

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA OPTIMIZAR LA
ATENCIÓN DE PEDIDOS EN UNA EMPRESA DE
TELECOMUNICACIONES”**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

BARRIOS FELICES, YUNER MARTÍN

LIMA – PERU

2011

DEDICATORIA

A mis padres Ana María y Saturnino por la más grande demostración de amor y respeto. Con sus vivencias me han forjado en el sendero del saber, a entender la necesidad del sacrificio, la importancia de la disciplina, y la magia de la perseverancia, ingredientes vitales para llevar a buen término el proyecto familiar que ahora me toca continuar. Mil gracias por eso, los amo.

A mi hermano, por ser un apoyo inmenso en los peores momentos, y a mis amigos por sus incondicionales muestras de apoyo y aprecio.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a toda mi familia por su incesante preocupación e incondicional apoyo en este proyecto. Además a los profesores de la UNI, a mi asesor y al grupo humano que hizo posible el poder ostentar hoy el título profesional.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
ÍNDICE DE CUADROS.....	8
DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	9
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	5
PENSAMIENTO ESTRATEGICO.....	5
DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.....	5
BREVE RESEÑA DE LA EMPRESA.....	5
LÍNEA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	7
CLIENTES.....	9
PROVEEDORES.....	10
PROCESOS.....	11
ORGANIGRAMA.....	17
DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....	20
VISIÓN, MISIÓN Y VALORES.....	20
ANÁLISIS INTERNO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES.....	21
ANÁLISIS EXTERNO: OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.....	22
MATRIZ FODA.....	24
OBJETIVOS ORGANIZACIONALES.....	25
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL NEGOCIO.....	26
CAPÍTULO II.....	27
MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	27
GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO.....	27
LOS OBJETIVOS FUNCIONALES DE BPM.....	28
INTEGRACIÓN EMPRESARIAL.....	38
NECESIDADES DE LA INTEGRACIÓN EMPRESARIAL.....	38
PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN.....	39
VERTICAL /HOTIZONTAL.....	40
INTRA-EMPRESARIAL/INTER-EMPRESARIAL.....	41
ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS.....	42
¿QUE ES UN SOA?.....	42
LA ARQUITECTURA SOA.....	43
EQUIVALENCIA DE SOA Y NEGOCIO.....	44
CICLO DE VIDA DE LA SOA.....	45
LOS CICLOS DE VIDA DE SOA.....	47
BENEFICIOS DE UNA ARQUITECURA ORIENTADA A SERVICIOS.....	49
FACILITADORES TECNOLÓGICOS CLAVE DE SOA.....	54
ORQUESTACIÓN Y COREOGRAFÍA.....	56
ORQUESTACIÓN.....	56

COREOGRAFÍA	56
PROCESO GESTIONADO POR EVENTOS.....	57
NOTACIÓN DE MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO	60
LENGUAJE DE EJECUCIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO	61
METODOLOGÍA.....	63
CAPÍTULO III.....	69
PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	69
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	69
ESTADO ACTUAL DE LAS APLICACIONES	72
ACOTANDO EL PROBLEMA.....	73
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	76
ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	76
SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	81
EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS	81
TOMA DE DECISIONES	99
CAPÍTULO IV	102
EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN	102
GESTIÓN DEL PROYECTO.....	102
GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	102
GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	106
GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO.....	113
GESTIÓN DEL PRODUCTO	116
MODELAMIENTO DEL PROCESO DE NEGOCIO ATENCIÓN DE	
PEDIDOS.....	116
REDISEÑO DEL PROCESO.....	119
DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO A IMPLEMENTAR	123
IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DEL PROCESO – REPRESENTACIÓN	
FUNCIONAL.....	124
DISEÑO TÉCNICO DEL PROCESO.....	126
CAPÍTULO V.....	135
EVALUACIÓN DE RESULTADOS	135
EVALUACIÓN OPERATIVA	135
MÉTRICAS DEL PROCESO DESCOMPUESTO.....	135
EVALUACION ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	137
CÁLCULO DE ESTIMADOS POR VALOR Y MÉTRICAS DEL RENDIMIENTO	
DE LA PRODUCTIVIDAD.....	137
ANÁLISIS DESCONTADO DEL FLUJO DE CAJA	138
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	142
CONCLUSIONES	142
RECOMENDACIONES.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	144

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de Procesos TIGO.....	12
Figura N° 2 Atención de Pedidos	13
Figura N° 3 Desarrollo de Mercado	13
Figura N° 4 Desarrollo de Servicios.....	14
Figura N° 5 Planeamiento Comercial.....	14
Figura N° 6 Atención al Cliente	15
Figura N° 7 Facturación	15
Figura N° 8 Cobranzas.....	16
Figura N° 9 Organigrama Organizacional TIGO	17
Figura N° 10 Integración empresarial – Horizontal.	40
Figura N° 11 Integración empresarial – Vertical.....	41
Figura N° 12 Integración Intra-Empresarial.....	41
Figura N° 13 Integración Inter-Empresarial.....	42
Figura N° 14 Arquitectura Orientada a Servicios (Visión).....	54
Figura N° 15 Gobierno de Servicios	56
Figura N° 16 Coreografía - Orquestación.....	57
Figura N° 17 Flujo de Control.....	59
Figura N° 18 Ejemplo Notación BPMN	60
Figura N° 19 Ejemplo Notación BPEL	63
Figura N° 20 Diagrama Funcional de Atención de Pedidos (AS IS)	71
Figura N° 21 Análisis de Actividades del subproceso CREAR ORDEN	74
Figura N° 22 Organigrama del proyecto	103
Figura N° 23 Atención de Pedidos AS IS	116
Figura N° 24 Despacho por Fullfillment – AS IS	117
Figura N° 25 Preparar Pedido Despacho Tienda AS IS.....	118
Figura N° 26 Atención de Pedidos – Rediseñado	119
Figura N° 27 Preparar Pedido Despacho Tienda - To Be	120
Figura N° 28 Despacho por Fullfillment - To Be.....	121
Figura N° 29 Diagrama Funcional de Atención de Pedidos – TO BE.....	123
Figura N° 30 Diagrama Funcional del Flujo del Proceso de Atención de Pedidos - Postpago.....	124
Figura N° 31 Diagrama Funcional del Flujo del Proceso de Atención de Pedidos - Prepago	125

Figura N° 32 Atención de Pedidos BPMN	127
Figura N° 33 Registrar Orden BPMN.....	128
Figura N° 34 Evaluar Solicitud de Crédito BPMN.....	128
Figura N° 35 Modificar Forma de Pago BPMN	129
Figura N° 36 Desembolsar Crédito BPMN	129
Figura N° 37 Cobrar la Orden BPMN	130
Figura N° 38 Obtener Equipo de Almacén BPMN.....	130
Figura N° 39 Escanear SIM BPMN.....	131
Figura N° 40 Generar Documentos BPMN	131
Figura N° 41 Activar Servicio BPMN	132
Figura N° 42 Testear Equipo BPMN.....	132
Figura N° 43 Escanear SIM tienda BPMN	133
Figura N° 44 Generar Documentos tienda BPMN	133
Figura N° 45 Entregar Pedido al Cliente BPMN	134

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 1. MATRIZ FODA.....	24
Tabla 2. Valores de Calificación de Criterios	64
Tabla 3. Requerimientos SOA + BPM	66
Tabla 4. Pesos de los Criterios de Selección.....	68
Tabla 5. Aplicaciones vs Tecnología.....	73
Tabla 6. Gestores de BD vs Tecnología.....	73
Tabla 7. Comparación de Precios Oracle vs IBM	82
Tabla 8. Comparación de Precios Oracle vs Microsoft	82
Tabla 9. Comparación de Precios IBM vs Microsoft.....	83
Tabla 10. Productos que componen las SUITES SOA + BPM	86
Tabla 11. Valores representativos de tiempos de instalación de componentes	89
Tabla 12. Estimados de Consultor IT acerca del esfuerzo en ESB, Oracle VS IBM	90
Tabla 13. Comparación de esfuerzos en Seguridad de IBM y Oracle.....	90
Tabla 14. Aplicaciones vs Tecnología.....	91
Tabla 15. Gestores de BD vs Tecnología.....	91
Tabla 16. Evaluación del criterio	98
Tabla 17. Requerimientos vs Soluciones SOA + BPM	93
Tabla 18. Comparación de ESB's	95
Tabla 19. Toma de Decisiones	100
Tabla 20. Matriz de Requerimientos Funcionales.....	112
Tabla 21. Cronograma del Proyecto.....	115
Tabla 22. Métricas del Proceso de Atención de Pedidos AS IS.....	136
Tabla 23. Métricas del Proceso de Atención de Pedidos TO BE.....	137
Tabla 24. Contraste de Estimados de costo para el Proceso de Negocio	138
Tabla 25. Variables de Entrada - Modelo ROI	139
Tabla 26. Ahorro PN Atención De Pedidos To Be	139
Tabla 27. Análisis De Flujo De Caja Descontado.....	140

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

1. Gestión de procesos de negocio.
2. Arquitectura orientada a servicios.
3. Mapa estratégico.
4. Integración empresarial.
5. Diseño de procesos.
6. Arquitectura empresarial.

RESUMEN EJECUTIVO

TIGO es una empresa que brinda servicios de telecomunicaciones y sustenta su posicionamiento en la rapidez de su red de negocios y en su servicio de clase mundial.

La empresa busca colaborar con el éxito de sus clientes, ofreciéndoles soluciones que optimicen sus operaciones y que obtengan excelentes resultados.

En la búsqueda de la mejora del servicio al cliente, el proceso de atención de pedidos resulta ser estratégico para la empresa. Este proceso involucra tareas que van desde la generación de las órdenes, la selección de equipos, planes y tarifas hasta la activación de los servicios y la entrega del equipo al cliente. El proceso actual es soportado por varios sistemas que almacenan y gestionan información de múltiples bases de datos, los cuales sumados con mecanismos asíncronos de alineación y replicación de datos por lotes (batch processing), logran concretar la atención de los pedidos de los clientes.

El problema en el proceso de atención de pedidos es el flujo ineficiente de la información que es creada, almacenada, actualizada y consultada por los sistemas y mecanismos que apoyan al proceso. Este manejo ineficiente de la información del

proceso tiene como consecuencia: Los altos costos que resultan cuando se requiere adaptar el proceso a los requerimientos cambiantes del negocio, la existencia de duplicación de funcionalidades, desperdicio de recursos y que no se tenga visibilidad del proceso. Transmitido hacia el cliente las consecuencias son los altos índices en los tiempos de atención de pedidos, tiempos de activación de servicios exagerados. Lo cual crea finalmente una gran insatisfacción en los clientes y una demanda insatisfecha debido a la insatisfacción.

En el presente informe se brinda solución al problema descrito en el párrafo anterior y consiste en la implementación de un sistema desarrollado bajo una arquitectura orientada a servicios, el mismo que posibilita la interoperabilidad entre sistemas, el reuso de funcionalidades, la mejora de visibilidad del proceso y la agilidad del proceso. La implementación de la solución produjo la reducción sustancial de los tiempos de atención de pedidos, la reducción de la insatisfacción de los clientes y el incremento de las ventas en la empresa.

INTRODUCCIÓN

Las empresas hoy en día se desenvuelven en un entorno muy cambiante donde las estrategias evolucionan constantemente. Adquisiciones nuevas, consolidación corporativa, nuevos clientes y mercados son parte de las decisiones diarias de los niveles ejecutivos. Es en este contexto en que se aprecia la real importancia de los procesos y de los sistemas en las empresas. Tal es así que las empresas tienen que desplegar esfuerzos constantes para alinear la arquitectura y los sistemas a sus necesidades, ello implica adquirir y/o actualizar nuevas tecnologías y herramientas que permitan a las empresas seguir manteniendo una ventaja comparativa y competitiva en el mercado.

Los estilos de arquitectura de software han ido evolucionando con el paso del tiempo de acuerdo a los nuevos retos y necesidades de las empresas. De los tipos y estilos, la arquitectura orientada a servicios viene siendo una de las más adoptadas por las empresas medianas y grandes. Ello debido básicamente a que posibilita integrar las aplicaciones y crear nuevas soluciones con componentes débilmente acoplados y altamente interoperables; características que solucionan los grandes problemas que enfrentan las empresas actualmente: pequeños arreglos que requieren grandes inversiones de tiempo y mano de obra, tiempos incurridos para realizar cambios en los procesos principales, incapacidad de evolucionar a distintos modelos de negocios, incapacidad de integrarse con

los procesos principales de otras empresas, no flexibilidad de los procesos de la empresa, etc. Finalmente permite reusar las aplicaciones heredadas. Esta suma de características determina cuan importante puede llegar a ser una arquitectura orientada a servicios para las empresas.

Muchos de las bondades de SOA, permiten resolver los principales problemas que se constituyen en el proceso de atención de pedidos de TIGO: El flujo ineficiente de la información que es creada, almacenada, actualizada y consultada por los sistemas y mecanismos que apoyan al proceso de atención de pedidos. Estos problemas son resueltos por las bondades de SOA: Mejor interoperabilidad y mayor reutilización, mejora la visibilidad del proceso, reduce el costo del mantenimiento y la integración y se obtienen procesos de negocio más ágiles. Estas bondades se muestran en el presente informe.

Finalmente queremos resaltar la estructura del presente documento. El primer capítulo es dedicado al diagnóstico de la empresa, se describe a la empresa, los clientes, los proveedores, los productos y servicios, y los procesos de negocio de la empresa. En el capítulo 2 se detalla el marco teórico; conceptos que usamos para la aplicación de la solución al problema. En el capítulo 3 se describe el problema que se va a solucionar en el informe, el contexto, las alternativas de solución y el proceso de la toma de decisiones. En el capítulo 4 se detalla la estrategia de implementación y los principales entregables de gestión y del producto. En el capítulo 5 presentamos la evaluación de los resultados operativos y económicos obtenidos luego de la implementación de la solución elegida. Finalmente se detalla las conclusiones, recomendaciones y anexos.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATEGICO

DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

BREVE RESEÑA DE LA EMPRESA

¿Qué es TIGO?

TIGO es una empresa de telecomunicaciones enfocada en incrementar la productividad de sus clientes.

TIGO inició sus operaciones en 1998, es subsidiaria de TIGO HOLDINGS, compañía americana que brinda servicios móviles digitales en diversas ciudades del mundo.

¿En que sustenta su posicionamiento?

TIGO sustenta su posicionamiento en una propuesta de valor diferenciada compuesta por:

Rapidez:

TIGO es la única herramienta de comunicación diseñada especialmente para negocios que incrementa la productividad de las empresas, gracias a la rapidez de la Conexión Directa, basada en tecnología IDEN, que te comunica al instante con todas las empresas de la gran Red de Negocios TIGO.

El poder de la rapidez de TIGO es la característica mas valorada por los clientes, pues los segundos en los negocios son críticos.

Red de Negocios:

TIGO con el incremento de sus clientes ha conformado una gran red de negocios, cuyos componentes son las empresas y grupos corporativos que tienen la posibilidad de comunicarse de manera instantánea.

La red de negocios TIGO la conforman 3 tipos de empresas, las cuales son:

Empresas Ancla: Son grandes corporaciones, los mismo que para desarrollar su operación requieren de proveedores (empresas medianas) que les brinden cierta gama de productos o servicios.

Empresas Medianas: Son las empresas proveedoras de las empresas grandes. Estas a su vez requieren de proveedores menores que les ayuden a completar sus productos o servicios.

Empresas pequeñas: Son las empresas que están al final de la red, y proveen de servicios o productos a las empresas medianas.

Esta red de negocios brinda a las empresas la posibilidad de interactuar y generar negocios nuevos y rápidos.

Servicio de Clase Mundial

¿Qué significa una empresa que brinda un Servicio de Clase Mundial?

- Empresa que compite con éxito en un ambiente global.
- Garantiza su diferenciación a través de ventajas competitivas, procesos y servicios innovadores.
- Compite sobre la base de valor y no de precio.
- Construye relaciones sólidas con sus clientes.

- Tiene una ejecución operacional y flexible.
- Es rentable.
- Genera un ambiente satisfactorio y desafiante para sus empleados.
- Alinea personas, tecnología, estructura y procesos a la estrategia.
- Alinea a sus socios, consultores, proveedores para trabajar bajo estrategia de Clase Mundial.
- Genera valor en cada interacción con el cliente.
- Supera las expectativas de los clientes.

LÍNEA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

La línea de productos y servicios de TIGO se clasifican de la siguiente manera:

A. CONEXIÓN DIRECTA

Conexión Directa:

Permite la comunicación en una fracción de segundo con cualquier usuario de la Red de Negocios TIGO compuesta por las de 1'000,000 de usuarios.

La función de radio permite a los clientes comunicarse eficientemente con empleados, proveedores, clientes y todo usuario TIGO a lo largo de su cobertura.

CDI – Conexión Directa Internacional:

Servicio exclusivo de TIGO que le permite a los clientes comunicarse con usuarios TIGO de EE.UU., México, Brasil, Argentina, Chile y Canadá con sólo presionar el botón de la Conexión Directa TIGO (función radio).

TIGO Viajero Ilimitado:

Es un servicio temporal orientado a toda persona que al viajar desee comunicarse

desde el extranjero con los países donde TIGO tiene cobertura. De esta forma los clientes podrán comunicarse de manera ilimitada y por un período específico de tiempo a través del servicio de Conexión Directa Internacional.

B. INTERCONEXIÓN TELEFÓNICA

La Interconexión telefónica le permite hacer o recibir llamadas, comunicándolo con la telefonía de red fija local, larga distancia nacional e internacional y con los teléfonos móviles celulares de otros operadores. Tenemos los siguientes tipos:

- Local
- Larga Distancia Nacional
- Larga Distancia Internacional
- Roaming Nacional

C. SERVICIOS DE VALOR AGREGADO

- Mensajería. Permite a los usuarios de la Red TIGO mandar mensajes de texto desde la Web de la empresa.
- Localizador Satelital
- MODEM Inalámbrico
- Bloqueo de Correo no Solicitado
- TIGO Backup
- iAlarm

D. SOLUCIONES DE NEGOCIO

Soluciones de Negocio Corporativas

Son sistemas elaborados a su medida, los cuales, optimizan la productividad,

eficiencia y el control de la gestión del negocio de nuestros clientes. Estos sistemas operan desde nuestros equipos TIGO y se integran a los sistemas propietarios de nuestros clientes empresariales.

Algunas soluciones son:

- TAXI
- VENTA(TOMA PEDIDOS)
- STOCK TOTAL(CONSULTAS)
- DATA(INFORMACION DE EMPLEADOS Y CLIENTES)
- CUENTA(ESTADO DE CUENTA)
- RUTA
- GPS
- ADUANAS

Soluciones de Negocio Empresa

Son sistemas estándares, los cuales, optimizan la productividad, eficiencia y el control de la gestión de su negocio. Estos sistemas operan desde nuestros equipos TIGO y además, son fácilmente adaptables a sus sistemas propietarios.

Algunas soluciones son:

- GESTIÓN DE VENTAS
- GESTIÓN MÓVIL DE REPARTO
- DESPACHO ADUANERO
- ALERTA PLUS

CLIENTES

Los clientes lo conforman las empresas y usuarios que usan nuestros productos y

servicios para hacer más eficientes y rentables sus negocios.

- **Giro Seguridad**
 - VISEN
 - SECURITY MAN & WOMAN S.A.C
 - ONSITE PERU S.A.C.

- **Giro Industrial**
 - KOMFOT S.A.
 - EXPORTIMO S.A.C
 - TALLERES UNIDOS
 - ARGENTUM KHAM
 - CORPORACION MISTICA SAC

PROVEEDORES

Entre los principales proveedores, tenemos los siguientes clasificados por rubro:

Equipos:

- Motorota
- Alcatel – Lucent
- Nokia

Software y Soluciones de Negocio

- Accenture
- EMC
- LHS
- BCTS CONSULTING

Auditoría

- Deloitte

PROCESOS

Se clasifican como se describe:

PROCESOS DE GESTIÓN

- Proceso de negocio de planeamiento

PROCESOS PRINCIPALES

- Proceso de negocio desarrollo de mercado
- Proceso de negocio desarrollo de servicios
- Proceso de negocio planeamiento comercial
- Proceso de negocio atención de pedidos
- Proceso de negocio atención al cliente

PROCESOS DE SOPORTE

- Proceso de negocio abastecimiento de equipos y repuestos
- Proceso de negocio de facturación
- Proceso de negocio cobranzas

MAPA DE PROCESOS

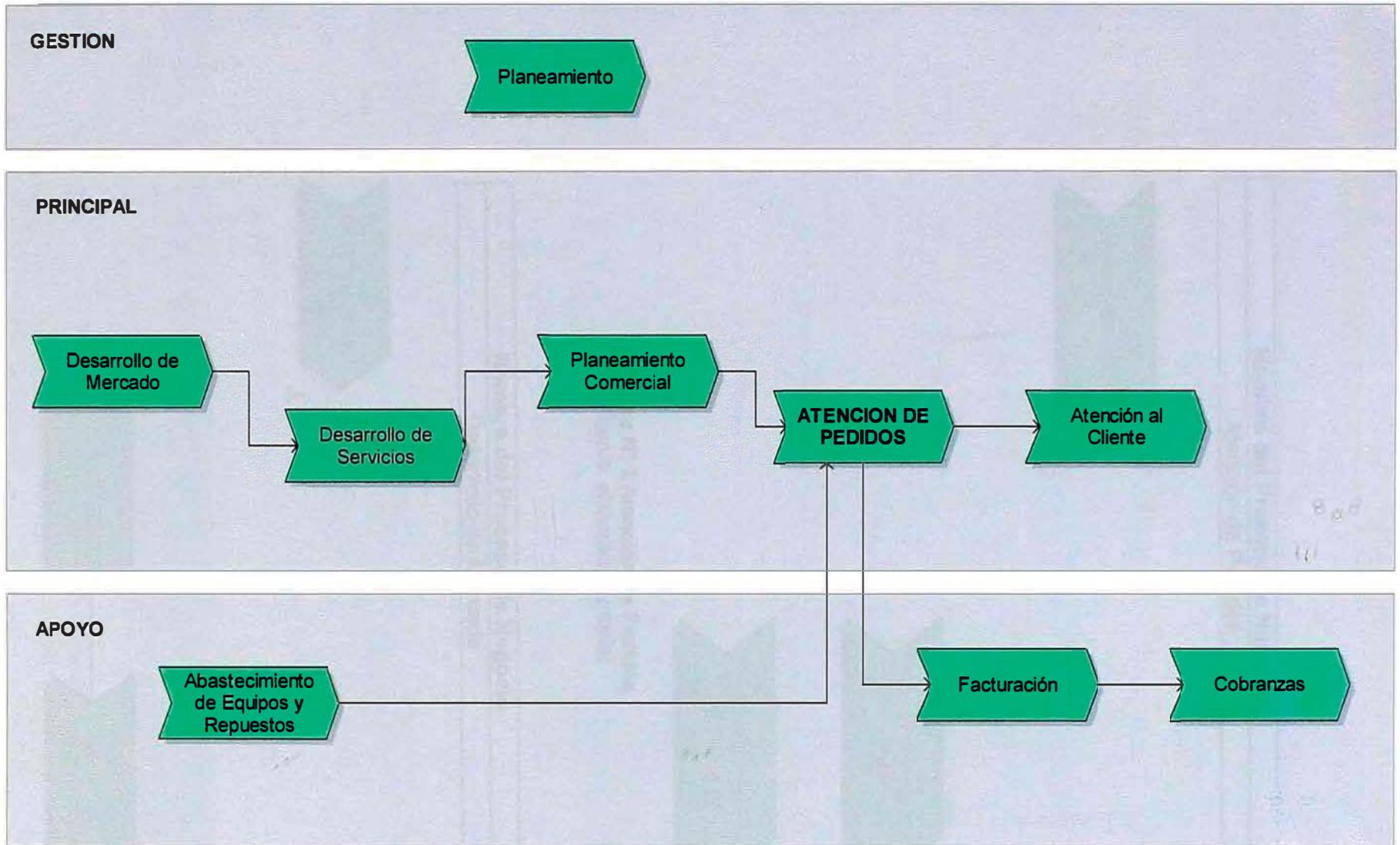


Figura N° 1 Mapa de Procesos TIGO
(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Atención de Pedidos

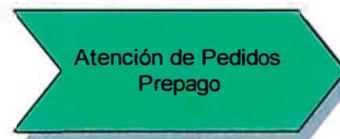


Figura N° 2 Atención de Pedidos
(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Desarrollo de Mercado



Figura N° 3 Desarrollo de Mercado
(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Desarrollo de Servicios



Figura N° 4 Desarrollo de Servicios
(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Planeamiento Comercial



Figura N° 5 Planeamiento Comercial
(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Atención al Cliente

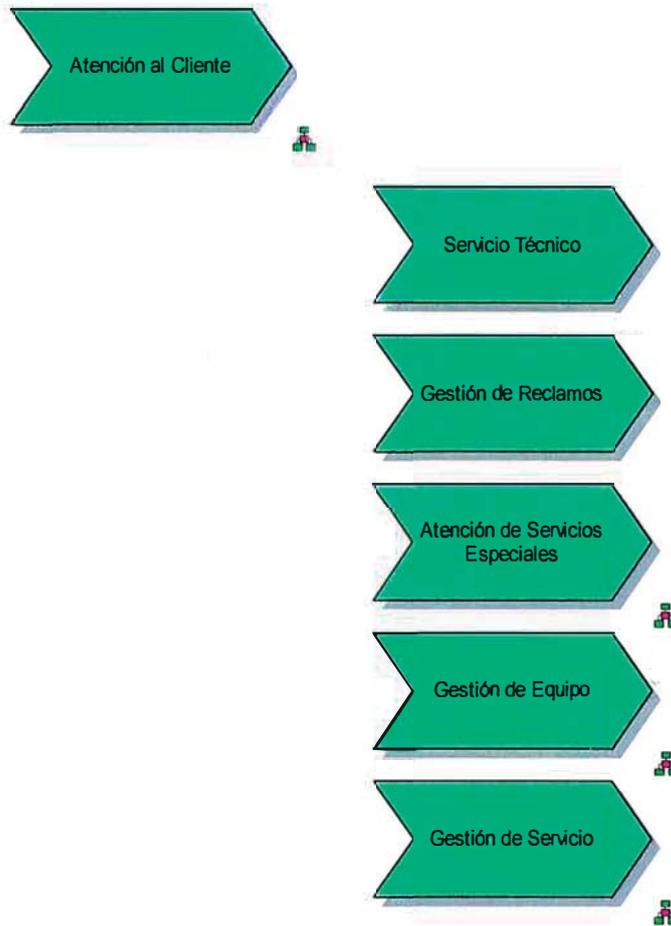


Figura N° 6 Atención al Cliente
(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Facturación

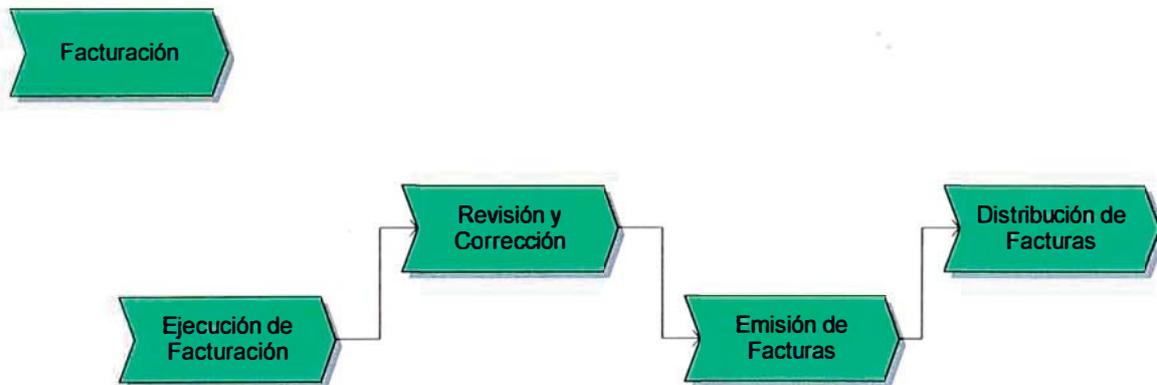


Figura N° 7 Facturación

(Fuente: elaboración propia)

Nombre del Proceso de Negocio
Cobranzas

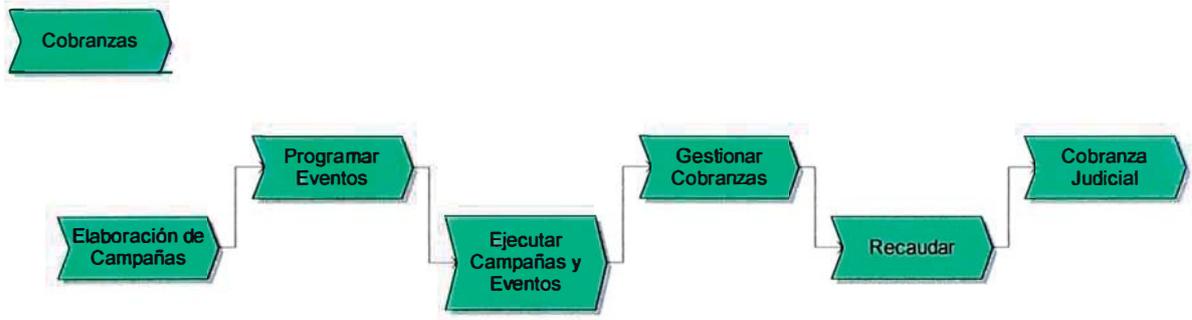


Figura N° 8 Cobranzas
(Fuente: elaboración propia)

ORGANIGRAMA

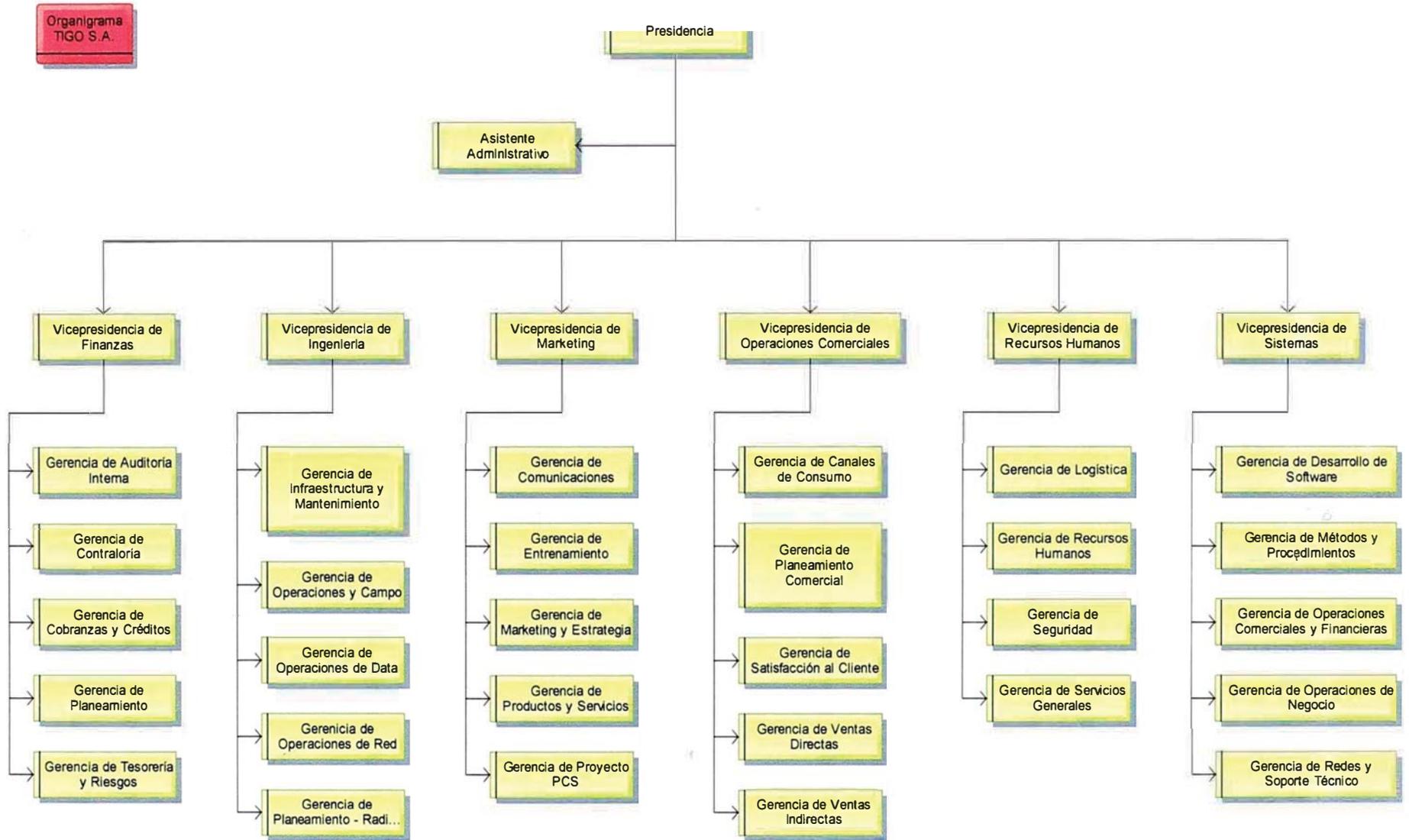


Figura N° 9 Organigrama Organizacional TIGO

VICEPRESIDENCIA DE FINANZAS

Ofrece el soporte y control financiero de la empresa. Es su alcance dar soporte financiero a las demás áreas tales como Ingeniería en lo que respecta a la compra de antenas, amplificadores; al área de Marketing en lo que respecta al costeo de las campañas publicitarias y lanzamientos comerciales.

