que sistemas tiene correlación con el Sistema de Pagos Interbancarios, lo cual nos va permitir tener claro que aplicativos van a ser eliminados , actualizados o se mantienen para el rediseño del SPI.

Nuevo (propuesta)

El SPI es el sistema a rediseñar, así lograr los objetivos del negocio y del Plan Estratégico del BCE.

Eliminar

El sistema SGT se debe eliminar del SPI, para que tenga un mejor desempeño.

Se mantiene

El sistema SLE se mantiene porque es el que afecta directamente a cuentas corrientes y es parte fundamental del rediseño del SPI.

Actualizar

El sistema WCS se debe actualizar para ofrecer mejores seguridades al ingreso al nuevo sistema SPI.

3.7 Oportunidades y Soluciones

Se realiza la planeación inicial de la implementación, se determina la prioridad de implementación de los proyectos y su interdependencia.

Se debe tomar una decisión si se debe construir, comprar o rediseñar el Sistema de Pagos Interbancarios.

Con lo mencionado anteriormente, se puede evaluar las prioridades e indicar los beneficios y las soluciones al negocio.

Matriz de Beneficios

Se detalla los beneficios generados por los impactos del cambio en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios.

Tabla 28.
Beneficios

Características	Impacto	Beneficios	Indicadores de Rendimiento
Organización de los procesos	Incrementa la eficacia en la realización de las tareas	Disminuye errores y demora en los procesos	Calidad en el servicio de transferencias Interbancarias
	Aumenta el control de los procesos de pagos interbancarios	Aumenta la calidad de los procesos	
Recursos	Mejora en documentación de las actividades	Mejor aprovechamiento de los recursos	Costo promedio de los recursos
	Incrementa el aprovechamiento de los recursos		
Carga Operaciones al sistema	Nueva tipo de carga por Web Services	Reduce el tiempo de carga de las operaciones	Número de operaciones interbancarias cargadas al sistema
		Carga más operaciones que el sistema actual mediante Web Services	
Liquidación de Operaciones	Controla que operaciones se ejecutan en tiempo real.	Reduce los tiempos en la liquidación de las operaciones interbancarias.	Número de operaciones liquidadas en tiempo real
Mejora de la gestión de la información	La información se la va a tener en tiempo real para las áreas de estadísticas y sus usuarios de la Banca	Información con mayor grado de credibilidad	Número de operaciones con sus diferentes estados
Sistema SPI - WEB	Rediseño total del sistema SPI.	De fácil uso para el usuario externo (Bancos) como interno (Administrador) del BCE	Número de llamadas por soporte

Lista de Soluciones

Se detallan las soluciones que se han identificado en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios del Banco Central del Ecuador para las transferencias de operaciones interbancarias.

- 1) Permitir a la Entidad Financiera subir operaciones interbancarias con mayor rapidez mediante Web Services.
- 2) Permitir ejecutar la liquidación de las operaciones interbancarias en tiempo real permitiendo así mayor circulación de dinero en el País.

3.8 Planeación de la Migración

Se cumple el plan de implementación y se construye un plan de migración detallado. Se hace un análisis costo/beneficio y una evaluación detallada de los riesgos.

Para este rediseño no se contempla un plan de migración porque no se va a implementar, el alcance es una propuesta de rediseño del SPI.

3.9 Gobierno de la Implementación

Solo una propuesta en esta fase se provee una supervisión arquitectónica de la implementación, se determina las limitaciones de los proyectos de implementación, se monitorea el trabajo de implementación.

3.10 Gestión de Cambios de la Arquitectura

En esta fase se gestiona el cambio de la arquitectura, de las personas y de cualquier solicitud de cambio; se monitorea continuamente para asegurar que los cambios que se realizan en la arquitectura se gestionen de una manera íntegra.

4. CAPÍTULO IV PROPUESTA DE REDISEÑO DEL SPI

4.1 Esquema de Procesamiento de Transferencias Interbancarias

El Banco Central del Ecuador actualmente tiene una arquitectura que necesita ser modernizada, para brindar un mejor servicio a sus usuarios como son las entidades financieras tanto públicas como privadas.

Vamos a indicar cuál es el TO-BE del rediseño del Sistema de Pagos Interbancario del Banco Central del Ecuador.

TO-BE Sistema de Pagos Interbancarios.

El Banco Central del Ecuador para ejecutar el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios se va a utilizar TOGAF por los siguientes argumentos:

- Permite tener mayor entendimiento entre las áreas de TI y el área del negocio Servicios Bancarios Nacionales, y así tener una visión más clara de lo que es el Sistema de Pagos Interbancarios.
- Permite mitigar los riesgos que se pueden dar en los procesos del Sistema de Pagos Interbancarios.

Este diseño se enfocará en los cuatro tipos de arquitectura que tiene TOGAF.

Tabla 29.
Arquitectura para el SPI.

Tipo Arquitectura	Descripción
Negocio	Define la estrategia del negocio, organización del BCE, procesos del SPI
Datos o Información	Es la estructura de datos que posee el SPI
Aplicaciones	Listados de las aplicaciones del BCE y las relaciones con el SPI
Tecnología	Detalle de Software y Hardware que se necesitan para la implementación de servicios, datos y aplicaciones para el SPI.

Utilizando el método ADM en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios se tiene las siguientes fases y se lo detalla a continuación.

Tabla 30.
Fases del ADM para el SPI.

Fases ADM	Actividades
Preliminar	<p>Prepara al BCE y al área de Servicios Bancarios Nacionales para llevar a cabo el proyecto de rediseño del SPI, se realizará las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entender el ambiente del negocio. -Comprender los requerimientos estratégicos. -Alcanzar un acuerdo respecto al alcance. -Establecer Principios. -Definir una estructura de gobernanza. -Definir el método a ser adoptado
Gestión de Requerimientos	Cada fase del proyecto de rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios tendrá sus propios requerimientos que serán entradas para otras fases
A. Visión Arquitectónica	Se define los alcances y las limitaciones del proyecto de rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios, para ello se identifican a los interesados.
B. Arquitectura de Negocio C. Arquitectura Sistemas de Información D. Arquitectura de Tecnología	Se desarrolla bajo los cuatro dominios desde el AS-IS y llegar al TO-BE. Negocio Sistemas de Información – Aplicaciones Sistemas de Información – Datos Tecnología

E. Oportunidades y Soluciones	<p>Se realizará la planificación de la implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar las opciones de implementación más adecuadas. - Identificar los parámetros estratégicos de cambio en todos los niveles, y los proyectos que serán afectados. - Evaluar las dependencias entre los diversos proyectos. - Realizar análisis de costos y beneficios para cada uno de los proyectos. - Crear una estrategia de implementación y migración general. - Crear un plan detallado de implementación
F. Planificación de la Migración	<p>Definir el plan de implementación y migración como se va traspasar de la Arquitectura origen AS-IS o Línea Base a la Arquitectura de Deseada TO-BE</p>
G. Gobierno de la Implementación	<p>Se realizará una supervisión para la implementación y asegurar que la implementación del proyecto de rediseño del Sistema Nacional de Pagos este de conformidad con la arquitectura establecida.</p>
H. Gestión de Cambios de la Arquitectura	<p>Se ejecutará controles continuos para asegurar que la arquitectura responda de acuerdo a las necesidades que tiene el área de servicios bancarios nacionales con respecto al proyecto de rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveer monitoreo continuo. - Verificar que los cambios en la arquitectura se ejecuten de una manera efectiva e inteligente. - Brindar soporte a la arquitectura empresarial para proveer flexibilidad en los cambios que se presentan debido a cambios tecnológicos o en los negocios. - Monitorear la capacidad administrativa del negocio.

La propuesta del rediseño para el Sistema de Pagos Interbancarios es para diseñar una plataforma de servicios en línea entre el BCE y los participantes del sistema financiero a través de canales WEB de comunicación, y sea factible operar en cualquier plataforma.

El desarrollo del rediseño del SPI, debe tener aspectos genéricos y sus componentes deben ser reusables para que a futuro se pueda implementar más servicios sin mayor complejidad.

Implementar B2B, concepto de negocios que ofrece la implantación y desarrollo de comunidades electrónicas entre empresas de servicios financieros.

Con el nuevo rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios se pretende solucionar algunos problemas del sistema actual.

- La carga de operaciones interbancarias que se realiza mediante archivo de texto.
- La liquidación se ejecuta por neteo y se realiza tres veces al día.

Área de Servicios Bancarios del BCE.

El área de Servicios Bancarios Nacionales ha definido que se haga un cambio en el proceso de liquidación que actualmente se realiza por neteo y cortes, este cambio debe ser por una liquidación el tiempo real es decir un LBTR (Liquidación Bruta en tiempo real).

Una liquidación el tiempo real es aquella que ingresa las transferencias interbancarias y se va procesando en cola. Esta liquidación exige que una orden de pago se ejecute solo si se tiene saldo disponible.

Para mitigar los riesgos de un fallo en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios cuando se ejecute esta liquidación en tiempo real, se tendrá un

proceso de reintentos de liquidación hasta que tenga saldo y se liquide, caso contrario al finalizar el día la operación interbancaria será rechazada.

Riesgos en el área de Servicios Bancarios del BCE.

El rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios puede estar expuesto a riesgos que puede ser de naturaleza: legal, financiera, operativos.

El Sistema de Pagos Interbancarios está bajo un conjunto de reglas y regulaciones, pero como cualquier sistema puede tener fallos mayores o menores dependiendo el problema que se suscite pero que serán minimizadas en la implementación de la AE.

- Legales: Que no estén claras las reglas y acuerdos o se interprete de otra manera la base legal para las operaciones que se van a ejecutar por medio del Sistema Nacional de Pagos Interbancarios.
- Operativos: Puede ser causado por error humano, un fallo de hardware como de *software*, o un ataque externo. Para lo cual se va a tener una contingencia otro canal para no interrumpir los servicios del Sistema de Pagos Interbancarios que ofrece el Banco Central del Ecuador.
- Financieros: Que no dispongan de saldo en sus cuentas en el momento de la liquidación en el Sistema de Pagos Interbancarios. El cambio de moneda y el SPI no acepte.

Lista de Participantes del Rediseño.

Tabla 31.

Participantes SPI – TO BE

Nombres	Descripción	Necesidad
A	Sponsor del Proyecto	Patrocinador del proyecto
B	Coordinador General	Información relacionada al estado de ejecución del proyecto
C	Gerente del Proyecto (área del negocio)	Gestionar todas las etapas del proyecto
D	Líder del proyecto (Informática)	Gestionar las actividades del grupo de desarrollo e implementación.
E	Analistas	Conocer la metodología con la que se va a realizar el rediseño del SPI.
		Conocer los procesos que serán soportados en la nueva arquitectura del SPI.
F	Control de calidad	Conocer los procesos e ir validando en cada fase
G	Arquitecto	Diseñar buenas soluciones de mejora para el Sistema de Pagos Interbancarios
H	Base de datos	Verificar si el modelo de datos está de acuerdo a los estándares establecidos por área de TI del BCE.
I	Desarrolladores	Tener conocimientos sobre las herramientas en las cuales se van a desarrollar y conocer los estándares establecidos para el desarrollo de las aplicaciones en el BCE.
J	Usuarios del Negocio	Debe saber los nuevos procesos del Sistema de Pagos Interbancarios.
K	Departamento Jurídico	Gestionar todos los convenios enmarcados en la ley para que los participantes puedan utilizar el SPI.
L	Entidades Financieras	Son los participantes que van a intervenir en el SPI, tanto del sector Público, Privado y de la Economía Popular Solidaria.

Cambios en el Sistema

- La carga de operaciones interbancarias se van a realizar mediante *Web Services*.
- La liquidación se debe realizar en tiempo real.
- Optimizar requerimientos de los clientes en términos de: tiempo, seguridad, calidad, cantidad y, formas de uso.

Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR)

La implementación de un LBTR en el BCE va a garantizar la liquidación de forma inmediata entre entidades financieras. Hoy en día la mayoría de Bancos están automatizando los sistemas de pago usando LBTR, para ofrecer un mecanismo eficiente y seguro contribuyendo a mitigar riesgos de liquidez durante el proceso de liquidación.

Los sistemas de pagos, son un conjunto de instrumentos, normas y procedimientos por medio de los cuales se realizan las transferencias de fondos entre agentes económicos. Estos sistemas son componentes fundamentales de la infraestructura del sector financiero, y su operación bajo condiciones de eficiencia y seguridad es un aspecto vital para el buen funcionamiento de la economía, para la estabilidad y desarrollo del sistema financiero y para la efectividad de la política monetaria.

Los sistemas de pagos tienen una gran importancia y actúan como medios que facilitan las transferencias de dinero en la economía, por ellos los Bancos Centrales de cada País, se preocupan especialmente por su adecuado funcionamiento, así como la de dictar normas y diseñar mecanismos para cautelar su seguridad y eficiencia. En la figura 35, se visualiza un esquema del rediseño del SPI, en la cual se tiene que la carga de las operaciones interbancarias se las va a realizar mediante *Web Services* y el proceso de liquidación de estas operaciones se va a ejecutar en tiempo real.

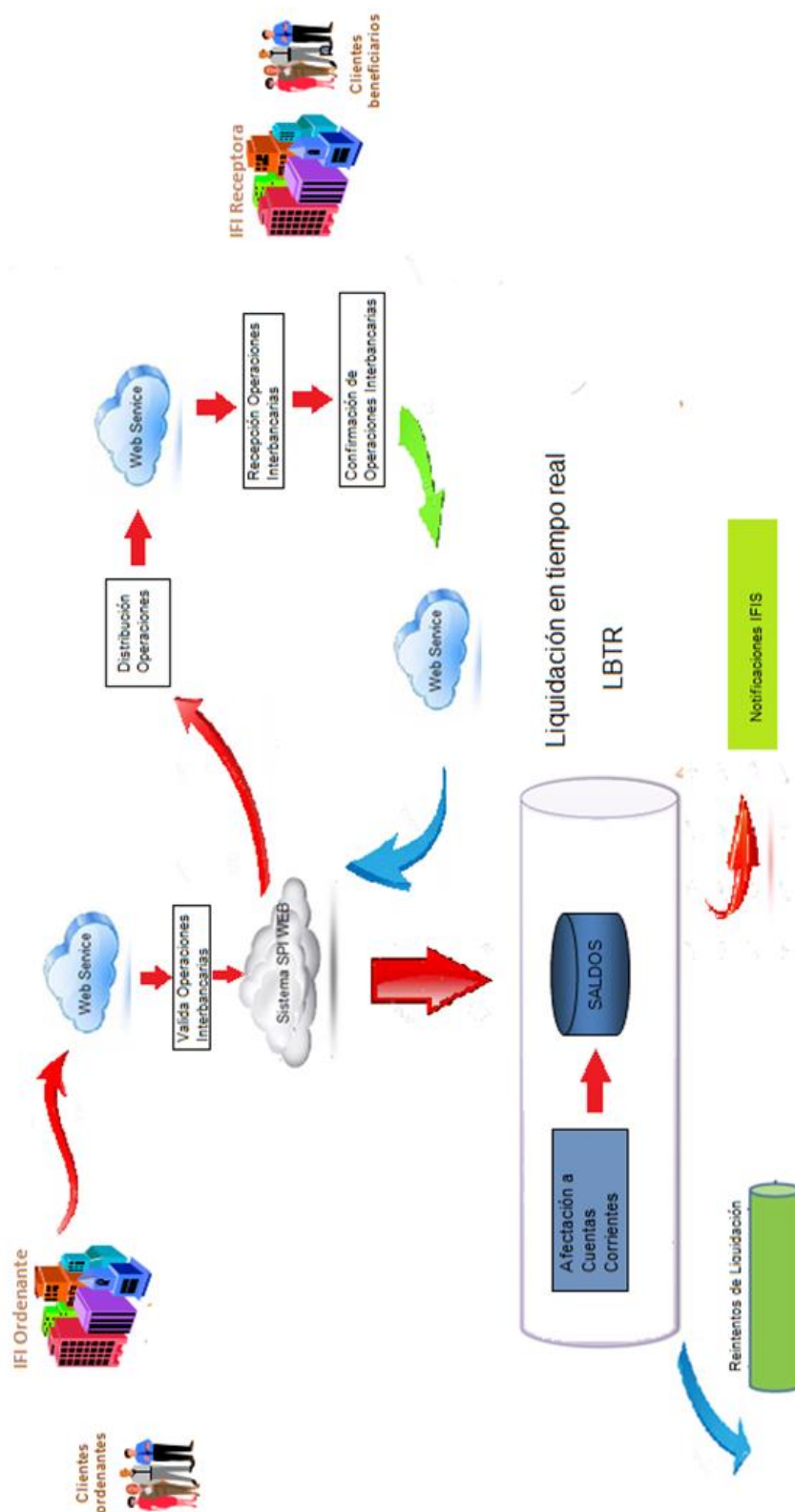


Figura 36. Arquitectura Propuesta TO – BE.

Características Técnicas Básicas

Tabla 32.

Características Técnicas Básicas

Descripción	Nivel
Tipo de procesamiento	Medio
Esfuerzo	Alto - Actualización de Tecnología
Alternativa Normal	Nueva
Impacto Organizacional	Alto
Riesgo	Medio
Beneficio	Alto
Alcance	Nacional
Forma de Procesamiento	Centralizado

Descripción Del Sistema

Tabla 33.
Descripción Del Sistema

Módulos Sistema	Descripción
Modulo de Seguridades en el Internet	Este módulo va a permitir el ingreso de un usuario al Portal de Servicios Electrónicos. El control de usuarios se validará con otro sistema de seguridades del BCE.
Modulo Administrador Sistema de pagos Interbancarios WEB.	El módulo del administrador del SPI va a ser desarrollado en JAVA y contendrá los mantenimientos de los catálogos que se necesita para procesar el sistema SPI como son Instituciones, catálogo de conceptos, estados, tipos de cuenta, monedas, etc.
	Tableros de control para la consulta de los estados de las transacciones
	En este módulo se realizará el proceso de liquidación en tiempo real LBTR.
	Tendrá un reproceso de operaciones no liquidadas y un proceso de cobro de comisiones a las entidades Ordenantes por el uso de los servicios.
	Se recibirán las cargas de las operaciones mediante Web Services, los WS van a utilizar certificados digitales para su operación y se validen en el origen y destino.
	Se enviarán las operaciones a las receptoras mediante Web Services, los WS van a utilizar certificados digitales para su operación y se validen en el origen y destino.
	Se recibirá las confirmaciones de las operaciones por medio de Web Services, los WS van a utilizar certificados digitales para su operación y se validen en el origen y destino.
	Brindará consultas y resúmenes de las operaciones históricas o liquidadas, por rango de fechas.

Subprocesos Identificados

Tabla 34.
Subprocesos Identificados

Subproceso	Descripción
Administrar Seguridades Internet	Se debe ampliar los controles de acceso al portal del BCE donde presta los servicios, estos pueden ser el uso de biométrico o tarjetas de coordenadas.
Administrar Sistema SPI WEB	Permitir ejecución de Procesos:
	Liquidación en tiempo real las operaciones interbancarias y su afectación a cuentas corrientes, contabilizar comisión de costos, confirmación de transferencias, subir operaciones interbancarias mediante Web Services.
	Permitir dar mantenimiento de los catálogos: que se necesita para procesar el sistema SPI como son Instituciones , catálogo de conceptos de afectación, conceptos de transacciones, tipos de cuenta, monedas, transacciones, estados finales, etc.
	Generar Reportes Diarios e Históricos: para cobro de comisiones, movimiento dinámico diario por institución, matriz débitos y créditos por institución, movimientos de las operaciones interbancarias por banco, consolidado por institución, confirmación de transacciones, operaciones rechazadas
	Tableros de control para la consulta de los estados de las transacciones en línea
Enviar Órdenes de Pago Interbancarias. OPIS	Permitir enviar operaciones de transferencias interbancarias a través de Web Services y el sistema que valide e importe las OPIS enviadas al BCE. Los WS van a utilizar certificados para su operación y se validen en el origen y destino.
	Las operaciones tienen una especificación técnica para que puedan ser cargadas.
Recibir detalle de OPIS	Proceso por medio del cual se remite las operaciones que va a recibir las entidades receptoras para posteriormente que confirme todo este proceso se lo ejecuta a través de Web Services. Los WS van a utilizar certificados para su operación y se validen en el origen y destino.
	Este proceso se va a realizar mediante Web Services para que no exista la manipulación humana en los datos. Los WS van a utilizar certificados para su operación y se validen en el origen y destino.
Enviar Confirmaciones de las OPIS	Proceso a través del web, con reportes de control de cuantos registros se envía confirmados o no, agrupados por Institución ordenante.
	Este proceso se lo va a ejecutar en línea en tiempo real LBTR, siempre que la institución disponga de saldo en su cuenta caso contrario se mantendrá reintentos de liquidación hasta que disponga de saldo y si en el día no cubre ese valor para la transferencia se rechaza la operación.
Re liquidación Operaciones	En este proceso se va a ejecutar las operaciones interbancarias que no fueron liquidadas por falta de saldo en sus cuentas
Realizar Consultas	Módulo de Consultas en línea por internet respecto a las transferencias realizadas, y registradas en el sistema como transferencias pendientes, y transferencias liquidadas.

Principales entidades Del Sistema

Tabla 35.
Principales entidades del Sistema.

Entidades	Descripción
Estados	Tabla para registrar los estados posibles de una transacción, (registrados, afectados, no disponible de fondos)
Monedas	Catálogo de monedas, puede crecer el sistema de acuerdo a sus monedas. actualmente funciona con el dólar como única moneda
Tipos de cuenta	Tabla para validar el código del tipo de cuentas (corriente, ahorros)
Estado de las confirmaciones	Tabla para registrar los estados finales de las órdenes de Pago Interbancario, sirve para desplegar en el WEB este catálogo. 1: Orden de pago acreditada 2: Cuenta cerrada 3: Cuenta no existe 4: Cuenta bloqueada
Neto	Tabla que nos sirve para guardar como fueron afectadas las cuentas corrientes en el Sistema de Pagos Interbancarios durante el día.
Transferencias	Tabla cabecera de las operaciones que se suben por Web Services
Movimientos	Tabla para registrar los campos obligatorios de una transacción, el nivel de detalle de los registros enviados por Web Services.
Transacciones	Catálogo de las Transacciones que el sistema de Pagos puede generar.
Cuentas	Catálogo de cuentas corrientes, que pueden operara en el sistema.
Usuarios	Personal que participa en el sistema. Roles por usuario con sus respectivas auditorias
Comisiones	Valor a pagar por la Entidad por el servicio y el número de operaciones que sube al sistema.

Áreas Involucradas

Tabla 36.
Áreas Involucradas.

Subproceso	Área
Regulación Sistema de Pagos y Administración de Cuentas del Sistema Financiero	Dirección de Servicios Bancarios
Información Financiera	Dirección Financiera.

Responsabilidades de los actores del SPI

Tabla 37.
Responsabilidades de los actores del SPI.