Actualmente conforman esta vicepresidencia las siguientes gerencias: Gerencia de Auditoria Interna, Gerencia de Contraloría, Gerencia de Cobranzas y Créditos, Gerencia de Planeamiento y Gerencia de Tesorería y Riesgos.

VICEPRESIDENCIA DE INGENIERÍA

Esta encargada de proporcionar todos los servicios de red que requiera la empresa y principalmente de asegurar que los niveles de servicio de la red sean las mejores.

Actualmente conforman esta vicepresidencia las siguientes gerencias: Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento, Gerencia de Operaciones de Campo, Gerencia de Operaciones de Data, Gerencia de Operaciones de Red y Gerencia de Planeamiento – Radio Frecuencia.

VICEPRESIDENCIA DE MARKETING

Esta encargada de dirigir los trabajos de estrategia sobre los lanzamientos comerciales de mayor conveniencia para la empresa. Aquí también se gestan los nuevos productos y servicios que se van a lanzar al mercado a fin de generar mejores ingresos a la empresa.

Actualmente conforman esta vicepresidencia las siguientes gerencias:

Gerencia de Comunicaciones, Gerencia de Entrenamiento, Gerencia de Marketing y Estrategia, Gerencia de Productos y Servicios y Gerencia de Proyectos PCS.

VICEPRESIDENCIA DE OPERACIONES COMERCIALES

Esta encargada del despliegue de los canales de consumo para con los clientes, además de la gestión de las ventas. Además se encarga de dar soporte al servicio de Post Venta para trabajar directamente en la percepción y satisfacción de los clientes.

Actualmente conforman esta vicepresidencia las siguientes gerencias: Gerencia de Canales de Consumo, Gerencia de Planeamiento Comercial, Gerencia de Satisfacción al Cliente, Gerencia de Ventas Directas y Gerencia de Ventas Indirectas.

VICEPRESIDENCIA DE RECURSOS HUMANOS

Encargada de la gestión del personal humano de la empresa, de la seguridad de los muebles e inmuebles y finalmente de gestionar los bienes logísticos con los que cuenta y necesita contar la empresa.

VICEPRESIDENCIA DE SISTEMAS

Encargada de proveer todos los sistemas principales y de soporte a los procesos de negocio de la empresa. Esta encargada de producir los sistemas, validarlos y de incorporarlos como parte de los activos que generan valor a la empresa.

Actualmente conforman esta vicepresidencia las siguientes gerencias: Gerencia de Desarrollo de Software, Gerencia de Métodos y Procedimientos, Gerencia de Operaciones Comerciales y Financieras, Gerencia de Operaciones de Negocio y Gerencia de Redes y Soporte Técnico.

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

VISIÓN, MISIÓN Y VALORES

VISIÓN

"Ser líderes en telecomunicaciones brindando un servicio de clase mundial mediante la pasión de nuestra gente por el éxito de sus clientes."

MISIÓN

"Brindar el servicio más rápido y confiable, asegurando el desarrollo de los talentos de nuestra gente y el crecimiento rentable."

VALORES

La integridad, es la base de todas nuestras conductas, relaciones y negocios. Implica actuar de forma honesta, ética y confiable ante cualquier situación. Vivir este Valor de manera permanente y consistente, genera credibilidad en las personas e instituciones con las cuales interactuamos.

El compromiso, estamos COMPROMETIDOS a brindar lo mejor de nosotros. Para ello buscamos armonizar las necesidades, prioridades y metas de nuestro cliente, el desarrollo de nuestra gente y de la Organización. En TIGO nos sentimos orgullosos

de basar nuestra fortaleza en un compromiso total con el cumplimiento de nuestras promesas, el respeto por las personas y la adhesión plena a nuestra cultura.

El sentido de urgencia, nosotros valoramos el SENTIDO DE URGENCIA como factor de éxito para actuar proactivamente y con rapidez, ante las necesidades presentes y futuras de nuestros clientes. Es fácil hacer negocios con TIGO. Evolucionamos rápidamente y con flexibilidad, buscando la simplicidad y la generación de soluciones creativas en un entorno de cambio permanente.

Empowerment, en TIGO contamos con la mejor gente y confiamos en ella. El EMPOWERMENT para nosotros significa delegación, facultación y ejercicio responsable del poder a todos los niveles de la empresa. Es responsabilidad de cada líder el contribuir al desarrollo de su equipo y facultar a las personas para que puedan agregar valor. Es responsabilidad de cada uno de nosotros asumir el reto de ser el gerente de la fase del proceso que atiende.

El trabajo en equipo, en TIGO trabajamos en EQUIPO basándonos en el compromiso, la confianza, la participación, la empatía y la valoración de la diversidad. Así generamos la sinergia que permite resultados superiores y alto sentido de logro. Construimos relaciones de largo plazo con nuestros Clientes y Proveedores, integrándonos con ellos en equipos exitosos, basados en la cooperación y el beneficio compartido.

ANÁLISIS INTERNO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

FORTALEZAS:

F1: Cuenta con una gama de servicios de valor agregado que son únicas en el mercado.

- F2:** Excelente clima laboral y políticas de gestión de personal.
- F3:** Presencia en varias frecuencias de ancho de banda.
- F4:** Personal de alta capacidad, por lo general con certificaciones y especializaciones.
- F5:** Programas de capacitación constantes para el personal.
- F6:** Infraestructura de red sólida y escalable.

DEBILIDADES:

- D1:** Diversidad de sistemas monolíticos que son el soporte de los procesos principales de la empresa.
- D2:** Limitaciones comerciales por dependencia de tecnología IDEN para radio.
- D3:** La arquitectura de los sistemas de información dificulta el lanzamiento comercial de manera oportuna.
- D4:** Información relevante de los principales procesos de negocio no son manejados en tiempo real.
- D5:** Alta rotación de personal luego de proyectos importantes.

ANÁLISIS EXTERNO: OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

OPORTUNIDADES:

- O1:** El índice de consumo de interconexión telefónica en la región continúa en incremento constante.
- O2:** La diversidad de proveedores de tecnología para empresas de telecomunicaciones, aumenta la capacidad de negociación de servicios de tecnología e infraestructura.
- O3:** El ingreso explosivo de los equipos y servicios de tecnología 3G.
- O4:** Las grandes empresas prefieren los servicios de telecomunicación

instantánea para realizar operaciones efectivamente.

AMENAZAS:

A1: La competencia realiza lanzamientos comerciales de manera flexible y con un mayor alcance.

A2: Percepción de precios elevados para los servicios de interconexión telefónica de parte de nuestros clientes.

A3: Ingreso de operadores con tecnologías homogéneas a las de la competencia.

A4: La competencia empieza a brindar el servicio de radio en sus equipos.

A5: Índice creciente de insatisfacción de los clientes con los tiempos de venta y atención al cliente.

	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1: El índice de consumo de interconexión telefónica en la región continúa en incremento constante</p> <p>O2: La diversidad de proveedores de tecnología para empresas de telecomunicaciones, aumenta la capacidad de negociación de servicios de tecnología e infraestructura.</p> <p>O3: El ingreso explosivo de los equipos y servicios de tecnología 3G</p> <p>O4: Las grandes empresas prefieren los servicios de telecomunicación instantánea para realizar operaciones efectivamente.</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>A1: La competencia realiza lanzamientos comerciales de manera flexible y con un alcance mayor.</p> <p>A2: Percepción de precios caros para los servicios de interconexión telefónica de parte de nuestros clientes</p> <p>A3: Ingreso de operadores con tecnologías homogéneas a las de la competencia.</p> <p>A4: La competencia inició a brindar el servicio de radio en sus equipos.</p> <p>A5: Índice creciente de insatisfacción de los clientes con los tiempos de venta y atención al cliente.</p>
<p>FORTALEZAS</p> <p>F1: Cuenta con una gama de servicios de valor agregado que son únicas en el mercado.</p> <p>F2: Excelente clima laboral y políticas de gestión de personal.</p> <p>F3: Presencia en varias frecuencias de ancho de banda.</p> <p>F4: Personal de alta capacidad, por lo general con certificaciones y especializaciones.</p> <p>F5: Programas de capacitación constantes para el personal</p> <p>F6: Infraestructura de red sólida y escalable</p>	<p>S1: Ingresar en el mercado de servicios de comunicación individual a través del lanzamiento de equipos y servicios con tecnología 3G.</p> <p>S2: Lanzar proyectos de mejora y mantenimiento de la calidad de la red de la empresa.</p>	<p>S7: Trabajar en programas de fidelización de clientes.</p> <p>S8: Aprovechar las bondades de la infraestructura para configurar nuevos servicios de manera oportuna.</p> <p>S9: Potenciar el desarrollo de servicios empresariales de valor agregado.</p>
<p>DEBILIDADES</p> <p>D1: Diversidad de sistemas monolíticos que son el soporte de los procesos principales de la empresa.</p> <p>D2: Limitaciones comerciales por dependencia de tecnología IDEN para radio</p> <p>D3: La arquitectura de todos los sistemas de información dificulta el lanzamiento comercial de manera oportuna.</p> <p>D4: Información relevante de los principales procesos de negocio no se manejan en tiempo real</p> <p>D5: Alta rotación de personal luego de proyectos importantes.</p>	<p>S3: Mejorar la gestión de la información en los procesos de negocio principales de la empresa.</p> <p>S4: Adquirir infraestructura de telecomunicaciones para servicios de tecnología 3G</p> <p>S5: Definir arquitecturas para desarrollo de sistemas flexibles y de componentes reusables.</p> <p>S6: Establecer procedimientos para retención de personal importante.</p>	<p>S10: Establecer procedimientos para retención de personal importante.</p> <p>S11: Mejorar los procesos principales de negocio a través de la mejora de los sistemas de información.</p>

Tabla 1. MATRIZ FODA

OBJETIVOS ORGANIZACIONALES

POSICIÓN COMPETITIVA EN EL MERCADO:

A través de la innovación de los servicios de valor agregado, de la mejora de los procesos principales de negocio y de nuestras políticas de retención de clientes.

INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD EN LOS PRODUCTOS:

Ser líderes en el mercado de servicios empresariales para clientes corporativos, a través de la creación e innovación de servicios acorde a las necesidades del mercado y de los clientes.

CRECIMIENTO RENTABLE DE LA EMPRESA:

Aprovechar oportunidades de crecimiento ofreciendo servicios para mercados complementarios al actual.

CALIDAD DE LA RED:

Ser líderes en cuanto a la calidad de la red, permitiendo a los clientes corporativos e individuales realizar sus operaciones de manera confiable y oportuna.

PRESENCIA EN EL MERCADO DE TECNOLOGÍA 3G:

Ganar presencia en el mercado de telecomunicaciones individual y corporativa, aprovechando así la demanda de productos y servicios 3G.

EXCELENCIA EN PROCESOS DE NEGOCIO:

Líderes en satisfacción de clientes por tener los procesos de atención más rápidos y eficientes.

RESPONSABILIDAD EMPRESARIAL Y SOCIAL DE LA EMPRESA:

Preservar la reputación de empresa propulsora de negocios nuevos en ancla. Preservando además los valores y sobretodo el servicio de clase mundial.

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL NEGOCIO

RED DE EMPRESAS: TIGO fomenta una red de negocios, en la que las comunicaciones se manejan de manera óptima en beneficio de Las empresas pertenecientes a la red. En dicha red las empresas comparten información y pueden fomentar negocios a cada instante.

SERVICIOS DE VALOR AGREGADO. Es un factor crítico de éxito ya que permite fidelizar clientes muy grandes ayudándolos a solucionar sus problemas operativos mediante la optimización.

CAPACIDAD DE RESPUESTA EN EL SERVICIO. La capacidad de atender rápido a los clientes en la atención de pedidos o en los servicios de post venta, permiten fidelizar a los clientes y obtener su satisfacción.

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS. Importante porque permite a las personas desarrollar su potencial y dar todo el compromiso para conseguir que los proyectos salgan de manera eficiente y oportuna.

PROYECTO PERSONAL COMMUNICATION SERVICES (PCS). Del éxito del proyecto depende el ingreso venturoso en el mercado de los proyectos y servicios 3G. Representa un punto de quiebre para la empresa porque determina un punto de crecimiento muy grande.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

En el desarrollo del marco teórico, nos enfocaremos en desarrollar las bases de las metodologías empresariales que estudian de manera profunda las características, comportamientos, problemas, soluciones que se pueden encontrar en las operaciones de la empresa. Como marco teórico vamos a describir la metodología de los procesos de negocio, los fundamentos de la tecnología orientada a objetos y finalmente las bases fundamentales de la tecnología orientada a servicios.

GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO

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. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios.¹

¹ Kiran Garimella, Michael Lees y Bruce Williams. Introducción a BPM para Dummies. Software AG, 2008

Como mucha gente, puede que encuentre este concepto algo confuso. ¿Qué son “procesos de negocio operacionales”? O ¿qué es un enfoque “centrado en los procesos”? ¿Y desde cuándo “colaboran” las personas de negocio con las de tecnología?

BPM combina métodos ya probados y establecidos de gestión de procesos con una nueva clase de herramientas de software empresarial. Ha posibilitado adelantos muy importantes en cuanto a la velocidad y agilidad con que las organizaciones mejoran el rendimiento de negocio. Con BPM:

- Los directores de negocio pueden, de forma más directa, medir, controlar y responder a todos los aspectos y elementos de sus procesos operacionales.
- Los directores de tecnologías de la información pueden aplicar sus habilidades y recursos de forma más directa en las operaciones de negocio.
- La dirección y los empleados de la organización pueden alinear mejor sus esfuerzos y mejorar la productividad y el rendimiento personal.
- La empresa, como un todo, puede responder de forma más rápida a cambios y desafíos a la hora de cumplir sus fines y objetivos.

LOS OBJETIVOS FUNCIONALES DE BPM.²

Al decir BPM, ¿qué significa en términos de lo que las personas hacen realmente? Este capítulo es una descripción de las capacidades funcionales de BPM, cómo se relacionan los funcionamientos internos, y cómo utilizan las personas BPM para mejorar el rendimiento empresarial.

² Kiran Garimella, Michael Lees y Bruce Williams. Introducción a BPM para Dummies. Software AG, 2008

¿Qué hace BPM?

BPM constituye una amplia disciplina, pero tiene un propósito funcional específico. Y por supuesto, los componentes de la tecnología BPM tienen especificaciones precisas. ¿Cómo se combina todo eso? Aquí hay una lista que lo explica:

Centrado en los procesos: BPM unifica las actividades de negocio y de TI y coordina las acciones y comportamientos de personas y sistemas alrededor del contexto común de los procesos de negocio. Utilizando las convenciones y notaciones que conforman los procesos estándar, un director de operaciones, por ejemplo, ve el proceso desde una perspectiva de negocio, mientras que el director de TI ve los elementos de información y sistemas.

Alineación negocio/TI: BPM facilita la colaboración directa y la responsabilidad conjunta de los profesionales de la empresa y de TI en el desarrollo, implementación y optimización de los procesos de negocio operacionales. El mismo modelo de procesos, por ejemplo, proporciona una perspectiva empresarial para el analista empresarial y una perspectiva de sistemas para el analista de sistemas.

Mejora continua de los procesos: BPM implementa los métodos y herramientas de gestión y de comportamiento de la mejora continua de procesos (CPI). Por ejemplo, cada módulo funcional de BPMS admite una o más de las fases DMAIC de Six Sigma, y la supervisión de la actividad empresarial le permite revisar las métricas Six Sigma en sus procesos.

Composición de soluciones: BPM facilita el diseño, ensamblaje e implementación rápidos de procesos de negocio completos. Un desarrollador incorpora sistemas y servicios de TI al mismo modelo de procesos diseñado por el analista de negocio. Un completo conjunto de conectores y herramientas sin código hace el desarrollo de soluciones incluso más rápido.

Transparencia: BPM proporciona visibilidad funcional cruzada en tiempo real de los procesos operacionales y una comprensión común de las actividades para todos los participantes. Un director de operaciones, por ejemplo, puede ver los procesos de negocio en ejecución y sus métricas empresariales en tiempo real, mientras que un director de TI puede ver la disponibilidad y rendimiento de los sistemas de apoyo.

Aprovechar lo existente y hacer uso de lo nuevo (enfoque “leave and layer”): BPM incorpora de forma directa sistemas de información y activos existentes y coordina su uso en una “capa” de procesos accesible para los directores de negocio. Un conjunto completo de adaptadores de sistemas y herramientas B2B (“business to business”) le permiten reutilizar cualquiera de sus aplicaciones de TI existentes. Los usuarios ven una sola interfaz delante de muchos sistemas. Y el panel de BPM presenta una fachada uniforme a los usuarios de negocio.

Efectividad de los procesos

BPM asume el paradigma de gestión de las actividades empresariales a través de un entorno de procesos operacionales. El término procesos de negocio puede sonar poco claro, pero no se equivoque; es un término preciso.

BPM se esfuerza en maximizar la efectividad de los procesos de negocio de las siguientes maneras:

-  Determina el proceso óptimo para las condiciones actuales.
-  Hace funcionar el proceso tan efectivamente como sea posible.
-  Posibilita decisiones y controles en busca de la eficiencia continua.

Optimización

Debe saber lo que está sucediendo en su organización mientras está sucediendo y cómo los cambios potenciales pueden afectar a su negocio.

Supervisión en tiempo real

BPM proporciona visibilidad del estado de los procesos actuales y extrae las métricas clave, importantes en lo que ese proceso afecta a la empresa. De esta forma, puede juzgar la efectividad de sus procesos ahora, y diseñar después procesos que mejorarán el rendimiento frente a estas métricas. Por ejemplo, puede visualizar los procesos logísticos en toda la cadena de suministro en el ámbito

global. Vería el estado, gráficos de evolución e indicadores rojos mostrando envíos retrasados. Su plataforma BPM transferiría los incidentes de forma automática al personal de resolución de problemas. Usted recibiría información de seguimiento que le notifica cuándo se encuentran de nuevo en marcha los envíos. Sus clientes recibirían notificación automática sobre los retrasos.

Análisis de futuro

Con BPM, puede simular el rendimiento de los procesos antes de implementarlos. Experimente con diferentes caminos, niveles de recursos, reglas y más, preguntando “¿y si . . . ?” en lo que respecta a cómo podría funcionar mejor el proceso. Por ejemplo, podría simular la adición de personal en el proceso de pedidos para ver qué impacto tendrían dichas adiciones en el rendimiento total.

Automatización

Con BPM, puede automatizar la ejecución de muchas tareas de procesos que pueden haber sido controladas anteriormente de forma manual. Para ello, puede combinar servicios nuevos y ya existentes. Para tareas que aún requieren control manual, BPM coordinará el flujo de trabajo y dirigirá la acción al notificar a las personas y presentarles la información que necesitan para realizar su trabajo. Si el director del servicio al cliente necesita revisar un pedido de alto valor, BPM envía una notificación por correo electrónico o a una bandeja de entrada de tareas en el espacio de trabajo de los procesos.

Control y toma de Decisiones

BPM otorga a los directores de negocio control directo sobre ciertos puntos de cambio y control en lo referente a cómo los sistemas de información facilitan la gestión de los procesos. Los directores tienen acceso libre a los datos sobre el rendimiento de los procesos. Los usuarios de negocio participan tanto en la especificación de la definición inicial de los procesos como en los cambios para mantenerlos continuamente optimizados. Los directores de negocio tienen asimismo control directo de las reglas y normas que gobiernan los comportamientos de los procesos.

Transparencia de los Procesos

Los procesos de negocio no deben ser cajas negras. BPM proporciona visibilidad a través de capacidades de creación de modelos y supervisión.

Su modelo es lo que ejecuta en la práctica

Los modelos suelen ser sólo eso. En realidad no conducimos un coche modelo o nos mudamos a una casa modelo. Los modelos son representaciones y lo que usted experimenta después es algo diferente. A veces, lo que experimenta es muy diferente, y cuando trabaja con sistemas complejos como procesos de negocio operacionales, muy a menudo demasiado diferente.

Pero, ¿y si el modelo se convirtiera en realidad? ¿Y si el modelo y la realidad estuvieran conectados directamente y lo que pensó como modelo fuera de verdad ejecutado? En BPM, su modelo es lo que ejecuta en la práctica (WYMIWYR, por sus siglas en inglés: "What You Model Is What You Run").

Con BPM, el modelo no es sólo el diseño, en realidad se convierte en el motor que dirige el proceso. Sin necesidad de traducciones, de farragosas interpretaciones de requisitos o documentos de diseño. Hacer las cosas de esta manera es mucho más rápido y mucho más preciso que de la forma en que se han hecho anteriormente.

Supervisión y Análisis de los Procesos

Prometemos no crear otro acrónimo sobre el mismo, pero es un viejo dicho: lo que se mide es lo que se gestiona. Y lo contrario es verdad también. No se puede gestionar lo que no se mide. Si no se detecta, no se puede responder.

BPM le permite ver los procesos mientras se ejecutan, y determinar cómo las transacciones de negocio que fluyen a través de los procesos afectan a las métricas empresariales clave. BPM proporciona las herramientas no sólo para reaccionar y responder, sino para también gestionar amenazas inminentes y oportunidades de forma proactiva. BPM le proporciona información que ayuda a desvelar la raíz de los problemas y le ofrece información objetiva y sobre la que se puede actuar en términos de la acción a tomar para mejorar el proceso.

¿Y qué pasa con aquellos Procesos?

Los procesos de negocio son complejos ensamblados de modelos, reglas, datos, lógica, servicio y mucho más. La recopilación estructurada de información que describe todas estas piezas y cómo funcionan juntas se denomina metadatos. BPM utiliza metadatos para mantenerlo todo a punto.

Agilidad de los Procesos

La transparencia y efectividad de los procesos son suficientemente poderosas, pero con BPM también es necesaria agilidad de los procesos. BPM permite el cambio directamente, tanto haciendo más eficientes los procesos existentes como desarrollando unos nuevos.

Comunicación y Colaboración

La barrera más grande para el cambio es la comunicación. BPM reduce esta barrera incrementando las líneas de comunicación y colaboración directas e inmediatas entre todos los participantes en el proceso. BPM permite al equipo de procesos:

Acordar las métricas del rendimiento de los procesos de Negocio,

Compartir modelos de proceso y semánticas empresariales Comunes.

Comunicar de forma clara las tareas a realizar.

Y esto va más allá de las cuatro paredes (es sólo una metáfora, de cualquier forma, ¡hace ya mucho que una empresa no está ubicada literalmente en un único sitio!). BPM le permite extender su alcance a procesos más allá de los límites de su empresa, al permitirle colaborar de forma efectiva con clientes, socios y proveedores.

Desarrollo Rápido

BPM es mucho más rápido que nada que haya experimentado antes. Le permite detectar el cambio cuando se produce, interpretar el impacto de ese cambio y desarrollar una comprensión compartida sobre cómo debe responder la organización. Además, le ofrece desarrollar e implementar soluciones más rápido de lo que en la actualidad es posible.

Con BPM:

Dispone de un punto central de cambio en la infraestructura de procesos y lógica de reglas (el modelo de procesos).

Minimiza la cantidad de código que se debe desarrollar y maximiza la reutilización de capacidades existentes.

Presenta la funcionalidad existente como servicios reutilizables que se pueden convertir gráficamente en nuevas aplicaciones y procesos.

Comparte la carga del diseño y cambio fuera del grupo de TI.

Simula de forma rápida el funcionamiento de nuevos procesos antes de su implementación.

Espacios de Trabajo Productivos

Las personas que trabajan en y alrededor de procesos de negocio, a menudo se ven obligadas a interactuar con múltiples sistemas existentes, incluyendo paquetes de aplicaciones. Coordinar este batiburrillo se ha convertido en un sumidero de recursos de productividad en nuestro mundo de cada día. Los paquetes de aplicaciones y los sistemas fijos no pueden adecuarse de forma rápida a las necesidades individuales de ninguna persona en particular. ¿El resultado? La gente cambia de unos sistemas de aplicaciones a otros y tiene que encontrar la forma de que funcionen para ellos.

Gracias a BPM, el encargado de procesos se ahorra la complejidad de lidiar con sistemas diferentes y alinea el trabajo que tiene que realizar y las herramientas que necesita a través de un único entorno de procesos personalizado.

Las prácticas de CPI y las tecnologías de BPM lo hacen posible. Los encargados de procesos son ahora más productivos. A las personas les gusta la filosofía mira y siente ("look & feel"). En lugar de que los usuarios cambien su estilo de trabajo para adaptarse a las aplicaciones, el nuevo entorno de procesos se adapta a cómo la gente trabaja productivamente.

Por ejemplo, en un proceso típico de entrada de pedidos, un empleado tendría que cambiar entre su correo electrónico, que es donde se le notifica en primer lugar, y los distintos sistemas de ventas para registrar las diferentes partes de un pedido, más luego dirigirse al sistema financiero para registrar la transacción de crédito y

finalmente al sistema ERP para comprobar los niveles de stock. Con BPM, el empleado simplemente estaría ante una sola vista que presenta todos los campos de entrada y las notificaciones necesarias para completar el pedido. Cada uno de los sistemas existentes se actualizaría en segundo plano, pero eso ya no sería asunto del empleado de entrada de pedidos.

INTEGRACIÓN EMPRESARIAL

Las tendencias comerciales actuales hacen cada vez más urgente la necesidad de integrar procesos, roles, sistemas y operaciones en general a fin de obtener los mismos resultados con el menor costo y con mejor calidad.

NECESIDADES DE LA INTEGRACIÓN EMPRESARIAL.³

1. Integración de mercados: Presiona a las empresas a adaptarse a nuevos productos y servicios regionales.
2. Integración entre varios sitios de desarrollo y de producción; a través de intercambio de información, material y de control.
3. Integración entre proveedores y productores: para reducir los tiempos de entrega de los productos, reducir los riesgos en el lanzamiento de nuevos.
4. Integración entre procesos de diseño y producción: para reducir el tiempo de introducción al mercado y minimizar los errores de diseño.

³ Abilio Tinoco León. Contexto Empresarial. Business Process Improvement Center, 2009

5. Integración entre vendedores de componentes Software/Hardware: arquitectura de sistemas abiertos son requeridos para proveer interoperatividad entre varias soluciones de tecnologías de la información.

PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN

1. Las condiciones para la integración parecen depender de la libertad pero controlada del flujo de información y conocimiento y la coordinación de las acciones.
2. Cuando la gente entiende la visión de la empresa y tiene la información correcta, los recursos y las responsabilidades necesarias; entonces, "harán las cosas correctas".
3. La confianza en la gente no solo le permitirá actuar con habilidad sino también con el deseo de participar.
4. Una red de comunicaciones efectiva permitirá la distribución del conocimiento y la información, de tal modo que las personas podrán involucrarse en la solución de los problemas.
5. La democratización y diseminación de la información en todas partes de la red y en todos los niveles independientemente de la posición de la organización, asegurará la integración empresarial efectiva.