Actor en el SPI	Descripción
Administrador del BCE	<ul style="list-style-type: none"> - Control de las operaciones Interbancarias que se suben al sistema. - Gestionar las cuentas de los participantes. - Gestionar comisiones que se cobran. - Gestionar liquidación en LBTR.
Entidades Financieras	<ul style="list-style-type: none"> - Transferir las operaciones interbancarias al sistema SPI del BCE. - Cumplir con los estatus que dispone el BCE para las transferencias. interbancarias en tiempo real.

Sistemas De Apoyo

Tabla 38.
Sistemas de apoyo.

Nombre de la Aplicación	Proceso / Subproceso Que Apoya	Ambiente Tecnológico	Área Responsable	Información	Fuente Proveedor
				Nombre fuente	
SLE	Cuentas Corrientes	Cliente / Servidor		Afectación de Cuentas Corrientes	Departamento. Informática

Interfaces Con Otras Aplicaciones

Tabla 39.
Interfaces con otras aplicaciones.

Sistema	Ambiente	Información Intercambiada	Entrada/Salida
SLE	Cliente/Servidor	Orden de Débito y Crédito	Cuenta, saldo/ Disponibilidad de fondos
WSC	Browser	Solicitud de permisos Acceso desde aplicaciones internet	Clave/Respuesta

Volumen De Transacciones Del Sistema

Tabla 40.
Volumen de Transacciones del Sistema

Transacción	Frecuencia	Volumen	Porcentaje de crecimiento
Orden de pago Interbancario	LBTR	Se estima que pueden subir más de 50000 operaciones interbancarias en cada carga al SPI	alta
Consultas Información	Diaria	Ilimitado	alta

Restricciones / Consideraciones Del Ambiente Tecnológico

Se debe tener en cuenta que se va a utilizar una nueva tecnología en el BCE por lo cual es necesario una asesoría y capacitación al personal que va a desarrollar e implementar esta nueva arquitectura del Sistema de Pagos Interbancarios.

Restricciones Y Consideraciones Funcionales

El proceso de contabilizar los comprobantes contables se realizará al fin de día desde otro sistema especializado tanto para los procesos de comisiones y liquidación.

En el proceso del LBTR si las operaciones no disponen de fondos se mantiene en un proceso de re liquidación hasta que disponga de saldo y si al finalizar el día no dispone de saldo las operaciones son rechazadas por falta de fondos.

Las transacciones interbancarias que envían las entidades financieras deben estar de acuerdo a las especificaciones técnicas que dispone el BCE para el proceso de envío de estas operaciones.

Grupo Del Proyecto

El grupo del proyecto para el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios debe estar conformado por personas del área de negocio del área de Servicios Bancarios Nacionales y del área de Tecnologías de la Información con conocimientos sólidos y técnicos capacitados en la nueva tecnología para su desarrollo e implementación.

4.2 Esquema de carga de la Información sobre Transferencias Interbancarias

Cuando se desarrolla un *Web Services* para transferir datos no es necesario saber quién es el programador de la contraparte y que programas tiene, con

este *Web Services* nos permite que los datos puedan ser visualizados desde cualquier aplicativo y distinto sistema operativo.

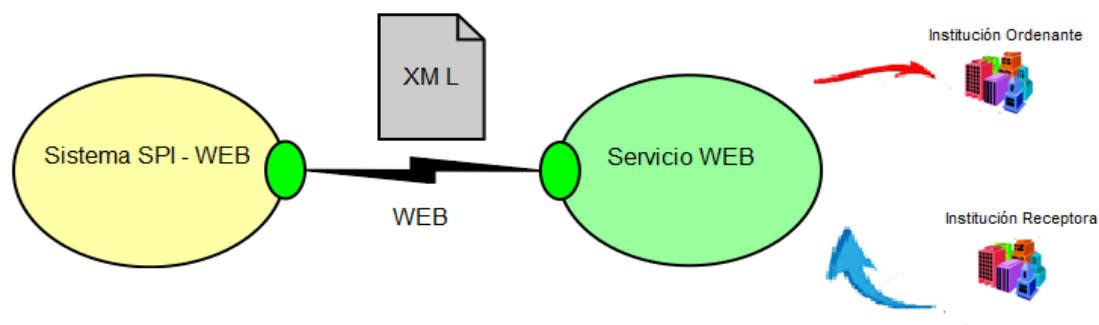
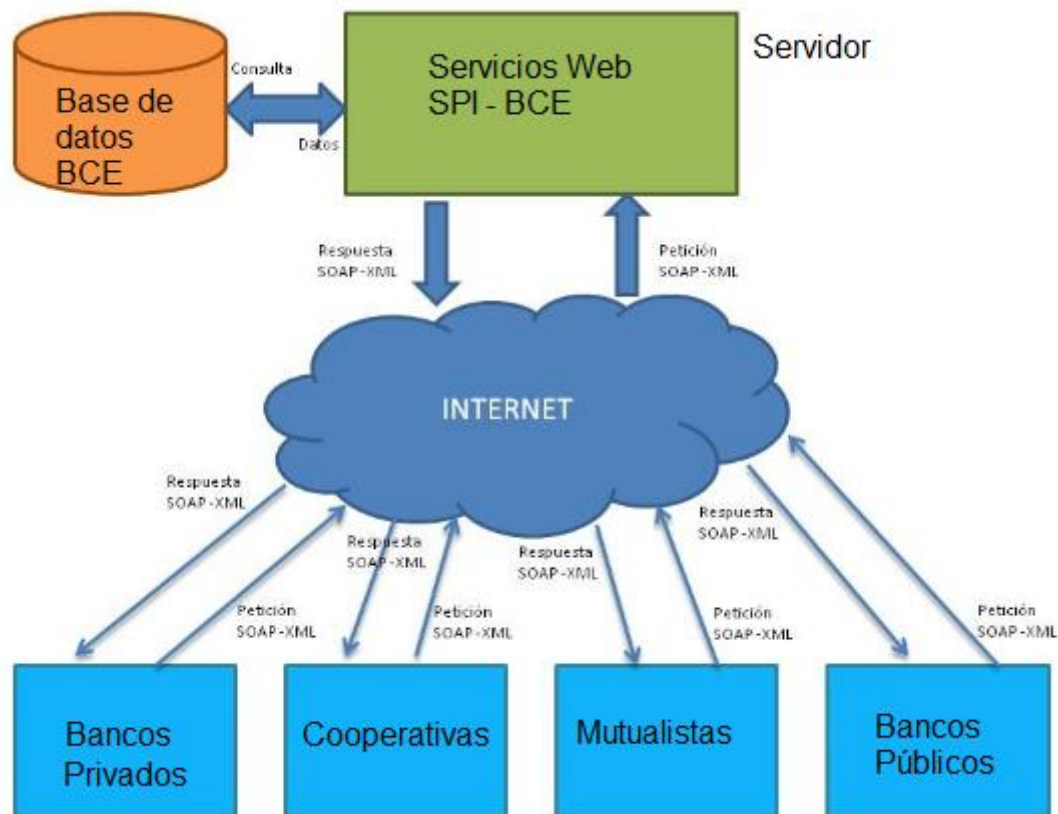


Figura 37. Esquema de carga de la Información sobre Transferencias Interbancarias.

Se muestra un esquema de funcionamiento los *Servicios Web* entre el BCE y las entidades Financieras.

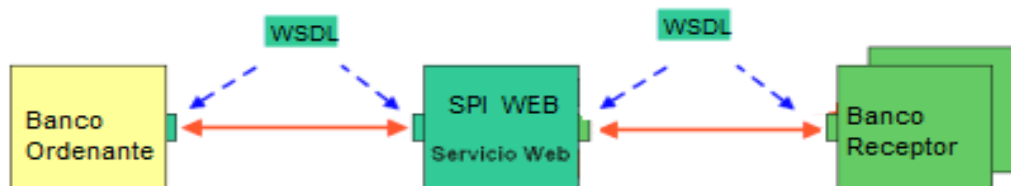


Figura 38. Esquema de Web Services para el SPI.

El Banco Central del Ecuador para brindar un mejor servicio, seguro y eficiente en lo que respecta a la carga de transferencias interbancarias requiere rediseñar su sistema para aumentar la eficiencia de este proceso.

El rediseñar el Sistema de Pagos Interbancarios pretende solucionar varios procesos que se ha mencionado anteriormente, mediante una plataforma que soporte interacciones entre aplicaciones basadas en servicios web de forma ilimitada.

Con el consumo de los servicios del Sistema de Pagos Interbancarios del BCE mediante *Web Services*, nos permite reducir al mínimo la interacción humana en la generación de las transferencias interbancarias para el envío y recepción al sistema SPI.

La plataforma debe contar con servicios y componentes reusables que permitan a futuro generar nuevos productos de manera ordenada y eficiente, en lo que el negocio lo requiera.

4.3 Modelo de Gobierno.

El modelo de gobierno brinda un marco de decisiones, liderazgo, procesos y estructuras organizacionales, que permite definir los roles dentro de la organización de TI, la cual permitirá una correcta operación de la arquitectura y

así lograr mayor eficiencia y competitividad en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios del BCE.



Figura 39. Modelo de Gobierno.

Para tener un buen modelo de gobierno se debe tener objetivos como los que se recomienda a continuación:

- Alineamiento estratégico del BCE con las diferentes áreas en los diferentes procesos y la tecnología que dispone TI.
- Sostenibilidad de los objetivos estratégicos del BCE con un manejo adecuado de los recursos que tiene la Institución.
- Generación de valor en cada proceso para brindar un servicio de eficiencia.
- Los riesgos deben ser manejados de una manera adecuada y mitigarlos mediante una matriz.
- Evaluación de los requerimientos del negocio.
- Medición de SLA de los servicios que brinda el BCE

Con un modelo de gobierno hay varios cambios que el BCE enfrenta porque se define en el plan estratégico de la Institución por lo cual se debe realizar de forma ordenada y tomar las decisiones correctas.

Se debe tener en cuenta para un buen modelo de gobierno:

- Toma de decisiones.
- Definición de procesos.
- Gestión del cambio.

Toma de decisiones: En este punto es necesario asignar a las personas sus roles y responsabilidades, así tenemos personal en el área de portafolio de proyectos, y en el área de seguimiento de proyectos.

Área de proyectos del BCE: En esta se detalla el portafolio de proyectos que proponen las áreas del negocio del BCE para su desarrollo; este comité es el primer vínculo de relación con el negocio, las cuales deben estar alineadas al plan estratégico del Banco. Este comité definirá cuales proyectos son prioritarios para el BCE.

Oficina de Gestión de Proyectos: Llamada también PMO, en esta se define y mantiene estándares de procesos, la administración de la metodología de dirección de proyectos y sus presupuestos. Y hacer un seguimiento de los cronogramas de los proyectos que se están desarrollando en el BCE.

La PMO puede ser un interesado si tiene alguna responsabilidad directa o indirecta en el resultado de un proyecto. Esta oficina permite optimizar los recursos del Banco y su asignación del personal al proyecto. Tiene una comunicación directa de manera vertical y horizontal de acuerdo a lo establecido en el *PMBOOK*.

Definición de Procesos: Una vez que se toman las decisiones y asignaciones de los proyectos con los lineamientos del plan estratégico del BCE y la Arquitectura Empresarial que se propone, es necesario realizar la definición e implementación de todos los procesos para el rediseño del sistema de pagos interbancarios u otras áreas, en la cual debe estar involucrado en su totalidad en área de servicios bancarios nacionales.

Gestión del Cambio: Una vez definido el plan estratégico del BCE se debe difundir mediante canales de comunicación a la organización indicando cuales son los objetivos y políticas del gobierno de la Arquitectura Empresarial:

Para que toda la organización esté involucrada en la implementación de la AE se debe tener líderes los cuales tendrán la tarea de involucrar a todo el personal.

Los cambios deber tener un enfoque de innovación, compartir el conocimiento y se debe aplicar en los portafolios de proyectos que tiene el BCE, en este caso para el rediseño del sistema de pagos interbancarios.

Para tener claro debemos hacer una diferencia entre los que es gobierno corporativo y gobierno de TI.

Se recomienda usar la metodología de Gestión de Procesos de Negocio - BPM (*Business Process Management*).

Gestión de Procesos de Negocio (BPM) es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. (Garimella, K. Lees, M. Williams, B., 2008)

El modelo Corporativo.

El gobierno corporativo es el marco de normas y prácticas, que define y establece los objetivos del plan estratégico y lleva a cabo las estrategias para su cumplimiento conjuntamente con todas sus partes interesadas.

En una empresa el gobierno corporativo está compuesto por varios miembros como el Gerente (CEO), directores de las áreas, ejecutivos y los accionistas. Un buen gobierno corporativo debe tener presente las buenas prácticas como son:

1. Tener muy claro el plan estratégico.
2. Mejora continua de los procesos.
3. Gestión del cambio.
4. Desarrollo de innovaciones en los servicios.

El modelo de Gobierno de TI.

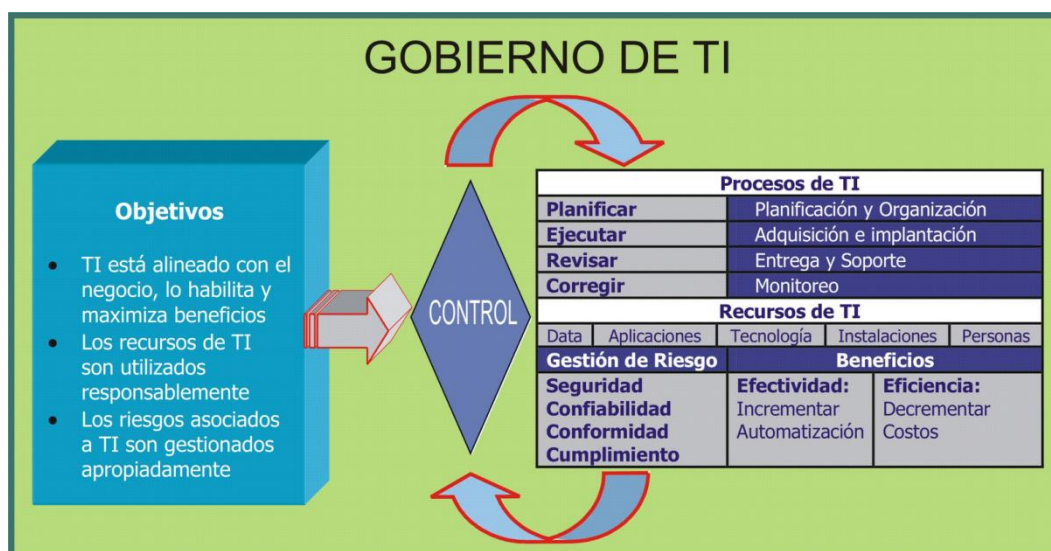


Figura 40. Modelo de Gobierno de TI.

Tomado de: (Paty Ch, 2014)

El modelo de Gobierno de TI en el BCE tiene una planificación estratégica los cuales están alineadas a los objetivos del plan estratégico del BCE.

Son acciones que realiza la TI en coordinación con los altos mandos para gestionar sus recursos de una manera eficiente para brindar los servicios del negocio. El gobierno de las TI es una parte integral del gobierno corporativo.

El gobierno de TI gestiona los riesgos adecuadamente y verificar que los recursos de la organización sean utilizados de manera óptima.

La gestión de las Tecnologías de la Información - TI en el BCE tiene como objetivo realizar una administración eficiente de todos los recursos tecnológicos que son fundamentales en los servicios que brinda el Banco Central del Ecuador a las entidades financieras y a la ciudadanía.

La gestión de las Tecnologías de la Información – TI deben estar involucradas en la planificación y no deben estar aisladas, lo cual permitirá alcanzar de una manera eficiente los objetivos del BCE.

En un modelo de gobierno se recomienda:

- Definir claramente su estrategia de TI y alinearla con el plan estratégico del BCE.
- Definir los responsables de la planificación estratégica de las TI, toma de decisiones y de la explotación de las TI.
- Definir una gestión por proyectos.
- Gestionar inversiones y los riesgos en los servicios que brinda el BCE.
- Definir indicadores de evaluación y seguimiento del rendimiento de los procesos y servicios basados en TI.

Con un buen modelo de gobierno se tiene una buena alineación entre el gobierno corporativo y gobierno de TI.

El gobierno de TI aplica buenas prácticas, en la que se hace referencia a la inversión y gestión de recursos de TI (indicadores para la toma de decisiones del área).

Buenas prácticas de gobierno de las TI utilizadas actualmente

Adaptado de ITGI (2008)

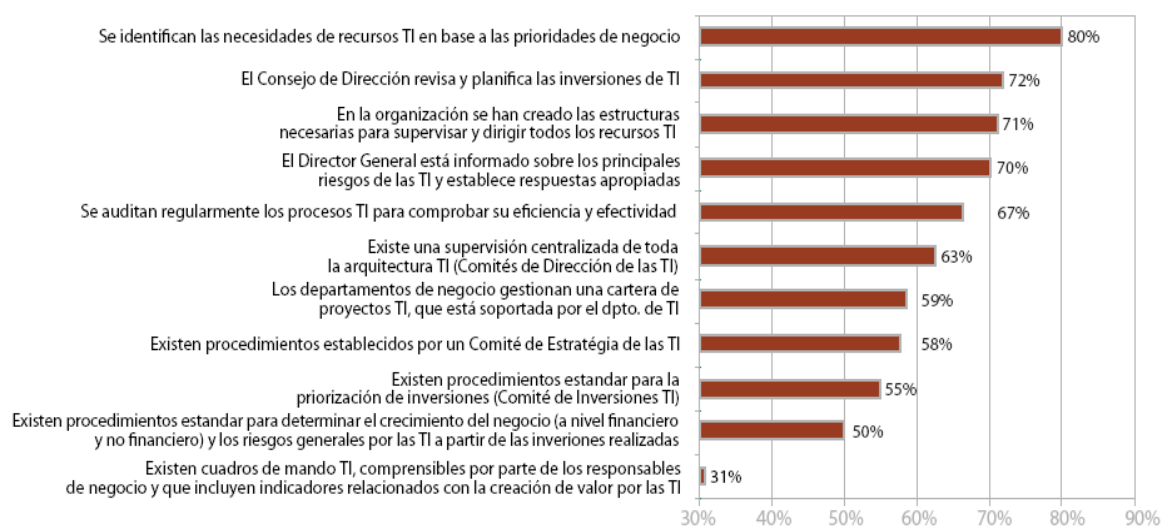


Figura 41. Buenas prácticas de gobierno TI para Universidades.

Tomado de: (Fernández Martínez, 2011)

Arquitectura del Gobierno de una Organización.

La arquitectura del gobierno como se visualiza en la figura 41 es aquella que tiene el control de toda la empresa y se propone los nuevos objetivos, oportunidades y que retos nuevos va a tomar la empresa hacia el futuro. Para tener un buen gobierno se requiere de la colaboración de todas las personas que conforman la empresa y estén alineados con el plan estratégico de la organización.

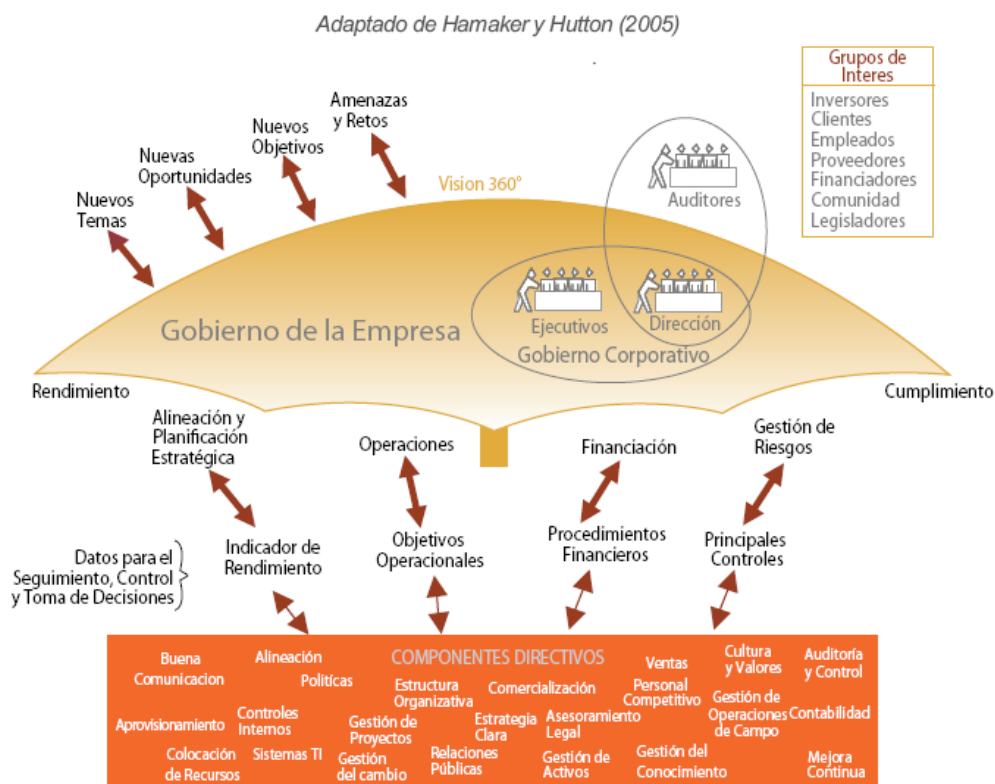


Figura 42. Arquitectura de gobierno de una organización.

Tomado de: (Fernández Martínez, 2011)

Modelo de referencia.

Un modelo de gobierno de TI también requiere de modelos de referencia para su implantación, este nos va a permitir informar las decisiones, y las opciones de diseño sean consistentes con la estrategia del BCE.

Un marco de referencia es un conjunto de métodos y prácticas que permiten definir criterios de la información que requiere en el negocio, procesos y como utilizar los recursos de la TI para ofrecer los servicios del negocio.

Para crear un modelo de gobierno de TI es necesario definir un marco referencia como las que detallo a continuación:

ISO 38500: Es un estándar para que los directores evalúen, dirijan y monitoreen el manejo de la tecnología de la información (TI) en sus empresas.

ITIL: Es un marco de mejores prácticas que se ha elaborado por los sectores público y privado a nivel internacional. Este sirve para describir cómo los recursos de TI deben ser organizados para ofrecer un valor empresarial y documentando los procesos, funciones y roles del IT Services Management (ITSM).

COBIT 5: Este marco de referencia se puede adaptar a todo tipo de empresas. El marco de referencia COBIT permite que las tecnologías sean gobernadas y gestionadas por toda la empresa de forma holística, como también incluye responsabilidades en las funciones de TI.

COBIT 5.0

COBIT (Objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas) es un marco de trabajo propuesto ISACA, está basado en cinco principios, los cuales son elementos claves para el gobierno y la gestión de las TI y permiten definir el alcance de sus objetivos de gobernanza y gestión de TI, mediante esto le permite crear valor en las TI y beneficios.



Figura 43. Principios de COBIT.

Adaptado de: (ISACA, SF)

Principio uno: Satisfacer las necesidades de las Partes Interesadas.

Se refiere a que se debe crear valor hacia sus partes interesadas, teniendo en cuenta que se debe equilibrar la obtención de beneficios y la optimización de los riesgos y el uso de los recursos.

- Las Compañías existen para crear valor para sus partes interesadas que en este caso son las Instituciones Financieras.

Principio dos: Cubrir la Compañía de Forma Integral (extremo a extremo).

Se refiere a que se debe considerar todas las funciones y procesos de toda la empresa en la que integra el gobierno y la gestión de TI en el gobierno corporativo.

Principio tres: Aplicar un solo Marco Referencia.

Existen muchas normas relevantes con las que COBIT está alineado lo cual permite hacer la integración macro en el marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión de las TI de la Institución.

Principio cuatro: Habilitar un Enfoque Holístico.

Para que un gobierno y gestión de las TI de la empresa sea efectivo y eficiente se requiere de un enfoque holístico, mediante sus catalizadores que le permiten apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión de TI. Los catalizadores son siete y permiten lograr metas de la empresa.

- Principios, Políticas y Marcos de Trabajo.
- Procesos.
- Estructuras Organizacionales.
- Cultura, Ética y Comportamiento.
- Información.
- Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones.
- Personas, Habilidades y Competencias.

Principio cinco: Separar el Gobierno de la Administración.

Se debe tener claro la diferencia entre gobierno y gestión; ya que estas tienen diferentes actividades con diferentes propósitos.

Gobierno en COBIT 5.0

Es un marco de referencia donde especifica procesos de gobierno y gestión, con la finalidad de llegar a los objetivos de la Institución. Se debe tener en cuenta que no todos los procesos se pueden utilizar dependiendo el negocio y del tamaño de la institución.

En este principio de COBIT 5 se tiene:

- Gobierno: Contiene un dominio con cinco procesos de gobierno, y dentro de cada uno de ellos se establecen prácticas de evaluación, orientación y supervisión (EDM).
 - 1) La alineación estratégica.
 - 2) La entrega de valor.
 - 3) La administración de riesgos.
 - 4) La administración de recursos.
 - 5) La medición del desempeño.

- Gestión: Contiene cuatro dominios e igualmente dentro de cada uno de ellos se establecen prácticas de planificación, implementación, soporte y evaluación de las TI.
 - 1) Alinear, Planificar y Organizar (APO)
 - 2) Construir, Adquirir e Implementar (BAI)
 - 3) Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS)
 - 4) Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA)

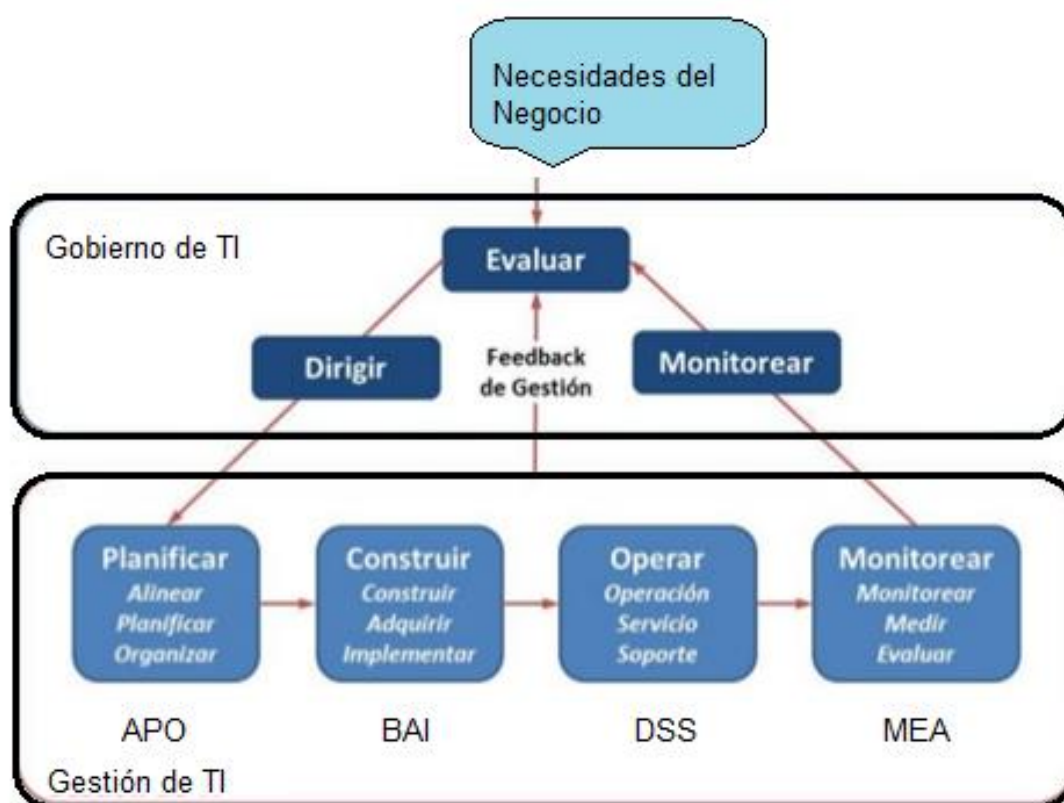


Figura 44. Las Áreas Clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5.

Tomado de: (COBIT5, SF)

Principales funciones del Gobierno de las TI

En la siguiente tabla (39) se define las principales funciones del gobierno de TI

- Alineación y Planificación Estratégica.
- Financiamiento del proyecto.
- Operaciones de TI
- Modelos de Control

Tabla 41.
Principales funciones del gobierno TI.

Planificación y alineación Estratégica	Operaciones TI	Financiación	Modelos de Control
Alineación con los objetivos de negocio	Desarrollo de aplicaciones	Presupuesto de operación de las TI	Estándares
Estrategia de TI, estándares de arquitectura	Soporte de las aplicaciones en producción	Gestión de activos de las TI	Asegurar calidad
Planificación proyectos de TI	Arquitectura tecnológica	Gestión de contratos de TI	Cumplimiento de las normativas
Brindar soporte a las iniciativas estratégicas de la empresa	Atención de usuarios tanto internos como externos	Planificación y asignación de los recursos de la TI	Políticas de gestión de la información
	Gestión de seguridad de la información		
	Gestión con proveedores		
	Continuidad del negocio		

También debemos tener claro que es la administración de las TI con respecto al gobierno de TI.

Tabla 42.

Diferencias entre Administración de TI y Gobierno de TI.

Administración de TI	Gobierno de TI	ITIL
Uso adecuado de los recursos	Alinear estratégicamente a las TI y el negocio	Mayor alineamiento de TI con el negocio / enfoque a clientes:
Establecimiento de procedimientos	Orientar y dirigir de una manera adecuada a las TI	Resolución de incidencias y problemas más rápida y eficiente
Cumplir normas	Definir valores y principios para las TI	Reducción del número de llamadas al Service Desk
Dar informe de cuentas	Responder a las exigencias de la empresa	Aumento de resolución de incidencias en primera instancia
Gestionar cartera de proyectos	Debe proyectarse al futuro y visualizar oportunidades de negocio generadas por TI	Implantación de cambios más rápida / mejor control de cambios
Implementar buenas prácticas	Definir marco de referencia para la toma de decisiones	Reducción del número de cambios que necesiten ser revocados
Cumplir con el ciclo de los procesos		

Adaptado de: (Cano, 2006)

El gobierno de las TI es específico de cada organización como de su dirección y control que no se puede ser delegado.

La administración de TI puede ser delegada a proveedores externos (por los servicios y productos que presta).

Áreas del Gobierno de TI.

Las empresas exitosas saben que la información y la tecnología es un activo muy valioso para su empresa, como también entienden y administran los riesgos que conllevan los procesos del negocio.

Alineación estratégica: Permite la integración entre el negocio con el área de la TI, en la cual se define las propuestas de valor que se va a dar al negocio de la parte de tecnologías de la información, y estas deben estar alineados al plan estratégico del Banco Central.

Entrega de valor: Es la entrega de beneficios que brinda TI al usuario.

Administración de Riesgos: Los riesgos que se van a gestionar deben estar claros y en conocimiento de los altos mandos y las responsabilidades que estas puede acarrear al igual que su mitigación.

Administración de Recursos: Es la manera optimizar los recursos que dispone TI para que los servicios que brinda el BCE sea de una manera eficiente y se tiene un control de monitoreo de los servicios.

Medición del Desempeño: Se realiza un control de monitoreo del desempeño de la estrategia de la implantación, proyectos, recursos asignados, rendimiento de los procesos.

Sin una efectiva medición del rendimiento, los otros cuatro aspectos del Gobierno TI es muy probable que fallen.



Figura 45. Áreas del Gobierno de TI.

Adaptado de: (Cobit 4, 2011)

COBIT 5 tiene dos dominios principales, con 37 procesos de gobierno y gestión, los cuales permiten evaluar y diagnosticar el estado actual de la gestión de las TI.

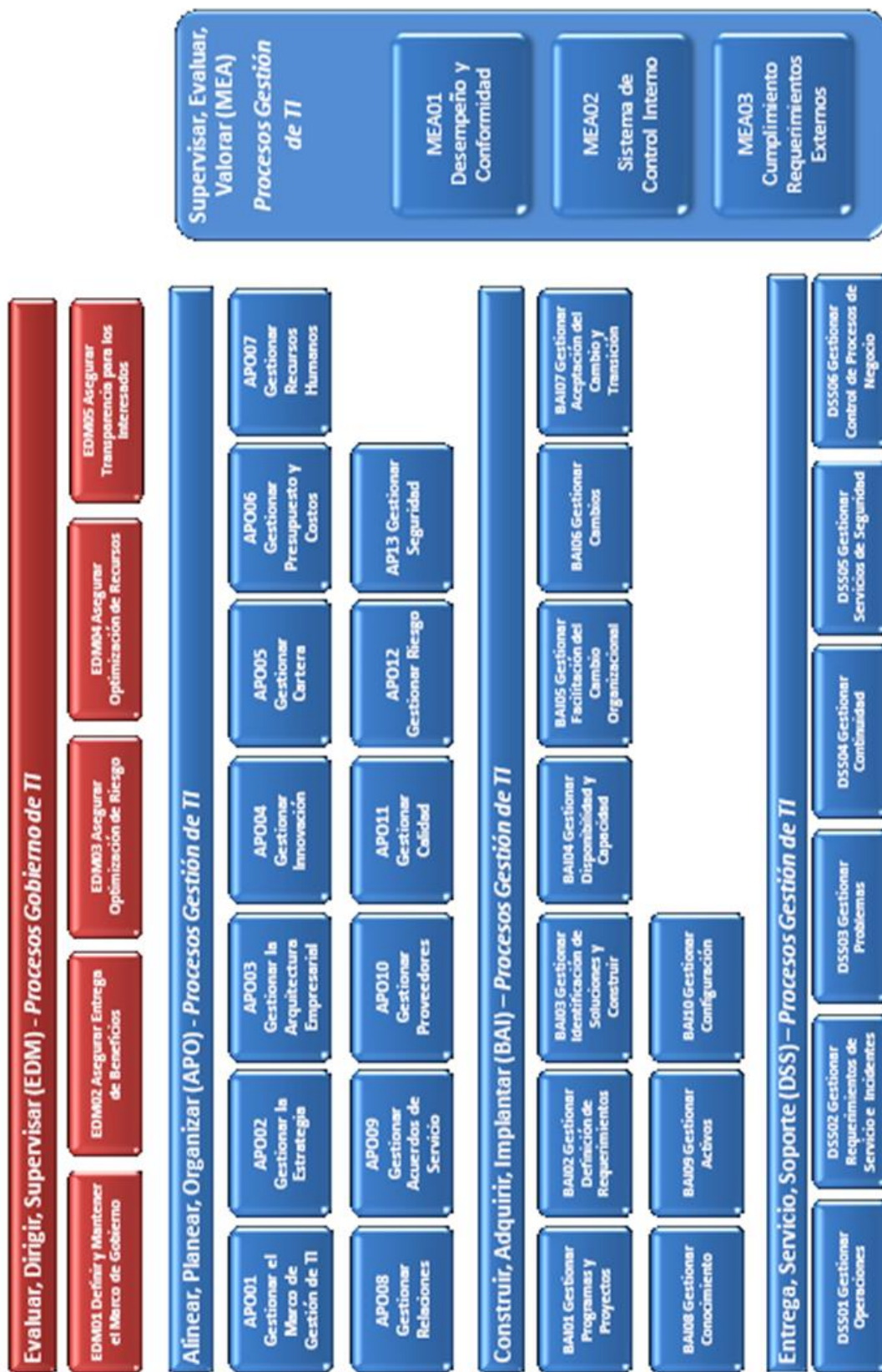


Figura 46. Procesos COBIT 5.

Tabla 43.
Procesos COBIT 5

Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM)	Alinear, Planificar y Organizar (APO)	Construir, adquirir e implementar (BAI)	Entrega, Servicio y Soporte (DSS)	Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA)
1. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.	1. Gestionar el marco de gestión de TI.	1. Gestionar programas y proyectos.	1. Gestionar operaciones.	1. Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad.
2. Asegurar la entrega de beneficios.	2. Gestionar la estrategia.	2. Gestionar la definición de requisitos.	2. Gestionar peticiones e incidentes de servicio.	2. Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.
3. Asegurar la optimización del riesgo.	3. Gestionar la arquitectura empresarial.	3. Gestionar la identificación y construcción de soluciones.	3. Gestionar problemas.	3. Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos.
4. Asegurar la optimización de recursos.	4. Gestionar la innovación.	4. Gestionar la disponibilidad y la capacidad.	4. Gestionar la continuidad.	
5. Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.	5. Gestionar el portafolio.	5. Gestionar la introducción del cambio organizativo.	5. Gestionar servicios de seguridad.	
	6. Gestionar el presupuesto y los costes.	6. Gestionar los cambios.	6. Gestionar controles de procesos de negocio.	
	7. Gestionar los recursos humanos.	7. Gestionar la aceptación del cambio y la transición.		
	8. Gestionar las relaciones.	8. Gestionar el conocimiento.		
	9. Gestionar los acuerdos de servicio.	9. Gestionar los activos.		
	10. Gestionar los proveedores.	10. Gestionar la configuración.		
	11. Gestionar la calidad.			
	12. Gestionar el riesgo.			
	13. Gestionar la seguridad.			

Análisis de Procesos de dominio de Gobierno - EDM

Vamos a proceder a realizar el análisis de este dominio en el BCE.

EDM01: Analizar los requerimientos para el gobierno de las TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadoras, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa.

EDM01. Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno



Figura 47. EDMO1

EDM02: Optimizar la contribución al valor del negocio desde los procesos de negocio, de los servicios TI y activos de las TI resultado de la inversión hecha por TI a unos costos aceptables.

EDM02. Asegurar la Entrega de Beneficios

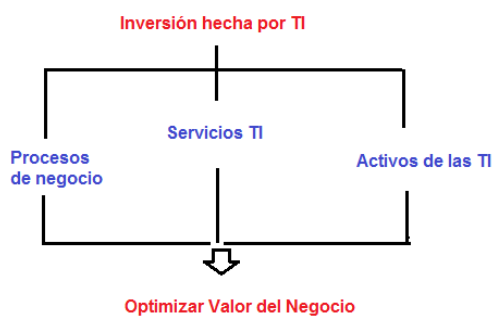


Figura 48. EDMO2.

EDM03: Asegurar que el apetito y la tolerancia al riesgo de la empresa son entendidos, articulados y comunicados y que el riesgo para el valor de la empresa relacionado con el uso de las TI es identificado y gestionado.

EMD03. Asegurar la Optimización del Riesgo.



Figura 49. EDMO3.

EDM04: Asegurar que las adecuadas y suficientes capacidades relacionadas con las TI (personas, procesos y tecnologías) están disponibles para soportar eficazmente los objetivos de la empresa a un coste óptimo.

EDM04. Asegurar la Optimización de Recursos



Figura 50. EDMO4.

EDM05: Asegurar que la medición y la elaboración de informes en cuanto a conformidad y desempeño de las TI de la empresa son transparentes, con aprobación por las partes interesadas de las metas, las métricas y las acciones correctivas necesarias.

EDM05. Asegurar la Transparencia a las partes interesadas

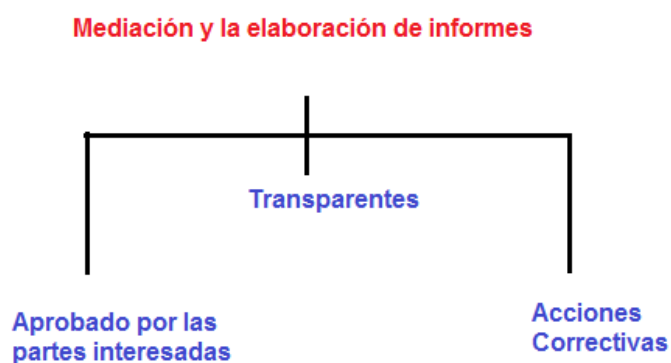


Figura 51. EDM05.

En la tabla 42 se muestra los Procesos de Gobierno que se van aplicar en el BCE.

Tabla 44.

Procesos de dominio de Gobierno – EDM (BCE).

Aplica	Procesos		Lineamiento	Detalle	Acción
SI	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno:	Analiza y articula los requerimientos para el gobierno de TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadores, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa.	Existe un modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alienadas con los objetivos del BCE y a su vez con los requerimientos de negocio y sus partes interesadas. El sistema de gobierno de TI del BCE debe mejorar. El rediseño del SPI está alineado a los objetivos del Plan Estratégico del BCE, desde el negocio como desde TI. Brinda beneficios a los usuarios del BCE y externos como son las entidades financieras.	Definir el plan estratégico de TI
					Definir el modelo de Gobierno de TI
SI	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios.	Optimizar la contribución al valor del negocio desde los procesos de negocio de los servicios TI y activos de TI resultado de la inversión hecha por TI a costos aceptables.	Los servicios del negocio son monitoreados. Los presupuestos de proyectos gestionados. Los beneficios deben gestionarse de las inversiones en TI. Los servicios que brinda el rediseño del sistema de pagos interbancarios deben ser monitoreados para mitigar riesgos y ofrecer un buen servicio.	Definir el plan estratégico de TI
					Definir el modelo de Gobierno de TI
NO	EDM03	Asegurar la Optimización del	Asegurar que la aversión y la tolerancia al riesgo	El BCE si tiene la visión de riesgos, pero se debe fortalecer para	Definir el plan estratégico de TI

		Riesgo	de la empresa son entendidos, articulados y comunicados y que el riesgo para el valor de la empresa relacionado con el uso de las TI es identificado y gestionado.	la toma de decisiones cuando se identifique un riesgo. No se ha evaluado todos los riesgos a los que la TI del BCE está expuesta por su servicio que brinda.	Definir el modelo de Gobierno de TI
NO	EDM04	Asegurar la Optimización de Recursos.	Asegurar que las adecuadas y suficientes capacidades relacionadas con las TI (personas, procesos y tecnologías) estén disponibles para soportar eficazmente los objetivos de la empresa a un coste óptimo.	Los recursos de TI del BCE si son optimizados en una planificación en la ejecución para cada proyecto que tiene cada área el negocio del BCE. Las aprobaciones de inversión se realizan desde la Alta Gerencia, existe un control presupuestario, los recursos asignados a los proyectos del BCE. Para el rediseño del SPI se tiene aprobado un presupuesto.	Definir el plan estratégico de TI Definir el modelo de Gobierno de TI
NO	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las Partes Interesadas.	Asegurar que la mediación y la elaboración de informes en cuanto a conformidad y desempeño de TI de la empresa son transparentes, con aprobación por parte de las partes interesadas de las metas, las métricas y las acciones correctivas necesarias.	Si existe una medición y elaboración de informes en cuanto a conformidad y desempeño de TI del BCE con las partes interesadas del negocio.	Definir el plan estratégico de TI Definir el modelo de Gobierno de TI

El Banco Central del Ecuador sabe que las tecnologías de la información son una parte muy importante en la cadena de valor y ejecución de las estrategias porque sirve para apoyar a las metas del negocio.

Análisis de Procesos de dominio de Gobierno Banco Central del Ecuador.

Se hace una referencia del plan estratégico del Banco Central del Ecuador donde se define la misión, visión, los objetivos estratégicos de cada uno de sus áreas de negocio.

Servicios que presta el Banco Central del Ecuador.

El Banco Central de Ecuador presta varios servicios tanto nacionales como internacionales:

Sistema de Pagos Nacionales: SPI, SCI, REM, SSP, ACH, OCP, SPL, TPL

Sistemas de Giros Internacionales: SGI, CPA

Estructura de la TIC en el Banco Central del Ecuador.

El esquema de las TI del BCE se detalla Coordinación General de Tecnologías de Información y Comunicación; su misión es dar soporte a las áreas del negocio de la Institución.

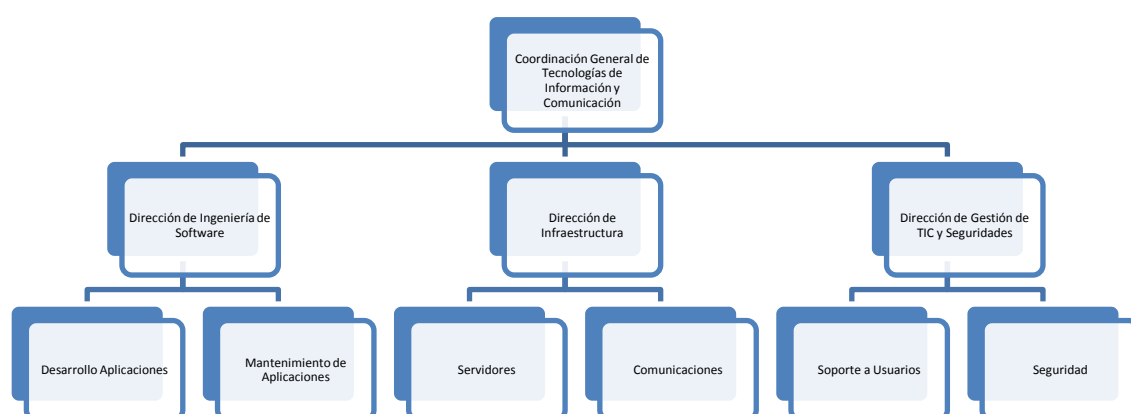


Figura 52. Estructura de TIC - BCE.

A continuación la misión, las responsabilidades de la Coordinación y de las direcciones del área de las TIC, definidas en el plan estratégico del Banco Central del Ecuador. (Plan estratégico Institucional 2013-2017 – Banco Central del Ecuador, 2013).

Coordinación General de Tecnologías de Información y Comunicación.

Misión:

Contribuir al logro de los objetivos estratégicos del Banco Central del Ecuador mediante la provisión de productos y servicios de tecnologías de información y comunicación seguras, eficientes y de vanguardia, elevando el nivel de competitividad e incrementando su prestigio y credibilidad frente a clientes externos e internos.