6. La información libremente compartida motiva a la gente a tomar decisiones voluntariamente y a participar en el proceso de decisión en todos los niveles de la organización.

A continuación describimos los tipos de integración que pueden existir en las empresas.

VERTICAL /HOTIZONTAL

Horizontal:

Consiste en integración lógica y física del proceso de negocio desde la demanda del producto hasta la distribución. Consiste en el flujo de material y de documentos.

Esta integración depende de la tecnología

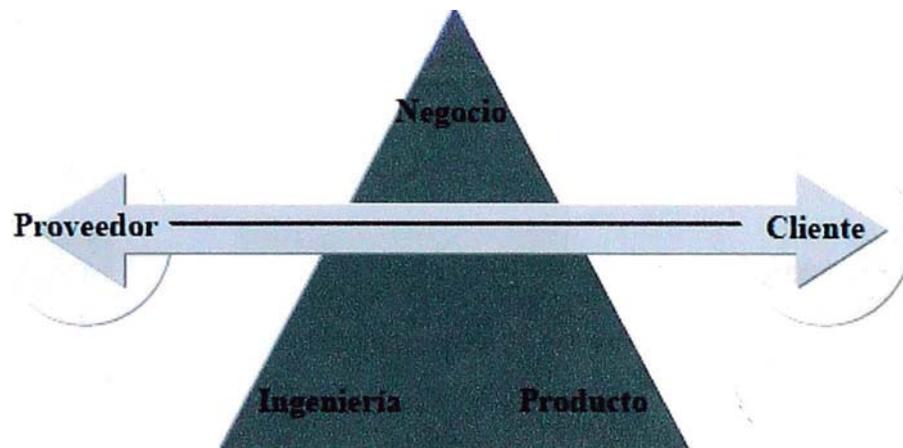


Figura N° 10 Integración empresarial – Horizontal.

Vertical:

Consiste en la integración de los tomadores de decisión. Consiste en la integración de los sistemas de información para la toma de decisión. Consiste en el flujo de decisión.

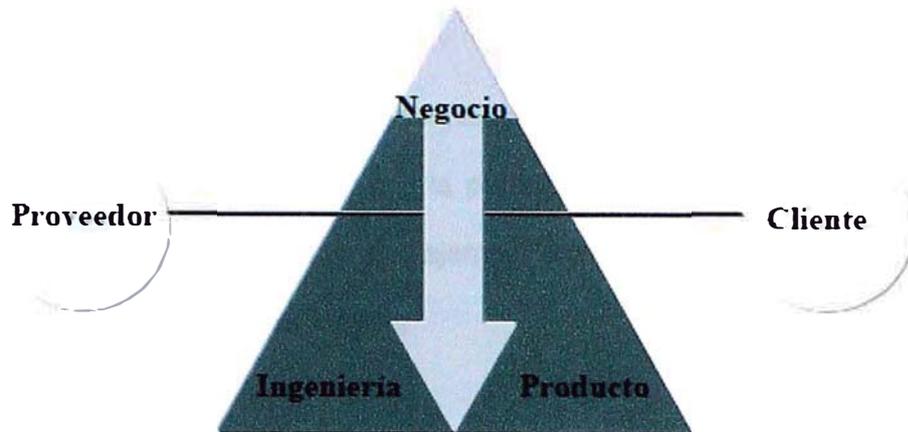


Figura N° 11 Integración empresarial – Vertical.

INTRA-EMPRESARIAL/INTER-EMPRESARIAL

Intra-Empresarial:

Consiste en la integración de procesos internos, considerando el flujo de información, flujo de material y flujo de control. Por ejemplo ERP.

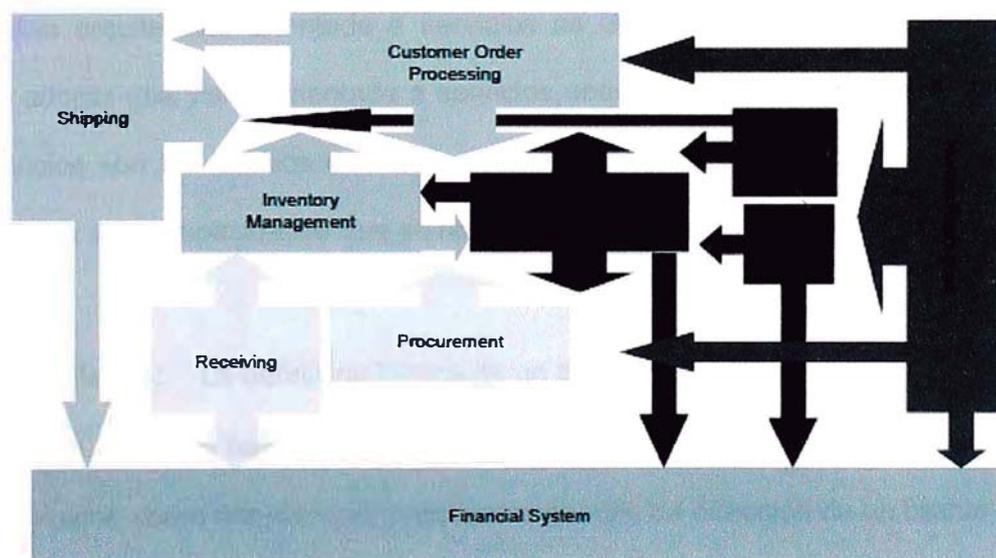


Figura N° 12 Integración Intra-Empresarial

Inter-Empresarial:

Consiste en la integración de procesos de negocio de una empresa con otros procesos de negocio de otras empresas, o la participación de algunas partes del proceso de negocio de otras empresas. Por ejemplo la administración de la cadena de suministros (Supply Chain Management)

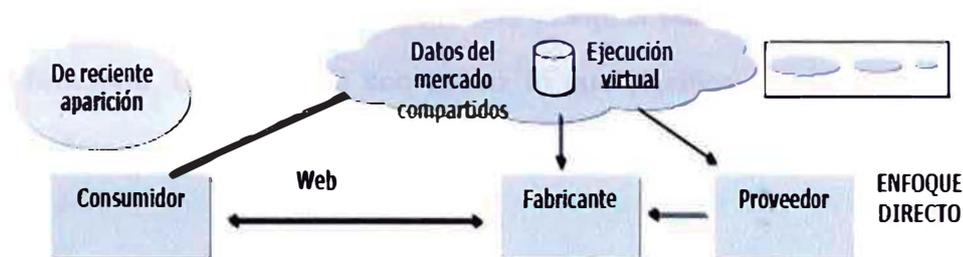


Figura N° 13 Integración Inter-Empresarial

ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS⁴

¿QUE ES UN SOA?

Una arquitectura orientada a servicios es una forma de mirar el mundo. Cuando adopta una visión orientada a servicios, todo cobra una forma de servicio. Los servicios son los ladrillos con los que se construye una SOA. Son un medio para acceder a las capacidades que se repiten en un negocio.

Servicios: La definición básica de un SOA Consistiría en:

- **Lo que el servicio hace por usted:** Un servicio proporciona capacidad para su *consumidor*, como por ejemplo, procesar el cambio de dirección de un cliente en

⁴ Miko Matsumura, Bjoern Brauel, Jignesh Shah. Adopción de SOA para Dummies. Software AG 2009

un banco.

- **Cómo se utiliza.** Un servicio cuenta con un método específico para poder usarlo, que se llama *invocación*. Presenta una *interfaz* bien definida para poder acceder a sus prestaciones.

Lo que no se define explícitamente en un servicio de SOA es:

- **Dónde está ubicado el servicio.** Se puede acceder a los servicios de forma remote, es decir, que puede llamarlos desde cualquier punto de la red.
- **Cómo funciona.** Los servicios son opaco, lo que significa que ni se sabe, ni importa, cómo se realizan su trabajo.

Los servicios de SOA pueden acoplarse para construir otros nuevos, y ensamblarse en secuencias para construir procesos.

LA ARQUITECTURA SOA

Los servicios son los bloques de construcción de la SOA, como las piezas del Lego. Aunque, en conjunto, la SOA es más parecida al Halcón Milenario de Star Wars DE LA COLECCIÓN Definitiva De Lego, de 5000 piezas y con Chewbacca incluido. No es sólo una pieza.

La arquitectura de la SOA define los siguientes aspectos:

- Como localizar un servicio.
- Como conseguir que se comuniquen los diferentes servicios.
- Como encaja cada uno de los servicios en todo el sistema.

Cuando trabaja con piezas de una construcción, sólo tiene que localizar las piezas en la caja, ensamblarlas en los pequeños pivotes, y montar el conjunto según se escribe en el dibujo proporcionado.

En una SOA, los servicios se encuentran en un repositorio denominado registro, se ensamblan mediante las llamadas aplicaciones compuestas, y el plano que sirve de guía es lo que se conoce como esquema global de la SOA.

EQUIVALENCIA DE SOA Y NEGOCIO

Si las arquitecturas SOA fueran sólo un medio para que los informáticos puedan generar más componentes de TI, no serían muy interesantes. La potencia de SOA radica en su capacidad para expresar capacidades técnicas en términos de negocio, y de permitir a las empresas recombinarlos con rapidez para crear nuevas soluciones.

Si habla con un arquitecto de sistemas de información empresarial, es muy probable que se le escapen tecnicismos del tipo acoplamiento débil y granularidad gruesa. Aquí explicamos los tecnicismos más frecuentes de la SOA y su importancia para la empresa.

- **Granularidad Gruesa**, describe el tamaño de los componentes que constituyen un sistema. La SOA prefiere los componentes de mayor tamaño (de grano grueso) a los que se conoce como servicios de negocio. Generalmente estos se construyen a partir de otros servicios técnicos más pequeños (de grano fino) que ya existen.

Esto es importante porque las piezas más grandes favorecen que el personal de la empresa comprenda, reutilice y maneje los servicios de la SOA.

- **Interfaz frente a la implementación**, diferencia entre lo que hace un servicio de cómo lo hace. Esto es importante porque así, el usuario del negocio centra su atención sobre lo que hace el servicio y no en los tediosos detalles de funcionamiento interno de la tecnología.
- **Los contratos** definen las obligaciones entre el proveedor y el consumidor del servicio. Pueden contemplar expectativas sobre el servicio tales como disponibilidad, fiabilidad, indicadores clave de rendimiento, costes y asistencia.

Son importantes porque ayudan a los usuarios del negocio a adoptar decisiones informadas sobre los servicios en los que pueden confiar.

- **Acoplamiento débil** es el modo de diseñar servicios más flexibles y menos dependientes unos de otros. Con ello se facilita el ensamblaje de los servicios y su recombinación en nuevos contextos.

Es importante porque resulta más rápido agrupar soluciones de negocio a partir de piezas prefabricadas que escribir desde cero cada una de las nuevas funciones.

CICLO DE VIDA DE LA SOA

El ciclo de vida de la SOA proporciona una vía para ayudar a las personas a colaborar de un modo más eficiente. Mediante el uso del ciclo de vida de la SOA,

puede alcanzar los grandes objetivos de adopción de la arquitectura de un modo estructurado. Al mismo tiempo, favorece que cada individuo conserve la libertad que necesita para innovar y controlar su parte del proceso. El ciclo de vida de la SOA es una parte fundamental de la adopción de la arquitectura.

Se debe implementar el ciclo de vida de la SOA con el objetivo de que la gente comparta responsabilidades, y no para hacer cumplir responsabilidades nuevas y centralizadas. Un ciclo de vida de SOA demasiado centralizado que intente redefinir las actividades granulares dentro de cada grupo, generará una resistencia por parte de la organización que puede ser fatal para la adopción de SOA.

Dado que el objetivo de SOA es hacer disponibles soluciones combinando componentes, servicios y procesos en una única solución, el ciclo de vida de SOA cubre no sólo los servicios técnicos, sino también:

- **Componentes reutilizables.** Visualizados tanto mediante interfaces gráficas de usuario como mediante estructuras de datos utilizadas para componer interfaces (un ejemplo son los servicios Web).
- **Procesos:** Hacer disponible un proceso de negocio indicado por BPM.
- **Interfaces de Usuario:** Contemplan servicios y procesos.

El ciclo de vida de SOA no contempla el código o activos operativos, como son las bases de datos y servidores de aplicaciones. Para garantizar que cuenta con un modelo coherente, es necesario que alinee el código y los ciclos de vida de las operaciones con los conceptos de SOA.

Dado que la adopción de SOA exige que se resista a imponer responsabilidades nuevas y centralizadas, los ciclos de vida maduros, especialmente aquellos como el código y las operaciones de los sistemas, deben mantenerse cuando han demostrado un funcionamiento excelente.

LOS CICLOS DE VIDA DE SOA

En la SOA hay que diferenciar la perspectiva que los consumidores tienen de los servicios, y la que tienen los proveedores. Dado que según la perspectiva adoptada variarán los requisitos y las responsabilidades, existen dos tipos de diferentes ciclos de vida de SOA:

- **Ciclo de vida del proveedor.**
- **Ciclo de vida del consumidor.**

Estos dos tipos de ciclos de vida exigen que los interesados sean responsables de su parte del proceso y sirvan de puerta de entrada para aprobar las actividades completadas dentro de los ciclos de vida de SOA, a la vez que se traspasan a la siguiente parte implicada.

Definición de las Partes Implicadas.

El ciclo de vida implementa un flujo de actividades y puntos de decisión entre las partes implicadas en el proceso:

- **Propietario por parte del negocio:** El propietario por parte del negocio

proporciona los requisitos para que se pueda implementar una nueva funcionalidad, solución o proceso. La mejor forma de expresar estos requisitos es mediante modelos de procesos, o BPMN. El uso de estos modelos proporciona un entorno que facilita la comprensión de los requisitos para la implementación en las TI. El propietario por parte del negocio también necesita definir requisitos no funcionales (como es la calidad del servicio) para las funcionalidades, soluciones o procesos.

- **Arquitecto SOA:** El arquitecto SOA analiza los requisitos del negocio y los divide en diseños de servicios y en diseños de procesos. Puede optar por reutilizar un componente existente en lugar de crear uno nuevo, en cuyo caso iniciará un nuevo ciclo de vida de consumidor. Cuando propone una implementación nueva o modificada de un servicio o proceso, el arquitecto SOA plasma las especificaciones de diseño en diagramas de estado, modelos de procesos y diseño de interfaces. También formaliza los requisitos no funcionales del componente a implementar(es decir, la disponibilidad, seguridad, rendimiento, etc.).

- **Desarrollador:** El desarrollador implementa los componentes a partir de las especificaciones de diseño suministradas por el arquitecto. También crea planes de pruebas a partir de las especificaciones. Para ayudar en la convergencia entre tecnología y metodología, el desarrollador parte de los diseños del arquitecto SOA para la implementación(es decir, generación de código y refinado de modelos).

- **Responsable de calidad:** El responsable de calidad utiliza la información

proporcionada por el propietario por parte del negocio, el arquitecto y el desarrollador para revisar la corrección del servicio o proceso implementado. Utiliza entonces los planes de prueba proporcionados por el desarrollador para ejecutar una comprobación de la solución en un entorno de preproducción y valida las métricas de calidad, efectos secundarios y características no funcionales.

- **Operador:** El operador recibe las soluciones probadas y validadas y las despliega en los entornos estándar de TI con el fin de que la solución esté disponible para los usuarios y consumidores. Utiliza la especificación de requisitos no funcionales formalizados con el fin de poner en marcha una solución virtualizada que cumpla los acuerdos de nivel de servicios que demandan los consumidores. Las soluciones de gobierno durante la fase de ejecución de la SOA proporcionan este tipo de prestaciones, haciendo cumplir los requisitos no funcionales y los SLA.

BENEFICIOS DE UNA ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS⁵

Los beneficios más palpables de implementar una arquitectura SOA en las organizaciones son:

- **La arquitectura SOA ayuda a mejorar la agilidad y flexibilidad de las organizaciones.**

Las empresas deben ser capaces de crear y producir nuevos productos y servicios

⁵ Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) Cómo reformular La Arquitectura Corporativa para alcanzar El alto rendimiento. Centro de Alto Rendimiento de Accenture(CAR) 2008

para unos clientes y ciudadanos que son cada vez más exigentes. El aumento de la colaboración con los clientes y proveedores, y la mayor capacidad para interpretar los datos de los clientes, proporcionan a las organizaciones los medios necesarios para interpretar los cambios del mercado de una forma más precisa y rápida. Lo que necesitan en estos momentos es conseguir que sus procesos de negocio sean capaces de ser adaptados al menos al mismo ritmo. Este dinamismo exige un nuevo conjunto de capacidades tecnológicas que permitan adaptar rápidamente los sistemas informáticos.

El pensamiento tecnológico tradicional, que normalmente intentaba crear una aplicación nueva para cada proceso nuevo, nunca ha sido capaz de generar tal agilidad. Las aplicaciones se desarrollaban normalmente en momentos diferentes, con diferentes intenciones, plataformas, conjuntos de usuarios y niveles de servicio, y suponían diferentes ciclos de mantenimiento, mejoras y presupuestos. Haciendo un análisis retrospectivo, no nos sorprende que los esfuerzos por integrar las aplicaciones y los sistemas de una organización pudieran ser tan laboriosos y costosos de implantar y mantener.

Por el contrario, la arquitectura SOA se centra en las capacidades, no en las aplicaciones. SOA contempla la arquitectura de toda la empresa, incluidos los procesos de negocio y las tecnologías de la información. Además, el alto nivel de desacoplamiento e interoperabilidad proporcionado por la arquitectura SOA permite un alto grado de reutilización (interno y externo) y de parametrización. Todo ello redundará en una mayor facilidad y flexibilidad para adaptar y mejorar los procesos de las organizaciones según los cambios de prioridad del negocio.

- **La arquitectura SOA permite “una personalización masiva” de las**

tecnologías de la información.

La personalización masiva es un concepto que se ha tomado prestado de los procesos de fabricación, donde al combinar de distinta manera los módulos estándar, se puede dar forma a un producto individualizado dentro de la infraestructura masiva de producción. Mediante la arquitectura SOA se puede aplicar el mismo principio a la tecnología de una organización y, como consecuencia, a los procesos de negocio habilitados por dicha tecnología. Así por ejemplo, en una gran compañía de telecomunicaciones, la arquitectura SOA ha permitido acelerar el proceso de creación e integración de nuevos servicios, y abaratar sus costes, lo que ha permitido desarrollar complejas políticas de precios y contratación mejor adaptadas a segmentos específicos de clientes.

Frecuentemente, la información necesaria para desarrollar nuevos servicios o productos ya existe dentro de los sistemas de la organización, y la arquitectura SOA crea una forma más fácil y rápida (y más barata) de acceder a ella que en el pasado, y de utilizarla en la unidad que gestiona los clientes. Ésta es, en efecto, la capacidad de personalizar productos y servicios a gran escala, mientras se utiliza la misma infraestructura servidora o transaccional ("de back-end").

- **La arquitectura SOA permite la simplificación del desarrollo de soluciones mediante la utilización de estándares de la industria y capacidades comunes de industrialización.**

La arquitectura SOA desacopla los tres componentes de una aplicación: presentación, orquestación de procesos y lógica de negocio, a la vez que estandariza la comunicación entre cada una de las capas. Todo ello favorece a que

el proceso de construcción se pueda dividir y por lo tanto industrializar más fácilmente.

Además, las empresas se pueden focalizar en los componentes de mayor valor como los procesos y externalizar o comprar el resto de componentes.

Por ejemplo, una gran entidad bancaria ha decidido concentrarse en la definición de los procesos de la entidad, delegando la construcción (o compra) de los componentes, presentación y servicios, a factorías de software.

- **La arquitectura SOA permite aislar mejor a los sistemas frente a los cambios generados por otras partes de la organización (protección de inversión realizada)**

Al organizar los sistemas en módulos más pequeños (servicios) se reduce notablemente el impacto de los cambios. Por otra parte, durante las últimas décadas, las organizaciones han realizado fuertes inversiones en sus infraestructuras tecnológicas. A través de la creación de un modelo flexible que pueda reconfigurarse en función de las necesidades del negocio, la arquitectura SOA reutiliza, de un modo efectivo, los distintos sistemas tecnológicos actuales, por ejemplo, identificando la funcionalidad bajo los sistemas tecnológicos actuales y encapsulándolos en servicios que pueden ser utilizados por diferentes aplicaciones y procesos.

Al respecto, las principales compañías que ofrecen herramientas de descubrimiento “discovery” están reorientando sus productos para ofrecer la identificación de reglas de negocio y servicios de los sistemas actuales, para facilitar su evolución hacia

SOA.

- **La arquitectura SOA permite alinear y acercar las áreas de tecnología y negocio.**

SOA cubre la brecha entre la visión del negocio y la de sistemas, estableciendo un marco de diálogo con un lenguaje común: los procesos de negocio. Las áreas de negocio se centran en la definición de los procesos de acuerdo a la estrategia y el modelo de negocio de la compañía. El área de tecnología implementa los procesos a partir de la utilización de servicios existentes y la creación de nuevos cuando es necesario (ver figura 4).

Cuando el negocio requiere cambios en los procesos existentes, éstos se realizan de forma flexible y ágil, pues están implementados mediante tecnología estándar y servicios reutilizables. Además, por primera vez, hay una definición común de las aplicaciones: los procesos, que tanto el área de tecnología como el área de negocio comparten y entienden.

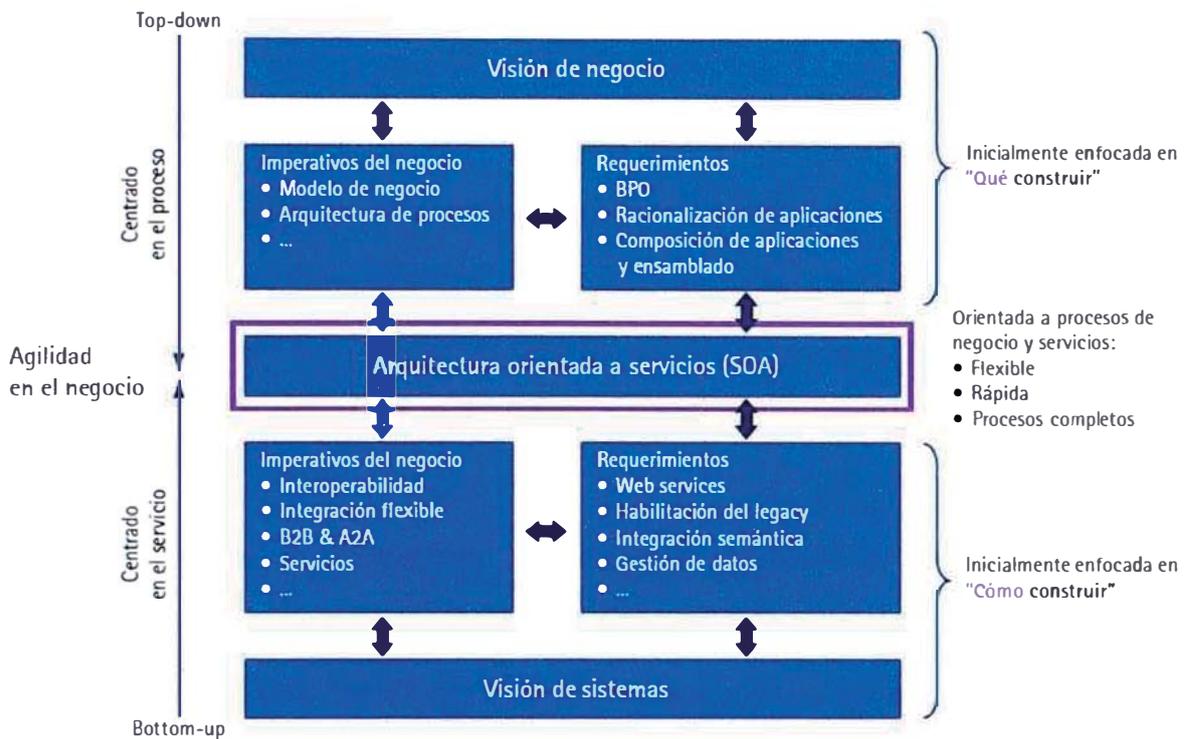


Figura N° 14 Arquitectura Orientada a Servicios (Visión)

FACILITADORES TECNOLÓGICOS CLAVE DE SOA⁶

Hay 6 facilitadores tecnológicos principales que permiten, desde el punto de vista tecnológico, la implantación de SOA. No es imprescindible el uso de todos los facilitadores, pero cada uno de ellos es importante para alcanzar plenamente todos los beneficios esperados.

1. BPM o Business Process Management. Es el principal facilitador que recoge las tecnologías para permitir la definición/ejecución de los procesos tanto en su componente de modelado (BPA) como de implantación (BPO). Adicionalmente, es aconsejable contar con un motor de reglas (BRE) que permita externalizar las reglas de decisión que requieren ser modificadas

⁶ Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) Cómo reformular La Arquitectura Corporativa para alcanzar El alto rendimiento. Centro de Alto Rendimiento de Accenture(CAR) 2008

frecuentemente.

2. La tecnología de Web Services Permite encapsular los servicios mediante un estándar ampliamente aceptado por todos los fabricantes y proveedores. Este estándar proporciona ventajas claras para proveer y consumir servicios al exterior, pero no es obligatoria su implementación en entornos cerrados.

3. El ESB o Enterprise Service Bus. Facilita la conexión entre sistemas/servicios heterogéneos, resolviendo deficiencias de la tecnología de servicios web ("web services") como la garantía de entrega, localización, seguridad, etc. Dependiendo de la heterogeneidad de una instalación, su uso puede ser imprescindible o no ser requerido.

4. BAM o Business Activity Monitoring. Proporciona una monitorización de los procesos (con una visión de negocio) en tiempo real y con capacidad de actuación.

5. El Gobierno de desarrollo El ESR o Enterprise Service Repositorio. Es el catálogo de servicios y procesos (tanto desde el punto de vista técnico como de negocio) y es fundamental para la gestión de los servicios y procesos tanto desarrollados como comprados.

6. El Gobierno de ejecución. Es un conjunto de herramientas y utilidades que permiten el gobierno de los servicios y procesos en ejecución, generando cuadros de mando de niveles de servicio y aplicando políticas de

actuación automáticas. Bajo este facilitador también se suelen cubrir todos los aspectos de seguridad en SOA.



Figura N° 15 Gobierno de Servicios

ORQUESTACIÓN Y COREOGRAFÍA

ORQUESTACIÓN

Describe el flujo, cómo los servicios interactúan, incluyendo la lógica del negocio y el orden de la interacción.

COREOGRAFÍA

Describe la secuencia de mensajes entre servicios, enfocándonos en el intercambio de mensajes públicos y estados convencionales.

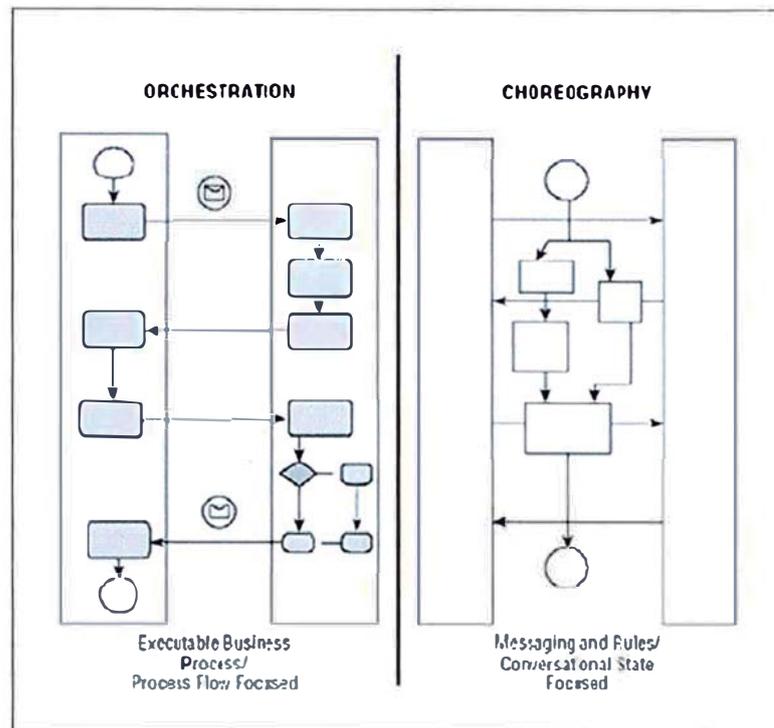


Figura N° 16 Coreografía - Orquestación

PROCESO GESTIONADO POR EVENTOS

Los diagramas EPC ilustran flujos de trabajo de procesos empresariales y suponen un componente importante de los conceptos de modelado SAP R/3 para ingeniería empresarial. Estos diagramas emplean símbolos gráficos para presentar la estructura de flujo de control de un proceso empresarial como una cadena de eventos y funciones.

Los bloques base utilizados en los diagramas EPC son:

- **Funciones**, que son los bloques base del diagrama. Cada función corresponde a una actividad que se ha ejecutado.

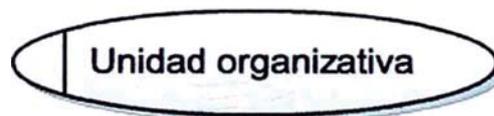


- **Eventos**, que tienen lugar antes o después de que la función se ejecute.

Las funciones se vinculan mediante eventos.

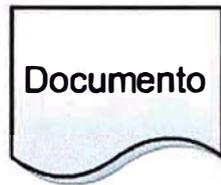


- **Unidad Organizativa**, Determina la persona u organización, dentro de la estructura de la empresa, que es responsable de una función específica.



- **Información, material o recurso**, Representas objetos en el mundo real, por ejemplo objetos de negocio, entidades; que pueden ser datos de entrada que sirvan como base para una función, o datos de salida producidos por una función.





- **Conectores**, que están asociados a actividades y eventos. Existen tres tipos de conectores: AND, OR y OR exclusivo (XOR).