Atribuciones y responsabilidades:

- a) Formular y ejecutar los planes estratégicos y operativos de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), alineados al plan estratégico institucional, a las políticas que dicten los organismos de gobierno competentes en esta materia y a las necesidades institucionales.
- b) Diseñar y administrar la arquitectura de información del Banco Central del Ecuador y la información contenida en sus bases de datos, de modo que satisfaga las necesidades de seguridad y disponibilidad de la información de los usuarios externos e internos.
- c) Establecer, mantener, y fortalecer permanentemente una plataforma tecnológica de vanguardia para automatizar e interoperar procesos y servicios entre entidades públicas y privadas.
- d) Gestionar eficientemente los procesos y proyectos de TIC, aprobados por el Comité de Tecnología de Información, así como los recursos humanos, físicos, de infraestructura tecnológica y financiera.
- e) Gestionar el ciclo de vida de las aplicaciones y sistemas informáticos para automatizar y mejorar los procesos institucionales y trámites ciudadanos.

- g) Contribuir a la implementación de un *data warehouse* institucional para el análisis y producción de reportes gerenciales y operativos a usuarios internos y externos.
- h) Asegurar el soporte técnico, capacidad, disponibilidad y continuidad, de los productos y servicios de TIC.
- i) Asesorar de manera permanente a los directivos y a todas las áreas.
- j) Desastres y continuidad del negocio de TIC.
- k) Impulsar productos y soluciones basadas en TIC, que contribuyan con el cumplimiento de los objetivos institucionales.
- l) Evaluar y mejorar continuamente los sistemas de seguridad informática en la Institución, basado en las normas técnicas vigentes.
- m) Las demás que determine la administración del Banco Central del Ecuador.

Responsable:

Coordinador/a General de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Dirección de Gestión de TIC y Seguridades.**Misión:**

Suministrar directrices para gestión de proyectos de TIC y aseguramiento de la calidad, e implementar arquitecturas para gobernar los recursos tecnológicos que soportan la provisión de los servicios de TIC. Adoptar e implementar las políticas, normas y procedimientos de seguridad de la información emitida por entes internos y externos, para asegurar la infraestructura tecnológica y los activos de información del BCE precautelando su confiabilidad, integridad y disponibilidad.

Atribuciones y Responsabilidades:

- a) Asegurar la contribución de las TIC al logro de los objetivos del Banco Central del Ecuador mediante la elaboración del Plan Estratégico y Operativo de TIC, alineados a las directrices y disposiciones de los planes y programas de Gobierno.

- b) Administrar y controlar de manera eficiente los recursos financieros asignados a TIC, a fin de maximizar su contribución a los objetivos de la planeación estratégica.
- c) Establecer, de acuerdo a los portafolios de servicios y proyectos el programa de adquisiciones de TIC y realizar el seguimiento de su ejecución.
- d) Establecer sistemas de seguimiento y evaluación así como acciones de mejora, a partir de los resultados de la planeación estratégica, del desempeño de los procesos, de los proyectos, del uso y aprovechamiento de los activos, de los recursos, así como de la entrega de los servicios de tecnologías de información y comunicaciones.
- e) Definir las prioridades, compromisos e inversiones en servicios de TIC necesarias para el logro de los objetivos estratégicos del Banco Central del Ecuador.
- f) Seleccionar las iniciativas de inversión en TIC que entreguen el máximo valor al Banco Central del Ecuador, mediante el establecimiento de reglas para el proceso y la ejecución de las actividades de identificación, evaluación, selección, priorización, autorización, monitoreo y control del Portafolio de proyectos de TIC.
- g) Obtener los resultados esperados de los proyectos de seguridad y calidad de TIC, mediante una planeación efectiva y la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, técnicas y recursos en el desarrollo de las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y objetivos de las iniciativas de inversión de TIC.
- h) Establecer y operar un sistema de gestión y mejora de los procesos de la Dirección de Informática, en el que se definan los procesos, su operación, monitoreo, evaluación y se consideren las acciones de mejora necesarias para una operación eficiente de la Coordinación de TIC y la entrega de soluciones tecnológicas y servicios de TIC de calidad.
- i) Evaluar las políticas, los estándares, los procedimientos de seguridad para determinar su completitud y alineación a las mejores prácticas.
- j) Evaluar el diseño, la implementación y el monitoreo de los controles del sistema de seguridad para verificar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

- k) Implementar los procesos y procedimientos de clasificación de datos alineados a las políticas, los estándares, los procedimientos de seguridad, así como a los requerimientos externos aplicables.
- l) Evaluar los procesos y los procedimientos utilizados para almacenar, recuperar, transportar y destruir activos de información.
- m) Asegurar que el personal de la Coordinación de TIC pueda difundir y compartir información que genere conocimiento.
- n) Garantizar que la solución tecnológica o servicio que se entregue, cumpla con los requerimientos de calidad y seguridad necesarios.
- o) Reportar al Coordinador General de TI.
- p) Las demás que determine la administración del Banco Central del Ecuador.

Productos y Servicios:

Plan Estratégico y Operativo de TIC.

Portafolio de Proyectos TIC.

Arquitecturas de TIC.

Procedimientos de aseguramiento de calidad.

Control y Seguimiento de proyectos de TIC.

Informes de seguimiento al plan operativo y proyectos.

Informes de control de calidad de TIC.

Catálogo y acuerdos de niveles de servicio de TIC.

Proyectos de seguridad de TIC.

Diseños de soluciones de seguridad en TIC.

Reporte e implementación de controles de seguridad en TIC.

Monitoreo de eventos de seguridad informática.

Informe de revisión y evaluación de los mecanismos de seguridad implementados.

Control de accesos a la infraestructura tecnológica.

Infraestructura tecnológica protegida.

Responsable:

Director/a de Gestión de TIC y Seguridades.

Dirección de Infraestructura.

Misión:

Implementar proyectos de infraestructura, comunicaciones, bases de datos, aplicaciones y sistemas de capa media administrar la infraestructura tecnológica y herramientas de monitoreo de la institución para garantizar el acceso, la disponibilidad, capacidad de procesamiento y contingencia de las TIC del Banco Central del Ecuador. Administrar y gestionar el portafolio, catálogo de servicios y cumplimiento de los niveles de servicios de TIC.

Atribuciones y Responsabilidades

- a) Asegurar la continuidad de los servicios de TIC mediante la elaboración y ejecución del plan de continuidad, recuperación de desastres y contingencia de TIC, alineados a las directrices y disposiciones del Banco Central del Ecuador.
- b) Definir las prioridades, compromisos e inversiones en servicios de TIC, necesarias para el logro de los objetivos estratégicos del Banco Central del Ecuador.
- c) Diseñar y desarrollar servicios, así como mantener o mejorar los existentes, conforme a las necesidades, prioridades y posibilidades del Banco Central del Ecuador, a fin de mantener e incrementar la calidad de los bienes y servicios que la institución ofrece a la sociedad.
- d) Establecer los mecanismos necesarios para asegurar el adecuado cumplimiento de los compromisos contractuales con los proveedores.
- e) Definir, comunicar y cumplir con los niveles de servicio comprometidos.
- f) Establecer y operar un punto único de contacto para que los usuarios de los servicios hagan llegar sus solicitudes de soporte, recibirlas, registrarlas, clasificarlas, categorizarlas, atenderlas y documentarlas.
- g) Definir los lineamientos para desarrollar revisiones técnicas y auditorías al proceso del proveedor, así como pruebas técnicas del servicio, con el fin de evaluar los niveles de servicio y su cumplimiento conforme a los términos acordados.
- h) Obtener los resultados esperados de los proyectos de TIC relacionados con infraestructura, mediante una planeación efectiva y la aplicación de

- conocimientos, habilidades, herramientas, técnicas y recursos en el desarrollo de las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y objetivos de las iniciativas de inversión de TIC.
- i) Mantener y tener disponible la información funcional y técnica relativa a las soluciones tecnológicas, los entornos de pruebas, de calidad para hacer eficiente la ejecución de los procesos cuya operación requiera acceder a los datos de configuraciones, versiones y características de los servicios.
 - j) Garantizar que la solución tecnológica o servicio que se entregue para su puesta en operación, cumpla con los requerimientos técnicos necesarios.
 - k) Administrar y operar la infraestructura, para entregar los servicios de TIC conforme a los niveles acordados.
 - l) Proporcionar y mantener un ambiente físico adecuado para proteger los activos de las TIC contra acceso físico no autorizado, daños, robo o mal uso de los recursos, minimizando el riesgo de una interrupción del servicio.
 - m) Adquirir, instalar y mantener actualizada la infraestructura tecnológica para garantizar la continuidad de los servicios de TIC.
 - n) Planear e implementar arquitecturas tecnológicas robustas y efectivas para cada una de las agrupaciones lógicas denominadas dominios tecnológicos.
 - o) Lograr una integración eficiente, segura y oportuna de los cambios que modifican el ambiente operativo mediante la definición y establecimiento de los métodos, procedimientos y estándares necesarios.
 - p) Reportar al Coordinador General.
 - q) Las demás que determine la administración del Banco Central del Ecuador.

Productos y Servicios:

Proyectos de infraestructura y comunicaciones implementados.

Dominios tecnológicos en alta disponibilidad.

Plan de continuidad y contingencia de TIC

Diseño y configuración de redes y comunicaciones.

Plan de mantenimiento de infraestructura y comunicaciones.

Informe periódico de desempeño y capacidad de infraestructura.

Proyectos de plataformas de software implementados.

Ambientes de producción, pruebas y desarrollo administrados.

Aplicaciones en ambiente de producción operando.

Bases de datos institucionales.
Plan de mantenimiento de plataformas de software.
Plan de administración del ambiente físico.
Plan de operación y monitoreo de eventos.
Técnicas y herramientas para monitoreo de los servicios de TIC.
Informes periódicos de desempeño y capacidad de plataformas de software.
Reportes de administración de control de cambios.
Respaldos y almacenamiento de información.
Reportes de alertas y eventos.
Control de portafolio y niveles de servicios de TIC.
Catálogo de servicios de TIC.
Diseño de servicios de TIC.
Diseño de procesos de negocio basados en servicios de TIC.
Acuerdos de niveles de servicio de TIC definidos y administrados.
Proyectos de tecnología de usuario final.
Reportes y gestión de incidentes y/o problemas.
Informes de administración de servicios.

Responsable:

Director/a de Infraestructura.

Dirección de Ingeniería de Software.

Misión:

Analizar, desarrollar, diseñar e mantenimiento, implementar proyectos de desarrollo de aplicaciones informáticas para automatizar los procesos institucionales y de interoperabilidad con otra instituciones; proveer información mediante “inteligencia del negocio”.

Atribuciones y Responsabilidades:

a) Obtener los resultados esperados de los proyectos de desarrollo y mantenimiento de software, mediante una planeación efectiva y la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, técnicas y recursos en el desarrollo de las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y objetivos de las iniciativas de inversión de TIC.

- b) Identificar las necesidades y la información relacionada, para definir el alcance y las restricciones que servirán como parámetros para desarrollar los requerimientos de software y anexos técnicos.
- c) Realizar las actividades para la construcción de una solución tecnológica incluyendo la especificación de los requerimientos, el diseño, el desarrollo, la verificación, validación e integración de los componentes o productos necesarios para su entrega.
- d) Realizar las actividades para el mejoramiento de una solución tecnológica, incluyendo el diseño, el desarrollo, y la validación de los componentes o productos necesarios para su entrega.
- e) Analizar y proponer soluciones de software robustas y efectivas para los procesos del Banco Central del Ecuador.
- f) Reportar al Coordinador General.
- g) Las demás que determine la administración del Banco Central del Ecuador.

Productos y Servicios:

Proyectos de desarrollo y mantenimiento de software.

Términos de referencia para adquisición de software.

Documentos de especificación de requerimientos de software.

Documentos de especificación de diseño de software.

Documentos de información técnica para producción de los sistemas.

Sistemas de información y de interoperabilidad.

Sistemas que integran inteligencia del negocio.

Informes del estado de la configuración de software.

Responsable:

Director/a de Ingeniería de Software.

Modelo de Implementación de Gobierno de TI con COBIT 5 en el BCE.

La implementación de gobiernos de TI con COBIT 5, es de importancia y utilidad para llevar a cabo la identificación de las necesidades de TI y procesos necesarios para definir el modelo de gobierno y gestión de TI.

Los procesos de gobierno que se van a contemplar para el BCE son:

- EDM01 -Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.
- EDM02 -Asegurar la Entrega de Beneficios.

EDM01: Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.

Analiza y articula los requerimientos para el gobierno de TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadores, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa.

Propósito del Proceso.

Definir un enfoque consiste y alineado con el gobierno del BCE.

Que las decisiones con respecto a TI sean adoptadas como estrategias y objetivos del BCE.

Los procesos sean supervisados de forma eficiente en el BCE.

Metas TI.

Las TI deben estar alineados a las estrategias del BCE.

Los Directivos o Altas Mando deben tener el compromiso para tomar las decisiones relacionadas con el área de TI.

Los servicios de TI que entrega deben estar de acuerdo a los requisitos que el negocio del BCE propuso.

Metas del Proceso y métricas.

Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas a los objetivos del plan estratégico del BCE.

- Nivel de satisfacción mediante encuestas de las partes interesadas.
- Porcentaje d las metas y requerimientos estratégicos de la empresa soportados por las metas estratégicas para TI.
- Porcentaje de los facilitadores de valor de TI mapeados con facilitadores de valor del negocio.

El sistema de gobierno para TI está incorporado en el gobierno corporativo.

- Las asignaciones de los roles y responsabilidades deben estar bien definidas tanto para la gestión del negocio y de las TI.
- Número de ocasiones en que TI de forma proactiva está en la agenda de la Junta Directiva.

El sistema de gobierno para TI está operando de manera efectiva.

- Proporcionando reportes del gobierno de TI a la Junta Directiva del BCE.
- Número de interrupciones del negocio debido a incidentes del el servicio de TI.
- Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de los servicios de TI entregados.

Matriz RACI - EDM01.

Se presenta la matriz RACI del proceso EDM01, la misma en la que podemos observar las asignación de roles y responsabilidades.

Esta matriz describe cada una de las responsabilidades, las mismas que permite relacionar las actividades con los recursos.

R = Responsable (quién es el responsable).

A = Aprobador (quién aprueba).

C= Consultor (a quién se consulta).

I= Informa (a quién se informa).

Tabla 45.
Matriz RACI – Proceso EDM01.

	Gerente General del BCE	Junta Directiva del BCE	Coordinador de las TIC	Coordinador de Recursos Humanos	Coordinador del Área de Servicios Bancarios Nacionales	Director del Área de Desarrollo Software	Director del Área de Desarrollo Infraestructura	Coordinador del Área Financiera
EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno	A	A	R	C	C			C
EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno	A	A	R	C	C	I	I	C
EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno	A	A	R	C	C	I	I	C

Entradas y Salidas Proceso EDM01

EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno

Tabla 46.
EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno.

Prácticas de Gobierno	Entradas	Salidas
	Descripción	Descripción
EDM01.01 Evaluar el sistema de gobierno	<ul style="list-style-type: none"> - Tendencias en el entorno del negocio -Regulaciones -Estatutos del BCE -Modelo de toma de decisiones 	Directrices del gobierno del BCE EDM02
Identificar, comprometerse continuamente con las partes interesadas del BCE, documentar la comprensión de los requerimientos del negocio y realizar una estimación del actual y futuro diseño del gobierno de TI del BCE		Modelo de toma de decisiones EDM02
		Niveles Autoridad EDM02

- Se debe tener presente los factores externos en la cual se debe analizar e identificar para que no influyan en el desino del gobierno, estos pueden ser las leyes vigentes que propone el Gobierno Central o Junta monetaria.
- Determinar un modelo óptimo de la toma de decisiones.
- Tener muy claro la importancia de TI y su participación con el negocio.
- Articular los principios que guiaran el diseño de la toma de decisiones sobre el gobierno de TI.

EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno

Tabla 47.

EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno

Practicas de Gobierno	Entradas	Salidas
	Descripción	Descripción
EDM01.02 Orientar el sistema de gobierno Informar a los lideres y obtener su apoyo, su aceptación y su compromiso. Guiar las estructuras, procesos y prácticas para el gobierno de TI en línea con los principios, modelos para la toma de decisiones y niveles de autoridad diseñados para el gobierno		Comunicación del gobierno del BCE EDM02
		Enfoque de sistema APO07.03 APO07.04

Comunicar los principios del gobierno de TI y acordar con el coordinador la manera de establecer un liderazgo comprometido.

- Asignar responsabilidades, autoridad de que se apliquen los principios de diseños de gobierno y modelos de toma de decisiones.
- Orientar al personal para que siga las directrices relevantes para un comportamiento ético y profesional.

EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno

Tabla 48.

EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno

Prácticas de Gobierno	Entradas	Salidas
	Descripción	Descripción
EDM01.03 Supervisar el sistema de gobierno. Supervisar la ejecución y la efectividad el gobierno de TI del BCE. Analizar el sistema de gobierno y los mecanismos implementados	- Obligaciones - Informes de Auditoría	Retroalimentación sobre el rendimiento y su efectividad del gobierno. EDM02

- Tener un control de supervisión de TI para satisfacer las obligaciones de políticas internas y estándares.

EDM02 - Asegurar la Entrega de Beneficios

Optimizar la contribución al valor del negocio desde los procesos de negocio de los servicios TI y activos de TI resultado de la inversión hecha por TI a unos costes aceptables.

Propósito del Proceso.

Asegurar un valor óptimo de las iniciativas de TI, servicios y activos disponibles.

Entregar un coste eficiente de los servicios, soluciones, una visión confiable de los beneficios, permitiendo que las necesidades del negocio sean soportadas de la mejor manera efectiva y eficiente.

Metas de TI.

Alineando las TI y la estrategia del negocio del BCE.

- Porcentaje de las metas y requerimientos estratégicos del BCE soportados por las metas estratégicas de la TI.
- Nivel de satisfacción de las partes interesadas con el alcance del portafolio de programas y servicios planeados por el BCE.

- Porcentaje de servicios de TI en los que se realizan los beneficios esperados.
- Porcentaje de las inversiones en TI donde los beneficios demandados son alcanzados.

Entrega de servicios de TI acuerdo de acuerdos a los requerimientos del negocio.

- Porcentaje de partes interesadas satisfechas con el cumplimiento del servicio de TI.
- Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de los servicios De TI entregados.

Metas del Proceso y métricas.

El BCE está asegurando un valor óptimo de su portafolio de iniciativas de TI, servicios y activos aprobados.

- Nivel de satisfacción de la gestión ejecutiva con la entrega de valor y los costes de TI.

Matriz RACI - EDM02.

Se presenta la matriz RACI del proceso EDM02, la misma en la que podemos observar la asignación de roles y responsabilidades en cada una de las prácticas de gobierno.

Esta matriz describe cada una de las responsabilidades, las mismas que permite relacionar las actividades con los recursos.

R = Responsable (quién es el responsable).

A = Aprobador (quién aprueba).

C= Consultor (a quién se consulta).

I= Informa (a quién se informa).

Tabla 49.
Matriz RACI - EDM02.

	Gerente General del BCE	Junta Directiva del BCE	Coordinador de las TIC	Coordinador de Recursos Humanos	Coordinador del Área de Servicios Bancarios Nacionales	Director del Área de Desarrollo Software	Director del Área de Desarrollo Infraestructura	Coordinador del Área Financiera
EDM02.01 Evaluar la optimización del valor	A	A	R	C	C	C	C	R
EDM02.02 Orientar la optimización del valor	A	A	R	I	I	I	I	R
EDM02.03 Supervisar la optimización del valor	A	A	R	C	C	C	C	R

Entradas y Salidas Proceso EDM02

EDM02.01 Evaluar la optimización del valor

Tabla 50.
EDM02.01 Evaluar la optimización del valor

Prácticas de Gobierno	Entradas	Salidas
	Descripción	Descripción
EDM02.01 Evaluar la optimización de valor Evaluar continuamente las inversiones, servicios y activos del portafolio de TI para determinar la probabilidad de alcanzar los objetivos del BCE y aportar valor a un coste razonable. Identificar y juzgar cualquier cambio en la dirección que necesita ser dada a la gestión para optimizar la creación de valor.	Hoja de ruta estratégica APO02.05	Evaluación de la alineación estratégica APO02.04 APO05.03
	Expectativas de ROI APO05.02	Evaluación de inversiones y portafolio de servicios APO05.03 APO05.04
	Programas seleccionados con hitos para el ROI APO05.03	
	Resultados de beneficio y comunicación relacionada APO05.06	
Resultados de las inversiones en los cambios de fase BA01.06		

Tener claro los elementos necesarios de gobierno para la entrega fiable y coste efectivo de un valor óptimo de los servicios que brinda, mediante los recursos de TI disponibles en el BCE.

Evaluar la efectividad de la integración y alineamiento de las estrategias de TI en el BCE y con los objetivos para aportar valor.

Evaluar la alineación del portafolio de inversiones, servicios y activos con los objetivos estratégicos.

EDM02.02 Orientar la optimización del valor

Tabla 51.

EDM02.02 Orientar la optimización del valor

Prácticas de Gobierno	Entradas	Salidas
	Descripción	Descripción
EDM02.02 Orientar la optimización de valor. Orientar los principios y prácticas de gestión de valor para posibilitar la realización del valor óptimo de las Inversiones de TI.		Tipos de Inversiones y criterios APO05.04 APO05.03
		Acciones para mejorar la entrega de valor BAI01.01

Orientar los cambios necesarios en la cartera de inversiones y servicios para realinearlos con los objetivos del BCE actuales.

Definir y comunicar a nivel del BCE los objetivos de entrega de valor y las medidas de resultados para permitir un control eficaz.

Definir y comunicar la cartera y los tipos de inversión.

EDM02.03 Supervisar la optimización del valor

Tabla 52.

EDM02.03 Supervisar la optimización del valor

Prácticas de Gobierno	Entradas	Salidas
	Descripción	Descripción
EDM02.03 Supervisar la optimización de valor. Supervisar los indicadores claves y sus métricas para determinar el grado en que el BCE está generando el valor y los beneficios previstos de los servicios e inversiones de TI.	Informes de rendimiento de la cartera de inversiones APO05.04	Comentarios sobre el rendimiento de la cartera y del programa APO05.04 BAI01.06
		Acciones para mejorar la entrega de valor APO05.04 BAI01.01

Definición de objetivos de desempeño, métricas, metas y puntos de referencia.

Proceder a realizar una toma de datos, fiables para informar sobre los avances en la entrega de valor respecto a los objetivos.

Revisar informes y tomar medidas de gestión apropiadas para asegurar que el valor sea optimizado.

Los procesos de gobierno necesitan de sus procesos de gestión los cuales nos permiten cubrir todas las áreas de responsabilidad de TI del BCE lo que permite una cobertura de extremo a extremo

Alineación de las metas de TI del BCE con los procesos de COBOT 5.0

La finalidad de alinear las metas de TI con las metas del negocio, se debe garantizar que TI soporte las metas del negocio, como también se administre los riesgos relacionados a TI, permitiendo así que TI logre los objetivos del BCE.

En la siguiente tabla se alinean las metas del negocio con las metas de TI.

Tabla 53.

Metas Negocio – Metas TI BCE.

Metas Negocio	Metas TI
Garantizar que el Sistema Nacional de Pagos funcione de manera eficiente y brindando los servicios a las entidades bancaria.	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
La liquidación bruta en tiempo real (LBTR) del sistema de pagos interbancarios debe ser monitoreada mediante un panel de control.	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
Proponer mejoras a la normativa vigente en el ámbito de su competencia.	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados
Llegar a los sectores de la economía popular y solidaria	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
Administrar las cuentas del Banco Central del Ecuador en entidades corresponsales nacionales y del exterior	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio

En la siguiente tabla se adaptan al marco de trabajo COBIT5 las metas de TI.

Tabla 54.
Metas TI BCE – COBIT 5.

Metas TI	Procesos COBIT 5	Tipo
Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	Asegurar establecimiento y mantenimiento del gobierno	EDM01
	Asegurar la entrega de Beneficios	EDM02
Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	EDM01
Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados	Asegurar la entrega de Beneficios	EDM02
Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de TI	Asegurar la entrega de Beneficios	EDM02
Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	EDM01
	Asegurar la entrega de Beneficios	EDM02

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones.

Hoy en día el Banco Central del Ecuador requiere de instrumentos tecnológicos y financieros que le permitan una mayor agilidad empresarial, y brindando un valor agregado a los servicios que proporciona el BCE a sus usuarios (entidades financieras).

Se revisó casos de éxito que aplican Arquitectura Empresarial, permitiendo comprender las ventajas que conlleva a utilizar sistemas LBTR mediante AE en sus modelos de negocio del sector financiero.

El rediseño del sistema de pagos interbancarios, está enfocado para agilizar la circulación de dinero en la economía del país, por lo cual este permite ejecutar las liquidaciones de las operaciones interbancarias en tiempo real.

La propuesta del rediseño del sistema de pagos interbancarios agregará valor, ya que se van a optimizar varios procesos, agilizar las liquidaciones de las operaciones interbancarias, reduciendo el tiempo de estas.

La Arquitectura Empresarial permitió alinear los procesos del negocio juntamente con la infraestructura tecnológica del Banco Central del Ecuador, permitiendo así que los requerimientos se ejecuten y cumplan mediante la implementación en sus sistemas de la Institución.

El modelo planteado es viable porque el Banco Central del Ecuador cuenta con infraestructura, personal y presupuesto´.

Con este rediseño el riesgo es bajo cuando se envían las operaciones interbancarias al sistema de pagos interbancarios, ya que se reduce la manipulación humana.

5.2 Recomendaciones.

Las entidades bancarias deben implementar AE para afrontar las necesidades de sus clientes y apoyar sus servicios con una buena plataforma tecnológica que día a día va creciendo.

Los procesos de negocio van a mejorar, siempre que estén soportados por las TI, e implementar marcos de referencia y buenas prácticas para un buen modelo de gobierno referidas en el presente trabajo.

Se debe revisar el portafolio de proyectos, y definir cuáles de estos son de mayor prioridad para el desarrollo y así alcanzar los objetivos de las partes interesadas y estos deben estar alineados a los objetivos del plan estratégico del BCE

Analizar los diferentes marcos de referencia existente para aplicar Arquitectura Empresarial, en este caso se recomendó usar TOGAF en el Banco Central del Ecuador.

La Arquitectura Empresarial debe ser difundida a todas las Instituciones de Sector Público a nivel nacional independientemente de giro de su negocio y así lograr que cada una de estas logre sus objetivos estratégicos frente a los tecnológicos.

Usar el presente trabajo como guía en la implementación de Arquitectura Empresarial en Instituciones del Sector Público.

Mediante la implementación de este trabajo, se deduce que la Arquitectura Empresarial puede ser implementada en todas las Instituciones Públicas permitiéndoles así mejorar su competitividad y su la calidad de los servicios entregados en beneficio de sus clientes.

Para el éxito de una buena ejecución de una Arquitectura Empresarial, se debe involucrar a todas las áreas que conforman parte proyecto en el Banco Central del Ecuador.

La implementación de la Arquitectura Empresarial en el BCE, es un cambio cultural que requiere la definición de Políticas Institucionales, que refuercen sus procesos y mejora continua, mediante la innovación de sus servicios financieros.

REFERENCIAS

- Arango, M. Londoño, J. Zapata, J. (2010). Arquitectura Empresarial Una visión general. Recuperado el 24 de octubre de 2016 de www.scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a09.pdf
- Asamblea Nacional. (2014). Código Orgánico Monetario y Financiero
- Banco Bilbao. (2012). Que es Swift?. Vizcaya Argentaria S.A. Recuperado el 15 de septiembre de 2016 de <http://www.bbvacontuempresa.es/a/que-es-el-swift>
- Banco Central De Chile. (S.F.). Sistema De Liquidación Bruta En Tiempo Real Dell Banco Central De Chile (Sistema Lbtr). Recuperado el 10 de enero de 2017 de http://www.bcentral.cl/es/faces/bcentral/transparencia/infopublicada/lbtr?_afrLoop=35522810222531&_afrWindowMode=0&_afrWindowId=null
- Banco Central de Reserva de El Salvador. (2009). Reglamento del Sistema Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR) del Banco Central de Reserva de El Salvador. Recuperado el 06 de enero de 2017 de <http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1525506311.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2010). La Evolución de los Sistemas de Pagos de Bajo Valor en el Perú.
- Banco Central de Reserva del Perú. (S.F.). Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo REAL (LBTR) del Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado el 18 de diciembre de 2016 de <http://www.bcrp.gob.pe/sistemas-de-pagos/sistema-lbtr.html>
- Banco Central del Ecuador. (2016). Estatuto Orgánico del Banco Central del Ecuador. Recuperado el 19 de noviembre de 2016 de <https://www.bce.fin.ec/index.php/estatuto-organico-del-banco>
- Banco Central del Ecuador. (2016). Funciones del Banco Central el Ecuador. Recuperado el 25 de enero de 2017 de <https://www.bce.fin.ec/index.php/funciones-del-banco-central>
- Banco Central del Ecuador. (2016). Historia del Banco Central el Ecuador. Recuperado el 29 de agosto de 2016 de <https://www.bce.fin.ec/index.php/historia>

- Banco Central del Ecuador. (2016). Sistema de Pagos. Recuperado el 01 de marzo de 2017 de <https://www.bce.fin.ec/index.php/direccion-nacional-de-sistemas-de-pago>
- Banco de la República Dominicana. (2016). Sistema de Pagos y Liquidación de Valores de la República Dominicana (SIPARD). Recuperado el 23 de enero de 2017 de http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/conferencias/seminario_politica2016/ponencias/Ponencia_Dominicana.pdf
- Banco del Estado. Funciones del Banco del Estado. Recuperado el 09 de febrero de 2017 de <http://www.bde.fin.ec/>
- Banco Ecuatoriano de la Vivienda. (S.F.). Misión y Visión. Recuperado el 24 de febrero de 2017 de <http://www.bev.fin.ec/index.php/quienes-somos/mision-y-vision>
- Banco Nacional de Fomento. (S.F.). Misión y Visión. Recuperado el 27 de enero de 2017 de https://www.bnf.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=23&lang=es
- Banco Seguro Social. (2017). Historia. Recuperado el 22 de enero de 2017 de <https://www.biess.fin.ec/nuestra-institucion/historia>
- BanEcuador. (2017). Misión y Visión. Recuperado el 02 de marzo de 2017 de <https://www.banecuador.fin.ec/institucion/institucion-financiera/>
- BBVA INNOVATION CENTER. (S.F.). Banca del futuro. Recuperado el 26 de enero de 2017 de <http://www.centrodeinnovacionbbva.com/tags/banca-del-futuro>
- BBVA INNOVATION CENTER. (S.F.). Las 6 características que debe tener un medio de pago para conquistar el mercado. Recuperado el 07 de noviembre de 2016 de <http://www.centrodeinnovacionbbva.com/noticias/las-6-caracteristicas-que-debe-tener-un-medio-de-pago-para-conquistar-el-mercado>
- BBVA INNOVATION CENTER. (S.F.). Los retos del sector financiero en los próximos cinco años. Recuperado el 27 de enero de 2017 de <http://www.centrodeinnovacionbbva.com/noticias/los-retos-del-sector-financiero-en-los-proximos-cinco-anos>

- Bernard, S. (2005). An Introduction To Enterprise Architecture, 2^a ed, Bloomington, Paperback.
- Buen Vivir Plan Nacional 2013-2017. Lineamientos para la inversión de los recursos públicos y la regulación económica. Recuperado el 21 de noviembre de 2016 de <http://www.buenvivir.gob.ec/descarga>
- Chanocua P. (2014). Modelo de Gobierno de TI. Recuperado el 26 de febrero de 2017 de <http://fundamentosdegestiondeserviciosdeti.blogspot.com>
- CIO@GOV. (2013). Arquitectura Empresarial. Publicación del ministerio TIC. Colombia. Recuperado el 25 de enero de 2017 de http://www.mintic.gov.co/gestioniti/615/articles-5322_Revista_pdf.pdf
- COBIT 5. (S.F.). Introducción a Cobit 5. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de <https://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Introduction-Spanish.ppt>
- Colombia Digital. (2015). Que es arquitectura empresarial. Recuperado el 25 de Noviembre de 2016 de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html/2015>
- Colombia Digital. (2015). Que es Togaf. Recuperado el 25 de Noviembre de 2016 de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8163-que-es/2015>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008. (2008). Decreto Legislativo s/n. Registro Oficial 449- Art. 303.
- Corporación Financiera Nacional. (2017). Corporación Financiera Nacional B.P. Recuperado el 15 de marzo de 2017 de <http://www.cfn.fin.ec/corporacion-financiera-nacional/>
- Corporación Financiera Nacional. (2017). Misión, Visión y Valores. Recuperado el 15 de marzo de 2017 de <http://www.cfn.fin.ec/mision-vision-y-valores/>
- Fernández, A; Llorens, F. (2011). Gobierno de las TI para universidades. Madrid. Recuperado el 08 de febrero de 2017 de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/18817>
- Gallardo, V. (2011). Integración e Interoperabilidad del sistema de administración financiera del Ecuador Esigef. Subsecretaria de Innovación de las Finanzas públicas. Washington. Recuperado el 23 de octubre de 2016 de <http://slideplayer.es/slide/10530743/>

- GARIMELLA, K. Lees, M. y Williams, B. (2008) Introducción a BPM para Dummies. Indianápolis. Wiley Publishing.
- Gartner. (S.F.). IT Glossary Gartner research. Recuperado el 15 de enero de 2017 de <http://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-architecture-ea/>
- González, C. Ortiz, A. Bozá, A. (2005). Arquitectura de Empresa. Visión General. Recuperado el 10 de diciembre de 2016 de <http://www.adingor.es/congresos/web/articulo/detalle/a/1120>
- Group, O. (S.F.). Architecture Governance. Recuperado el 17 de febrero de 2017 de <http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap26.html>
- Group, T. O. (S.F.). TOGAF 9 Manual. Recuperado el 22 de enero de 2017 de <http://www.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>
- GRUPO VIATELIX SL. (S.F.). Plataforma Financiera - International Finance. Lista de Mensajes Swift. Recuperado el 22 de enero de 2017 de <http://www.grupoviatelix.com/89-news/articulos/80-lista-de-mensajes-swift.html>
- Herrera, F. (2003). Sistemas de Pagos y Economía, 10 años después. Recuperado el 14 de octubre de 2016 de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi1hur018TQAhXF6CYKHVaAAQAQFgg-MAk&url=http%3A%2F%2Fwww.bancentral.gov.do%2Fnoticias%2Fpag_abierta%2Farchivos%2Fbc2014-02-17.pdf&usg=AFQjCNHJIMQqYpdTWg8s9fLEn9A5C3KM6w&bvm=bv.139782543,d.eWE
- <http://www.bancentral.gov.do/sipard/SIP/descripcion/>
- Inet Academy. (S.F.). Arquitectura Empresarial. Recuperado el 14 de octubre de 2016 de <http://inet-academy.com/arquitectura-empresarial>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (1990). IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. New York.
- ISO/IEC/IEEE. (2011). Systems and software engineering - Architecture description. FDIS 42010.

- IT Governance Institute. (2012). COBIT 5 Procesos Catalizadores. Primera Edición.
- IT Governance Institute. (2012). COBIT 5 Procesos Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5.
- IT Governance Institute. (2012). COBIT 5 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.
- Junta Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2014). Valores Misión Visión. Recuperado el 28 de marzo de 2017 de <http://www.juntamonetariafinanciera.gob.ec/index2.html>
- La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2014). Resolución No. 006-2014-M
- Lank horst, M. (2009). Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis, 1 ed. Berlin, Springer-Verlag.
- Martel, Y. (S.F.). Sistemas financieros del futuro. Opinno. Recuperado el 19 de diciembre de 2016 de <http://www.opinno.com/es/contenido/sistemas-financieros-del-futuro>
- Mendoza W. (2016). Interoperabilidad. Recuperado el 19 de diciembre de 2016 de <https://slideshare.net/wmendozam/interoperabilidad-wmendoz>
- Molano, A. (2015). Arquitectura Empresarial. Colombia Digital. Recuperado el 28 de noviembre de 2016 de <http://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Monsalve H. (2014). Arquitectura Empresarial e Interoperabilidad.
- Morales, J. (2015). Modelos de Gobierno TI para Instituciones de Educación Superior. Revista Politécnica. Recuperado el 05 de marzo de 2017 de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjzjPrCpMXSAhWhqFQKHSDQDr0QFggYMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.revistapolitecnica.epn.edu.ec%2Fimages%2Frevista%2Fvolumen36%2Ftomo3%2FModelosdeGobiernoTIparaInstitucionesdeEducacionSuperior.pdf&usg=AFQjCNHhO5qKPR A09MpijH2oXrz1X0bl8dg&sig2=m96020Xq7IUZP4aSfAll5Q&bvm=bv.148747831,d.eWE>
- O'Donovan, G. (2003). A Board Culture of Corporate Governance. Corporate Governance International Journal.

- Pierina, M. (2011). Descripción Conceptual de Arquitecturas Empresariales. Recuperado el 16 de febrero de 2017 de <https://alekseigil.wordpress.com/2011/07/>
- Posada, D. Arquitectura Empresarial para PYMES. (2009). Recuperado el 11 de diciembre de 2016 de <http://aepyme.blogspot.com/2009/07/pordiana-posada.html>
- Programa Agenda de Conectividad Estrategia de Gobierno en línea. (2011). Bogotá, DC.
- Publicación TCP. (2014). Gobierno IT. Recuperado el 15 de marzo de 2017 de http://www.tcpsi.com/servicios/gobierno_ti.htm
- Recalde, D. (S.F.). Sistema Financiero Ecuatoriano y Banca Privada. Recuperado el 08 de octubre de 2016 de http://www.academia.edu/7277427/sistema_financiero_ecuatoriano_i_banca_privada
- Ross, J., Weill, P., y Robertson, D. (2006). Enterprise Architecture As Strategy: Creating a Foundation for Business Execution. Massachusetts, Harvard Business School Press.
- Schekkerman, J. (2008). Enterprise Architecture Good Practices Guide - How to Manage the Enterprise Architecture Practice. Bloomington, Trafford Publishing.
- Scott, B. (2005). An Introduction To Enterprise Architecture. Bloomington: Authorhouse.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Plan Nacional Buen Vivir. Recuperado el 11 de diciembre de 2016 de www.buenvivir.gob.ec
- STP. (S.F.). Plataforma de Banco de México. Recuperado el 05 de enero de 2017 de <http://www.stpmex.com/>
- Superintendencia de Bancos del Ecuador. (2009). Glosario de Términos Financieros. Recuperado el 05 de febrero de 2017 de http://www.superbancos.gob.ec/practg/sbs_index?vp_art_id=70&vp_tip=2
- The Open Group Org TOGAF 9.1 (2011). Architecture Principles – Part III. Recuperado el 18 de enero de 2017 de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

- The Open Group TOGAF. (2013). Guía de Bolsillo - Versión 9.1. Recuperado el 18 de diciembre de 2016
- The Open Group. (2012). The Open Group Architectural Framework (TOGAF) Version 9.1 Recuperado el 19 de diciembre de 2016 de <http://www.opengroup.org/togaf/>.
- The Open Group. (S.F.). Welcome to TOGAF Version 9.1, and Open Group Standard. Recuperado el 07 de diciembre de 2016 de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>
- Torres, A. (2016). El Banco Central del Uruguay actualiza su sistema de pagos con Swift. Fibernet. Recuperado el 04 de diciembre de 2016 de <http://www.computing.mx/corporativo/casos-exito/1093300036210/el-banco-central-del-uruguay-actualiza-su-sistema-de-pagos-con-swift.1.html>
- Transferwise. (S.F.). Que son los pagos SWIFT. Recuperado el 17 de noviembre de 2016 de <https://transferwise.com/es/help/article/2246107/pagando-a-traves-de-transferencia-bancaria/que-son-los-pagos-swift>

ANEXOS

Anexo 1: Lista de Instituciones financieras privadas.

CODIGO	DESCRIPCION
1600063	BANCO AMAZONAS
2600344	BANCO BOLIVARIANO
1600035	BANCO CAPITAL
1600147	BANCO CITY BANK
1600832	BANCO COFIEC
75600064	BANCO COMERCIAL DE MANABI
2600021	BANCO DE GUAYAQUIL S.A
59600049	BANCO DE LOJA
3600186	BANCO DEL AUSTRO
2600856	BANCO DEL LITORAL S.A.
2600187	BANCO DEL PACIFICO
1600022	BANCO DE PICHINCHA
2600831	BANCO DELBANK
1600782	BANCO GENERAL RUMINAHUI
1600212	BANCO INTERNACIONAL
68600014	BANCO MACHALA
1600491	BANCO PROCREDIT
1600386	BANCO PROMÉRICA S.A
1600907	BANCO SOLIDARIO
1600824	BANCO SUDAMERICANO
2600013	BANCO TERRITORIAL
1600170	BANCO UNIBANCO SA.
2600857	BANCO-D-MIRO S.A.
99990038	CAJA SOLIDARIA ESTRELLA DEL MUNDO
99990001	CAMARA DE COMERCIO JOYA DE LOS SACHAS
1700025	COOP AH. Y CR. SERV. PUBL. DEL MIN. EDU. Y CUL.
99990002	COOP DE AHORRO Y CREDITO FCO. DE ORELLANA
68700054	COOP. 11 DE JUNIO

75710004	COOP. 15 DE ABRIL
55700005	COOP. 9 DE OCTUBRE
1700019	COOP. A Y C DE LA PEQ. EMP. CACPE ZAMORA LTDA.
15703034	COOP. A. Y C. CARROCEROS DE TUNGURAHUA
59700014	COOP. A. Y CR. PROF. DEL VOLANTE UNION LTDA (MIES)
75700005	COOP. A.Y C. ESC.SUP.AGR. MANBI MAN.FELIX LOPEZ
68700001	COOP. A.Y C.NUEVOS HORIZONTES EL ORO LTDA.
99990043	COOP. ÁGUILAS DE CRISTO
2700003	COOP. AH. Y CR. COL. FISC. EXP. VICENTE ROCAFUERTE
73700001	COOP. AH. Y CR. FUT. Y PROG. DE GALAPAGOS LTDA.
1700886	COOP. AHORRO Y CREDI. SAN FRANCISCO DE ASIS
1700001	COOP. AHORRO Y CREDI. SAN PEDRO DE TABOADA
1700885	COOP. AHORRO Y CREDITO 23 DE JULIO
1700427	COOP. AHORRO Y CREDITO 29 DE OCTUBRE
79700029	COOP. AHORRO Y CREDITO ACCION RURAL
1700008	COOP. AHORRO Y CREDITO AGRARIA MUSHUK KAWSAY LTDA.
75700002	COOP. AHORRO Y CREDITO AGRICOLA JUNIN LTDA
1700011	COOP. AHORRO Y CREDITO ALIANZA MINAS LTDA.
1700007	COOP. AHORRO Y CREDITO AMAZONAS LTDA.
1700418	COOP. AHORRO Y CREDITO ANDALUCIA
47700037	COOP. AHORRO Y CREDITO ATUNTAQUI LTDA.
75700004	COOP. AHORRO Y CREDITO CAMARA COM. CANTON BOLIVAR
79700034	COOP. AHORRO Y CREDITO CAMARA COM. INDIG. GUAMOTE
59700008	COOP. AHORRO Y CREDITO CAMARA COM. PINDAL CADECOPI
59700007	COOP. AHORRO Y CREDITO CARIAMANGA LTDA.
1700434	COOP. AHORRO Y CREDITO COTOCOLLAO
1700010	COOP. AHORRO Y CREDITO DE LA PEQ. EMP. GUALAQUIZA
1700017	COOP. AHORRO Y CREDITO DE PEQ. EMP. CACPE YANZATZA
1700419	COOP. AHORRO Y CREDITO DE PEQUEÑA EMP.DE PASTAZA
1700880	COOP. AHORRO Y CREDITO DESARROLLO PUEBLOS

15700017	COOP. AHORRO Y CREDITO EL SAGRARIO
3700121	COOP. AHORRO Y CREDITO FAMILIA AUSTRAL
1700018	COOP. AHORRO Y CREDITO FUNDESARROLLO
43700001	COOP. AHORRO Y CREDITO GUARANDA LTDA.
1700003	COOP. AHORRO Y CREDITO JUAN DE SALINAS LTDA.
20700001	COOP. AHORRO Y CRÉDITO LOS RIOS
1700006	COOP. AHORRO Y CREDITO MALCHINGUI LTDA.
1700016	COOP. AHORRO Y CREDITO MI TIERRA
2710218	COOP. AHORRO Y CREDITO NACIONAL
1700005	COOP. AHORRO Y CREDITO NUEVA JERUSALEN
15700001	COOP. AHORRO Y CREDITO OSCUS
89700001	COOP. AHORRO Y CREDITO PABLO MUÑOZ VEGA.
1700426	COOP. AHORRO Y CREDITO PROGRESO
1700004	COOP. AHORRO Y CREDITO PUELLARO LTDA
79700027	COOP. AHORRO Y CREDITO RIOBAMBA
47700041	COOP. AHORRO Y CREDITO SAN ANTONIO LTDA.
59700006	COOP. AHORRO Y CREDITO SEMILLA DEL PROGRESO LTDA.
3700120	COOP. AHORRO Y CREDITO SEÑOR DE GIRÓN
1700009	COOP. AHORRO Y CREDITO TENA LTDA.
89700035	COOP. AHORRO Y CREDITO TULCAN
15703024	COOP. AHORRO Y CREDITO TUNGURAHUA LTDA.
1700435	COOP. ALIANZA DEL VALLE
47700040	COOP. AYC. MUJ UNI TANTANAKUSHKA WARMIKUNAPAK
99990026	COOP. CACIQUE GURITAVE
55700010	COOP. CACPECO LTDA
75710003	COOP. CALCETA
1700436	COOP. CÁMARA DE COMERCIO DE QUITO
75700001	COOP. CHONE LTDA
75710001	COOP. COMERCIO LTDA. (PORTOVIEJO)
99990045	COOP. CREDIUNIÓN

99990039	COOP. DE A Y C DESARROLLO POPULAR
1700023	COOP. DE A Y C EDUCADORES DE PASTAZA LTDA.
59700009	COOP. DE A Y C GONZANAMÁ (MIES)
43700002	COOP. DE A Y C JUAN PIO DE MORA LTDA.
99990040	COOP. DE A Y C KURI WASI
99990035	COOP. DE A Y C MUSHUK YUYAY
99990041	COOP. DE A Y C WUAMANLOMA
68700002	COOP. DE A. Y C. 16 DE JUNIO
1700037	COOP. DE A. Y C. 20 DE FEBRERO LTDA.
1700026	COOP. DE A. Y C. 23 DE MAYO LTDA.
15703036	COOP. DE A. Y C. ACCIÓN TUNGURAHUA LTDA.
3700124	COOP. DE A. Y C. BAÑOS LTDA.
99990025	COOP. DE A. Y C. CÁMARA DE COMERICO GONZANAMÁ
1700034	COOP. DE A. Y C. CASAG LTDA
1700031	COOP. DE A. Y C. CREDISUR LTDA.
59700017	COOP. DE A. Y C. DE LA PEQ. EMPRESA CACPE MACARÁ
1700022	COOP. DE A. Y C. DESARROLLO INTEGRAL LTDA.
15703030	COOP. DE A. Y C. ECUAFUTURO LTDA.
89700038	COOP. DE A. Y C. EDUCADORES TULCAN LTDA.
47700044	COOP. DE A. Y C. ESCENCIA INDIGENA LTDA.
1700036	COOP. DE A. Y C. FINANCIERA INDIGENA LTDA.
1700035	COOP. DE A. Y C. FOCLA
1700033	COOP. DE A. Y C. GENERAL RUMIÑAHUI
1700024	COOP. DE A. Y C. GRAMEEN AMAZONAS
79700038	COOP. DE A. Y C. GUAMOTE LTDA.
3700127	COOP. DE A. Y C. HUINARA LTDA. (MIES)
15703035	COOP. DE A. Y C. INKA KIPU LTDA.
79700037	COOP. DE A. Y C. LUCHA CAMPESINA LTDA.
15703031	COOP. DE A. Y C. MAQUITA CUSHUN LTDA.
1700032	COOP. DE A. Y C. MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA.