- **Flujo de Control**, Conecta eventos con funciones, caminos de procesos, o conectores lógicos, creando secuencias cronológicas e interdependencias lógicas entre ellos. Se representan por flechas discontinuas.

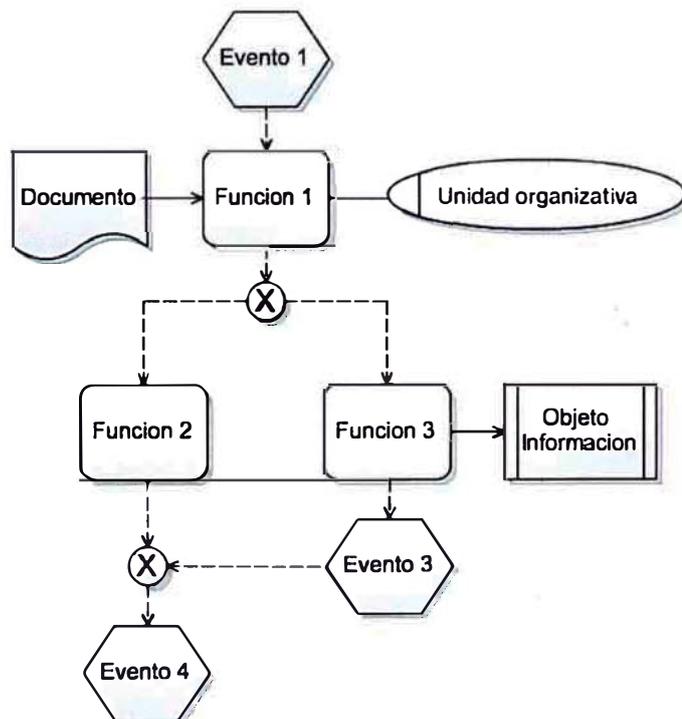


Figura N° 17 Flujo de Control

NOTACIÓN DE MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO

El Lenguaje de modelado de procesos es una notación gráfica de los pasos y actividades de un proceso de negocio. Modela tanto la secuencia de actividades como los datos o mensajes intercambiados entre los distintos participantes esta notación es llamada BPMN.

BPMN implementa una notación de modelo para procesos, concretamente el conjunto original de especificaciones propuestas por BPMI (Business Process Management Initiative), ahora parte del OMG (Object Management Group). BPMN no está pensado para modelar aplicaciones, sino procesos que correrán dentro de dichas aplicaciones. Por ello, la salida de BPMN necesita ser expresado en algo que no sea un lenguaje programático. Es aquí donde entra en juego BPML (metalenguaje desarrollado por BPMI). Así, a través de BPML disponemos de la traducción de un formato gráfico (para ser leído por personas) a un formato leible por máquinas (y permitir el intercambio entre distintas herramientas).

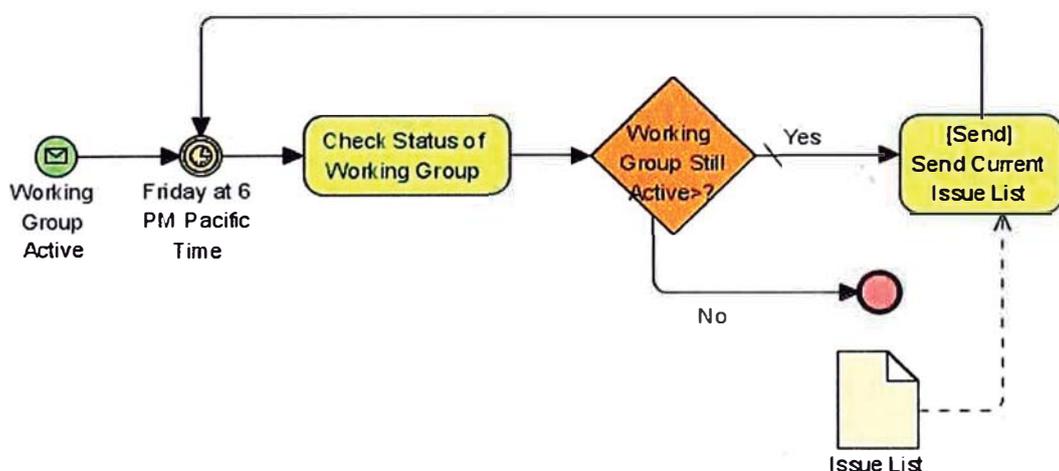


Figura N° 18 Ejemplo Notación BPMN

LENGUAJE DE EJECUCIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO

Es un lenguaje estandarizado por OASIS para la composición de servicios web. Está desarrollado a partir de WSDL y XLANG, ambos lenguajes orientados a la descripción de servicios Web. Básicamente, consiste en un lenguaje basado en XML diseñado para el control centralizado de la invocación de diferentes servicios Web, con cierta lógica de negocio añadida que ayuda a la programación en gran escala (programming in the large).

Section 1.01 BPEL es un lenguaje ejecutable con sus variables y operaciones. Las operaciones permiten enviar y recibir mensajes SOAP y tiene un gran soporte para XML y transformaciones XML. Además, permite de manera fácil invocar múltiples servicios web al mismo tiempo y sincronizar los resultados.

Section 1.02 BPEL no tiene soporte gráfico; es decir, no especifica como deben ser los diagramas interpretativos de los procesos que define.

Section 1.03 El objetivo de BPEL es ofrecer una forma de orquestar servicios web, la secuencia de interacciones subyacente y el flujo de datos punto a punto.

Section 1.04 Objetivos del diseño de BPEL:

1. Definir procesos de negocio que interactúan con entidades externas mediante operaciones de un servicio Web definidas usando WSDL 1.1 y que se manifiestan a sí mismas como *servicios Web*.
2. Definir procesos de negocio utilizando un lenguaje basado en XML. No definir una interpretación gráfica de procesos o proveer de una metodología de diseño en particular.
3. Definir una serie de conceptos de orquestación de servicios Web que pretenden ser usados por vistas internas o externas de un proceso de negocio.

4. Proveer sistemas de control jerárquicos y de estilo gráfico, que permitan que su uso sea lo más fusionado e inconsútil posible. Esto reduciría la fragmentación del espacio del modelado de procesos.
5. Proveer funciones de manipulación simple de datos, requeridas para definir datos de procesos y flujos de control.
6. Soportar un método de identificación de instancias de procesos que permita la definición de identificadores de instancias a nivel de mensajes de aplicaciones. Los identificadores de instancias deben ser definidos por socios y pueden cambiar.
7. Brindar la posibilidad de la creación y terminación implícitas de instancias de procesos, como un mecanismo básico de ciclo de vida. Operaciones avanzadas de ciclo de vida como por ejemplo "suspender" y "continuar" pueden agregarse en futuras versiones para mejorar el manejo del ciclo de vida.
8. Definir un modelo de transacción de largo plazo que se base en técnicas probadas tales como acciones de compensación y ámbito, de tal manera a brindar recuperación a fallos para partes de procesos de negocios de largo plazo.

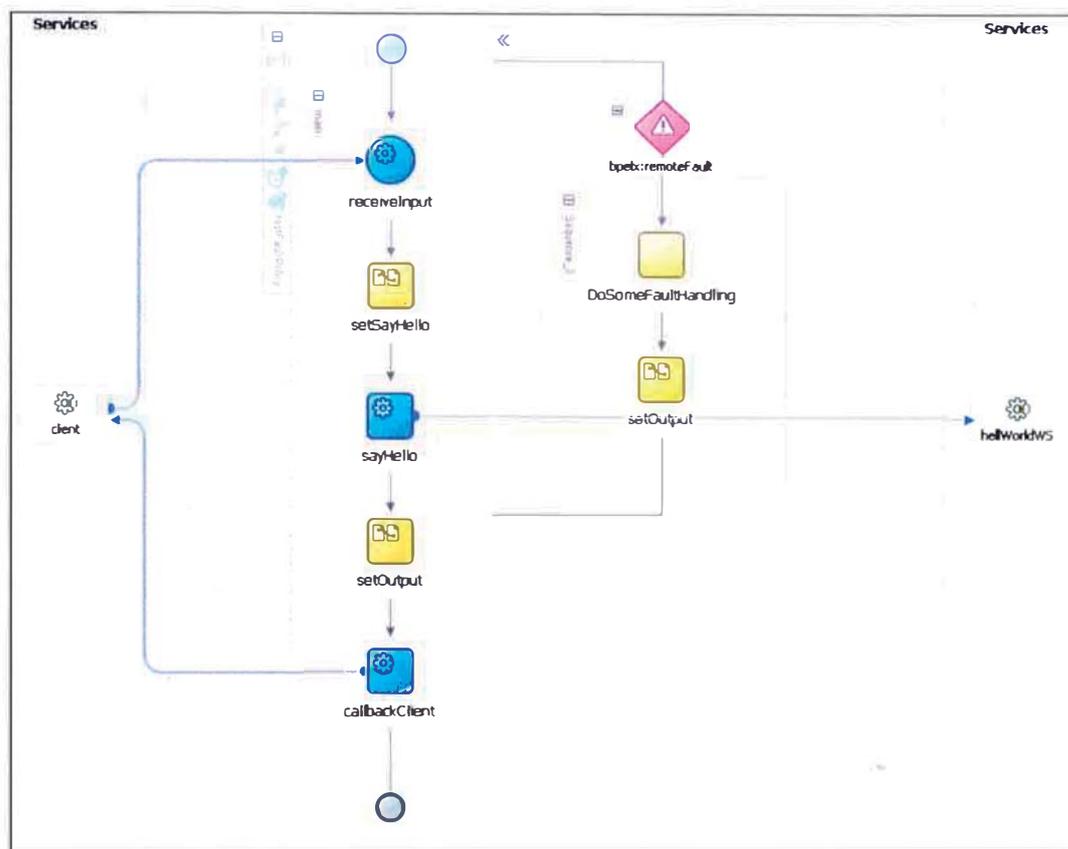


Figura N° 19 Ejemplo Notación BPEL

METODOLOGÍA

Para la elección de la alternativa a implementar se debe realizar una evaluación de al menos 2 alternativas. Para ello, debemos analizar criterios para poder determinar la mejor solución de acuerdo a la necesidad de negocio.

Los criterios deben ser identificados según el contexto en que se plantearán las alternativas de solución, considerando las políticas, procedimientos y estándares que rigen en la empresa. Además, deben ser identificados por el equipo del proyecto quienes deben alinear las características técnicas requeridas con los

objetivos del proyecto, la estrategia del negocio y los objetivos organizacionales.

La obtención de este alineamiento, asegura que la solución seleccionada apoya la estrategia de la empresa.

A continuación establecemos los valores a usar en la calificación de los criterios de decisión. El detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro de Calificación	
Descripción de la Calificación	Valor de la Calificación
Muy Bajo	1
Bajo	2
Regular	3
Alto	4
Muy Alto	5

Tabla 2. Valores de Calificación de Criterios

A continuación se describen los criterios de selección:

COSTO DE IMPLEMENTAR LA SOLUCIÓN: La empresa considera este criterio de gran importancia, ya que se pretende contar con una solución que facilite la adaptación y crecimiento de la empresa. Se debe tener en cuenta el costo desde las siguientes perspectivas:

1. Obtener los mejores costos
2. Búsqueda de ahorro en obtención de componentes netamente principales
3. Búsqueda de descuentos por volumen

4. Búsqueda de descuentos corporativos capitalizando las buenas relaciones con los potenciales proveedores.

TIEMPO PARA IMPLEMENTAR LA SOLUCIÓN: En la búsqueda de no causar un gran impacto en el cliente y los servicios que se brinda a los mismos, TIGO considera prioritario el criterio del tiempo en la implementación de la solución. TIGO considera dar mayor valía a la solución cuya implementación tome el menor tiempo sin afectar, claro está, el nivel de calidad de la implementación de la solución. Algunos criterios que TIGO recomienda tomar en cuenta en la valuación de las soluciones son:

1. Tiempo de capacitación y aprendizaje del personal en los nuevos productos y componentes de la solución.
2. Tiempo inherente en la construcción de componentes para integrar la plataforma con aplicaciones legadas. Solamente en el caso en el que la plataforma de solución no tenga un canal de integración activo para alguna aplicación en particular. (ejemplo Soporte de protocolos, formatos, etc.)

ALINEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN CON LAS APLICACIONES

ACTUALES: Este criterio hace referencia al nivel de compatibilidad de la plataforma de solución para con las aplicaciones y componentes existentes en la empresa. Generalmente el nivel de soporte, escalabilidad y compatibilidad de los productos de las mismas familias es mucho mayor. Es por eso que este criterio mide el nivel de afinidad de la plataforma de solución a implementar con las soluciones que están en producción actualmente.

Algunos criterios que podemos tomar en cuenta son:

1. Compatibilidad de protocolos.
2. Extensión y mejora de capacidades entre versiones.
3. Soporte para plataformas heterogéneas.

ALINEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN CON REQUERIMIENTOS BPM +

SOA: Para la solución del problema que afronta la empresa, se hace necesaria una solución que cuente con especificaciones mínimas de funcionalidad, especificaciones técnicas, especificaciones que resuman algún tipo de necesidad de negocio. Es en este contexto, TIGO ha elaborado una lista de necesidad de requerimientos mínimos con los que debería contar la solución a implementar en la empresa. Este criterio alinea los requerimientos con las características de los productos y componentes de las posibles soluciones. La lista de criterios está compuesta básicamente por:

REQUERIMIENTOS SOA + BPM
Modelamiento de servicios
Desarrollo de servicios
Conexión de Mensajería y Servicios de Integración
Orquestación de servicios
Implementación de servicios
Análisis y optimización de servicios
Acceso a servicios
Seguridad de servicios
Gestión de servicios

Tabla 3. Requerimientos SOA + BPM

CONVENIENCIA DEL ENTERPRISE SERVICE BUS (ESB) DE LA PLATAFORMA DE SOLUCIÓN: TIGO es consciente que la solución a implementar tiene un horizonte de largo plazo, y de que los productos a adquirir le deben permitir alcanzar la agilidad tan promocionada y tan ausente en las organizaciones de gran envergadura como TIGO. En este contexto TIGO prioriza también este criterio en la que evalúa las principales características del ESB, y esto debido a que la estrategia de agilidad depende mucho de las características y de la robustez del ESB.

Para TIGO este criterio es tan o mucho más importante que los anteriores y propone los siguientes criterios a considerar en la evaluación:

1. Soporte de protocolos estándar.
2. Capacidades de transformación.
3. Capacidades de asignación.
4. Mecanismos de orquestación.
5. Integración de Web Services.
6. Soporte para necesidades de integración empresariales.
7. Precio del ESB

RIESGO DE IMPLEMENTAR LA SOLUCIÓN: Los riesgos siempre golpean los tiempos, el alcance y el costo de los proyectos. En este sentido TIGO apuesta por seleccionar la solución cuyas características técnicas/funcionales, minimicen de alguna manera los riesgos en la implementación. Algunos criterios que TIGO recomienda tomar en cuenta son:

1. Riesgo de selección del ESB, por el impacto inmenso que representa para la integración.
2. Riesgo de incurrir en sobretiempo y sobrecosto por las características de la plataforma.

Finalmente se tienen que asignar pesos a los criterios de evaluación. Estos pesos denotan el grado de importancia de cada uno de los criterios. Al ser un grupo de criterios, existe una prioridad que muestra la importancia en la selección de la solución. El detalle de los criterios y sus pesos en el siguiente cuadro:

Criterios de Selección	Peso de Ponderación (100%)
Costo de implementar la solución	0.14
Tiempo para implementar la solución	0.16
Alineamiento de la solución con las aplicaciones actuales	0.20
Alineamiento de la solución con requerimientos BPM + SOA	0.17
Conveniencia del Enterprise service bus (ESB) de la plataforma de solución	0.17
Riesgo de implementar la solución	0.16
TOTAL	1

Tabla 4. Pesos de los Criterios de Selección

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Como se comentó brevemente en el resumen ejecutivo del presente informe; TIGO, en la búsqueda de mejorar los niveles de atención para con el cliente, esta dedicando esfuerzos en la mejora de todos sus procesos de cara al cliente.

El proceso en estudio "Atención de Pedidos" es soportado por los siguientes sistemas: Enterprise Portal (**Web Portal**), Customer Management (**CRM PORTAL**), Retail, Comercial Planning, Sistema de Caja y, Sistema de Soporte y Control de Negocios (**BSCS**).

Cada uno de estos sistemas tiene su propio dominio de base de datos y su propia interfaz de cara al usuario. La interacción de estos sistemas compone el proceso de negocio de "Atención de Pedidos".

La ejecución del proceso requiere de múltiples operaciones que tienen la necesidad de extraer, actualizar, transferir y eliminar información

Para tener una mejor visión de la arquitectura de las aplicaciones, a continuación mostramos un diagrama funcional de las aplicaciones que participan en la ejecución del proceso de atención de pedidos.

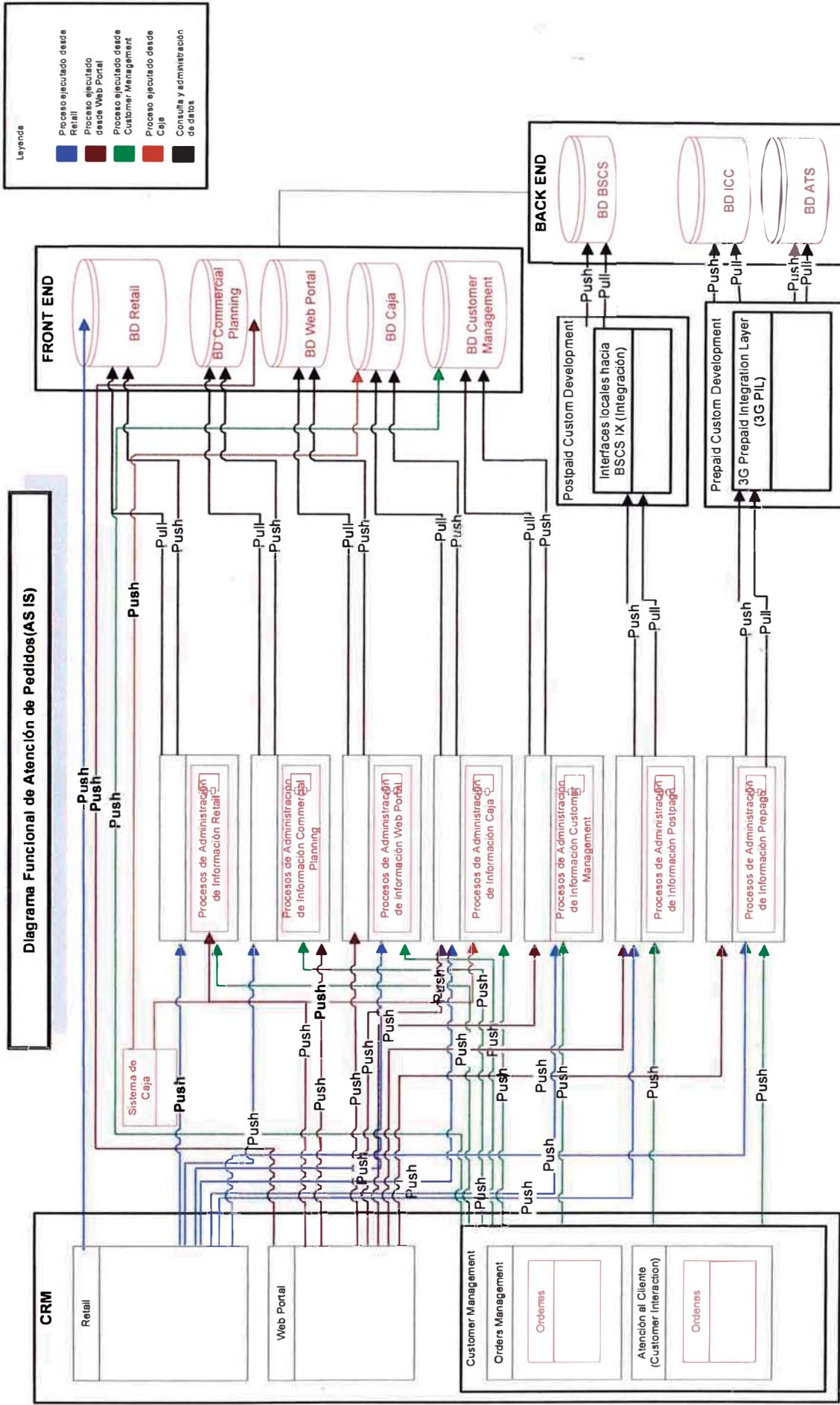


Figura N° 20 Diagrama Funcional de Atención de Pedidos (AS IS)

El diagrama refleja claramente la existencia de una maraña de aplicaciones, procesos e interacciones punto a punto que forman un montón de *espaguetis* de interdependencias. Este esquema puede llegar a representar un serio problema, ya que es posible que causen caídas de los sistemas en cadena a medida que van fallando todos los sistemas interdependientes.

La perspectiva es terrible y se debe a que la historia del área de TI de TIGO es una larga cadena de proyectos independientes. Cada proyecto, realizado en su momento, se centró únicamente en obtener los datos del modo más económico y rápido posible, lo cual provocó que actualmente la empresa posea una arquitectura *chapuza, poco elegante y sobretodo inconexa*.

ESTADO ACTUAL DE LAS APLICACIONES

La empresa utiliza aplicativos que han sido desarrollados en distintos lenguajes de programación; destacando: ActionScript, HTML, Java, JavaScript, PL/SQL, Power Builder, Visual Basic, .Net.

Estas aplicaciones usan distintas bases de datos para almacenar la información de los clientes y operaciones que estos realizan. Estas bases de datos pertenecen a los siguientes proveedores: Oracle, SQL SERVER, MySQL y PostgreSQL en orden de cantidad.

El cuadro que muestra la cantidad de aplicaciones existentes por lenguaje de programación usado:

	Cantidad de Aplicaciones	Tecnología
Java	50%	Oracle
Power Builder	20%	SAP
Visual Basic	5%	Microsoft
PL/SQL	25%	Oracle
Total	100%	

Tabla 5. Aplicaciones vs. Tecnología

Además presentamos el siguiente cuadro que muestra el porcentaje en uso de las bases de datos por parte de las aplicaciones.

	Cantidad de Aplicaciones	Tecnología
Oracle	70%	Oracle
SQL Server	12%	Microsoft
MySQL	8%	Sun / Oracle
PostgreSql	10%	Open
DB2	0%	IBM
Total	100%	

Tabla 6. Gestores de BD vs. Tecnología

ACOTANDO EL PROBLEMA

Para clarificar más el problema, a continuación mostramos los principales canales por donde se realiza la venta. El gráfico evidencia los principales problemas en el proceso de negocio:

CREACIÓN DE ÓRDENES - SITUACIÓN ACTUAL

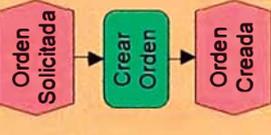
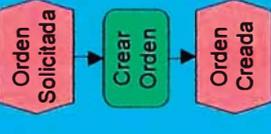
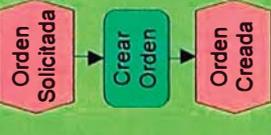
	Web Portal	Sistema de Órdenes	Retail
Canales			
Presentación			
Procesos de Negocio			
Reglas y Lógica de Negocios			
Integración y transformación de datos			
Estructura de Datos			

Figura N° 21 Análisis de Actividades del subproceso CREAR ORDEN

La creación de las órdenes de venta se realiza desde varios canales.

Del cuadro resumimos las falencias principales:

1. La generación de las órdenes para los canales Retail, Web Portal y CRM Portal tienen exactamente el mismo flujo, sin embargo en el gráfico vemos que la funcionalidad está implementada en cada sistema. Existe duplicación de funcionalidades y recursos desperdiciados
2. Existe la necesidad de alinear La información generada en Retail Y Web Portal necesita ser alineada hacia el CRM (CRM Portal). Esta alineación se hace a través de proceso batch que tienen frecuencias específicas en el día. Estos procesos generalmente traen problemas ya que mientras la información no esta alineada, CRM Portal no pueden exponer información actualizada de las operaciones.
3. Al tener las funcionalidades duplicadas; un cambio en cualquiera de las aplicaciones genera la necesidad de replicarlo en las restantes. Por tanto existe una gran dificultad para adaptar a los requerimientos cambiantes del negocio.
4. Basado en el punto 3, concluimos que pequeños arreglos requieren grandes inversiones de tiempo y mano de obra.

Resumiendo: existe duplicación de información, demora en la ejecución del proceso y la incapacidad de ver métricas del negocio en tiempo real.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El problema es la ineficiencia en el flujo de información en el proceso de Negocio de "Atención de Pedidos".

Las causas son:

- Losa arquitectural de antiguos sistemas de información, los cuales incluyen aplicaciones personalizadas, aplicaciones cliente servidor (SINEX, Sistema de Caja), sistemas ERP y sistemas modernos (Web Portal, CRM Portal, BSCS).
 - Existencia de silos de información entre los sistemas independientes ya que no han sido diseñados para compartir información.
4. Existencia de gran cantidad de aplicaciones, procesos e integraciones punto a punto que forman un montón de espaguetis de interdependencias.

Las consecuencias son:

Demoras excesivas en la Atención de pedidos

Insatisfacción de los clientes

Demanda insatisfecha por tiempos elevados de atención.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Luego de haber observado el problema y la arquitectura de las aplicaciones actuales; además de adicionar el conocimiento y experiencia en el área de ingeniería de sistemas, la mejor solución es implementar una arquitectura orientada a servicios que permita alinear los procesos con las aplicaciones y que brinde agilidad a la empresa.

En este contexto, se plantean 3 posibles soluciones que deben ser sometidos y medidos según ciertos criterios de evaluación. La alternativa que mejor responda a los criterios seleccionados, será implementada para resolver la necesidad del negocio de la empresa en estudio.

ALTERNATIVA I: INTEGRACIÓN DE PROCESOS USANDO LA SUITE BPM SOA DE ORACLE

Esta solución consiste en la implementación de los productos y componentes de la suite SOA + BPM de Oracle. Esta implementación ayudará a conseguir los resultados esperados en el proceso de Atención de Pedidos.

VENTAJAS

- Suite completa, cohesiva.
- Productos de uso netamente intuitivo. Los niveles de capacitación requeridos son bajos.
- Los productos de Oracle comparten la misma tecnología, lo cual los hace integrables e interoperables.
- Productos interoperables con la mayoría de sistemas operativos y productos hardware del mercado.
- Oracle es partner de HP, Sun, Dell y con una vasta gama de Integradores de sistemas.
- Oracle es altamente interoperable con la tecnología de IBM y Microsoft.
- Los productos de la Suite Oracle se alinean con la tecnología de la mayoría de aplicaciones heredadas de TIGO.

DESVENTAJAS

- Costo alto de la solución.
- La política de licenciamiento se hace tomando en cuenta particiones por software y por disco. Lo cual hace el costo de licencias en general sea muy alto.
- Oracle ha anunciado planes de no seguir dando soporte para plataformas Itanium.

ALTERNATIVA II: INTEGRACIÓN DE PROCESOS USANDO LA SUITE BPM SOA DE IBM

Esta solución consiste en la implementación de los productos y componentes de la suite SOA + BPM de IBM. Esta implementación ayudará a conseguir los resultados esperados en el proceso de Atención de Pedidos.

VENTAJAS

- Una familia de productos y servicios BPM + SOA probados en más de 1000 implantaciones realizadas por consultores especialistas, arquitectos y consultores TI.
- Soporte de alrededor de 100000 consultores SOA, arquitectos y especialistas TI en todo el mundo.
- IBM promueve una inversión en SOA que supera los 1000 millones de dólares anuales, y más de 300 patentes SOA.
- Cuenta con procedimientos documentados para la implantación de sistemas y arquitecturas de referencia, herramientas y procedimientos únicos.
- Trabaja con estándares abiertos y diferentes plataformas de gran flexibilidad, como Linux.

- La plataforma permite la reutilización de activos TI y establecer una infraestructura más flexible y robusta. Reducir la complejidad mediante la reorganización de su infraestructura más flexible y robusta.

DESVENTAJAS

- La suite SOA BPM es una colección de productos con altos costos de licenciamiento. Muchos productos tienen como secuela la frecuente duplicación o traslape de funcionalidad.
- Limitaciones de funcionamiento, algunos productos tienen dependencia y son poco Interoperables con otras tecnologías. Ejemplo IBM BPMS solo funciona sobre WAS y WebSphere Business Monitor requiere DB2.
- Algunos Productos separan el modelado de la ejecución producto de las diferentes herramientas, rompiendo así los ciclos de mejora de procesos.
- La reconciliación de productos implica una considerable complejidad y más habilidades técnicas.
- Los números de pasos requeridos para operaciones fundamentales tienden a ser mayores.

ALTERNATIVA III: INTEGRACIÓN DE PROCESOS USANDO LA SUITE BPM SOA DE MICROSOFT

Esta solución consiste en la implementación de los productos y componentes de la suite SOA + BPM de Microsoft. Esta implementación ayudará a conseguir los resultados esperados en el proceso de Atención de Pedidos.

VENTAJAS

- La tecnología permite a las organizaciones conectarse y extender sistemas heterogéneos en toda la empresa y con compañeros comerciales.
- Los productos de la suite se integran de manera cuasi perfecta y permiten construir aplicaciones compuestas para cubrir las necesidades.
- Microsoft está comprometido a proporcionar un rico ecosistema para construir y gestionar sistemas conectados. A través de su potente .Net Framework provee un medio de trabajo donde se puede explotar al máximo los Web Services.
- Microsoft proporciona tecnologías que soportan el diseño, automatización, gestión y optimización flexibles de los procesos de negocio. Dos de los servidores de tecnología claves para la orquestación son BizTalk Server y Microsoft Office SharePoint Server.
- En adición a proveer una rica plataforma de desarrollo para construir Web Services, Microsoft ha construido el soporte de de estos a través de la exposición de las principales características de los productos como Web Services. Los productos de Microsoft y de los Partners consumen estos servicios para proveer a los usuarios finales con conectividad más amplia y mejores experiencias de usuario.
- Microsoft trae una visión estratégica y una familia de productos de gestión de sistemas y el framework para poder gobernar la infraestructura SOA que se está implementando.