47700043	COOP. DE A. Y C. PIJAL
55700016	COOP. DE A. Y C. SANTA ROSA DE PATUTAN LTDA.
55700018	COOP. DE A. Y C. SIERRA CENTRO LTDA.
55700015	COOP. DE A. Y C. SINCHI RUNA LTDA
79700036	COOP. DE A. Y C. SUMAC LLACTA LTDA.
55700019	COOP. DE A. Y C. UNION MERCEDARIA LTDA.
15703032	COOP. DE A. Y C. VALLES DEL LIRIO
15703029	COOP. DE A. Y C. VENCEDORES DE TUNGURAHUA
99990012	COOP. DE A.Y C. SAN SANTIAGO DE MOLLETURO LTDA.
59700012	COOP. DE AH. Y CR. CREDIAMIGO LTDA. LOJA (MIES)
43700003	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO "SIMIATUG LTDA"
99990008	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO 22 DE JUNIO
99990018	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO 23 DE ENERO
99990015	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO 29 DE ENERO
79700033	COOP. DE AHORRO Y CREDITO 4 DE OCTUBRE LTDA.
59700016	COOP. DE AHORRO Y CREDITO CATAMAYO LTDA. (MIES)
3700117	COOP. DE AHORRO Y CREDITO COOPERA LTDA.
99990003	COOP. DE AHORRO Y CREDITO CRECIENDO JUNTOS
15703028	COOP. DE AHORRO Y CREDITO CREDI FACIL LTDA.
59700005	COOP. DE AHORRO Y CREDITO CRISTO REY
99990013	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO CUMBEÑITA LTDA.
15703026	COOP. DE AHORRO Y CREDITO DORADO LTDA.
79700031	COOP. DE AHORRO Y CREDITO EDUCADORES DE CHIMBORAZO
99990016	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO EL COMERCIANTE LTDA.
99990005	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO FASAYÑAN LTDA.
99990014	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO GUACHAPALA LTDA.
99990004	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO GÚEL LTDA.
1700029	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO HUAICANA LTDA
2700002	COOP. DE AHORRO Y CREDITO HUAQUILLAS LTDA.
3700126	COOP. DE AHORRO Y CREDITO JADAN LTDA. (MIES)

99990011	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO LA FLORIDA
99990009	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO LAS LAGUNAS
99990029	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO MIGRANTE SOLIDARIO
37700011	COOP. DE AHORRO Y CREDITO NUESTROS ABUELOS LTDA.
2700001	COOP. DE AHORRO Y CREDITO NUEVA HUANCAVILCA LTDA.
1700428	COOP. DE AHORRO Y CREDITO PEDRO MONCAYO LTDA.
1700028	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO PILAHUIN TIO LTDA
99990010	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO POPULAR Y SOLIDARIA
75700003	COOP. DE AHORRO Y CREDITO PUERTO LOPEZ LTDA.
99990031	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO SAN JOSÉ (EL AIRO)
55700017	COOP. DE AHORRO Y CREDITO SAN MIGUEL DE SIGCHOS
99990006	COOP. DE AHORRO Y CRÉDITO SOL DE LOS ANDES
99990019	COOP. DE LA PEQ. Y MED. EMPR. CIUDAD DE MACARÁ
15703033	COOP. ESFUERZO UNIDO PARA EL DESA. DEL CHILCO ESP.
99990044	COOP. FUENTE DE VIDA
3700114	COOP. JARDÍN AZUAYO
3700113	COOP. JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA
2710236	COOP. LA DOLOROSA
99990046	COOP. OLMEDO
59700003	COOP. PADRE JULIAN LORENTE
1700417	COOP. PREVISION AHORRO Y DESARROLLO
43700010	COOP. SAN JOSÉ DE CHIMBO
75710002	COOP. SANTA ANA
68700055	COOP. SANTA ROSA
99990036	COOP. SOLIDARIA DE GUALAQUIZA
99990027	COOP. SOLIDARIDAD Y PROGRESO ORIENTAL
15703020	COOP.AHORRO Y CREDITO CAMARA COMERCIO DE AMBATO
19700001	COOP.AHORRO Y CREDITO DE LA PEQUEÑA EMPRESA CACPE
15703022	COOP.AHORRO Y CREDITO EDUC.DEL TUNGURAHUA LTDA.
3700115	COOP.AHORRO Y CREDITO LA MERCED LTDA.

1700002	COOP.AHORRO Y CREDITO MANANTIAL DE ORO LTDA
15703021	COOP.AHORRO Y CREDITO MUSHUC RUNA LTDA.
59700004	COOP.AHORRO Y CREDITO PEQUEÑA EMPRESA DE LOJA
1700511	COOP.AHORRO Y CREDITO POLICIA NACIONAL LTDA.
3700119	COOP.AHORRO Y CREDITO PRIM. ENE. DEL AUST. COOPEA
15700040	COOP.AHORRO Y CREDITO SAN FRANCISCO
89700036	COOP.AHORRO Y CREDITO SAN GABRIEL LTDA.
1700510	COOP.AHORRO Y CREDITO SAN MIGUEL DE LOS BANCOS
79700030	COOP.DE AHORRO Y CREDITO ACCION Y DESARROLLO LTDA
55700011	COOP.DE AHORRO Y CREDITO ANDINA LTDA
1700027	COOP.DE AHORRO Y CRÉDITO COCA LTDA
47700042	COOP.DE AHORRO Y CREDITO HUAYCO PUNGO LTDA.
59700001	COOP.MANUEL ESTEBAN GODOY ORTEGA LTDA. COOPMEGO
55700012	COOPERATIVA 15 DE AGOSTO PILACOTO
79700002	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO "SAN JORGE LTDA"
59700011	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO 27 DE ABRIL LOJA
3700102	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ALFONSO JARAMILLO
15703023	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO AMBATO LTDA.
47700038	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ARTESANOS LTDA.
3700125	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CAC-CICA (MIES)
59700015	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CACPE CELICA
15703027	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO EL CALVARIO LTDA.
3700123	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ERCO LTDA.
79700035	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO FERNANDO DAQUILEMA
59700013	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO FORTUNA (MIES)
3700122	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO INTEGRAL
15703025	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO LLANGANATES
68701011	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO MARCABELÍ LTDA
79700032	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO MINGA LTDA.
79700001	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO NUEVA ESPERANZA

55700013	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO PILAHUIN
3700116	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO PROVIDA
55700014	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO PUCARÁ LTDA.
59700010	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO QUILANGA LTDA.
3700118	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO SAN JOSE S.J.
99990028	COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO SAN MARCOS
47700039	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO SANTA ANITA LTDA.
15700016	MUTUALISTA AMBATO
3700028	MUTUALISTA AZUAY
47700018	MUTUALISTA IMBABURA
1700012	MUTUALISTA PICHINCHA
2720001	PACIFICARD
1600303	PRODUBANCO

Anexo 2. Tabla de Gestión por procesos.

I. Procesos Gobernantes
Directorio
Gerencia General
Subgerencia General
II. Procesos Sustantivos
1. Subgerencia de Programación y Regulación
1.1 Gestión Nacional de Programación y Regulación Monetaria y Financiera
1.1.1 Gestión de Programación Monetaria y Financiera
1.1.2 Gestión de Investigación de Fuentes y Usos de la Liquidez
1.1.3 Gestión de Regulación Monetaria y Financiera
1.2 Gestión Nacional de Riesgo Sistémico
1.2.1 Gestión de Riesgo del Sistema Monetario
1.2.2 Gestión de Riesgo del Sistema Financiero
1.3 Gestión Nacional de Síntesis Macroeconómica

1.3.1 Gestión de Sector Monetario y Financiero
1.3.2 Gestión de Balanza de Pagos y Comercio Exterior
1.3.3 Gestión de Cuentas Nacionales
1.3.4 Gestión de Previsiones Macroeconómicas e Indicadores de Coyuntura
1.3.5 Gestión de Gestión de la Información
1.3.6 Gestión de Biblioteca del Banco Central del Ecuador
1.4 Gestión Nacional de Integración Monetaria y Financiera Regional
1.4.1 Gestión de las Relaciones Internacionales
1.4.2 Gestión de Consolidación de la Nueva Arquitectura Financiera Regional
2. Subgerencia de Operaciones
2.1 Gestión Nacional de Gestión de Reservas
2.1.1 Gestión de Tesorería
2.1.2 Gestión de Operaciones de Portafolios
2.1.3 Gestión de Comercialización de Oro
2.1.4 Gestión de Registro de Operaciones
2.2 Gestión Nacional de Operaciones de Liquidez
2.2.1 Gestión de Emisión de Títulos
2.2.2 Gestión de Inversión Doméstica
2.3 Gestión Nacional de Seguridad Financiera
2.3.1 Gestión de Créditos de Liquidez y Garantías
2.3.2 Gestión de Administración Fiduciaria y Asesoría Técnica
3. Subgerencia de Servicios
3.1 Gestión Nacional de Sistemas de Pago
3.1.1 Gestión de Liquidación
3.1.2 Gestión del Riesgo
3.1.3 Gestión de Cámaras de Compensación
3.1.4 Gestión de Sistema de Pago Internacional
3.1.5 Gestión de Mecanismos de Compensación de Pagos Regionales
3.1.6 Gestión de Depósito Centralizado de Valores
3.2 Gestión Nacional de Medios de Pago

3.2.1 Gestión de Circulante
3.2.2 Gestión de Custodia de Especies Monetarias
3.2.3 Gestión de Sistema de Dinero Electrónico
3.2.4 Gestión de Compensación de Obligaciones Comerciales
3.3 Gestión Nacional de Inclusión Financiera
3.3.1 Gestión de Sistema Red de Redes
3.4 Gestión Nacional de Servicios Financieros
3.4.1 Gestión de Cuentas Corrientes
3.4.2 Gestión de Centro de Información y Soporte
3.4.3 Gestión de Certificación Electrónica
3.4.4 Gestión de Servicios a entidades Públicas
3.4.5 Gestión de Cartas de Crédito
3.4.6 Gestión de Atención al Usuario
III. Procesos Transversales
4. Gestión Nacional de Auditoría Interna
4.1.1 Gestión de Auditoría Gubernamental
4.1.2 Gestión de Auditoría Bancaria
4.1.3 Gestión de Auditoría de Tecnologías de la Información
5. Gestión Nacional de Riesgos de Operaciones
5.1.1 Gestión de Riesgo Operativo
5.1.2 Gestión de Riesgo Financiero
5.1.3 Gestión de Supervisión y Vigilancia del Sistema de Pagos
6. Gestión Nacional de Innovación y Desarrollo
7. Gestión Nacional de Seguridad Integral
7.1 Gestión de Seguridad de la Información
7.2 Gestión de Vigilancia y Protección Física
7.3 Gestión de Transportación de Valores
IV. Procesos Adjetivos
8. Gestión de Cumplimiento
9. Gestión de Comunicación Social

9.1.1 Gestión de Comunicación Estratégica Integral
9.1.2 Gestión de Marketing y Relaciones Públicas
9.1.3 Gestión de Comunicación externa
9.1.4 Gestión de Comunicación Interna
9.1.5 Gestión de Redes Sociales y Página Web
9.1.6 Gestión de Producción de Contenidos y Audiovisuales
9.1.7 Gestión de Museo Numismático
10. Gestión General Jurídica
10.1 Gestión de Derecho Económico, Financiero y Bancario
10.2 Gestión de Derecho Administrativo, Laboral y Contractual
10.3 Gestión de Patrocinio Institucional
11. Gestión General de Planificación y Gestión Estratégica
11.1 Gestión de Planificación e Inversión
11.2 Gestión de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos
11.3 Gestión de Servicios, Procesos y Calidad
11.4 Gestión del Cambio de Cultura Organizativa
12. Gestión General de Tecnologías de la Información y Comunicación
12.1 Gestión de Seguridad Informática
12.1.1 Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación
12.1.2 Gestión de Seguridades
12.2 Gestión de Infraestructura y Operaciones TI
12.2.1 Gestión de Infraestructura y Bases de Datos
12.2.2 Gestión de Centro de Contingencia
12.3 Gestión de Desarrollo Informático
12.3.1 Gestión de Desarrollo de Software
12.3.2 Gestión de Inteligencia de Negocios BI
12.3.3 Gestión de Mantenimiento de Software
12.4 Gestión de Soporte Informático
12.4.1 Gestión de Redes y Telecomunicaciones
12.4.2 Gestión de Servicios Informáticos

13. Gestión General Administrativa Financiera
13.1. Gestión Documental y Archivo
13.1.1. Gestión de Administración Documental
13.1.2. Gestión de Archivo General
13.2. Gestión de Administración de Recursos Humanos
13.2.1. Gestión de Planificación, Clasificación y Selección
13.2.2. Gestión de Evaluación, Capacitación y Desarrollo
13.2.3. Gestión de Administración de Nóminas y Sistema de Información
13.2.4. Gestión de Bienestar Laboral
13.2.5. Gestión de la Calidad del Servicio y de Atención Ciudadana
13.3. Gestión de Contabilidad y Presupuesto
13.3.1. Gestión de Contabilidad
13.3.2. Gestión de Análisis Financiero y Costos
13.3.3. Gestión de Presupuesto
13.3.4. Gestión de Pagos
13.4. Gestión Administrativa
13.4.1. Gestión de Infraestructura y Mantenimiento
13.4.2. Gestión de Compras Públicas
13.4.3. Gestión de Servicios Generales

Anexo 3. Tabla de Estadísticas de Transacciones SPI.

MES	NÚMERO DE TRANSACCIONES	MONTO MENSUAL TRANSFERIDO US\$
ago-02	1,00	200.00
sep-02	135,00	199.090.42
oct-02	143.286,00	85.693.949.23
nov-02	70.136,00	40.816.401.39
dic-02	48.332,00	27.656.037.42
ene-03	32.578,00	17.521.840.57
feb-03	36.672,00	17.632.885.95
mar-03	25.858,00	11.119.405.28
abr-03	32.170,00	11.593.353.42
may-03	24.892,00	10.679.488.48
jun-03	24.316,00	9.730.493.83
jul-03	38.527,00	14.154.115.04
ago-03	25.890,00	11.521.800.66
sep-03	33.429,00	13.144.645.18
oct-03	137,40	38,118,749.74
nov-03	309.112,00	75,808,950.18
dic-03	445,49	157,210,237.33
ene-04	504.796,00	129.559.962.51
feb-04	444.566,00	123.016.279.20
mar-04	417.338,00	118.719.793.30
abr-04	609.220,00	149.222.668.71
may-04	453.843,00	149.798.441.17
jun-04	438.534,00	128.583.913.92
jul-04	469.141,00	142.344.599.91
ago-04	523.825,00	158.831.234.21

sep-04	692.214,00	198.148.777.45
oct-04	591.259,00	187.794.357.11
nov-04	330.192,00	137.680.211.72
dic-04	949.905,00	333.824.695.64
ene-05	469.161,00	177.267.675.42
feb-05	542.397,00	190.828.949.18
mar-05	719.699,00	252.899.841.24
abr-05	634.286,00	207.185.074.64
may-05	634.932,00	235.138.230.82
jun-05	569.659,00	230.551.486.59
jul-05	579.822,00	248.186.340.80
ago-05	615.375,00	238.552.020.41
sep-05	674.645,00	250.107.349.37
oct-05	445.066,00	178.065.341.78
nov-05	402.275,00	182.744.308.12
dic-05	879.174,00	417.095.268.52
ene-06	742.325,00	274.310.991.48
feb-06	617.623,00	273.677.731.59
mar-06	876.464,00	389.504.367.91
abr-06	828.241,00	343.291.793.04
may-06	843.246,00	366.210.419.66
jun-06	733.095,00	387.864.028.69
jul-06	689.572,00	402.466.313.34
ago-06	859.471,00	482.536.604.00
sep-06	900.706,00	533.664.245.78
oct-06	887.677,00	597.180.635.67
nov-06	865.990,00	644.362.538.72
dic-06	1.239.111,00	864.257.537.38

ene-07	1.058.671,00	838.850.748.01
feb-07	1.000.394,00	694.027.954.38
mar-07	1.241.748,00	947.029.065.59
abr-07	1.157.325,00	848.687.295.41
may-07	1.168.327,00	931.417.543.65
jun-07	1.034.449,00	886.669.788.27
jul-07	1.252.793,00	1.029.536.859.16
ago-07	1.687.768,00	1.256.418.962.02
sep-07	1.159.684,00	1.107.091.476.23
oct-07	1.381.574,00	1.317.735.462.85
nov-07	1.495.746,00	1.388.742.653.37
dic-07	1.779.982,00	1.719.359.696.87
ene-08	1.143.879,00	1.121.701.737.52
feb-08	1.266.369,00	1.224.367.652.91
mar-08	1.491.392,00	1.352.038.454.27
abr-08	1.624.525,00	1.659.705.796.26
may-08	1.254.651,00	1.473.825.964.93
jun-08	1.304.178,00	1.482.568.885.80
jul-08	2.032.186,00	1.945.216.209.59
ago-08	1.842.958,00	1.823.478.771.65
sep-08	1.387.109,00	1.752.048.714.38
oct-08	1.762.832,00	2.213.882.942.18
nov-08	1.339.742,00	1.901.684.439.39
dic-08	2.543.587,00	3.226.998.918.91
ene-09	989.723,00	1.267.810.797.11
feb-09	1.344.839,00	1.692.833.912.19
mar-09	1.645.967,00	2.026.798.049.95
abr-09	1.757.771,00	2.176.502.946.83

may-09	1.520.548,00	1.807.436.497.67
jun-09	1.956.578,00	1.877.327.606.71
jul-09	1.977.469,00	2.273.750.993.52
ago-09	1.779.023,00	1.895.182.400.70
sep-09	1.756.861,00	2.035.539.072.22
oct-09	2.198.677,00	2.360.806.591.72
nov-09	1.597.905,00	2.064.078.937.14
dic-09	3.070.491,00	3.418.171.948.36
ene-10	1.386.836,00	1.782.144.473.34
feb-10	1.675.615,00	1.945.737.347.60
mar-10	2.745.104,00	2.819.763.899.30
abr-10	2.290.559,00	2.386.992.268.17
may-10	2.027.167,00	2.372.284.307.16
jun-10	2.210.142,00	2.472.899.788.59
jul-10	2.155.241,00	2.611.944.187.87
ago-10	2.607.856,00	2.622.655.597.82
sep-10	2.079.653,00	2.520.971.798.38
oct-10	2.471.240,00	2.796.281.319.73
nov-10	2.225.744,00	2.685.117.555.05
dic-10	3.434.815,00	3.929.624.022.92
ene-11	1.673.916,00	2.280.018.818.33
feb-11	2.112.617,00	2.872.671.073.68
mar-11	2.711.209,00	3.266.452.036.67
abr-11	2.615.246,00	2.981.689.680.30
may-11	2.709.405,00	3.241.275.174.35
jun-11	2.726.576,00	3.226.440.420.52
jul-11	2.606.162,00	3.226.981.437.65
ago-11	3.118.962,00	3.470.229.368.36

sep-11	2.893.692,00	3.441.334.134.65
oct-11	2.802.910,00	3.510.194.942.12
nov-11	2.838.374,00	3.432.551.453.88
dic-11	4.219.261,00	4.889.283.829.27
ene-12	2.323.247,00	3.485.988.614.55
feb-12	2.919.135,00	3.328.466.326.74
mar-12	3.254.501,00	4.077.854.170.42
abr-12	2.971.593,00	3.786.587.277.40
may-12	3.235.196,00	3.975.045.947.52
jun-12	2.868.461,00	3.737.979.637.85
jul-12	3.261.186,00	4.084.643.778.53
ago-12	3.543.933,00	4.300.275.897.01
sep-12	2.881.384,00	3.804.541.825.32
oct-12	3.435.866,00	4.612.805.179.60
nov-12	3.427.081,00	4.403.347.968.94
dic-12	4.440.072,00	5.828.541.965.22
ene-13	2.888.377,00	4.112.094.290.73
feb-13	3.022.670,00	4.163.495.737.60
mar-13	3.578.675,00	4.472.257.821.00
abr-13	3.640.992,00	5.077.779.569.00
may-13	3.663.337,00	4.852.206.746.13
jun-13	3.292.754,00	4.370.860.862.66
jul-13	3.861.979,00	4.990.035.974.18
ago-13	4.001.571,00	5.138.123.708.62
sep-13	3.425.635,00	4.781.319.431.22
oct-13	3.819.509,00	5.265.531.667.53
nov-13	3.709.887,00	5.173.187.662.57
dic-13	5.027.450,00	6.881.567.031.86

ene-14	2.924.623,00	4.865.907.485.61
feb-14	3.710.778,00	4.802.119.185.91
mar-14	3.736.822,00	4.795.381.443.15
abr-14	3.927.285,00	5.611.852.813.60
may-14	3.796.997,00	5.313.017.323.60
jun-14	3.748.178,00	5.514.206.053.46
jul-14	4.099.134,00	5.865.011.171.96
ago-14	4.307.953,00	5.787.083.231.57
sep-14	3.836.062,00	5.706.043.555.57
oct-14	4.106.949,00	6.116.812.210.52
nov-14	3.648.016,00	5.576.418.553.97
dic-14	5.584.541,00	7.801.657.090.05
ene-15	3.096.623,00	5.070.008.651.15
feb-15	3.787.694,00	6.952.828.611.51
mar-15	4.458.466,00	8.110.133.548.25
abr-15	4.186.873,00	8.392.957.656.23
may-15	3.932.433,00	7.301.092.389.51
jun-15	4.232.257,00	7.640.912.355.55
jul-15	4.528.928,00	8.478.392.852.66
ago-15	4.545.611,00	6.938.179.384.72
sep-15	4.398.559,00	7.013.581.970.39
oct-15	4.464.246,00	7.266.981.443.77
nov-15	4.302.673,00	6.418.253.593,48
dic-15	5.395.692,00	8.746.745.665,01
ene-16	3.949.036,00	6.896.473.255,70
feb-16	4.559.880,00	6.677.690.894,24
mar-16	4.547.415,00	7.165.156.570,04
abr-16	4.635.129,00	7.276.607.209,86

may-16	4.342.019,00	6.926.526.095,73
jun-16	4.755.940,00	7.569.740.680,39
jul-16	4.511.603,00	7.348.764.680,37
ago-16	5.129.660,00	8.566.216.046,52
sep-16	4.846.692,00	8.050.250.682,25
oct-16	4.605.325,00	7.799.568.397,79
nov-16	4.702.897,00	7.459.030.543,81

Anexo 4. Listas de Mensajes SWIFT.

Cuadro 2 Pagos y cheques de clientes	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 101	Solicitud de transferencia
MT 102	Transferencia múltiple de créditos de clientes
MT 102+ (STP)	Transferencia múltiple del crédito del cliente (STP)
MT 103	Transferencia de crédito de un solo cliente
MT 103+ (REMIT)	Transferencia de crédito de un solo cliente (REMIT)
MT 103+ (STP)	Transferencia de crédito para un solo cliente (STP)
MT 104	Débito directo del cliente
MT 105	EDIFACT Sobre
MT 107	Mensaje General de Débito Directo
MT 110	Consejo de cheque (s)
MT 111	Solicitud de suspensión del pago de un cheque
MT 112	Estado de una solicitud de suspensión del pago de un cheque
MT 190	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 191	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 192	Solicitud de Cancelación
MT 195	Consultas
MT 196	Respuestas
MT 198	Mensaje propietario

MT 199	Mensaje de formato libre
--------	--------------------------

Cuadro 3 Transferencias de instituciones financieras	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT200	Transferencia de la institución financiera para su propia cuenta
MT 201	Transferencia de Instituciones Financieras Múltiples para su Cuenta Propia
MT 202	Transferencia General de Instituciones Financieras
MT 202+ (COV)	Transferencia General de Instituciones Financieras (COV)
MT 203	Transferencia General de Instituciones Financieras
MT 204	Mercados Financieros Mensaje de Débito Directo
MT 205	Ejecución de transferencia de instituciones financieras
MT 205+ (COV)	Ejecución de transferencia de instituciones financieras (COV)
MT 207	Solicitud de Transferencia de Institución Financiera
MT 210	Aviso para Recibir
MT 256	Aviso de no pago de cheques
MT 290	Consejo de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 291	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 292	Solicitud de cancelación
MT 295	Consultas
MT 296	Respuestas
MT 298	Mensaje Propio
MT 299	Mensaje de formato libre

Cuadro 4 Mercados del Tesoro, Divisas, Mercados Monetarios y Derivados	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 300	Confirmación de divisas
MT 303	Instrucción de asignación de opciones de divisas / divisas
MT 304	Asesoramiento / Instrucción de un Acuerdo de Terceros
MT 305	Confirmación de Opción de Moneda Extranjera
MT 306	Opción de Moneda Extranjera
MT 307	Asesoramiento / Instrucción de un acuerdo de FX de terceros
MT 320	Confirmación de Préstamo / Depósito Fijo
MT 321	Instrucción para Liquidar un Préstamo / Depósito de Terceros

MT 330	Call / Notice Préstamo / Confirmación de Depósito
MT 340	Confirmación del Contrato a Plazo
MT 341	Confirmación de liquidación de contrato a término
MT 350	Asesoramiento de pago de intereses de préstamo / depósito
MT 360	Confirmación Derivada de Tasa de Interés Moneda Única
MT 361	Confirmación de intercambio de tasa de interés de moneda cruzada
MT 362	Reinicio de Tasas de Interés / Aviso de Pago
MT 364	Tasa de Interés de Moneda Única Derivado Terminación / Recuperación Confirmación
MT 365	Conversión de tasa de interés de moneda única Terminación / Recuperación Confirmación
MT 380	Orden de cambio
MT 381	Confirmación del pedido de cambio
MT 390	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 391	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 392	Solicitud de cancelación
MT 395	Consultas
MT 396	Respuestas
MT 398	Mensaje Propio
MT 399	Mensaje de formato libre

Cuadro 5 Colecciones y cartas en efectivo	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 400 Colecciones:	Aviso de pago
MT 405 Colecciones:	CleanCollection
MT 410 Colecciones:	Acknowledgment
MT 412 Colecciones:	Advice of Acceptance
MT 416 Colecciones:	Aviso de no pago / no aceptación
MT 420 Colecciones:	Tracer
MT 422 Colecciones:	Consejo de Destino y Solicitud de Instrucciones
MT 430 Colecciones:	Enmienda de Instrucciones
MT 450 cartas en efectivo:	carta de crédito carta de crédito
MT 455 Cartas en Efectivo:	Asesoramiento de Ajuste de Crédito en Carta en Efectivo
MT 456 Cartas en Efectivo:	Consejos de Deshonor

MT 490	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 491	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 492	Solicitud de cancelación
MT 495	Consultas
MT 496	Respuestas
MT 498	Mensaje Propio
MT 499	Mensaje de formato libre

Cuadro 6 Mercados de valores	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 500	Instrucción para Registrarse
MT 501	Confirmación de registro o modificación
MT 502	Orden de Compra o Venta
MT 503	Reclamación Colateral
MT 504	Propuesta de garantía
MT 505	Sustitución de garantía
MT 506	Declaración de garantía y exposición
MT 507	Estado de garantía y asesoramiento de procesamiento
MT 508	Consejos Intra-Posicionamiento
MT 509	Mensaje de estado comercial
MT 510	Estado de registro y asesoramiento de procesamiento
MT 513	Consejo de Ejecución del Cliente
MT 514	Instrucción de asignación comercial
MT 515	Confirmación del cliente de compra o venta
MT 516	Confirmación del Préstamo de Valores
MT 517	Confirmación de Confirmación Comercial
MT 518	Confirmación Comercial del Mercado de Valores
MT 519	Modificación de los datos del cliente
MT 524	Instrucción Intra-Posicional
MT 526	Mensaje General de Préstamo / Préstamo de Valores
MT 527	Instrucción Colateral Tripartita
MT 528	ETC Instrucción de liquidación al lado del cliente

MT 529	ETC Instrucción de liquidación del lado del mercado
MT 530	Comando de procesamiento de transacciones
MT 535	Estado de las participaciones
MT 536	Estado de Transacciones
MT 537	Estado de las transacciones pendientes
MT 538	Declaración de asesoramiento intra-posición
MT 540	Recibir gratis
MT 541	Recibir Instrucción Contra Pago
MT 542	Entrega Gratuita
MT 543	Entrega Contra Instrucción de Pago
MT 544	Reciba la Confirmación Gratuita
MT 545	Recibir Contra Confirmación de Pago
MT 546	Entrega Confirmación Gratuita
MT 547	Entrega Contra Confirmación de Pago
MT 548	Estado del Acuerdo y Asesoramiento de Procesamiento
MT 549	Solicitud de declaración / asesoramiento sobre el estado
MT 558	Estado de Garantía Tripartita y Asesoramiento de Procesamiento
MT 559	Declaración de los agentes pagadores
MT 564	Notificación de Acción Corporativa
MT 565	Instrucción de Acción Corporativa
MT 566	Confirmación de Acción Corporativa
MT 567	Estado de Acción Corporativa y Asesoramiento de Procesamiento
MT 568	Narrativa de Acción Corporativa
MT 569	Declaración de Garantía Tripartita y Exposición
MT 574 (IRSLST)	Lista de Propietarios Beneficios del IRS 1441 NRA
MT 574 (W8BENO)	Declaración de retención del propietario beneficioso del IRS 1441
MT 575	Estado de la actividad combinada
MT 576	Estado de órdenes abiertas
MT 577	Declaración de números
MT 578	Declaración de Alegación
MT 579	Números de certificados
MT 581	Mensaje de Ajuste Colateral

MT 582	Reivindicación o asesoramiento de reembolso
MT 584	Estado de ETC Operaciones pendientes
MT 586	Declaración de Alegaciones de Liquidación
MT 587	Instrucción del DepositaryReceipt
MT 588	Confirmación del depósito de depósito
MT 589	Estado de depósito y asesoramiento de procesamiento
MT 590	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 591	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 592	Solicitud de cancelación
MT 595	Consultas
MT 596	Respuestas
MT 598	Mensaje Propio
MT 599	Mensaje de formato libre

Cuadro 7 Mercados de tesorería, metales preciosos	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 600	Confirmación del comercio de metales preciosos
MT 601	Confirmación de opción de metales preciosos
MT 604	Transferencia de metales preciosos / orden de entrega
MT 605	Precious Metal Aviso para Recibir
MT 606	Consejo de Débito de Metales Preciosos
MT 607	Consejo de crédito de metales preciosos
MT 608	Declaración de una cuenta metálica
MT 609	Estado de los contratos de metal
MT 620	Metal Fixed Loan / Confirmación de Depósito
MT 643	Aviso de retirada / Renovación
MT 644	Consejo de fijación de la tarifa y de la cantidad
MT 646	Pago del Principal y / o del Interés
MT 649	Mensaje de instalación general sindicado
MT 690	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 691	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 692	Solicitud de cancelación

MT 695	Consultas
MT 696	Respuestas
MT 698	Mensaje Propio
MT 699	Mensaje de formato libre

Cuadro 8 Mercados de tesorería, sindicación	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 700	Emisión de un crédito documental
MT 701	Emisión de un crédito documental
MT 705	Pre-asesoramiento de un crédito documental
MT 707	Modificación de un crédito documental
MT 710	Asesoramiento de un tercer banco de crédito documental
MT 711	Asesoramiento de un tercer banco Crédito documental
MT 720	Transferencia de un crédito documental
MT 721	Transferencia de un crédito documental
MT 730	Reconocimiento
MT 732	Consejo de descarga
MT 734	Consejo de negativa
MT 740	Autorización de reembolso
MT 742	Reembolso
MT 747	Modificación de una autorización de reembolso
MT 750	Consejo de Discrepancia
MT 752	Autorización para pagar, aceptar o negociar
MT 754	Asesoramiento de Pago / Aceptación / Negociación
MT 756	Asesoramiento de Reembolso o Pago
MT 760	Garantía
MT 767	Enmienda de Garantía
MT 768	Reconocimiento de un mensaje de garantía
MT 769	Consejo de Reducción o Liberación
MT 790	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 791	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 792	Solicitud de Cancelación

MT 795	Consultas
MT 796	Respuestas
MT 798	Mensaje Propio
MT 799	Mensaje de formato libre

Cuadro 9 Cheques de viajero	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 800 T / C	Consejos de venta y liquidación [Single]
MT 801 T / C	Consejos de ventas múltiples
MT 802 T / C	Consejos para la liquidación
MT 824 T / C	Inventario Destrucción / Aviso de cancelación
MT 890	Asesoramiento de Cargos, Intereses y Otros Ajustes
MT 891	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 892	Solicitud de cancelación
MT 895	Consultas
MT 896	Respuestas
MT 898	Mensaje Propio
MT 899	Mensaje de formato libre

Tabla 10 Gestión del efectivo y estado del cliente	
SWIFT - Tipo de mensaje Descripción	
MT 900	Confirmación de débito
MT 910	Confirmación de Crédito
MT 920	Mensaje de solicitud
MT 935	Cambio de tasa de asesoramiento
MT 940	Mensaje de la declaración del cliente
MT 941	Balance Report
MT 942	Informe de transacciones provisionales
MT 950	Mensaje de declaración
MT 970	Declaración de Compensación
MT 971	Informe de Balanza de Compensación
MT 972	Declaración provisional de compensación
MT 973	Mensaje de solicitud de compensación

MT 985	Consulta de estado
MT 986	Informe de estado
MT 990	Asesoramiento de cargos, intereses y otros ajustes
MT 991	Solicitud de Pago de Cargos, Intereses y Otros Gastos
MT 992	Solicitud de cancelación
MT 995	Consultas
MT 996	Respuestas
MT 998	Mensaje Propio
MT 999	Mensaje de formato libre

Anexo 5: Principios de Arquitectura en el BCE.

Principios de Arquitectura Aplicado al BCE

Principios de Negocio

Primacía de los Principios	Está orientado al manejo de la información, por lo cual esta debe ser de calidad para todas las personas e instituciones públicas y privadas, para la toma de decisiones en las entidades financieras, si la información no es de primera línea se estaría brindando una información inconsistente.
Maximizar el beneficio	Los beneficios que se va obtener es la satisfacción de ofrecer un buen servicio de transferencias interbancarias nacionales y brindar la información para la toma de decisiones para las empresas.
Alcanzar los objetivos	<p>El Banco Central del Ecuador debe cumplir con los objetivos establecidos en el plan estratégico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Incrementar las capacidades institucionales para la programación de la liquidez y la generación de regulación monetaria y financiera. ✓ Incrementar la eficiencia y la seguridad del Sistema Nacional de Pagos y reducir la dependencia del dólar físico. ✓ Incrementar la eficiencia de las inversiones domésticas y externas. ✓ Incrementar el acceso a servicios financieros de calidad, priorizando a los actores de la Economía Popular y Solidaria. ✓ Incrementar la eficiencia de talento humano. ✓ Incrementar la eficiencia del uso de recursos financieros. ✓ La liquidación de las operaciones interbancarias sean en tiempo real.
Continuidad del Negocio	El Banco Central del Ecuador ofrecerá sus servicios hasta una nueva disposición de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

Asignación Personal	En el Banco Central del Ecuador dispone de personal con buenas capacidades profesionales para que ejecuten sus labores diarias de la mejor manera y con un alto grado de responsabilidad.
Cumplimiento de la Ley	El Banco Central opera bajo todas las regulaciones y leyes vigentes decretadas por la Junta Bancaria, Súper Intendencia de Bancos; para todos los servicios que brinda a las entidades financieras Públicas y Privadas.

Principios de los Datos

La información (datos) es un activo de la Organización	En el Banco Central del Ecuador los datos son considerados como activos por su valor que contiene para la toma de decisiones para el Estado y para las instituciones privadas y públicas.
	Los datos deben ser protegidos y clasificados para su uso.
Accesibilidad a los Datos	El Banco Central del Ecuador publica sus datos por medio de la página web a los usuarios para que ellos tomen las decisiones correctas para el caso de invertir en el país o realizar análisis de acuerdo a sus perspectivas y funciones de sus empresas. La información se guarda en una base de datos para su manejo, la información que se les presenta a los usuarios internos y externos se los hace mediante inteligencia de negocios o BI (del inglés business intelligence).
Seguridad de los Datos	En el Banco Central del Ecuador los datos son restringidos ya que están bajo sigilo bancario en cuanto a las transferencias interbancarias, y los demás datos son publicados a los usuarios en forma de estadísticas a través de su portal web.
Compartir datos	Los datos del SPI se comparten dentro del Banco Central a las diferentes áreas para sus respectivos análisis y estadísticas.

Principios de la Aplicación

Independencia de la Tecnología	El Banco Central del Ecuador debe contar con aplicaciones que trabajen en diferentes plataformas, esto va a permitir realizar mejoras continuas y sus procesos sean más rápidos y efectivos.
Usabilidad	Los aplicativos que tiene el Banco Central del Ecuador son interactivos y de fácil manipulación para el usuario final, y eso permite tener un nivel de riesgo bajo.

Principios de la Tecnología

Interoperabilidad	El Banco Central tiene implementado la Interoperabilidad con el Ministerio de Finanzas.
Cambios basados en los Requerimientos	El Banco Central del Ecuador siempre está girando de acuerdo a los cambios de tecnología y a los requerimientos que día a día surgen de las áreas de negocio.
	Hay que tener en cuenta por mas tecnología nueva que este si el negocio no requiere no se debe hacer algún cambio o mejora.

Anexo 6. Visión de Arquitectura.

Documento de Visión del Proyecto.

Rediseño Sistema de Pagos Interbancarios del BCE – SPI.

Versión 1.0
01/11/2016

Versión	Fecha	Elaborado por	Revisado por	Aprobado Por	Fecha de aprobación
1.0					
	Modificaciones				

CONTROL DE VERSIONES

Contenido

1.	Introducción	238
1.1.	Propósito	238
1.2.	Alcance	238
2.	Descripción de la Necesidad	238
2.1.	Trasfondo	239
2.2.	Posicionamiento	239
2.3.	Impacto de la oportunidad de negocio	239
2.4.	Declaración del Problema	239
2.5.	Requerimientos de Cambio	240
3.	Descripción de Actores Primarios (Promotores)	240
4.	Solución Propuesta	241
4.1.	Características Principales	241
4.1.1.	Características Esenciales	241
4.1.2.	Características de Alto Valor	243
4.1.3.	Características de Continuación	244
4.2.	Cualidades Sistémicas Prioritarias	244
4.2.1.	Desempeño, Rendimiento y Escalabilidad	244
4.2.2.	Confiabilidad y Disponibilidad	245
4.2.3.	Seguridad	246
4.2.4.	Usabilidad	247
4.2.5.	Flexibilidad y Extensibilidad	247
4.2.6.	Reusabilidad	247
5.	Suposiciones	247
6.	Limitaciones y Riesgos	248
6.1.	Riesgos Tecnológicos	249
6.2.	Riesgos de Recursos y Habilidades	249
6.3.	Riesgos de Requerimientos	249
7.	Alternativas	250

1.Introducción

El Sistema de Pagos Interbancarios – SPI, es un servicio brindado por el Banco Central del Ecuador a los participantes de las entidades financieras públicas y privadas que permite realizar transacciones interbancarias directas entre ellas, como también compensar las transacciones que los diferentes participantes hacen a nombre de sus clientes, y liquidar las posiciones netas como resultado de estas operaciones.

A partir de la necesidad de un sistema de pagos interbancarios operando con eficacia y como pilar fundamental para mantener y promover la estabilidad financiera, el Banco Central del Ecuador - BCE identificó la necesidad de iniciar un rediseño de unos de los módulos del Sistema Nacional de Pagos – SNP como es el Sistema de Pagos Interbancarios - SPI hacia una liquidación en tiempo real LBTR y carga de operaciones interbancarias mediante web Services.

El Sistema de Pagos Interbancarios (SPI), es un módulo del Sistema Nacional de Pagos, que permite realizar transferencias entre clientes del sistema financiero nacional.

1.1Propósito

Contribuir a la inclusión financiera y a las entidades financieras mediante el servicio de SPI que permite a los clientes de las instituciones participantes ejecutar órdenes de transferencias en línea mediante web Services y su liquidación en tiempo real, mediante la transferencia electrónica de fondos, que se afectan en las cuentas corrientes que mantienen en el Banco Central del Ecuador. Ampliar la frontera de acceso a la inclusión financiera, con el fin de atender nuevos segmentos de la población de menores ingresos, en complemento de la Política de Economía Popular y Solidaria.

Modernizar la plataforma de pagos a las exigencias del mercado actual, posibilitando el incremento de la velocidad del dinero en la economía.

Incrementar la eficiencia de la gestión del dinero de la economía a través de un sistema de pagos único, eficiente y seguro.

1.2Alcance

El BCE requiere contar con un rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios, con lo cual se espera ofrecer un mejor servicio a todos sus participantes, y puedan acceder, de forma segura, y cargar sus operaciones interbancarias de forma ágil y su proceso de liquidación se ejecute en tiempo real.

Se debe desarrollar servicios web para la carga de las operaciones interbancarias para las entidades financieras privadas como públicas, y la liquidación de estas operaciones se debe realizar en tiempo real y se afectan en las cuentas corrientes que mantienen en el Banco Central del Ecuador.

2.Descripción de la Necesidad

El BCE requiere contar con un rediseño del sistema de pagos interbancarios, con lo cual se espera ofrecer un mejor servicio a todos sus participantes, y puedan acceder, de forma segura, y cargar sus operaciones interbancarias de forma ágil y su proceso de liquidación se ejecute en tiempo real.

El rediseño del sistema de pagos interbancarios permitirá mejorar la eficiencia y tener un mejor control del sistema financiero a través del fomento del uso de canales electrónicos, la liquidación de las operaciones interbancarias se ejecutan en tiempo real en el sistema.

2.1. Trasfondo

Con el fin de fortalecer la inclusión financiera, se rediseña el Sistema de Pagos Interbancarios para ofrecer una plataforma de servicios en línea entre el BCE y los partícipes del sistema a través de redes privadas bancarias o internet, factible de operar con cualquier plataforma que tenga la capacidad de conectarse a través de web Servicess.

El rediseño del Sistema Pagos Interbancarios permitirá al BCE instrumentar la política de inclusión financiera, ampliando el acceso a productos y servicios financieros para la población en general, con especial atención a los sectores de menores ingresos.

2.2. Posicionamiento

El artículo 302 de la Constitución determina como uno de los objetivos de las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera, la de: “Suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia”; adicionalmente, en los últimos años se ha incorporado un nuevo objetivo estratégico dentro de la orientación y funciones del BCE, el cual consiste en instrumentar la política de inclusión financiera del Gobierno Nacional (Banco Central del Ecuador, 2012).

2.3. Impacto de la oportunidad de negocio

Uno de los objetivos estratégicos del BCE es la instrumentación del sistema de pagos interbancarios y es este medio el que hace que el país perciba un sistema financiero sano.

La obsolescencia de los productos y mecanismos actuales del Sistema Nacional de Pagos, puede llevar a la degradación del servicio, y por lo tanto, a la creación de mecanismos alternos al mismo. Así mismo, la implementación de nuevos productos para el sistema financiero se hará cada vez más compleja.