DESVENTAJAS

- La suite SOA BPM de Microsoft no tiene productos para el área de Gestión y Registro de servicios web.

- Los productos de MSFT (Microsoft Corporation) no soportan muchas más aplicaciones de negocio. Esto en contraste con la capacidad con que lo hace Oracle o SAP.
- Al poseer una arquitectura propietaria no puede ser estándar y no permite mucha flexibilidad con otras soluciones de negocio.

SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS

A continuación realizamos la evaluación de cada uno de los criterios de selección. Esta evaluación nos permitirá tener una visión global de la mejor alternativa.

CRITERIO 1: Costo de implementar la solución

Para la evaluación de este criterio, se ha recopilado los precios de los principales productos y herramientas que cada alternativa propone.

Mostramos a continuación los cuadros comparativos que nos ayudarán a clarificar el orden de los costos entre las alternativas:

Categoría	A ORACLE	B IBM	Diferencia A, B
Java IDE	Free (JDeveloper)	7000/User (Rational Developer)	B cuesta \$ 7000 más que A
Application Run Time	\$ 5000(Java Edition)	\$ 15000(WAS), ND and XD cost \$ 15k and \$ 30k more	B cuesta 200% más que A
ESB	\$ 23000(Integration Suite)	\$ 37200 (WebSphere ESB)	B cuesta 25% más que A
BPEL	\$ 60000(BPEL Process Mgr)	\$ 100000 (Process Server)	B cuesta 66.66% más que A
BAM	\$ 57500(SOA Suite)	\$ 98700 (Integration Monitor)	B cuesta 71.65% más que A
B2B	\$ 34500(Integration)	\$ 60000 (Integration Server Foundation)	B cuesta 73.91% más que A
Portal	\$ 15000(Portal)	\$ 127000 (Portal Enable)	B cuesta 746.66% más que A
Identity Manager	\$ 110/User (IdM Suite)	\$ 297.50 / User = (Access Mgmt, + Federation + SSO) + \$ 10000/CPU for LDAP	B cuesta 170.45% más que A
Systems Management	\$ 12000 (All 3 EM Packs)	\$ 25000(ITCAM for WebSphere + SOA + Response Time Tracking)	B cuesta 108.33% más que A
VOIP and Mobile	\$ 100000(SDP Suite)	\$ 198000(WebSphere EveryPlace Enterprise + Access)	B cuesta 98% más que A

Tabla 7. Comparación de Precios Oracle vs IBM

Categoría	A ORACLE	C Microsoft	Diferencia A, C
Java IDE	Free (JDeveloper)	8807/User (Visual Studio Ultimate)	C cuesta \$ 8807 más que A
Application Run Time	\$ 5000(Java Edition)	\$ 30000	C cuesta 500% más que A
ESB	\$ 23000(Integration Suite)	\$ 44428 (Microsoft BizTalk ESB Toolkit)	C cuesta 93.16% más que A
BPEL	\$ 60000(BPEL Process Mgr)	\$ 44428 (Orchestation Designer)	A cuesta 35.05% más que C
BAM	\$ 57500(SOA Suite)	\$ 44428 (BAM)	A cuesta 29.42% más que C
B2B	\$ 34500(Integration)	\$ 44428 (B2B Process)	C cuesta 28.77% más que A
Portal	\$ 15000(Portal)	\$ 19899 = ((100 * 125/ CAL Microsoft Sharepoint Server) + Sharepoint Server License)	C cuesta 32.66% más que A
Identity Manager	\$ 110/User (IdM Suite)	---	---
Systems Management	\$ 12000 (All 3 EM Packs)	---	---
VOIP and Mobile	\$ 100000(SDP Suite)	---	---

Tabla 8. Comparación de Precios Oracle vs Microsoft

	B	C	Diferencia B, C
Categoría	IBM	Microsoft	
Java IDE	7000/User (Rational Developer)	8807/User (Visual Studio Ultimate)	C cuesta 25.81% más que B
Application Run Time	\$ 15000(WAS), ND and XD cost \$ 15k and \$ 30k more	\$ 30000	C cuesta 100% más que B
ESB	\$ 37200 (WebSphere ESB)	\$ 44428 (Microsoft BizTalk ESB Toolkit)	C cuesta 19.43% más que B
BPEL	\$ 100000 (Process Server)	\$ 44428 (Orchestration Designer)	B cuesta 125.08% más que C
BAM	\$ 98700 (Integration Monitor)	\$ 44428 (BAM)	B cuesta 122.15% más que C
B2B	\$ 60000 (Integration Server Foundation)	\$ 44428 (B2B Process)	B cuesta 35.05% más que C
Portal	\$ 127000 (Portal Enable)	\$ 19899 = ((100 * 125/ CAL Microsoft Sharepoint Server) + Sharepoint Server License)	B cuesta 538.22% más que C
Identity Manager	\$ 297.50 / User = (Access Mgmt, + Federation + SSO) + \$ 10000/CPU for LDAP	---	
Systems Management	\$ 25000 = (ITCAM for WebSphere + SOA + Response Time Tracking)	---	
VOIP and Mobile	\$ 198000 = (WebSphere EveryPlace Enterprise + Access)	---	

Tabla 9. Comparación de Precios IBM vs Microsoft

Evaluando los cuadros podemos concluir lo siguiente:

La solución de IBM es en promedio 173.40 % mas cara que la solución de Oracle.

La solución de IBM es en promedio 96.46 % mas cara que la solución de Microsoft

La solución de Microsoft es en promedio 98.35 % mas cara que la solución de Oracle.

De acuerdo a los porcentajes de los costos, asignamos la siguiente calificación equivalente:

Oracle = 5
Microsoft = 4
IBM = 2

CRITERIO 2: Tiempo para implementar la solución

Para la evaluación de este criterio, se van a considerar algunos criterios que tienen implicancias directas en los tiempos que toma implementar cualquiera de las soluciones.

El grado de complejidad de las operaciones básicas en una solución SOA-BPM puede ser medida desde distintas dimensiones tales como **tiempo**, **número de pasos** en la ejecución y el **nivel de experiencia** requerido por el personal.

La evaluación cuantitativa de estos criterios finalmente se traduce en **tiempos** en un cronograma de implementación; por ello, son considerados como válidos para

poder diferenciar tiempos que tomaría implementar cualquiera de las soluciones propuestas.

Los criterios de evaluación, basados en las dimensiones comentadas antes, son:

➤ **El número de productos necesarios y el grado de integración.**

Para la evaluación de este criterio nos basaremos en los portafolios de productos de las soluciones:

Categoría del Producto	Oracle SOA Suite	Portafolio SOA IBM	Portafolio SOA Microsoft
Integración Basada en procesos	BPEL PM	Process Server	BizTalk Server
Enterprise Service Bus(ESB)	Oracle Service Bus	WebSphere ESB MessageBroker DataPower Transformation Extender Cast Iron Sterling	BizTalk Server Windows Communication Foundation
Creación/Desarrollo de Servicios	Jdeveloper	WebSphere Integration Developer(WID) Rational Application Developer	BizTalk Mapper
Monitoreo de Actividades de Negocio(BAM)	Oracle BAM	WebSphere Business Monitor	BAM
Gestión de Servicios	OWSM	IT CAM for SOA Tivoli Secutiry Policy Manager DataPower	Minimal
Servidor de Aplicaciones en tiempo de Ejecución	WebLogic Server	WAS ND	Windows Server(SO)
B2B	Oracle B2B	WebSphere Partner Gateway DataPower xb60 Transformation Extender	Bus Activity Svcs
Reglas	Oracle Rules	WebSphere Business Rules (In WID and Process Server) ILOG	BizTalk Server Business Rules Framework
Adaptadores/ Integración back-end	Oracle Adapters/AIA	WebSphere Adapters	
Single SKU Suite	SOA Suite	WebSphere Business Services Fabric	BizTalk Server Adapters
Procesamiento de eventos complejos(CEP)	Oracle CEP	WebSphere Business Events	CEP Engine BizTalk Server

Tabla 10. Productos que componen las SUITES SOA + BPM

Del cuadro deducimos que el portafolio SOA + BPM de IBM comprende muchos más productos que la suite SOA + BPM de Oracle. El resultado es que ***“la gente generalmente está confundida acerca de que productos de IBM usar”***. Este hecho tiende a incrementar el tiempo de evaluación e incrementar la dependencia en servicios profesionales o una experiencia in-house mucho más cara. El orden de cantidad de productos de las suites serían: Oracle, Microsoft, IBM en orden creciente. Ello nos indica IBM resultaría tomando más tiempo por la cantidad de productos de la suite.

Vamos a tomar referencia en un estudio realizado de ambas plataformas. El texto en el estudio dice: “La diferencia en la conveniencia de ambas plataformas fue notada al trabajar con un ESB, al establecer una consola de gestión y por supuesto en la configuración inicial. El arquitecto en una empresa global de servicios IT, quien expresó una fuerte preferencia por IBM, notó que “Las soluciones de IBM tienden a ser más complejas que las de Oracle”. El notó en particular la pobre integración de los productos de gestión Tivoli con el staff de WepSphere, con la suite mejor integrada de Business Intelligence de Oracle, y la integración de Oracle Enterprise Manager como ejemplos. Esto significa que, en general, una solución Oracle tomará menos tiempo en implementar, porque en contraste con IBM, los productos ya están integrados dentro de una suite.”⁷

➤ **El número de pasos necesarios para completar la operación.**⁸

⁷ ORACLE SOA vs. IBM SOA - Customer Perspectives on Evaluating Complexity and Business Value

A CRIMSOM CONSULTING GROUP BUSINESS WHITE PAPER

⁸ ORACLE SOA vs. IBM SOA - Customer Perspectives on Evaluating Complexity and Business Value

A CRIMSOM CONSULTING GROUP BUSINESS WHITE PAPER

En general, el número de pasos envueltos en las operaciones fundamentales tienden a ser mayores para IBM, muchas veces de manera dramática. Aunque hubo casos en que muchos expertos notaron que una operación tomos menos pasos usando IBM, acotando que en estos casos la diferencia nunca fue muy larga. En general con IBM existe la necesidad adicional de implementar cada producto de manera separada, siendo una operación donde la diferencia fue muy notable en comparación con el enfoque de la suite de Oracle.

➤ **El tiempo requerido para completar la operación.**

De acuerdo con el estudio: "ORACLE SOA vs. IBM SOA Customer Perspectives on Evaluating Complexity and Business Value", El cantidad de tiempo necesitada para una operación dada tendió a ser mayor para IBM y usualmente, la diferencia en tiempo fue mucho más grande que el tiempo incurrido los números de pasos. Una pista a una posible razón para esta aparente discrepancia se encuentra en el hecho que los entrevistados de Oracle usualmente compararon **pasos** con **clicks**. Cuando se discutió las operaciones SOA con IBM, ningún entrevistado jamás habló en términos de **clicks**. Esto implicó que para los usuarios de IBM, los **pasos** generalmente envolvían conjuntos más complejo de actividades, en consecuencia cada **paso** tomó más tiempo. **La diferencia en el número de pasos y el tiempo requerido para las operaciones fundamentales de SOA tiene mayores implicancias para los costos de labor relativos de las 2 soluciones.**

➤ **Nivel de complejidad de las tareas y el nivel de habilidades requeridos (1-5, 5 es el más complejo).**

De acuerdo con el estudio: "ORACLE SOA vs. IBM SOA Customer Perspectives on Evaluating Complexity and Business Value", Los juicios de los entrevistados acerca de la complejidad y del nivel de habilidades requerido también favorecieron a Oracle SOA Suite. Por sobre todo, el consenso fue que tomó más experiencia en SOA para lograr rápidamente las tareas en IBM que en Oracle. Esto implica mayor cantidad de personal IT y costos de entrenamiento para las soluciones IBM comparados con Oracle SOA Suite.

Un usuario de IBM, arquitecto de soluciones de infraestructura en una multimillonaria firma de cuidado de la salud, **estimó que IBM generalmente requiere 30% mayor participación de servicios profesionales que Oracle.**

Para resumir los criterios con los cuales se compara los tiempos con ambas Suites, y de acuerdo con la misma **fuentes**, a continuación presentamos varias tablas comparativas que aclaran las diferencias en tiempos de configuración e implementación de los productos de ambas plataformas:

Componente	Arquitecto Jefe		Consultor TI	
	Oracle	IBM	Oracle	IBM
Gestión ESB	1 semana	1 mes	1 día	3 días
	1 día todo junto	2 días	Par de minutos	1 día
Medio día		2-3 horas	2-3 horas	
1 hora		No especificado		
Procesos/Modelamiento de Reglas B2B	No especificado		< a 2 horas	6 horas

Tabla 11. Valores representativos de tiempos de instalación de componentes

Operación	Pasos		Tiempo		Complejidad/Habilidad	
	Oracle	IBM	Oracle	IBM	Oracle	IBM
ESB	2	30+	1 par de minutos	1 día	1.5	5

Tabla 12. Estimados de Consultor IT acerca del esfuerzo en ESB, Oracle VS IBM

Operación	Pasos		Tiempo		Complejidad/Habilidad	
	Oracle	IBM	Oracle	IBM	Oracle	IBM
Establecer la seguridad general	10-12	20-40	2-4 semanas	2-3 meses	3	5
Establecer servicios de seguridad a través de un producto intermedio	< 12	20-25	< 1 semana	1 mes	3	4.5

Tabla 13. Comparación de esfuerzos en Seguridad de IBM y Oracle

De acuerdo a las proporcionadas mostradas en cuestión de tiempos que requieren los esfuerzos para implementar los productos de una u otra alternativa, inferimos que la proporción promedio entre ellos es de 1:4. Siendo el tiempo de Oracle menor al de IBM. En este orden de ideas, damos los siguientes puntajes.

Oracle = 4
Microsoft = 3.5
IBM = 1

CRITERIO 3: Alineamiento de la solución con las aplicaciones actuales

Para realizar la evaluación de este criterio, debemos tomar en cuenta los siguientes criterios:

➤ Tecnología de los productos que componen la solución

Este criterio evalúa la alineación, en términos de tecnología en la que están contruidos los productos de la solución, entre las aplicaciones que actualmente se encuentran en los ambientes productivos de TIGO y los productos que componen la solución. Este tipo de alineamiento es muy importante ya que es mucho más eficiente, en tiempo y costo, usar productos que estén contruidos con tecnología homogénea.

El siguiente cuadro muestra un resumen de la cantidad de aplicaciones en TIGO diferenciado por el lenguaje de programación en los que fueron desarrollados, además de la empresa dueña del producto de desarrollo.

	Cantidad de Aplicaciones	Tecnología
Java	50%	Oracle
Power Builder	20%	SAP
Visual Basic	5%	Microsoft
PL/SQL	25%	Oracle
Total	100%	

Tabla 14. Aplicaciones vs. Tecnología

Este otro cuadro muestra un resumen de la cantidad de aplicaciones en TIGO diferenciado por el motor de base de datos en los cuales almacena la información. Además se diferencia la empresa dueña del motor de base de datos.

	Cantidad de Aplicaciones	Tecnología
Oracle	70%	Oracle
SQL Server	12%	Microsoft
MySQL	8%	Sun / Oracle
PostgreSql	10%	Open
DB2	0%	IBM
Total	100%	

Tabla 15. Gestores de BD vs. Tecnología

De ambos cuadros podemos ver claramente una predominancia de los productos de Oracle en las aplicaciones heredadas de la empresa. En segundo lugar vemos que también existen unas pocas aplicaciones de la tecnología de Microsoft. Finalmente inferimos que no existe ninguna aplicación desarrollada con productos IBM.

De los porcentajes de participación de cada una de las tecnologías, y basado en el criterio de alineamiento de la tecnología de la solución con las aplicaciones existentes, podemos inferir los siguientes valores.

Oracle = 5
Microsoft = 1
IBM = 0

CRITERIO 4: Alineamiento de la solución con requerimientos BPM + SOA

Para este criterio evaluaremos la lista de funcionalidades mínimas que deberían de proporcionar las soluciones. Estos criterios fueron listados en la descripción del criterio.

Para la evaluación veamos en el siguiente cuadro la alineación de las soluciones a los criterios BPM – SOA exigidos por TIGO.

REQUERIMIENTOS SOA + BPM	ORACLE	MICROSOFT	IBM
Modelamiento de Servicios	FMW Fusion Studio	Visual Studio 2005	Wepshere Modeler and WebSphere Integration Developer
Desarrollo de Servicios	JDeveloper / ADF	Visual Studio 2005	Rational Application Developer
Integración de Servicios y Conectividad de Mensajes	FMW ESB Oracle Service Bus	BizTalk ESB	WebSphere ESB
Orquestación de Servicios	FMW BPEL, Rules	Orchestation Designer	WebSphere Process Server
Despliegue de Servicios	FMW OC4J + HA, Perf., Scalability	Windows Server	WebSphere Application Server, ND Edition
Análisis y Optimización de Servicios	FMW BI Platform, BAM	BAM	Funcionalidad mínima
Acceso de Servicios	FMW Portal, Workplace, SDP	Microsoft SharePoint Server	WebSphere Portal, WebSphere Workplace
Seguridad de Servicios	FMW Id and Access Management Suite	Funcionalidad mínima	Tivoli Access Manager, Directory, Identity Manager
Gestión de Servicios	FMW OWSM, OEM for service lifecycle management	Funcionalidad mínima	Tivoli Composite Applications Manager, DataPower appliance

Tabla 16. Requerimientos vs. Soluciones SOA + BPM

Vemos que, en cuanto a los requerimientos SOA mínimos que TIGO busca en las soluciones, las 3 plataformas cumplen casi con todos. Las que son catalogadas como "Funcionalidad Mínima" significan que no cubren la categoría o que la funcionalidad que ofrecen es demasiado limitada.

La evaluación de los puntajes se hace en proporción al nivel en que las soluciones cubren los requerimientos SOA + BPM planteados por TIGO:

Oracle = 5
Microsoft = 3
IBM = 4

CRITERIO 5: Conveniencia del Enterprise service bus (ESB) de la plataforma de solución

Los criterios básicos comparativos entre los productos ESB contemplan básicamente:

1. Soporte de protocolos estándar.
2. Capacidades de transformación.
3. Capacidades de asignación.
4. Mecanismos de orquestación.
5. Integración de Web Services.
6. Soporte para necesidades de integración empresariales.
7. Precio del ESB

Y para ver las diferencias entre los ESB de las plataformas de solución, nos vamos a apoyar en el estudio independiente realizado por Network Computing: Review of ESB Suites, March, 2006.

Comparación de paquetes ESB			
Características	Oracle SOA Suite	BizTalk Server 2004	IBM Web Sphere Message Broker 6.0
Características principales del paquete			
Enrutamiento (10%)	4	---	3
Transformaciones/Conexiones (15%)	5	---	3
Orquestación (20%)	4	---	2
Soporte de Protocolos (15%)	4	---	4
Gestión/Configuración (10%)	5	---	4
Integración			
Soporte de Adaptadores (5%)	4	---	5
Servicios Web (15%)	4	---	3
Gestión/Configuración (5%)	4	---	4
PRECIO (5%)	3	---	2
PUNTAJE TOTAL (100%)	4.20	---	3.15
<p>Las puntuaciones de las principales características paquete están basados en: Soporte de protocolos estándar por parte del producto, Transformación y mapeo de capacidades, y por sobre todo los mecanismos de orquestación.</p> <p>Las puntuaciones de Integración están basados en la habilidad de integrar Web Services (Incluyendo consideraciones de seguridad) y el soporte de las necesidades típicas de integración (incluyendo RDBMSs y aplicaciones empresariales).</p> <p>Las puntuaciones de los precios están basados en los escenarios de testeo de NWC Inc.</p> <p><i>Los puntajes y pesos son basados en una escala del 0-5</i></p>			

Tabla 17. Comparación de ESB's

Microsoft y su ESB BizTalk Server 2004 no fueron participantes del estudio comparativo porque no consideran el ESB como una categoría de producto independiente.

El estudio de Network Computing nos muestra que el servicio ESB de Oracle es mucho más potente que el ESB de IBM. Basándonos en las puntuaciones del estudio, las calificaciones en nuestra evaluación son las siguientes:

Si bien el estudio anterior no incluyó a Microsoft por las razones descritas, para efectos del presente estudio considerando las potencialidades del BizTalk Server en comparación con los ESB de Oracle e IBM; concluimos el siguiente orden en la evaluación del criterio.

Debemos tener en cuenta que estamos adecuando la información para poder tener una valuación, ya que considerando BizTalk como un ESB es mucho más potente porque incluye funcionalidades propias de toda la Suite y no las funciones netas de un ESB.

Oracle = 4.2
Microsoft = 4.3
IBM = 3.15

CRITERIO 6: Riesgo de implementar la solución

Usualmente, los riesgos surgen de razones generadas en los componentes de la solución SOA + BPM. Si los componentes no son definidos y detallados cuidadosamente durante la fase de definición de la solución SOA, estos son difíciles de modificar en la etapa de la implementación. Además, ello puede eventualmente afectar la calidad, costo y la línea de tiempo del entregable de la iniciativa.

Seguramente existen muchos factores considerados riesgos potenciales que deben ser tomados en cuenta a la hora de llevar adelante iniciativas SOA + BPM. Existen temas de estrategia, de políticas, de tipos de gestión de las iniciativas de SOA, y muchas más que están más ligadas a la estrategia que a los productos en sí.

Para efectos de la evaluación de este criterio vamos a tomar en cuenta aquellos características técnicas que van a permitir determinar cual de las alternativas resulta más o menos riesgosa.

Los siguientes son un compilado de los principales factores por los cuales las iniciativas SOA + BPM fracasan:

- Selección inapropiada de la solución ESB
- Configuración/Implementación inapropiada de la solución ESB.
- Mala selección de los componentes de la infraestructura de la aplicación (ESB, orquestación y adaptadores)
- Infraestructura SOA, servicios y aplicaciones consumidoras son insuficientemente instrumentadas en términos de seguridad, administración/ resolución de problemas.
- Seleccionar productos de infraestructura SOA probados y referenciados es también vital

Sobre esa base se ha considerado los siguientes criterios más amplios que se ajustan más a la realidad de TIGO:

- **Conveniencia del Enterprise service bus (ESB) de la plataforma de solución(A).** El ESB más completo entre las alternativas, representa menos riesgo para la implementación del proyecto.

- **Alineamiento de la solución con las aplicaciones actuales (B).** La solución cuya tecnología se alinea mejor a la tecnología de los sistemas en TIGO, es la solución menos riesgosa.
- **Tiempo para implementar la solución(C).** La solución que represente el menor tiempo en la implementación de las operaciones SOA + BPM, es la solución menos riesgosa.

Estos 3 criterios que consideramos para el riesgo, ya han sido evaluados como parte de los criterios generales de evaluación. Solo presentaremos un resumen con las puntuaciones que obtuvieron y con ellos determinamos cual de las soluciones resulta ser menos riesgosa.

Criterio/Solución	Oracle	IBM	Microsoft
A	4.2	3.15	4.3
B	5	0	1
C	4	1	3.5
Promedio	4.73	1.38	2.94

Tabla 18. Evaluación del criterio

Concluimos entonces que implementar la solución SOA + BPM de Oracle es menos riesgosa. En segundo lugar se encuentra Microsoft y la opción más riesgosa sería implementar la solución de IBM.

Oracle = 4.73
Microsoft = 2.94
IBM = 1.38

TOMA DE DECISIONES

Sobre la base de los criterios descritos anteriormente, los TEAM LEADER de la empresa fueron los encargados de realizar el contraste de las 3 alternativas. Finalmente este trabajo se resumió en el siguiente cuadro:

FACTORES	Peso Ponderación	SUITE BPM SOA DE ORACLE		SUITE BPM SOA DE IBM		SUITE BPM SOA DE MICROSOFT	
		Puntuación	Resultado	Puntuación	Resultado	Puntuación	Resultado
CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
Costo de implementar la solución	0.14	5	0.7	2	0.28	4	0.56
Tiempo para implementar la solución	0.16	4	0.64	1	0.16	3.5	0.56
Alineamiento de la solución con las aplicaciones actuales	0.20	5	1.00	0	0	1	0.20
Alineamiento de la solución con requerimientos BPM + SOA	0.17	5	0.85	4	0.68	3	0.51
Conveniencia del Enterprise service bus (ESB) de la plataforma de solución	0.17	4.2	0.72	3.15	0.54	4.3	0.73
Riesgo de implementar la solución	0.16	4.73	0.76	1.38	0.22	2.94	0.47
Total			4.67		1.88		3.03

Tabla 19. Toma de Decisiones

Como se puede apreciar la alternativa que fue elegida es la alternativa A1,

INTEGRACIÓN DE PROCESOS USANDO LA SUITE BPM SOA DE ORACLE

Alternativa cuya implementación es responsabilidad del área de desarrollo de proyectos de la empresa.

A1. INTEGRACIÓN DE PROCESOS USANDO LA SUITE BPM SOA DE ORACLE

CAPÍTULO IV

EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN

En el presente capítulo se detallan los puntos estratégicos definidos y ejecutados durante la implementación del proyecto “INTEGRACIÓN DE PROCESOS USANDO LA SUITE BPM SOA DE ORACLE”,

GESTIÓN DEL PROYECTO

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

Como parte de los esfuerzos para implementar la solución, un punto clave resulto ser la conformación del equipos del proyecto y el mapeo de sus roles y responsabilidades. A continuación mostramos dicha estructura:

Organigrama del Proyecto

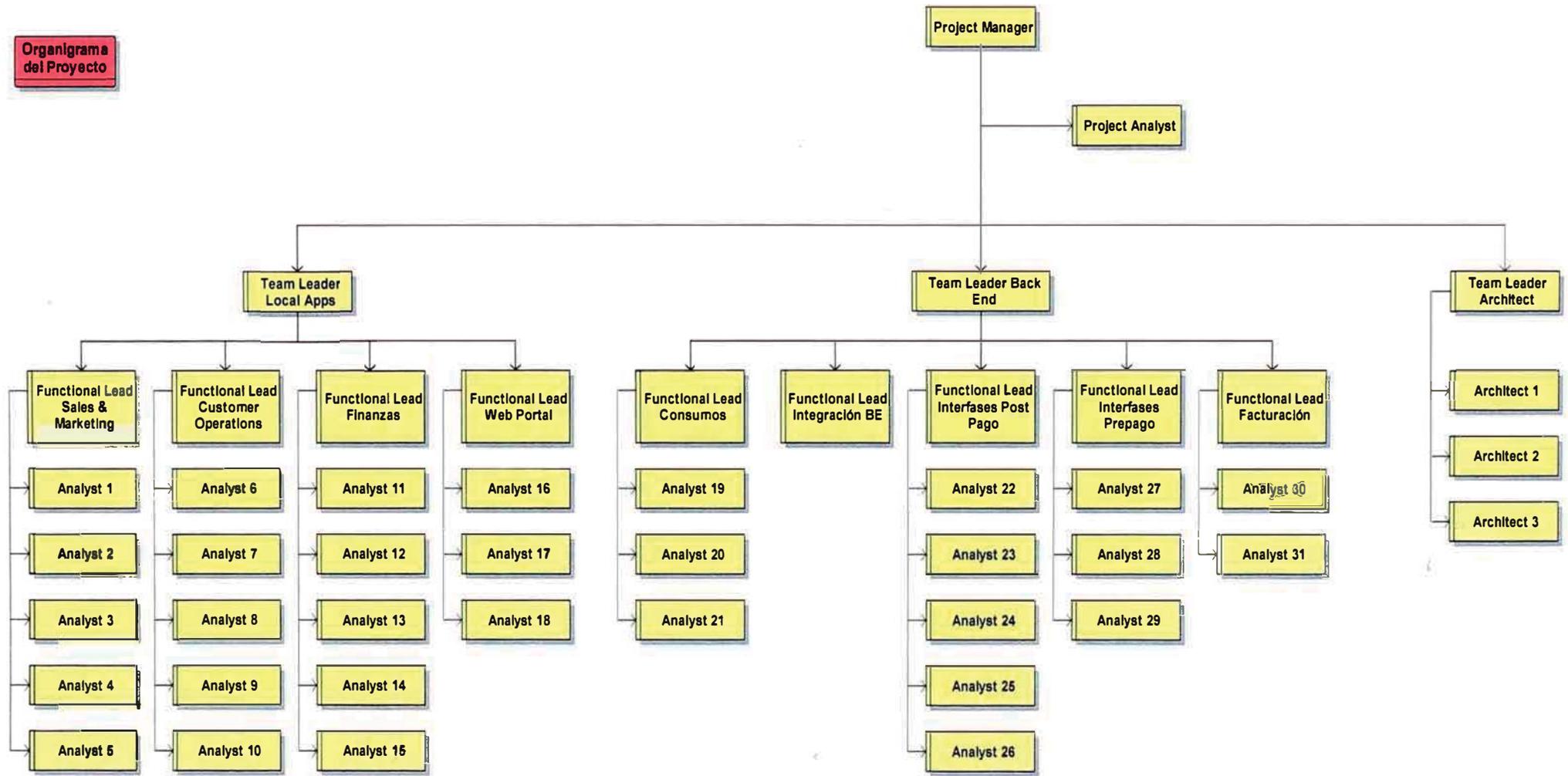


Figura N° 22 Organigrama del proyecto

Luego de ver de manera gráfica el organigrama del proyecto, a continuación describimos el significado de los roles y las responsabilidades asociadas. Con la definición de roles y responsabilidades establecidas claramente, se evitaron conflictos entre los participantes.

Rol	Project Manager
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Liderar el equipo del proyecto. - Gestionar los interesados del proyecto - Coordinar con el sponsor y todos los interesados en el proyecto - Velar por el cumplimiento del proyecto en forma exitosa. - Transmitir constantemente los cambios, eventos, incidentes de alto nivel hacia los miembros del equipo del proyecto. - Evaluar los índices de desempeño de los equipos del proyecto para tomar decisiones que impacten positivamente en el proyecto.
Autoridad	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de las personas con los siguientes roles: "Team Leader", "Project Analyst", "Functional Lead", "Analyst", "Developer"

Rol	Project Analyst
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer y ejecutar las herramientas, métodos, procedimientos y actividades de gestión del proyecto. - Preparar reportes de desempeño de los recursos del proyecto, tales como: Horas extras, horas trabajadas, horas de ocio, etc. - Coordinar constantemente con los responsables de los equipos a fin de obtener la información de desempeño de los equipos. - Informar constantemente al Project Manager sobre los índices de gestión del proyecto.
Autoridad	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad compartida con todos los miembros del proyecto.