En base a estos antecedentes es indispensable y necesario que el producto Sistema de Pagos Interbancarios SPI., se potencialice mediante un rediseño del Sistema de Pagos el cual permitirá que el BCE tomará una posición de vanguardia frente a la región y el mundo en términos de interoperabilidad y estándares de intercambio de información.

2.4. Declaración del Problema

Descripción del problema	La carga de las operaciones interbancarias al Sistema de Pagos Interbancarios se debe actualizar, para agilizar y brindar más seguridad en la transferencia de estas operaciones.
--------------------------	---

	La liquidación de las operaciones interbancarias se ejecutan mediante cámaras de compensación, este proceso debe ejecutarse en tiempo real LBTR, permitiendo así mas circulación del dinero en la economía del País.
Afectados	Banco Central del Ecuador Instituciones Financieras (privadas y públicas)
Solución propuesta	Se plantea un rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios, para mejorar su funcionalidad y optimizar sus procesos. <ul style="list-style-type: none"> - Carga de operaciones interbancarias mediante web Services. - Liquidación de las operaciones en tiempo real LBTR
Beneficios de la solución propuesta	Que las instituciones participantes implementen el esquema del SPI con servicios web. Mayor circulación de dinero en la economía del País. Mejor tiempo de respuesta de las operaciones interbancarias.

2.5. Requerimientos de Cambio

Dado que es prácticamente imposible definir en una etapa inicial todos los requerimientos, características, atributos y limitaciones del rediseño del sistema de pagos interbancarios se deben tener en cuenta las ordenes de cambio para esta. Sin embargo se deben reducir al máximo teniendo en cuenta que un cambio no detectado a tiempo puede requerir cambios drásticos de infraestructura que pueden retrasar e incluso provocar una reconstrucción completa del sistema, lo que puede afectar gravemente las limitaciones de tiempo y presupuesto del mismo. Las órdenes de cambio del rediseño del sistema se agregarán como requerimientos adicionales a lo largo del mismo dado que es un rediseño a mediano plazo. Los cambios que se consideren importantes se realizarán en posteriores etapas de desarrollo. El Comité de Control de Cambios, compuesto por los responsables de los subprocesos y el gerente de proyecto decidirá cuando un cambio se hace indispensable en una iteración específica del rediseño del sistema.

3.Descripción de Actores Primarios (Promotores)

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Líder del Proyecto (BCE)	Persona clave	Definición de la visión del producto
Gerente del	Principal canal de	Para los temas de seguimiento y

Proyecto (BCE)	comunicación del BCE	administración interna del proyecto.
Director de Servicios Bancarios Nacionales	Personal clave	En la definición de la normatividad y legislación necesaria para la implementación y en el manejo de la comunicación e integración de los partícipes externos.
Coordinador Servicios Bancarios Nacionales	Patrocinador clave	Aporta con su capacidad de decisión para lograr el éxito del proyecto

4.Solución Propuesta

La propuesta del rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios permitirá mejorar la eficiencia y tener un mejor control del sistema financiero a través del fomento del uso de canales electrónicos, como la carga de transferencias de interbancarias mediante web Services al sistema y la liquidación en tiempo real de estas operaciones la cual se ejecutara en orden de entrada y verificando si tiene fondos disponibles en su cuenta...

4.1. Características Principales

Con el fin de fortalecer la inclusión financiera, se definió un rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios para ofrecer servicios en línea entre el BCE y los partícipes del sistema a través de redes privadas bancarias o internet, factible de operar con cualquier plataforma que tenga la capacidad de conectarse a través de web Services.

4.1.1. Características Esenciales

Necesidad	Prioridad	Características
Transferencias Interbancarias ordenadas por clientes del sistema financiero nacional. Habilitar los participantes sistema financiero en el sistema para realizar transferencias en línea	Media	El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en capacidad de tener un mecanismo que permita a los clientes del sistema financiero nacional ejecutar órdenes de pago en línea, mediante la transferencia electrónica de fondos, que se afectan en las cuentas corrientes que mantienen en el Banco Central del Ecuador.

<p>Las transferencias deben permitir generarse por medio de un servicio web:</p> <p>¿Transferencias entre que participante?</p>	Alta	<p>Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en la capacidad de interactuar con las entidades participantes mediante un servicio web que reciba mensajería (XML), para recibir órdenes de pago interbancario.</p>
<p>Validar que la información de la transferencia de las operaciones interbancarias para garantizar la consistencia y completitud, evitando errores de sintaxis y presentar mensajes claros de los errores.</p> <p>Validar información relacionada con los conceptos de afectación, códigos de ejecución, moneda y demás información.</p>	Alta	<p>El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en la capacidad de validar y notificar el resultado de la recepción de las órdenes de pago interbancario.</p>
<p>Cálculo de las comisiones</p> <p>Del Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en la capacidad de calcular el monto de comisiones generado por las transferencias, mismas que deben ser parametrizables y generar débitos a la cuenta corriente.</p>	Alta	<p>El Sistema de Pagos Interbancarios debe permitir la configuración de las comisiones y valores a cobrar por el uso del servicio de acuerdo con la política monetaria de tarifas y tasas para el BCE.</p>
<p>Parametrización</p> <p>El Sistema de Pagos Interbancarios debe ser parametrizable en:</p> <p>Horarios de atención; Valores para cobro de comisiones; Ordenante,</p>	Alta	<p>El Sistema de Pagos Interbancarios debe permitir la parametrización de instituciones participantes.</p> <p>El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en la capacidad de administrar los horarios de servicio</p>

Receptor.		del sistema.
<p>Monitoreo</p> <p>Generar información que permita al BCE como administrador monitorear la operación del sistema y vigilar el comportamiento del Sistema de Pagos Interbancarios.</p>	Alta	El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en la capacidad de proveer la información acerca de la liquidez en tiempo real de las cuentas de liquidación perteneciente a las Instituciones Financieras
<p>Pistas de auditoría</p> <p>Todas las transacciones deben dejar registros de Auditoría en archivos fáciles de consultar</p>	Alta	El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en capacidad de almacenar la información que envía la entidad especializada a través de los mensajes recibidos, registrando la hora de recepción del mensaje y la identificación de la Institución ordenante.

4.1.2. Características de Alto Valor LBTR

Necesidad	Prioridad	Características
Las transacciones deben estar reflejadas en el Tablero de control	Alta	El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en capacidad de presentar a través de un tablero de control todos los movimientos de las instituciones participantes, desplegando los diferentes procesos y alertas de riesgos de liquidez por participante.
Contabilidad	Media	.El Sistema de Pagos Interbancarios no ejecutara este proceso, esto se lo realizara mediante otro sistema fuera del horario laboral.

Cobro de comisión No se debe cobrar comisiones cuando una operación es SUSPENDIDA.	Alta	El Sistema de Pagos Interbancarios debe estar en la capacidad de cobrar comisiones por los servicios que presta el Sistema a las entidades participantes de acuerdo a las reglas de negocio.
Reportes	Alta	Diferentes tipos de Reportes: -Operaciones Cargadas -Operaciones Rechazadas -Operaciones Liquidadas -Estadísticas de las operaciones interbancarias.

4.1.3. Características de Continuación

Necesidad	Prioridad	Características
Integrarse al sistema de seguridades del BCE para acceder al Sistema de Pagos Interbancarios	ALTA	Permitir que el sistema se integre a todas las políticas de enrolamiento y acceso a sistemas Web del Sistema de Pagos Interbancarios.

4.2. Cualidades Sistémicas Prioritarias

Seguridad, Disponibilidad, Desempeño, Interoperabilidad y Escalabilidad

4.2.1. Desempeño, Rendimiento y Escalabilidad

Es esencial que el desempeño sea una característica fundamental a tener en cuenta en el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios - SPI y que los acuerdos de nivel de servicio definidos se cumplan.

En la arquitectura del rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios, se define el siguiente requerimiento no funcional de desempeño para el SPI:

- El sistema debe estar en capacidad de que en la carga de información soporte al menos 50.000 transferencias;
- Tener un tiempo de respuesta máximo de 20 segundos; y,

- Manejar al menos 200 transacciones concurrentes.

Tomando en cuenta del numero de transacciones y el numero de participes , se debe tener en cuenta el crecimiento constante (ya sea por la política de inclusión financiera y el objetivo de reducción del uso de papel moneda), el rediseño del sistema debe poder soportar una capacidad inicial de carga sin desperdicio mayor de recursos tecnológicos, pero con la habilidad de adaptarse para soportar la carga creciente de operaciones y participes en un proceso eficiente y no traumático, a fin de que el sistema no sea nunca un impedimento para el crecimiento del negocio.

A continuación se detallan los requerimientos de escalabilidad definidos:

- El sistema debe soportar la transaccionalidad asociada al crecimiento de instrucciones de transferencias.
- El sistema debe soportar el crecimiento de entidades participantes del sector financiero privado y público tanto en número de participantes como en incremento de transacciones por participante.

4.2.2. Confiabilidad y Disponibilidad

La propuesta del rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios permitirá mejorar la eficiencia y tener un mejor control del sistema financiero a través del fomento del uso de canales electrónicos para la carga de las operaciones interbancarias mediante web Services, la liquidación de las operaciones en tiempo real en el sistema.

El sistema debe estar disponible en los horarios establecidos por el administrador del BCE. La economía del país depende de la operación correcta y oportuna del Sistema de Pagos Interbancarios. Por esto, es de vital importancia que el sistema opere de manera continua y sin interrupciones en los horarios de operación establecidos. El sistema además deberá brindar confiabilidad en las transacciones realizadas por tratarse de operaciones financieras; es decir, la precisión y ausencia de errores en los cálculos y operaciones es indispensable.

En el diseño arquitectónico del sistema se contemplan los siguientes requerimientos no funcionales de confiabilidad y disponibilidad:

- Crear un mecanismo que permita a los clientes de las instituciones del sistema financiero ejecutar órdenes de pago en línea para clientes de otras instituciones financieras mediante Web Services.

- Permitir la liquidación de las operaciones interbancarias en tiempo real afectando directamente a las cuentas corrientes que mantienen las entidades participantes en el BCE.
- Liquidar en línea en las cuentas corrientes del BCE las órdenes de pago de las cuales se recibió aceptación por parte de la entidad receptora.
- Ejecutar el cobro de comisiones según la normatividad del BCE.
- Administrar la información de los participantes en el sistema.
- El servicio del sistema debe estar disponible para permitir a las instituciones participantes realizar transacciones adecuadamente en el horario de atención que estas ofrecen a sus clientes.
- En el proceso del LBTR si una operación no dispone de saldo esta será rechazada al final del día. Mientras el servicio del pagos interbancarios este abierto y fondeen la cuenta la operación será reprocesada en el LBTR.

4.2.3. Seguridad

El rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios permitirá mejorar la eficiencia y tener un mejor control del sistema financiero a través del fomento del uso de canales electrónicos, el control en tiempo real de la liquidez del sistema y mejores tiempos de respuesta en las transacciones realizadas entre los partícipes.

La cualidad sistémica fundamental para el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios es la Seguridad. Es claro el valor crítico y estratégico de la información manejada por el sistema, además de los perjuicios económicos que podrían generarse en caso de permitirse un fraude.

Es por esta razón que, en la arquitectura de la solución planteada, se tienen contemplados los siguientes requerimientos no funcionales de seguridad:

- Los mecanismos de seguridad del sistema deberán integrarse con las herramientas y entorno de seguridad del BCE.
- Los canales de comunicación entre las instituciones participantes y el BCE deberán ser cifrados con un esquema de certificados digitales.

- El sistema debe asignar y entregar a las instituciones ordenantes y receptoras, las claves de seguridad para operar el SPI.

4.2.4. Usabilidad

El rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios permitirá mejorar la eficiencia y tener un mejor control del sistema financiero a través del fomento del uso de canales electrónicos, el control en tiempo real de la liquidez del sistema y mejores tiempos de respuesta en las transacciones realizadas entre los partícipes.

Considerando que los usuarios tendrán distinto nivel de experiencia en computación, el sistema se desarrollará pensando en la comodidad del usuario final, y por ello se pondrá especial interés y esfuerzo en conseguir una interfaz lo más clara y sencilla posible.

En la arquitectura del SPI se define el siguiente requerimiento de usabilidad:

- Las pantallas del sistema debe ser entendibles y amigables al usuario guardando estándares de imagen corporativa del BCE.

4.2.5. Flexibilidad y Extensibilidad

Permitir a las instituciones del sistema financiero que mantiene cuentas corrientes en la institución, ejecutar órdenes de transferencia ordenadas por sus clientes, mediante la transferencia electrónica de fondos, que se afectan las cuentas corrientes correspondientes.

4.2.6. Reusabilidad

El rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios debe proveer funcionalidades de reutilización de componentes para integrarlos en desarrollos de los diferentes módulos que componen el Sistema Nacional de Pagos o sistemas que puedan integrarse fácilmente al SPI.

5. Suposiciones

Tomando en cuenta la magnitud y criticidad, especialmente la fuerte interrelación que se tiene con las entidades partícipes del Sistema de Pagos Interbancarios, se identifican los siguientes factores críticos para el éxito de este rediseño:

- Involucramiento de la Gerencia del Banco Central en la dirección y seguimiento del proyecto.

- Involucramiento de la Dirección de Servicios Bancarios Nacionales y de la Dirección General Bancaria en todas las etapas del proyecto, con especial énfasis en la definición funcional de los componentes a construir y en la validación y certificación de los entregables.
- Adecuada coordinación de la Gerencia del Proyecto del BCE con las instituciones partícipes para lograr su integración a la nueva plataforma.
- Adecuada comunicación de los objetivos y alcance del proyecto hacia todas las áreas del BCE y su participación activa en las definiciones y tareas que sean necesarias.
- Presupuesto definido para el proyecto.
- Integración definida y formalizada a través de convenios firmados con las instituciones participantes en el sistema.

6.Limitaciones y Riesgos

El rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios permitirá mejorar la eficiencia y tener un mejor control del sistema financiero a través del fomento del uso de canales electrónicos, el control en tiempo real de la liquidez del sistema y mejores tiempos de respuesta en las transacciones realizadas entre los partícipes.

En el marco de la metodología de administración de proyectos, los riesgos son eventos o condiciones inciertas que pueden suceder en el futuro y cuya ocurrencia tiene un impacto en los objetivos del proyecto (alcance, cronograma, calidad o costo). Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas (Project Management Institute, Inc., 2008).

A continuación se detallan los principales riesgos del rediseño del Sistema Nacional de Pagos clasificados en las siguientes categorías: políticos, tecnológicos, recursos y habilidades, limitaciones ambientes y de tecnología. Estas categorías se definieron tomando en cuenta las siguientes características relevantes del sistema:

- Gran impacto social y político al ser parte de la estrategia del BCE con el objetivo de instrumentar la política de inclusión financiera del Gobierno Nacional.
- Gran expectativa por parte del Gobierno Nacional respecto a los resultados del proyecto.
- Fuerte interdependencia de actores externos representados principalmente por las entidades partícipes del Sistema de Pagos Interbancarios (SPI).
- Importante componente de complejidad a nivel tecnológico.
- Exigentes niveles de servicio en cuanto a confiabilidad, disponibilidad y seguridad ya que se trata de una aplicación que recibirá y atenderá el gran volumen de transacciones del sistema financiero ecuatoriano.

6.1. Riesgos Tecnológicos

Riesgos inherentes a la tecnología que está siendo utilizada, la cual implica fuertes modificaciones tanto al interior del BCE como hacia los actores externos. Se han identificado los siguientes:

- Dificultad en la integración con los partícipes del sistema financiero debido a deficiencias tecnológicas y limitación de recursos de los mismos.

6.2. Riesgos de Recursos y Habilidades

Estos tienen que ver con la disponibilidad, dedicación y capacidad de los recursos asignados a la ejecución del proyecto, tanto a nivel de equipo de trabajo como de actores externos.

Se ha identificado el siguiente riesgo en esta categoría:

- El personal del BCE involucrado, presenta alta carga laboral lo que puede afectar la dedicación al en el rediseño del SPI.
- El personal del BCE involucrado, puede cambiar de proyecto lo cual afecta el retraso del rediseño del SPI.

6.3. Riesgos de Requerimientos

Será mitigado mediante el análisis profundo de las necesidades, un proceso formal de levantamiento y análisis de requerimientos y la utilización del conocimiento existente en el servicio el sistema actual.

7.Alternativas

- El Banco Central del Ecuador tiene la opción de realizar el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios In House.
- El Banco Central del Ecuador tiene la opción de contratar los servicios externos para que realicen el rediseño del Sistema de Pagos Interbancarios.

GLOSARIO

Aplicación: Son programas de computador, diseñados para procesar información particular del negocio.

Arquitectura de Negocios: Llamado también Procesos de Negocio, esta dimensión define la estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos clave de la organización.

Arquitectura de Aplicaciones: Provee un plano de todos los sistemas de aplicación y sus relaciones que tiene la organización.

Arquitectura de Sistemas de Información: Es la arquitectura donde se identifica la línea base y la arquitectura final respecto a los sistemas de información y datos.

Arquitectura de Tecnología: Identifica la línea base y la arquitectura final respecto a la infraestructura tecnológica.

Bancos: Empresa financiera que se encarga de captar dinero, y presta servicios financieros, existen bancos privados y públicos.

Cuentas Corrientes: Es un tipo de cuenta que disponen los bancos para sus clientes.

Backups: Es una copia de seguridad, se lo realiza copia de los datos originales con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de su pérdida.

Dinero electrónico: Es un medio de pago electrónico.

Estrategia: Conjunto de acciones para llevar a cabo un determinado fin.

Framework: (Marco de referencia), es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

Función Ejecutiva: Administra la institucionalidad pública, es la encargada de tomar decisiones de toda la esfera pública.

Gartner: Empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información con sede en *Stamford, Connecticut*, Estados Unidos. Hasta 2001 era conocida como *Gartner Group*.

Ifi Ordenante: Institución financiera que sube las operaciones interbancarias al SPI del BCE.

Ifi Receptora: Institución financiera que recibe las órdenes de pagos del SPI.

Interoperabilidad: Se define como la habilidad para intercambiar información entre sistemas independientemente de la plataforma que trabajen.

Java: Es un lenguaje de programación orientado a objetos, su función es permitir desarrollar aplicaciones.

Planificar: Los esfuerzos necesarios para llegar a cumplir los objetivos.

Plataforma: Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de *hardware* o de *software* con los que es compatible.

Power Builder: Lenguaje de programación para el desarrollar aplicaciones informáticas.

Punto Net: Lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones informáticas.

Riesgo: Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en desastre.

Servidor: Es un computador que tiene la capacidad de prestar servicios de procesamiento o cómputo y almacenamiento de datos a las aplicaciones

Superintendencia de Bancos: Es una entidad técnica que ejerce vigilancia a los bancos, es decir al sistema financiero nacional.

Sistema: Conjunto de partes interrelacionadas entre sí, que trabajan para dar cumplimiento a un fin en común.

Sistema de Información: Es un sistema orientado al tratamiento y administración de datos e información generados para cubrir una necesidad o un objetivo.

SWIFT:(The Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications), es un sistema de mensajes entre entidades financieras.

Stakeholders: Personas o Instituciones interesadas en un proyecto, este término es utilizado en estrategia de negocios para identificar a los interesados en una meta o proyecto.

TOGAF:(The Open Group Architectural Framework) Es un esquema o marco de trabajo de Arquitectura Empresarial.

Tecnología: Conjunto de conocimientos técnicos que permiten diseñar y crear servicios para la satisfacción de las necesidades de la humanidad

Windows: Sistemas Operativos desarrollados y vendidos por la empresa multinacional Microsoft.

Web Services: Intercambio de información entre aplicaciones con distintas plataforma.

Arquitectura de las TI: Organización lógica de los procesos de negocio y de la infraestructura de TI, que refleja la integración y la estandarización de los requerimientos y expectativas en el modelo de operación de la empresa.

Infraestructura de las TI: Conjunto de componentes de hardware, software, procesos y procedimientos que soportan la operación de las TI/SI.

Por tanto, se pueden establecer tres niveles a la hora de gestionar las TI:

Operación de TI: Que trata sobre la continuidad y competencia de la infraestructura TI de la organización.

Administración de TI: Que procura alcanzar la credibilidad a la hora de diseñar y gestionar la arquitectura de las TI de la organización.

Gobierno de las TI: Que pretende alcanzar el compromiso y la evidencia de que las TI son un elemento estratégico que proporciona un valor añadido a la organización.

CRONIMO (Son siglas de una palabra, se pueden componer con las primeras letras que forman una expresión)

AE: Arquitectura Empresarial.

ACH: Sistema de Cámara de Compensación

AS-IS: Situación actual de la empresa

B2B: Negocio entre empresas.

BCE: Banco Central del Ecuador

BEDE: Banco del Estado

BEV: Banco Ecuatoriano de la Vivienda.

BNF: Banco Nacional de Fomento.

BIESS: Banco Seguro Social

BIC: Es un código identificador Bancario

CFN: Corporación Financiera Nacional.

CIO: Sigla en inglés (*Chief Information Officer*) que hace referencia al título del trabajo de la persona encargada en una organización por las tecnologías de la información.

IEEE: *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica es una asociación mundial de técnicos e ingenieros dedicada a la estandarización y el desarrollo en áreas técnicas.

ISO: *International Organization for Standardization*. Organización Internacional de Normalización encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios).

ITIL: *Information Technology Infrastructure Library*. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, es un conjunto de conceptos y buenas prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general.

ITFs: Instrucciones de transferencia de fondos en Línea

IFI: Institución Financiera

LBTR: Liquidación bruta en tiempo real.

OCP: Sistema de Cobro Sector Público.

PMO: Oficina de gestión de proyectos.

REM: Sistema de Remesas del Exterior.

SOAP: Protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos puede comunicarse por medio del intercambio de datos XML.

SOA: Arquitectura Orientada a Servicios, paradigma de arquitectura para rediseñar y desarrollar sistemas distribuidos.

SPI1: Archivos que suben el ordenante al SPI.

SPI2: Archivo de recibe el receptor del SPI.

SPI3: Archivo de confirmación de sube el receptor al SPI.

SPI4: Archivo de todo el proceso que recibe el ordenante en el SPI.

SPI: Sistema de Pagos Interbancarios.

SCI: Sistema de Cobros Interbancarios.

SSP: Sistema de Pago Sector Público.

SPL: Sistema de Pago en Línea.

SLE: Sistema de cuentas corrientes.

SGT: Sistema de gestión transaccional.

TOGAF: sigla en inglés (*The Open Group Architecture Framework*) que hace al *framework* de Arquitectura Empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información.

TO-BE: Situación deseada de la arquitectura de la empresa.

TI: Tecnologías de la Información.

TPL: Sistema de Paquetes en Línea.

WSC: Sistema de control de acceso.

XML: *Extensible Markup Language*, Lenguaje de Marcas Extensible, es un lenguaje de marcas utilizado para almacenar datos en forma legible.

WSDL: Es una notación XML para describir un servicio web.

WS: *Web Services*, conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.