Rol	Team Lead
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el alcance de la funcionalidad asignada al equipo. - Coordinar directamente con los Functional Lead, el trabajo y necesidades del proyecto para alcanzar los objetivos. - Coordinar y gestionar intereses del equipo con otros equipos internos y externos al proyecto. - Gestionar los riesgos del proyecto. - Generar Reportes de avance del proyecto para el

	Project Manager
Autoridad	- Responsable por las personas con los siguientes roles: "Functional Lead", "Analyst", "Developer"

Rol	Functional Lead
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar las necesidades de información para los analistas. - Preparar reportes de avance del proyecto, incluyendo costo, tiempo, alcance. - Gestionar las necesidades del equipo con los niveles superiores. Gestionar horas extras, cambio de línea base del alcance, cronograma, etc. - Participar de reuniones de informe del proyecto, comités, etc. - Proponer mejoras, soluciones, etc. en aras de mantener el proyecto en camino- - Velar por el cumplimiento de los tiempos, alcance, costos, calidad del proyecto, gestionando efectivamente los controles de cambio.
Autoridad	- Responsable por las personas con los siguientes roles: "Analyst" , "Developer"

Rol	Architect
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar la arquitectura empresarial - Validar los diseños de los distintos equipos del proyecto - Facilitar la integración entre aplicaciones. - Estandarizar las formas de comunicación de los componentes arquitecturales de la empresa.
Autoridad	

Rol	Analyst
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar las necesidades de los usuarios del negocio - Especificar los requerimientos funcionales / no funcionales. - Analizar y diseñar la implementación de los requerimientos funcionales - Analizar impactos de los componentes diseñados - Coordinar con los miembros del equipo necesarios, para hacer viable las soluciones propuestas. - Realizar los documentos High Level Design, Detail Design de los requerimientos asignados. - Implementar los requerimientos asignados
Autoridad	- Gestionar el desempeño de las personas con el rol "Developer"

Rol	Developer
Responsabilidades	- Desarrollar los componentes de software especificados

	<p>en los Detail Design.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar pruebas unitarias de los componentes desarrollados - Trabajar información para replicar casos de negocio. - Informar acerca de las posibles restricciones técnicas en la etapa de diseño. - Proponer soluciones de componentes que conseguir mejoras, optimizaciones en los componentes a desarrollar.
Autoridad	Ninguna

GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Para la definición del alcance del proyecto, se realizó un proceso de recopilación de información de las necesidades del usuario y del negocio.

A partir de ello se realizó la definición de todo el trabajo que se va a realizar en el proyecto:

DEFINICIÓN DEL ALCANCE

HIGH LEVEL DEFINITION

Implementar componentes de software necesarios para poder optimizar el proceso de atención de pedidos.

Detalle por Canal:

CUSTOMER MANAGEMENT:

- Obtener la información, referente al cliente, en tiempo real.
- Permitir la extracción de la información, referente al cliente, en tiempo real.
- Permitir la gestión óptima de las órdenes de venta.
- La información de los pagos de las órdenes se reflejará de manera automática en el aplicativo CRM.

El sistema de caja podrá ver la orden a cobrar y recibir un mensaje automático una vez que el cliente sea derivado a caja.

Las activaciones de los planes y servicios se realizarán de manera automática. Las activaciones manuales se realizarán cuando alguna excepción no permitió realizar la automática.

ENTERPRISE PORTAL (WEB PORTAL):

- El aplicativo permitirá el registro automático de las cabeceras de las órdenes.
- Los tipos de órdenes a generar a través de este canal están limitados por la oferta comercial.

RETAIL:

- Realizar la evaluación crediticia de manera automática.
- Realizar activaciones automáticas de los planes y servicios adquiridos.
- Consultar información en tiempo real acerca de las características implícitas al contrato del cliente.
- Capacidad para poner vender planes y servicios IDEN y 3G desde los vendedores externos (SAGA, RIPLEY, etc.)

DETAIL DESIGN SPECIFICATION

A continuación mostramos los requerimientos funcionales en un mayor detalle. El nivel de detalle muestra las necesidades de información que necesitan ser alineadas entre las aplicaciones:

ID DEL REQUERIMIENTO	ORIGEN	DESTINO	PROCESO DE ACCESO A DATOS	REQUERIMIENTOS DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE TRANSMISION DE DATOS REQUERIDA
1	Customer Management	Retail	Actualización y Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de la información del cliente(Consulta) 2. Transferencia de la información del contacto(Consulta) 3. Transferencia de la información de la cuenta(Consulta) 4. Transferencia de las solicitudes de servicios(Consulta) 5. Transferencia de la orden comercial(Consulta) 6. Transferencia del contrato y servicios activados(Consulta) 7. Transferencia de la información de la venta(Actualización) 8. Transferencia de información de las oportunidades(Consulta) 	Tiempo Real
2	Retail	Customer Management	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de la información de la venta de retail(Actualización) 2. Transferencia de la información del cliente(Actualización) 3. Transferencia de la información del contacto(Actualización) 4. Transferencia de las solicitudes de provisión de productos(servicio del plan, producto, modelo, cantidad) (Actualización) 5. Transferencia de información del equipo(IMEI, ESN, SIM) (Actualización) 6. Transferencia de la información de la ubicación de retail(cambios de listas de retail) (Actualización) 7. Transferencia del método de pago(Depósito directo, tarjeta de crédito, tarjeta de débito) (Actualización) 	Tiempo Real

				8. Transferencia de la información de las solicitudes de activación. (Actualización)	
3	Customer Management	Enterprise Portal	Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de la información de la venta de retail(Consulta) 2. Transferencia de la información del cliente(Consulta) 3. Transferencia de la información del contacto(Consulta) 4. Transferencia de los detalles de suscripción. (Consulta) 5. Transferencia de la ubicación de las tiendas(Tienda TIGO, quiosco de recarga, punto de venta retail) (Consulta) 	Tiempo Real
4	Enterprise Portal	Customer Management	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de las solicitudes de servicio <ol style="list-style-type: none"> a. Nuevas cuentas(Números telefónicos) b. Información de la compra. c. Cambio de la información del cliente d. Cambio de la información del contacto e. Requerimiento de provisión. 	Tiempo Real
5	Customer Management	Commercial Planning	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de las actualizaciones de la información del cliente. 2. Transferencia de la información de actividad reciente del cliente. 3. Transferencia de la información de las oportunidades. 4. Transferencia de la información de los dialers 5. Transferencia de la información de estructura de comisión. 	Tiempo Real
6	Commercial Planning	Customer Management	Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de la información del catálogo de productos 	Tiempo Real

				2. Consulta de la programación, planeación de actividades	
7	Customer Management	Postpaid	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de la información del cliente(Actualización) 2. Transferencia de las solicitudes de servicio <ol style="list-style-type: none"> a. Información de activación b. Cambios del suscriptor c. Información de la compra 3. Cambios en el plan del servicio para el cliente 4. Transferencia de la información de facturación(adición, modificación, eliminación) 	Tiempo Real
8	Postpaid	Customer Management	Actualización y Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de la data del consumo tarifado 2. Transferencia de la información de la cuenta de facturación 3. Transferencia del estado de la cuenta (activación, desactivación, suspensión, reactivación, etc.) 4. Transferencia del monto de pago 5. Transferencia del saldo pendiente 6. Información de la facturación <ol style="list-style-type: none"> a. Últimos X números facturados(Actualización) b. Ciclo de facturación(Actualización) 7. Consulta del plan del servicio del cliente 8. Consulta de la información del contrato 9. Información de pagos <ol style="list-style-type: none"> a. Historial de pagos(Consulta) 10. Transferencia de la deuda pendiente 11. Transferencia de la información del responsable de pago 	Tiempo Real
9	Enterprise Portal	Prepaid	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de la recarga del bucket 2. Actualización de la solicitud del estado del PIN 3. Actualizaciones a la distribución actual de minutos y 	Tiempo Real

				servicios. 4. Actualizaciones a la lista actual de miembros	
10	Prepaid	Enterprise Portal	Actualización y Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de data de consumo 2. Consulta de la distribución actual de minutos y servicios. 3. Amigos y familia: Consulta de lista actual de miembros 4. Consulta Plan del servicio del cliente 	Tiempo Real
11	Commercial Planning	Enterprise Portal	Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de la información del catálogo de productos 	Tiempo Real
12	Postpaid	Enterprise Portal	Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de saldo pendiente 2. Data de facturación <ol style="list-style-type: none"> a. Últimos X números facturados b. Dirección de facturación c. Cuentas de facturación d. Ciclo de facturación 3. Información de pagos <ol style="list-style-type: none"> a. Método de pago (Depósito directo, tarjeta de crédito, tarjeta de débito, etc.) b. Historial de pagos c. Límite de crédito 4. Plan del servicio del cliente 5. Puntos Bonus & Promociones 	Tiempo Real
13	Retail	ERP	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones a la información de inventario de alto nivel 2. Información resumida de las ventas 	Tiempo Real
14	ERP	Retail	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones a la información de inventario de alto nivel(Almacenamiento y stocks) 2. Información de los equipos(IMEI, ESN, SIM) 	Tiempo Real

				3. IGV(Impuesto general a las ventas)	
15	Retail	Commercial Planning	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de las ventas 2. Método de pago (Depósito directo, tarjeta de crédito, tarjeta de débito, etc.) 	Tiempo Real
16	Commercial Planning	Retail	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de la información del catálogo de productos 2. Programación/Plantación de actividades 	Tiempo Real
17	Retail	Postpaid	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitud de activación(Postpago y prepago) 2. Solicitud de cambio de modelo 3. Solicitud de reposición de unidad 	Tiempo Real
18	Postpaid	Retail	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autorización de la solicitud de cambio de modelo 2. Autorización de la solicitud de reposición de unidad 	Tiempo Real
19	Commercial Planning	Postpaid	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información del catálogo de productos (equipos, accesorios, nuevas versiones) 	Tiempo Real
20	Postpaid	Commercial Planning	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data de consumo 2. Data de facturación 3. Puntos Bonus y Promociones 	Tiempo Real
21	Commercial Planning	Enterprise Portal	Consulta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información del catálogo de productos 	Tiempo Real
22	Commercial Planning	Prepaid Platform	Actualización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información del catálogo de productos para planeamiento comercial 	Tiempo Real

Tabla 20. Matriz de Requerimientos Funcionales

GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

En lo referente a la gestión del tiempo de duración del proyecto, se ha establecido una línea base que se resume en el siguiente cronograma.

1	Cronograma del Proyecto - Optimización del Proceso de Atención de Pedidos	160 días	lun 04/08/08	vie 13/03/09
1.1	Incepción	20 días	lun 04/08/08	vie 29/08/08
1.1.1	Iteración 1	20 días	lun 04/08/08	vie 29/08/08
1.1.1.1	Levantamiento de Información de la empresa	15 días	lun 04/08/08	vie 22/08/08
1.1.1.2	Levantamiento de Información del Proceso de Negocio	15 días	lun 04/08/08	vie 22/08/08
1.1.1.3	Documentación de necesidades del negocio y de los usuarios	15 días	lun 04/08/08	vie 22/08/08
1.1.1.4	Elaboración del documento de visión del negocio	2 días	lun 25/08/08	mar 26/08/08
1.1.1.5	Modelamiento de los procesos de negocio de la empresa	15 días	lun 04/08/08	vie 22/08/08
1.1.1.6	Elaboración de Matriz de requerimientos funcionales	5 días	lun 25/08/08	vie 29/08/08
1.1.1.7	Entrega del documento de Visión del Negocio V1	0 días	vie 29/08/08	vie 29/08/08
1.1.1.8	Entrega de Matriz de requerimientos funcionales v1	0 días	vie 29/08/08	vie 29/08/08
1.2	Elaboración	53 días	lun 01/09/08	mié 12/11/08
1.2.1	Análisis del Sistema	28 días	lun 01/09/08	mié 08/10/08
1.2.1.1	Iteración 1	13 días	lun 01/09/08	mié 17/09/08
1.2.1.1.1	Análisis de requerimientos funcionales	13 días	lun 01/09/08	mié 17/09/08
1.2.1.1.2	Tareas de requerimientos funcionales	13 días	lun 01/09/08	mié 17/09/08
1.2.1.1.3	Tareas y coordinaciones para diseño de alto nivel	5 días	lun 01/09/08	vie 05/09/08
1.2.1.1.4	Elaboración de documento "High Level Design"	2 días	lun 08/09/08	mar 09/09/08
1.2.1.1.5	Entrega de Matriz de requerimientos funcionales v2	0 días	mar 09/09/08	mar 09/09/08
1.2.1.2	Iteración 2	15 días	jue 21/08/08	mié 10/09/08
1.2.1.2.1	Análisis de casos de uso de los requerimientos funcionales	8 días	jue 21/08/08	lun 01/09/08
1.2.1.2.2	Tareas de especificación para diseño detallado	3 días	jue 21/08/08	lun 25/08/08
1.2.1.2.3	Identificación de los requerimientos de servicios para la aplicación	8 días	jue 21/08/08	lun 01/09/08
1.2.1.2.4	Elaboración de documento "Detail Design"	2 días	mar 02/09/08	mié 03/09/08
1.2.1.2.5	Elaboración de Matriz de Servicios para la implementación	3 días	jue 04/09/08	lun 08/09/08
1.2.1.2.6	Actualización de Matriz de requerimientos funcionales	2 días	mar 09/09/08	mié 10/09/08
1.2.1.2.7	Entrega del documento "High Level Design v2"	0 días	mié 10/09/08	mié 10/09/08
1.2.1.2.8	Entrega de Matriz de requerimientos funcionales v3	0 días	mié 10/09/08	mié 10/09/08
1.2.1.2.9	Entrega de Matriz de Servicios para la implementación v1	0 días	mié 10/09/08	mié 10/09/08
1.2.1.2.10	Entrega del documento "Detail Design v1"	0 días	mié 10/09/08	mié 10/09/08
1.2.2	Diseño del Sistema	25 días	jue 11/09/08	mié 15/10/08

1.2.2.1	Iteración 1		14 días	jue 11/09/08	mar 30/09/08
1.2.2.1.1	Diseño de la arquitectura de componentes a implementar		10 días	jue 11/09/08	mié 24/09/08
1.2.2.1.2	Clasificación de los servicios para la implementación		5 días	jue 11/09/08	mié 17/09/08
1.2.2.1.3	Evaluación de la reusabilidad de los servicios para la implementación		5 días	lun 15/09/08	vie 19/09/08
1.2.2.1.4	Diseño y especificación de los servicios para la implementación		10 días	lun 15/09/08	vie 26/09/08
1.2.2.1.5	Actualización de Matriz de Servicios para la implementación		2 días	lun 29/09/08	mar 30/09/08
1.2.2.1.6	Entrega de Matriz de Servicios para la implementación v2		0 días	mar 30/09/08	mar 30/09/08
1.2.2.1.7	Elaboración del documento "Diseño de Arquitectura de Componentes"		0 días	mar 30/09/08	mar 30/09/08
1.2.2.1.8	Entrega del documento "Diseño de Arquitectura de Componentes v1"		0 días	mar 30/09/08	mar 30/09/08
1.2.2.2	Iteración 2		11 días	mié 01/10/08	mié 15/10/08
1.2.2.2.1	Diseño de esquema de Administración		10 días	mié 01/10/08	mar 14/10/08
1.2.2.2.2	Diseño de implementación de esquemas de seguridad		8 días	mié 01/10/08	vie 10/10/08
1.2.2.2.3	Diseño de componente para explotación de información(Reportes)		8 días	mié 01/10/08	vie 10/10/08
1.2.2.2.4	Actualización de Matriz de Servicios para la implementación		2 días	lun 13/10/08	mar 14/10/08
1.2.2.2.5	Actualización de documento "Diseño de Arquitectura de componentes"		1 día	mié 15/10/08	mié 15/10/08
1.2.2.2.6	Entrega de Matriz de Servicios para la implementación v3		0 días	mié 15/10/08	mié 15/10/08
1.2.2.2.7	Entrega de documento "Diseño de arquitectura de componentes v2"		0 días	mié 15/10/08	mié 15/10/08
1.3	Construcción		43 días	jue 16/10/08	lun 15/12/08
1.3.1	Iteración 1		43 días	jue 16/10/08	lun 15/12/08
1.3.1.1	Implementación de componentes de arquitectura		15 días	jue 16/10/08	mié 05/11/08
1.3.1.2	Implementación de Servicios de Infraestructura		18 días	jue 06/11/08	lun 01/12/08
1.3.1.3	Implementación de servicios primarios de dominio		18 días	jue 13/11/08	lun 08/12/08
1.3.1.4	Implementación de servicios de procesos de procesos de negocio		18 días	jue 20/11/08	lun 15/12/08
1.3.2	Iteración 2		34 días	jue 16/10/08	mar 02/12/08
1.3.2.1	Implementación de componentes de base de datos		18 días	jue 16/10/08	lun 10/11/08
1.3.2.2	Implementación de interfases de las aplicaciones		15 días	mar 21/10/08	lun 10/11/08
1.3.2.3	Implementación de reportes		15 días	vie 24/10/08	jue 13/11/08
1.3.2.4	Pruebas Unitarias		5 días	vie 14/11/08	jue 20/11/08
1.3.2.5	Pruebas Integrales		8 días	vie 21/11/08	mar 02/12/08
1.3.2.6	Entrega de las fuentes		0 días	mar 02/12/08	mar 02/12/08
1.4	Transición		44 días	mar 16/12/08	vie 13/02/09
1.4.1	Iteración 1		18 días	mar 16/12/08	jue 08/01/09
1.4.1.1	Pruebas Funcionales		8 días	mar 16/12/08	jue 25/12/08
1.4.1.2	Pruebas de Integración		8 días	vie 26/12/08	mar 06/01/09
1.4.1.3	Dress Rehearsal 1		2 días	mié 07/01/09	jue 08/01/09
1.4.2	Iteración 2		26 días	vie 09/01/09	vie 13/02/09

1.4.2.1	Pruebas Punto a Punto(E2E)	10 días	vie 09/01/09	jue 22/01/09
1.4.2.2	Pruebas del usuario(UAT)	12 días	vie 23/01/09	lun 09/02/09
1.4.2.3	Dress Rehearsal	2 días	mar 10/02/09	mié 11/02/09
1.4.2.4	Pase a producción (CUT OVER)	2 días	jue 12/02/09	vie 13/02/09
1.4.2.5	Fin del proyecto	0 días	vie 13/02/09	vie 13/02/09

Tabla 21. Cronograma del Proyecto

GESTIÓN DEL PRODUCTO

MODELAMIENTO DEL PROCESO DE NEGOCIO ATENCIÓN DE PEDIDOS

A continuación mostramos el modelo del proceso antes del rediseño y automatización:

ATENCIÓN DE PEDIDOS PREPAGO ACTUAL (MODELO AS IS)

Nombre del Proceso de Negocio
ATENCIÓN DE PEDIDOS AS IS

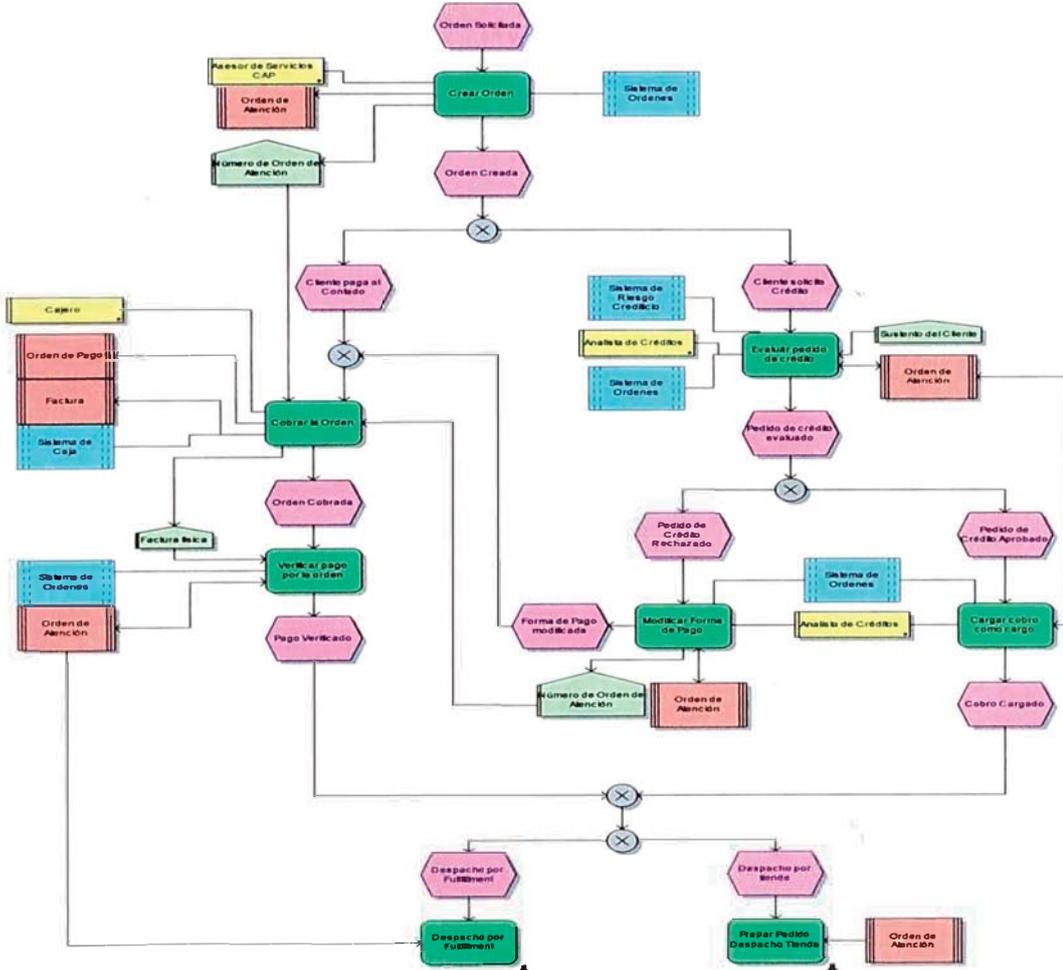


Figura N° 23 Atención de Pedidos AS IS

Nombre del Proceso de Negocio ATENCION DE PEDIDOS AS IS	Nombre del Subproceso Despacho por Fulfillment – AS IS
---	--

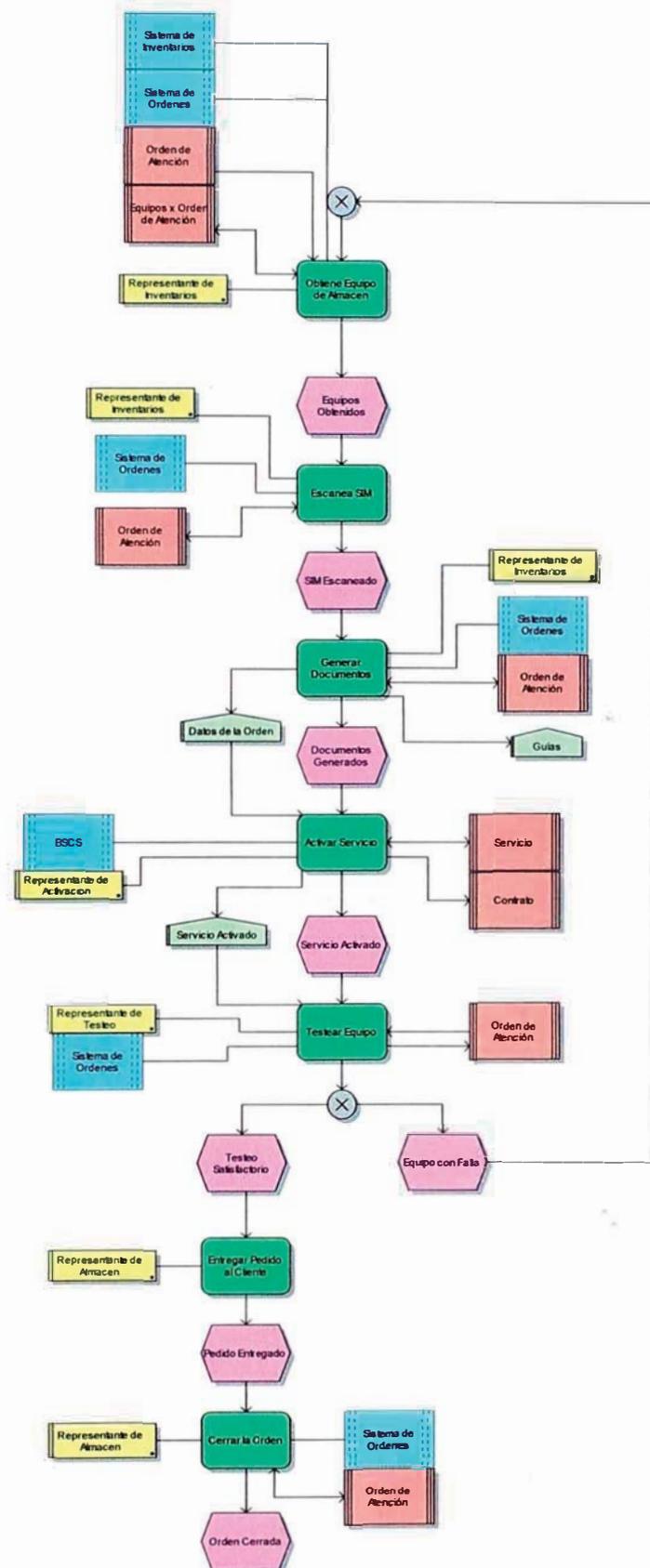


Figura N° 24 Despacho por Fulfillment – AS IS

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS AS IS	Nombre del Subproceso Despacho por Tienda – AS IS
---	---

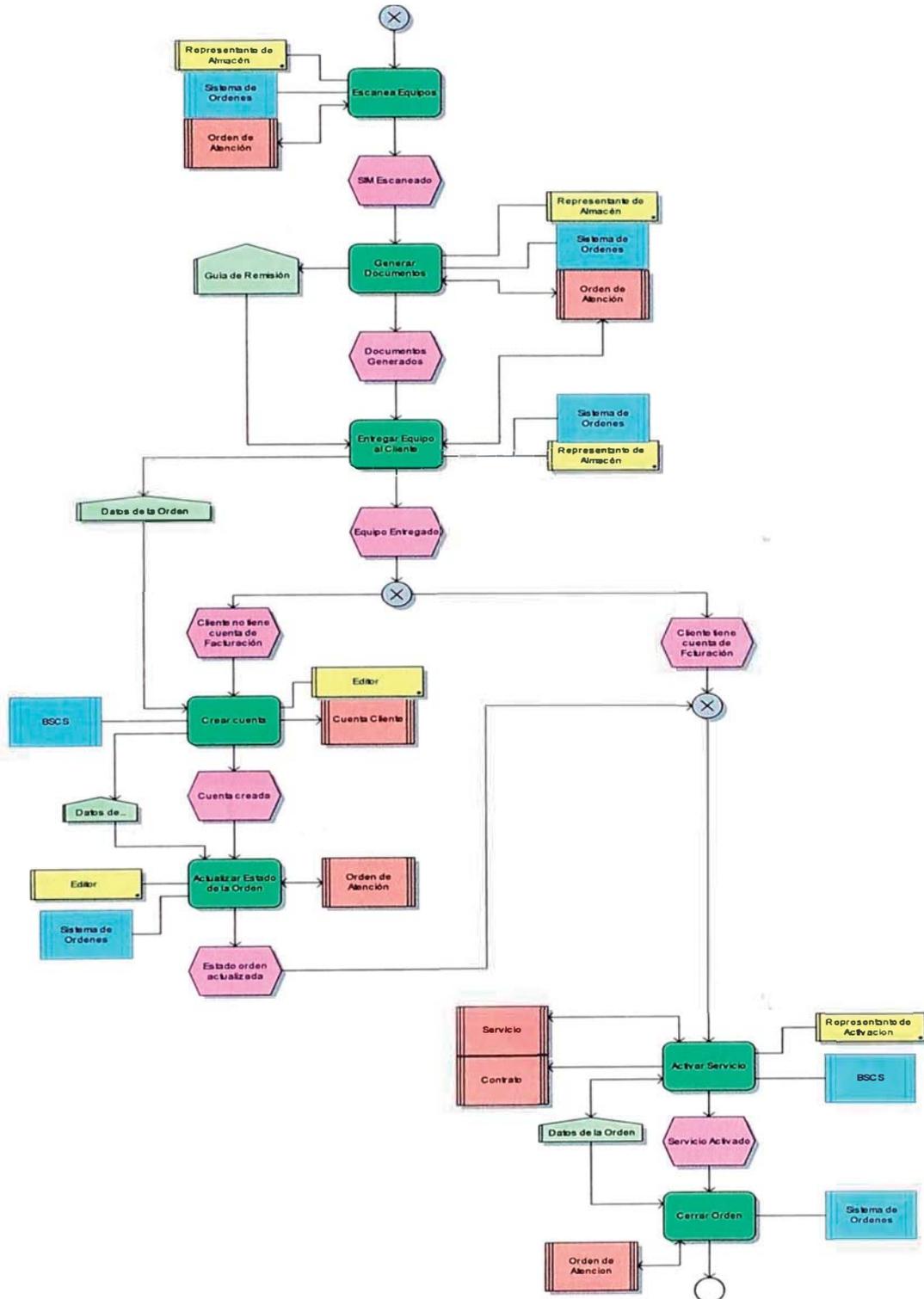


Figura N° 25 Preparar Pedido Despacho Tienda AS IS

REDISEÑO DEL PROCESO

Luego de haber presentado el estado AS IS del proceso de negocio, se presenta a continuación el proceso en el estado TO BE, que en resumen es la versión mejorada de la anterior. Se suprimieron las actividades que no agregan valor y que no son óptimas para el proceso:

ATENCIÓN DE PEDIDOS PREPAGO TO BE (REDISEÑADO)

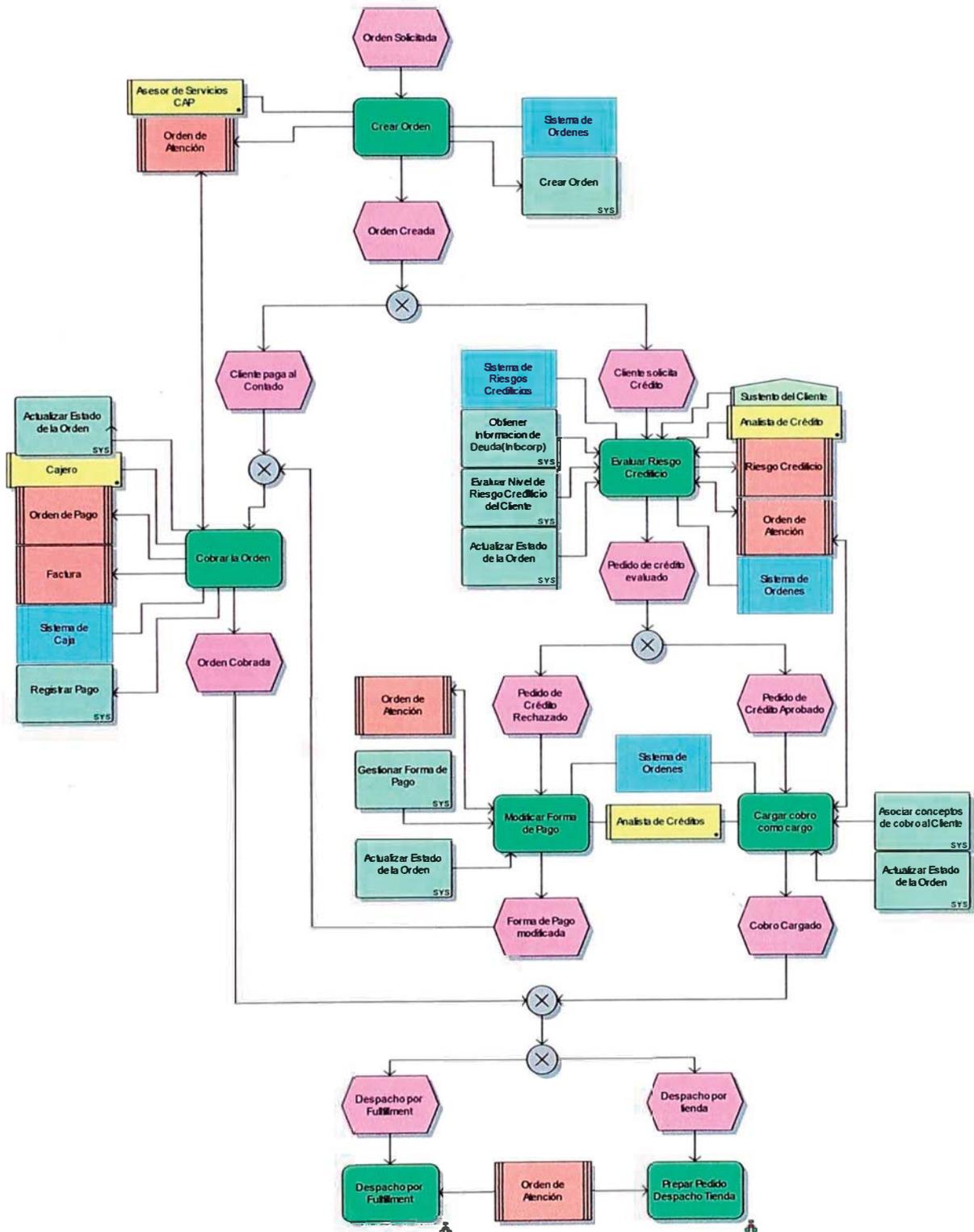


Figura N° 26 Atención de Pedidos – Rediseñado

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS TO BE	Despacho por Tienda – TO BE

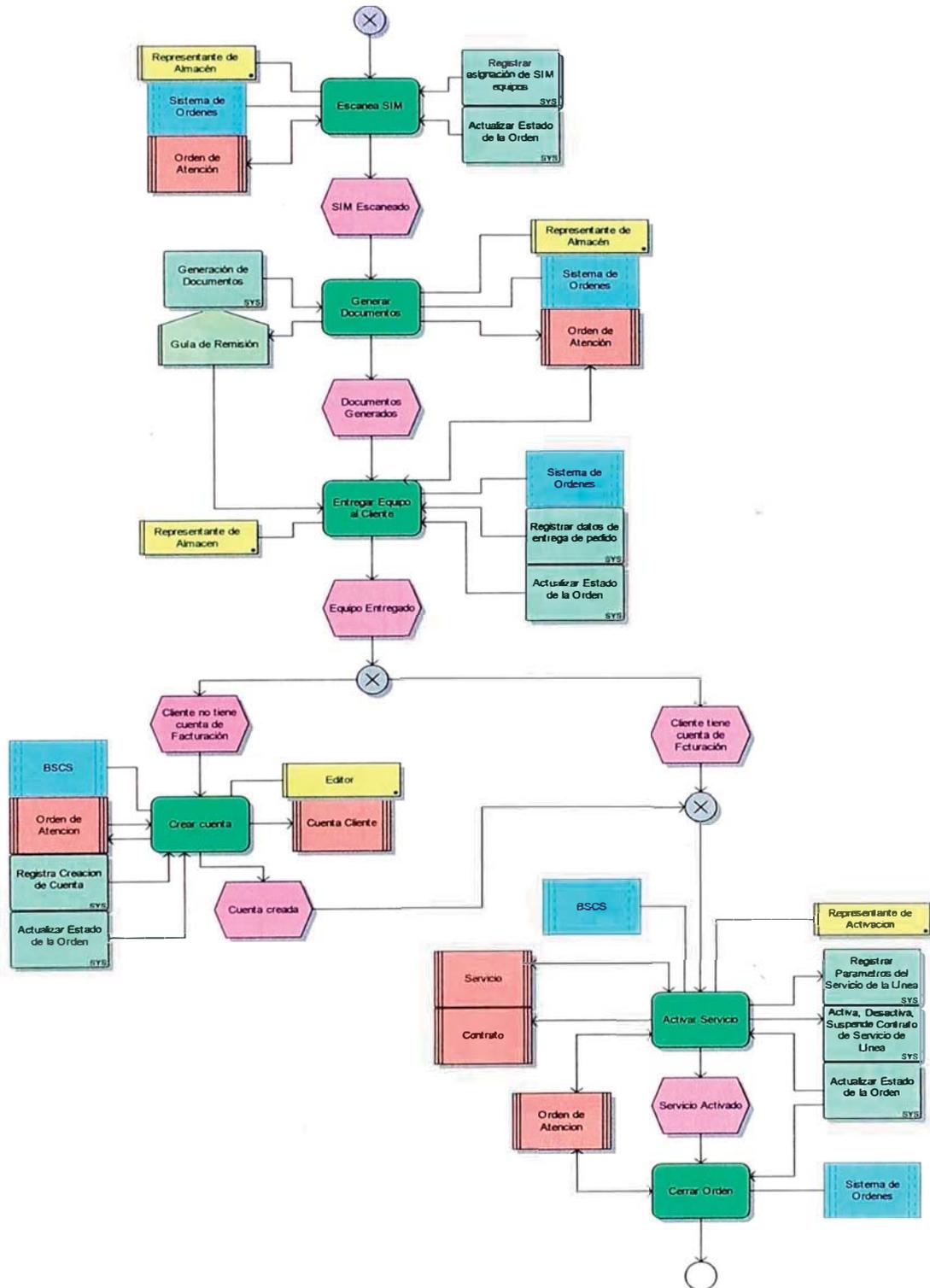


Figura N° 27 Preparar Pedido Despacho Tienda - To Be

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS TO BE	Despacho por Fulfillment – TO BE

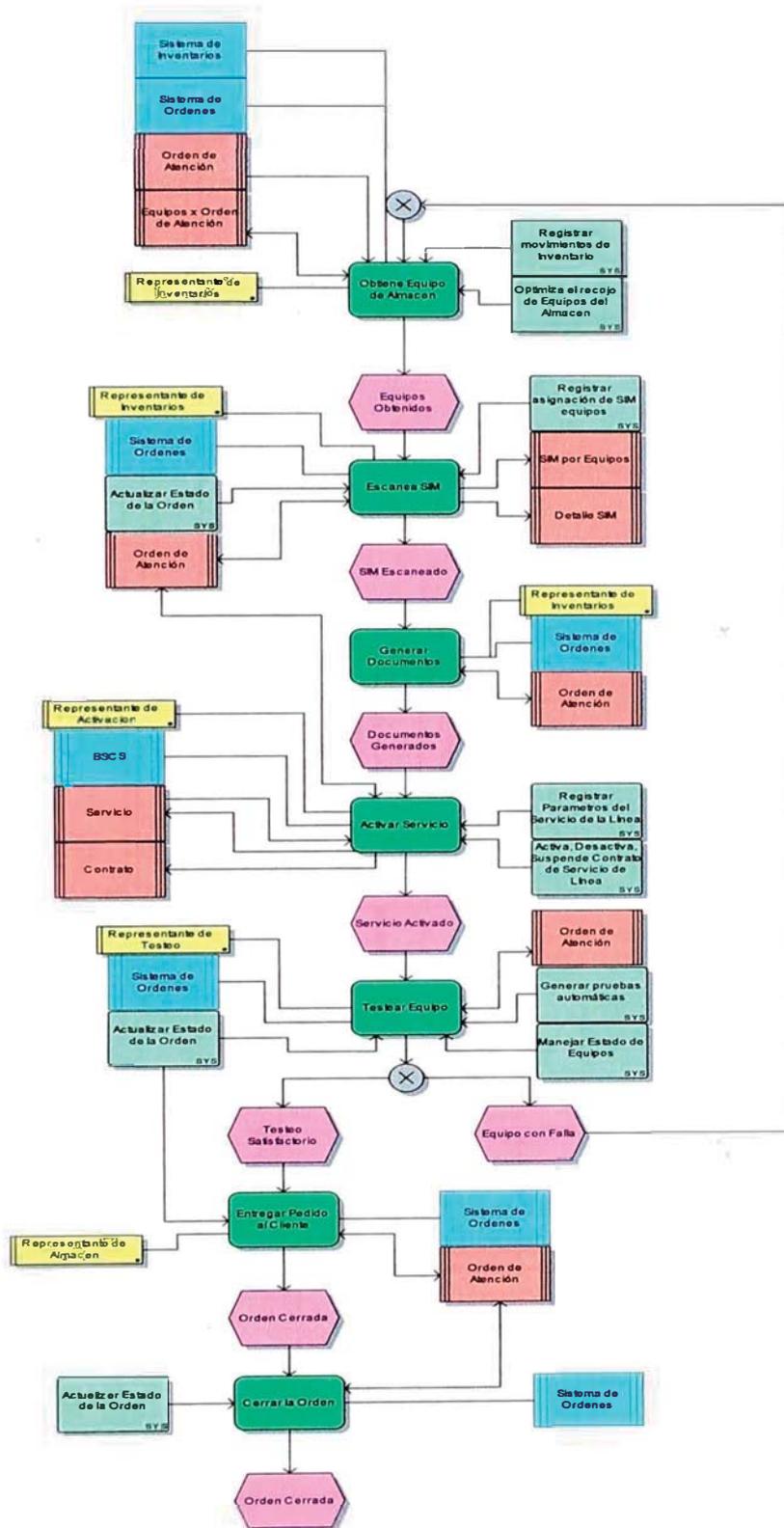


Figura N° 28 Despacho por Fulfillment - To Be

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO A IMPLEMENTAR

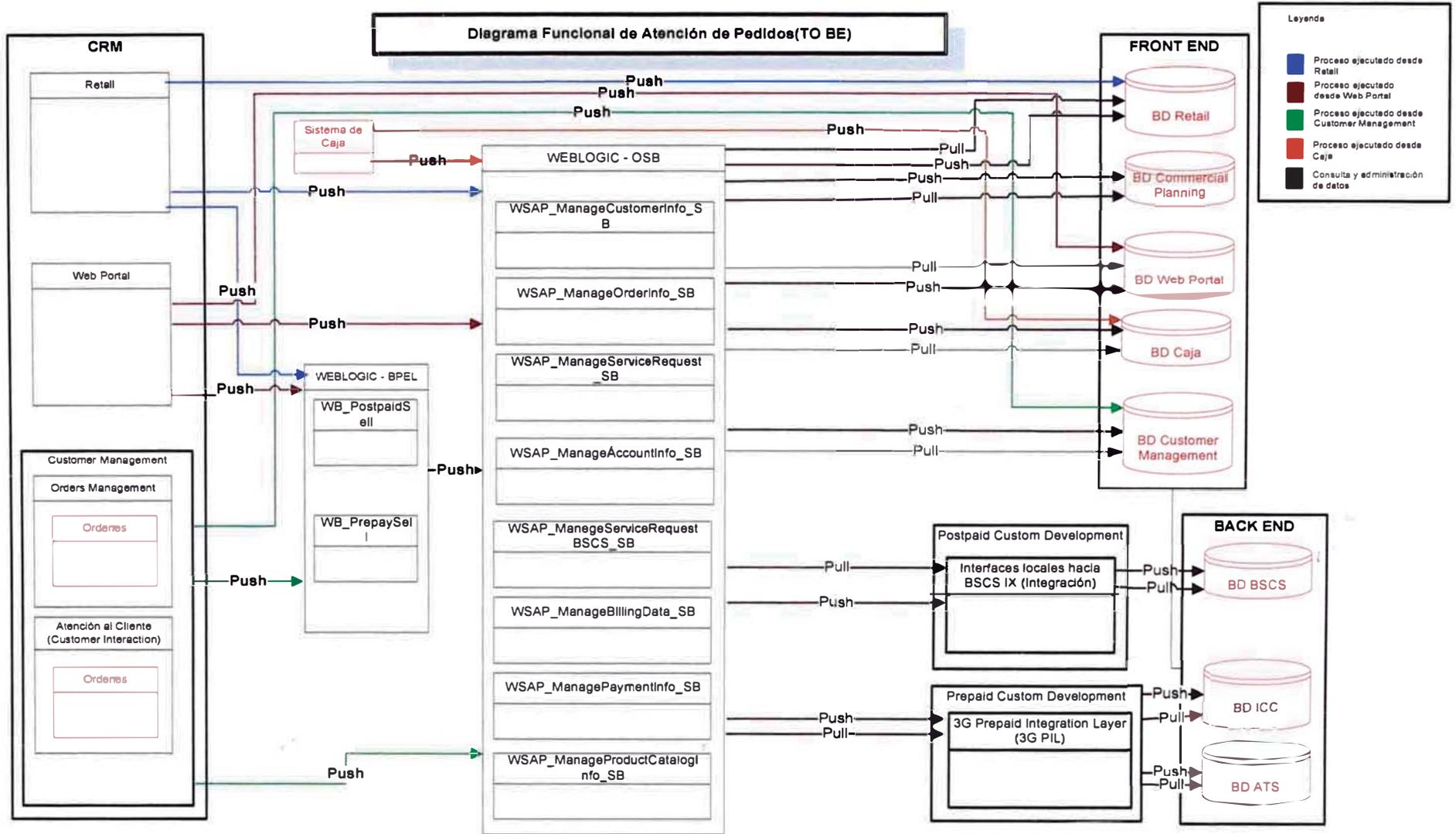


Figura N° 29 Diagrama Funcional de Atención de Pedidos – TO BE

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO A IMPLEMENTAR

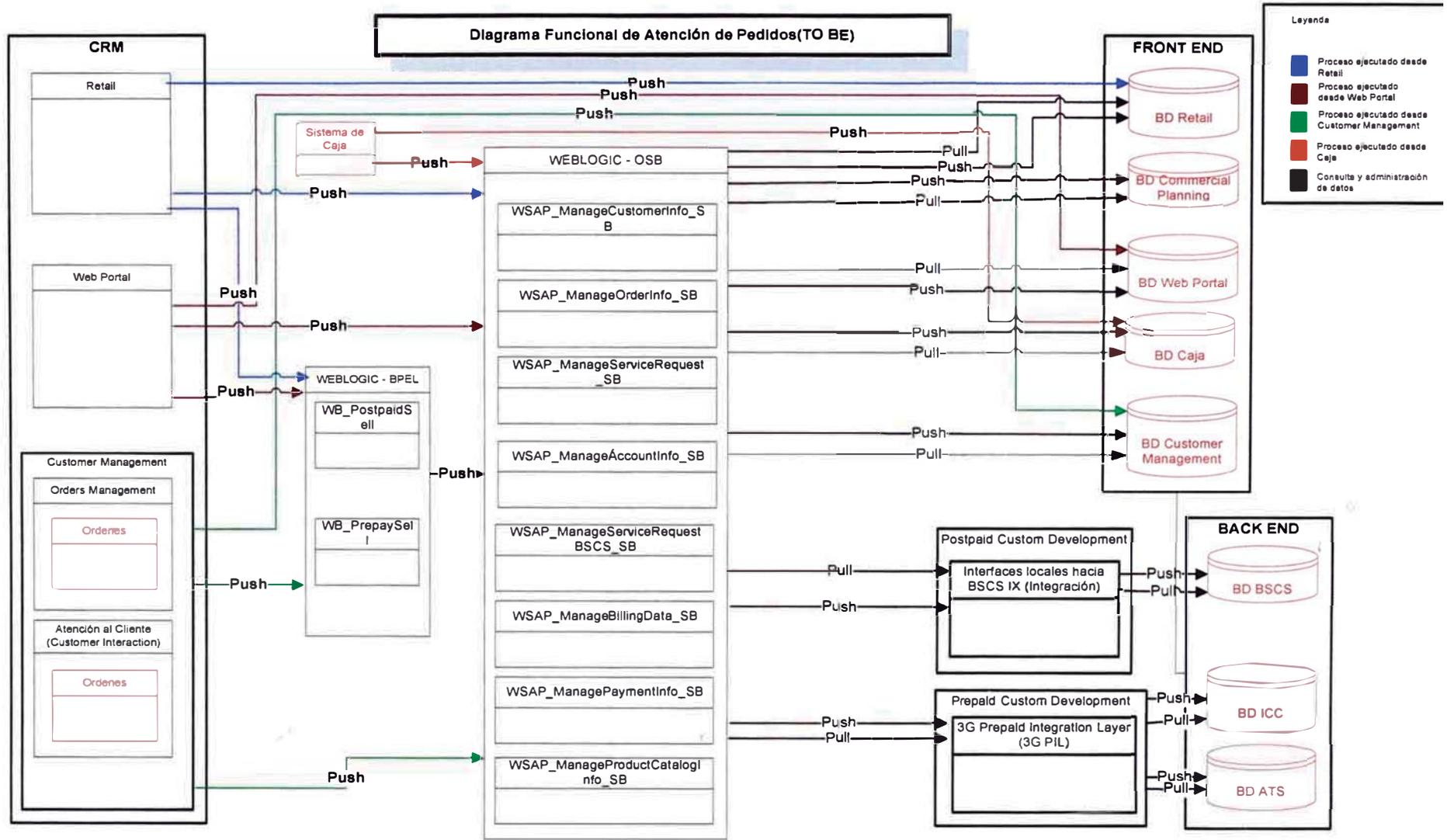


Figura N° 29 Diagrama Funcional de Atención de Pedidos – TO BE

IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DEL PROCESO - REPRESENTACIÓN FUNCIONAL

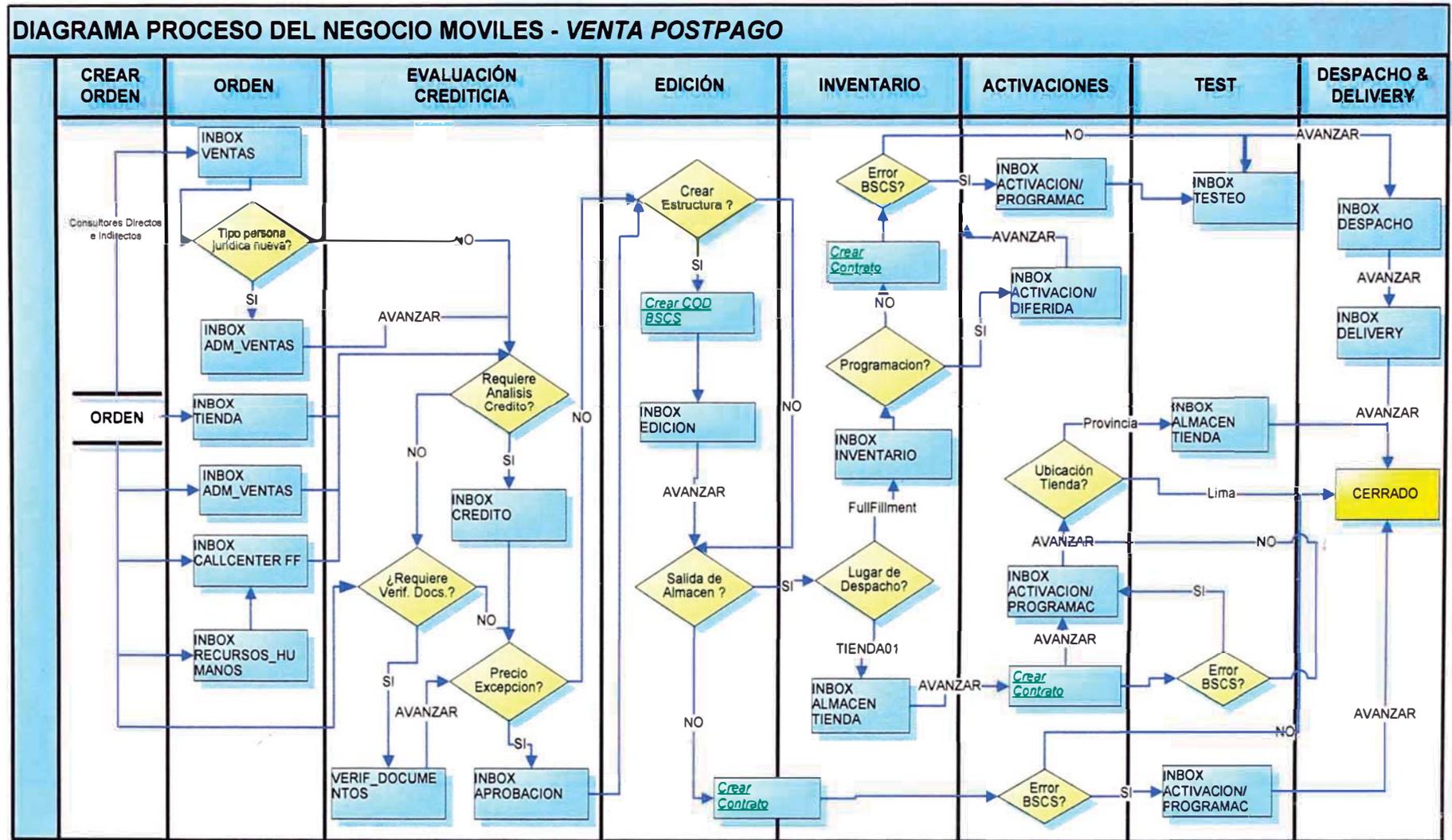


Figura N° 30 Diagrama Funcional del Flujo del Proceso de Atención de Pedidos - Postpago

DIAGRAMA PROCESO DEL NEGOCIO MOVILES - VENTA PREPAGO

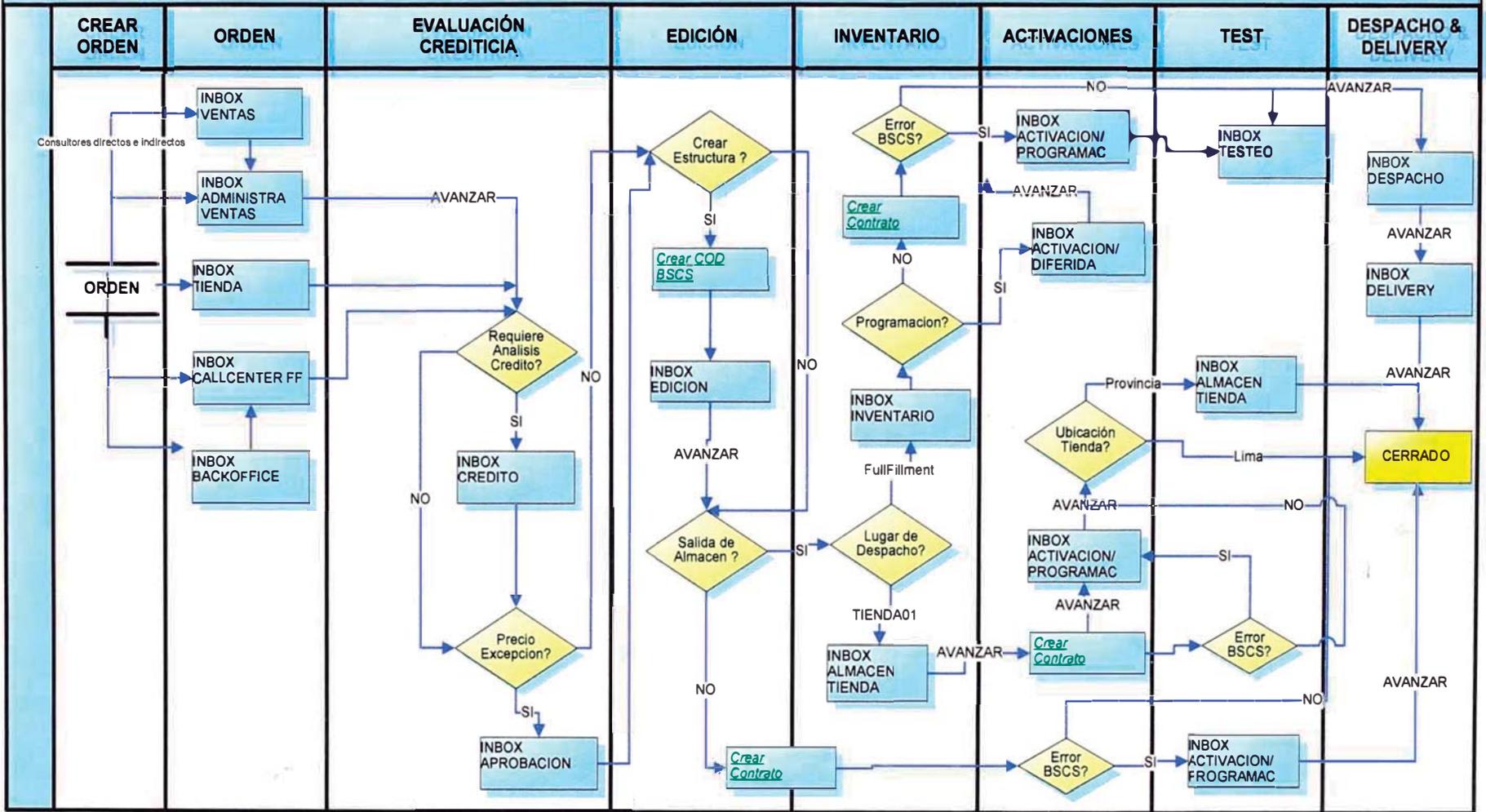


Figura N° 31 Diagrama Funcional del Flujo del Proceso de Atención de Pedidos - Prepago

DISEÑO TÉCNICO DEL PROCESO

Luego de haber visto el proceso rediseñado y de analizar los diagramas funcionales de los flujos BPEL, ahora se presenta el diseño del proceso de negocio en la notación BPMN.

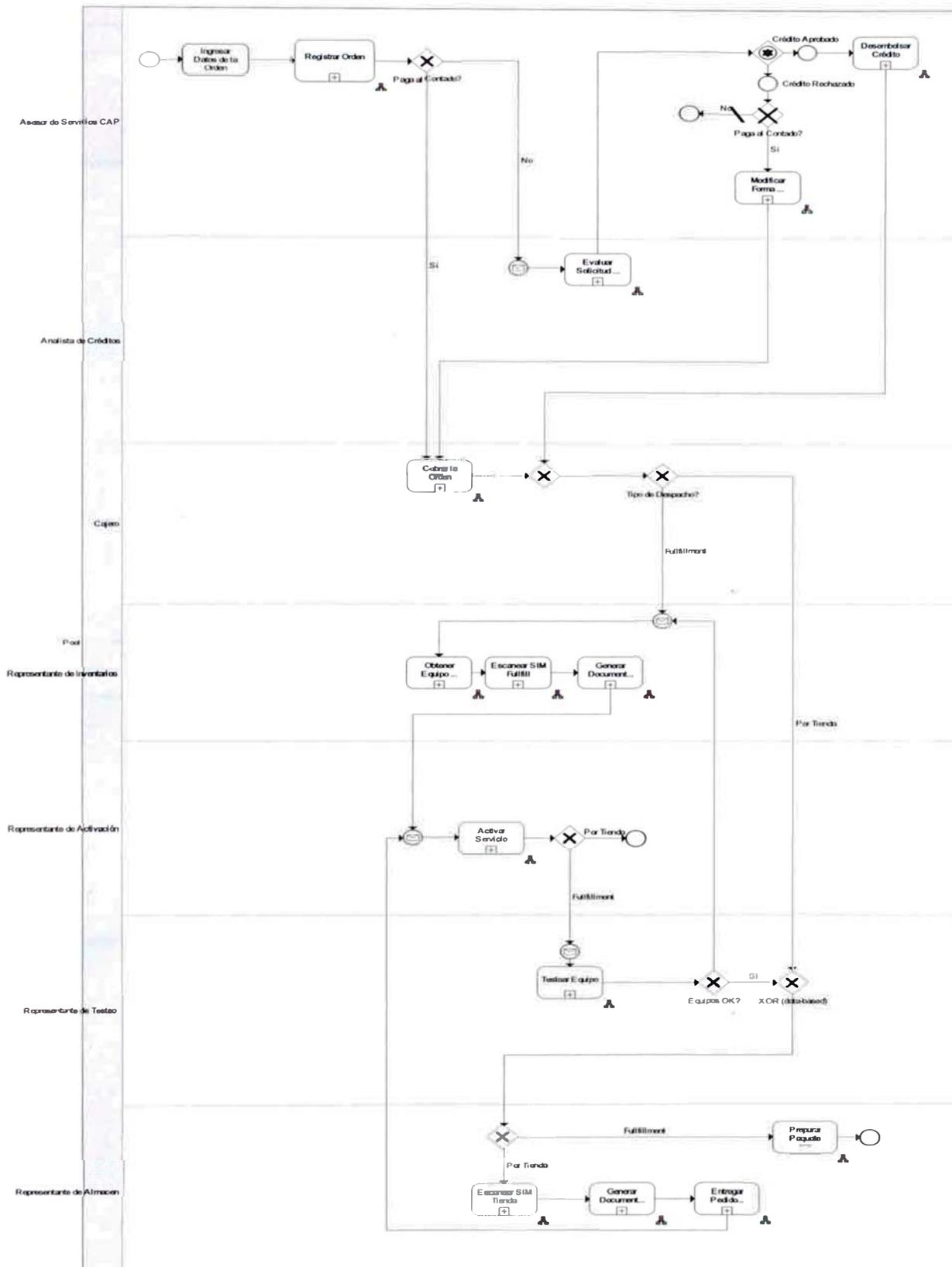


Figura N° 32 Atención de Pedidos BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Registrar Orden BPMN

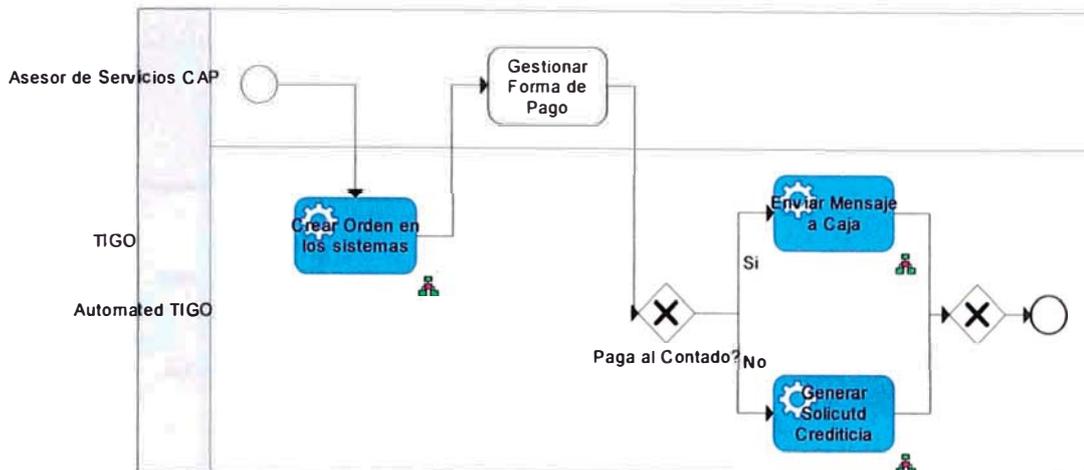


Figura N° 33 Registrar Orden BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Evaluar Solicitud de Crédito BPMN

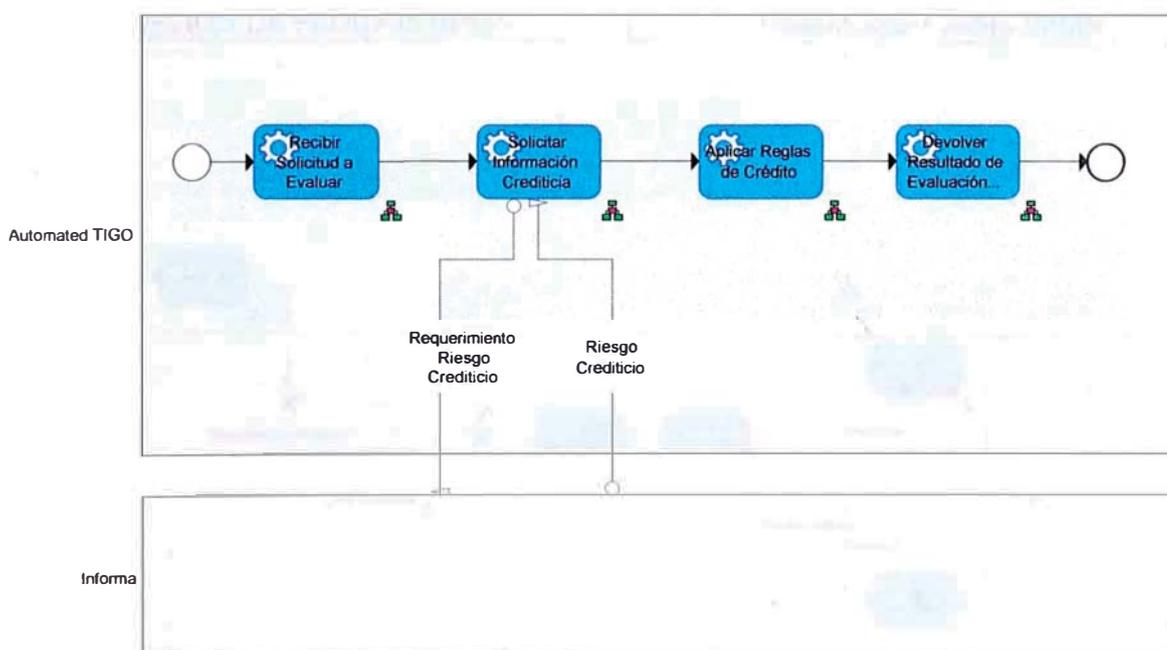


Figura N° 34 Evaluar Solicitud de Crédito BPMN

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Nombre del Subproceso Modificar Forma de Pago BPMN
--	--

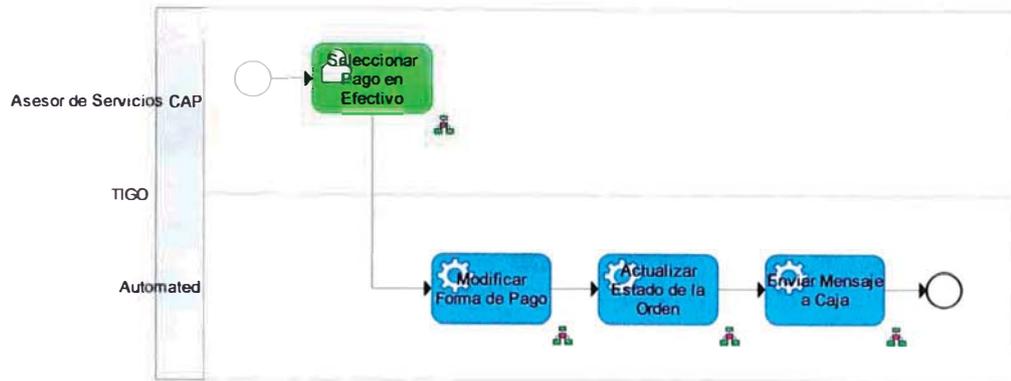


Figura N° 35 Modificar Forma de Pago BPMN

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Nombre del Subproceso Desembolsar Crédito BPMN
--	--

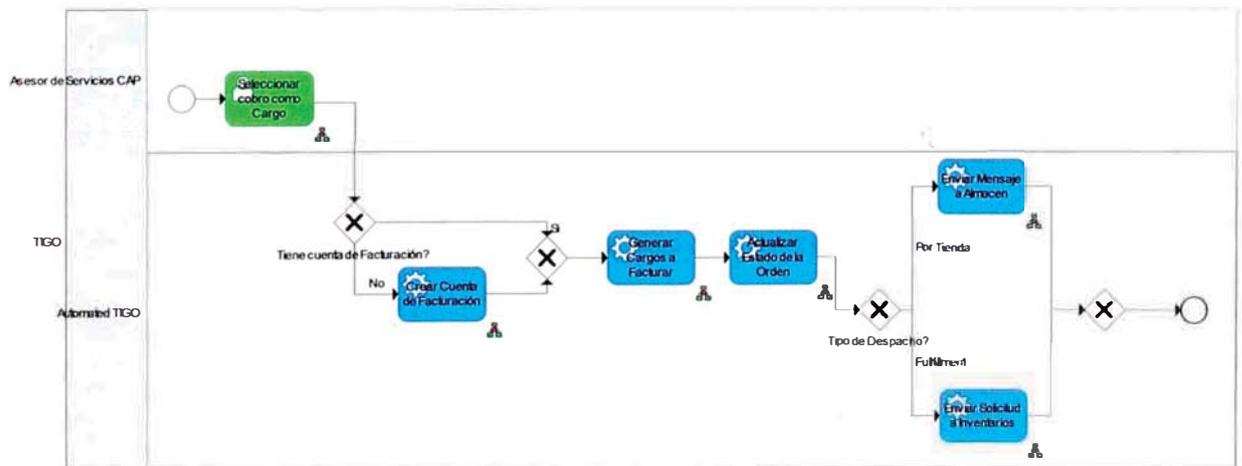


Figura N° 36 Desembolsar Crédito BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Cobrar la Orden BPMN

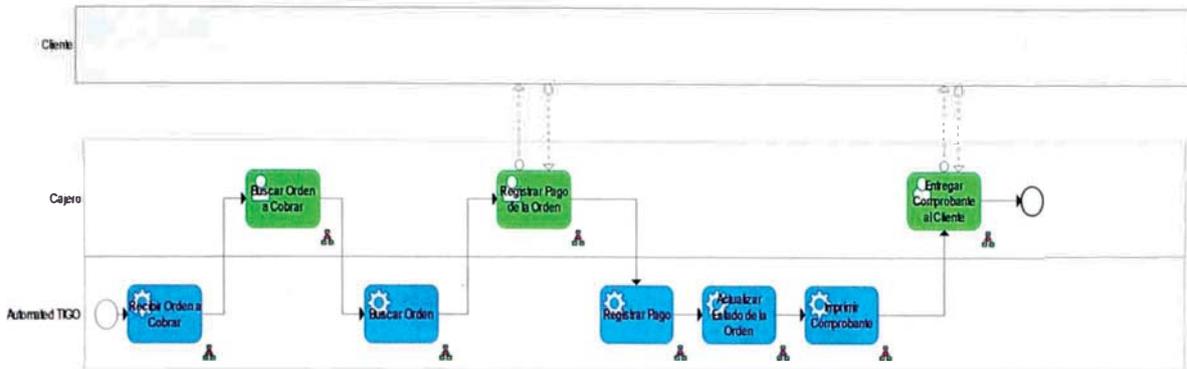


Figura N° 37 Cobrar la Orden BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Obtener Equipo de Almacén BPMN

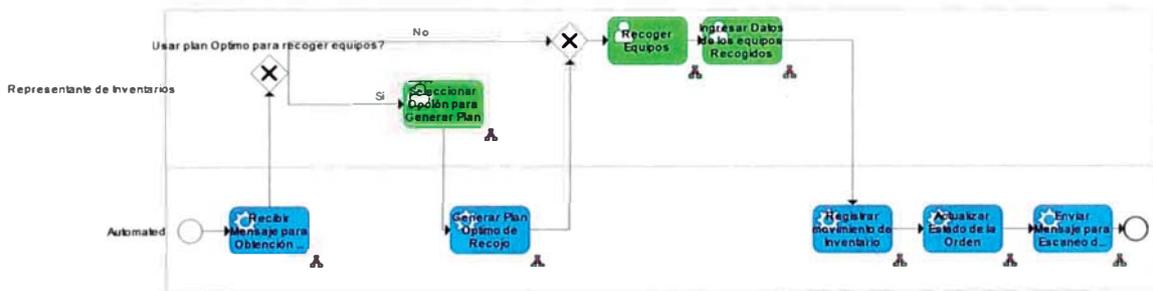


Figura N° 38 Obtener Equipo de Almacén BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Escanear SIM BPMN

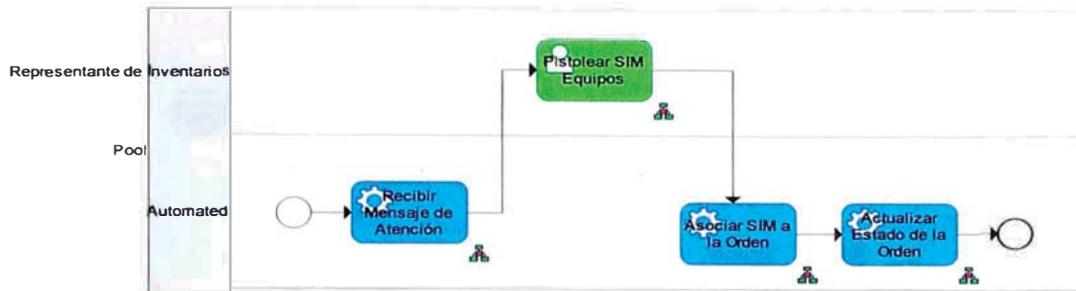


Figura N° 39 Escanear SIM BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Generar Documentos BPMN

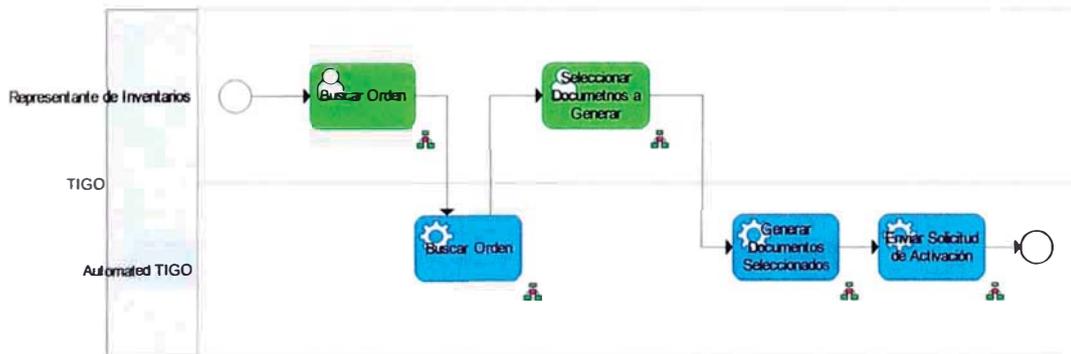


Figura N° 40 Generar Documentos BPMN

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Nombre del Subproceso Activar Servicio BPMN
--	---

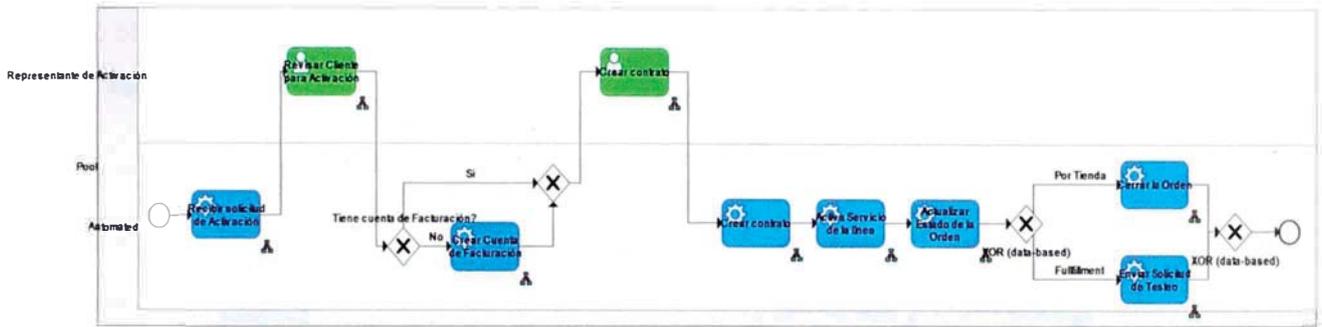


Figura N° 41 Activar Servicio BPMN

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Nombre del Subproceso Testear Equipo BPMN
--	---

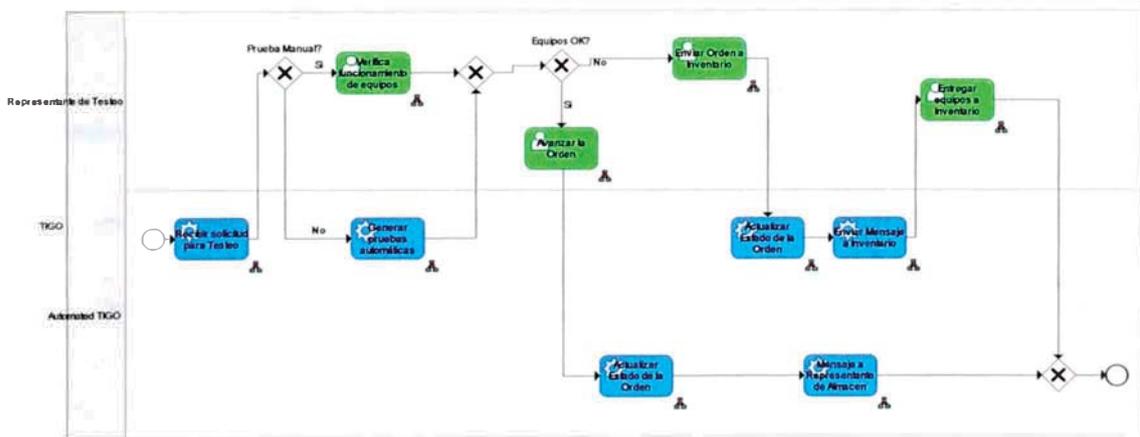


Figura N° 42 Testear Equipo BPMN

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Nombre del Subproceso Escanear SIM Tienda BPMN
--	--

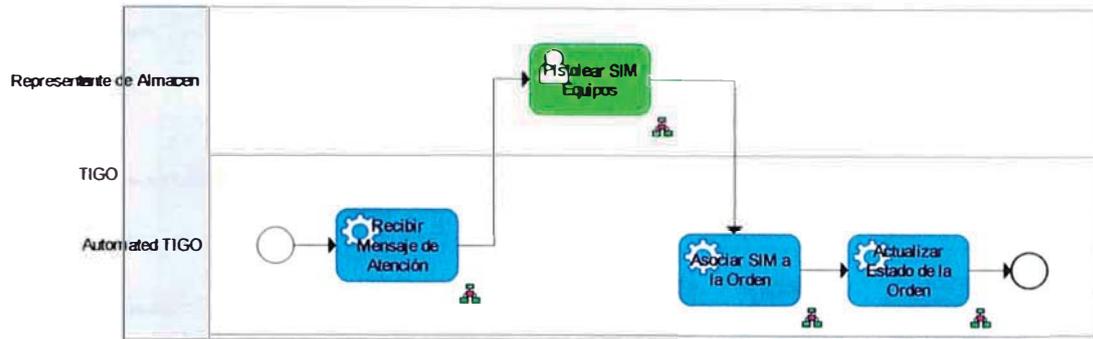


Figura N° 43 Escáner SIM tienda BPMN

Nombre del Proceso de Negocio ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Nombre del Subproceso Generar Documentos Tienda BPMN
--	--

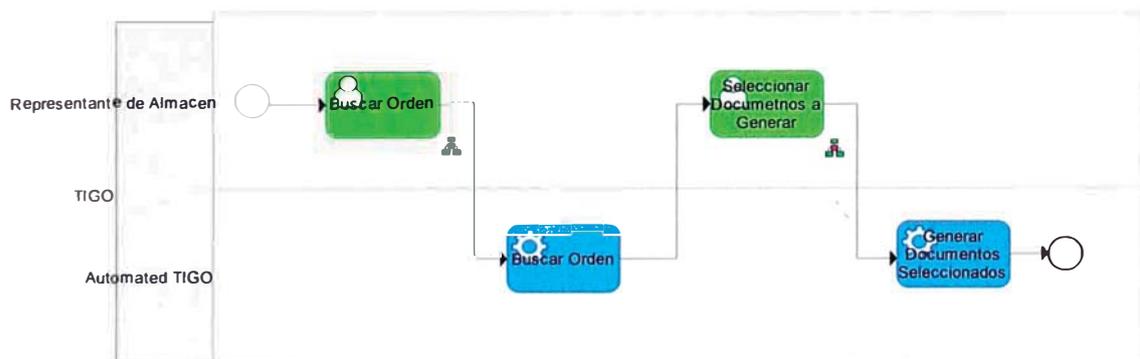


Figura N° 44 Generar Documentos tienda BPMN

Nombre del Proceso de Negocio	Nombre del Subproceso
ATENCIÓN DE PEDIDOS BPMN	Entregar Pedido al Cliente BPMN

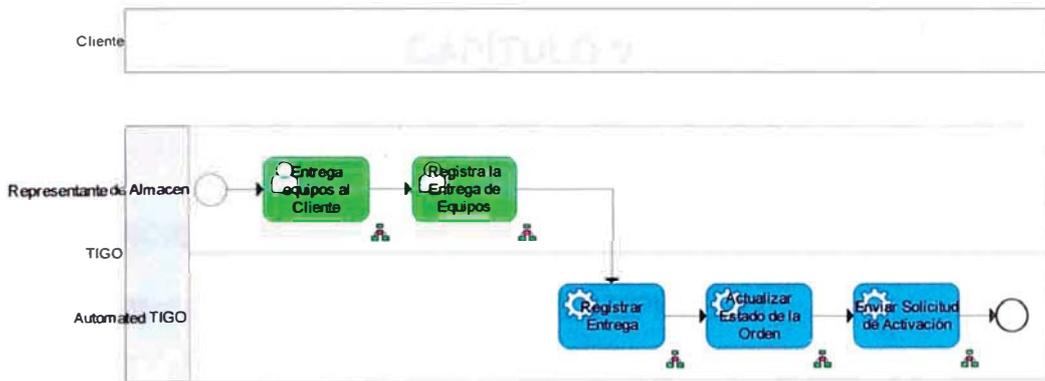


Figura N° 45 Entregar Pedido al Cliente BPMN

En los modelos BPMN hemos podido apreciar la interacción de las áreas funcionales en la ejecución del flujo de actividades del proceso de negocio. Además de que se muestran los mensajes (en tiempo real) de la interacción e interoperatividad de las aplicaciones.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

EVALUACIÓN OPERATIVA

MÉTRICAS DEL PROCESO DESCOMPUESTO

A continuación vamos se muestran los tiempos de ejecución del proceso de negocio antes de la implementación de la solución.

Métricas del Proceso de Atención de Pedidos AS IS

Actividad	Precedencia	Tiempo (seg.)
1. Crear Orden		360
2. Cobrar la Orden	1,5	600
3. Verificar pago por la Orden	2	180
4. Evaluar pedido de crédito	3	360
5. Modificar Forma de Pago	4	180
6. Cargar cobro como Cargo	4	180
7. Despacho por Fulfillment	3,6	1620
7.1 Obtener Equipos de Almacén		240
7.2 Escanear SIM	7.1	180
7.3 Generar Documentos	7.2	180
7.4 Activar Servicio	7.3	360
7.5 Testear Servicio	7.4	360
7.6 Entregar Pedido al Cliente	7.5	120
7.7 Cerrar la Orden	7.6	180
8. Preparar Pedido Despacho Tienda	3,6	1380
8.1 Escanear Equipos		180
8.2 Generar Documentos	8.1	180
8.3 Entregar Equipo al Cliente	8.2	120
8.4 Crear Cuenta	8.3	360
8.5 Actualizar Estado de la Orden	8.4	90
8.6 Activar Servicio	8.3, 8.5	360
8.7 Cerrar Orden	8.6	180

Tabla 22. Métricas del Proceso de Atención de Pedidos AS IS

Seguidamente se muestran los tiempos de ejecución del proceso de negocio antes post implementación de la solución.

Métricas del Proceso de Atención de Pedidos TO BE

Actividad	Precedencia	Tiempo (seg.)
1. Crear Orden		120
2. Cobrar la Orden	1,4	90
3. Evaluar pedido de crédito	1	60
4. Modificar Forma de Pago	3	60
5. Cargar cobro como Cargo	3	90
6. Despacho por Fulfillment	2,5	750
6.1 Obtener Equipos de Almacén		120
6.2 Escanear SIM	6.1	120
6.3 Generar Documentos	6.2	90
6.4 Activar Servicio	6.3	120
6.5 Testear Servicio	6.4	90
6.6 Entregar Pedido al Cliente	6.5	120
6.7 Cerrar la Orden	6.6	90
7. Preparar Pedido Despacho Tienda	2,5	570
7.1 Escanear SIM		120
7.2 Generar Documentos	7.1	90
7.3 Entregar Equipo al Cliente	7.2	120
7.4 Crear Cuenta	7.3	90
7.5 Activar Servicio	7.3,7.4	60
7.6 Cerrar Orden	7.5	90

Tabla 23. Métricas del Proceso de Atención de Pedidos TO BE

Del contraste de los tiempos de ejecución del proceso, en ambas versiones AS IS y TO BE, nos permite inferir que la implementación de nuestra solución SOA + BPM generó grandes mejoras de los tiempos del proceso de negocio. El siguiente cuadro nos permite cuantificar, mediante cifras exactas, la mejora del proceso.

EVALUACION ECONÓMICA Y FINANCIERA

CÁLCULO DE ESTIMADOS POR VALOR Y MÉTRICAS DEL RENDIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

**Contraste de Estimados de costo para el Proceso de Negocio
AS IS vs. TO BE**

Actividad	As Is	To Be
Duración del Proceso (en seg.)	3510	1020
Duración del Proceso (en min.)	58.5	17
Ahorro		41.5
% Mejora		244.12%
Capacidad de atención de pedidos(Pedidos/Hora)	≈ 1	≈ 3
Tiempo de atención de los pedidos(Hora)	1000	333
# de pedidos por Semana(Pedidos)	1000	1000
Costos Variables		
Costo de Personal por hora	\$35	\$35
Costo de Ventas	\$50	\$50
Costo del Proceso		
Por semana	\$85000	\$28305
Por año	\$4505000	\$1500165
Costo Total Anual de atención de pedidos	\$4505000	\$1500165
Ahorro por año		\$3004835

Tabla 24. Contraste de Estimados de costo para el Proceso de Negocio

De la tabla 24 se podemos contrastar que se ha obtenido un ahorro anual, este valor nos permite realizar una comparación entre el costo de la inversión requerida para implementar el proyecto y el valor del ahorro obtenido tras la implementación. Los datos nos dirán si la implementación fue rentable o no.

Para hacer esta comparación vamos a realizar un análisis descontado de flujo de caja, de esta manera no estaremos obviando el valor del dinero en el tiempo.

ANÁLISIS DESCONTADO DEL FLUJO DE CAJA

Como primer paso se determinan algunas variables claves para la elaboración del modelo económico. Hay dos tipos de variables que vamos a

manejar: Constantes y Variables por año. La siguiente tabla nos muestra un resumen de las variables que estamos considerando para nuestro caso:

Variables de Entrada - Modelo ROI	
Constantes	
Costo de Capital	9%
Incremento Anual de Ventas	8%
Incremento Anual de Costos de Mantenimiento	10%

Variables de Entrada - Modelo ROI							
Variables que Varian Año a Año							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Implementación del Proyecto	\$5,000,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Mantenimiento	\$0	\$1,000,000	\$1,100,000	\$1,210,000	\$1,331,000	\$1,464,100	\$1,610,510

Tabla 25. Variables de Entrada - Modelo ROI

Ahora que tenemos identificadas las variables que hacen que el modelo se aproxime a la realidad, procedemos a identificar los ingresos que son beneficios de la implementación de la solución; en nuestro caso son ahorros anuales:

AHORRO PN ATENCIÓN DE PEDIDOS TO BE							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ahorros							
Ahorro PN Atención de Pedidos	\$0	\$3,004,835	\$3,245,222	\$3,504,840	\$3,785,227	\$4,088,045	\$4,415,088
Valor Total	\$0	\$3,004,835	\$3,245,222	\$3,504,840	\$3,785,227	\$4,088,045	\$4,415,088

Tabla 26. Ahorro PN Atención De Pedidos To Be

Los ahorros se incrementan anualmente, ya que las ventas se incrementan en un 8% anual, el ahorro también se incrementa en la misma proporción.

Finalmente ahora presentamos el modelo completo donde analizaremos el valor presente neto de los flujos descontados (Ingresos descontados de los gastos o costos) y calcularemos el valor del retorno sobre la inversión. El valor del ROI nos dirá si nuestra inversión en la tecnología es justificable económicamente.

ANÁLISIS DE FLUJO DE CAJA DESCONTADO							
PROCESO DE NEGOCIO 'ATENCIÓN DE PEDIDOS'							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ahorros							
Ahorro PN Atención de Pedidos	\$0	\$3,004,835	\$3,245,222	\$3,504,840	\$3,785,227	\$4,088,045	\$4,415,088
Ahorros Totales	\$0	\$3,004,835	\$3,245,222	\$3,504,840	\$3,785,227	\$4,088,045	\$4,415,088
Costos							
Implementación del Proyecto	\$3,000,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Mantenimiento	\$0	\$800,000	\$880,000	\$968,000	\$1,064,800	\$1,171,280	\$1,288,408
Costos Totales	\$3,000,000	\$800,000	\$880,000	\$968,000	\$1,064,800	\$1,171,280	\$1,288,408
Valor Neto Anual	- \$3,000,000	\$2,204,835	\$2,365,222	\$2,536,840	\$2,720,427	\$2,916,765	\$3,126,680
Valor Presente Neto	- \$3,000,000	\$2,022,784.40	\$1,855,765.51	\$1,702,537.16	\$1,561,960.70	\$1,432,991.47	\$1,314,671.07
Total Valor Presente Neto	\$6,890,710						
Total Inversión	\$3,000,000						
TIR - 2 años	19%						
TIR - 3 años	40%						
TIR - 4 años	50%						
TIR - 5 años	54%						
TIR - 6 años	56%						
ROI	329.69%						

Tabla 27. Análisis De Flujo De Caja Descontado

Como podemos el Retorno sobre la inversión es casi el 329.69%, esto se interpreta como que por cada 1 dólar que se invirtió en la implementación de la solución propuesta, se obtienen 3.29 dólares. 329.69% es un valor de retorno magnífico para iniciar cualquier proyecto.

También tenemos el TIR, el cual va del 19% en el segundo año hasta llegar a un 56% en el sexto año. El costo de Oportunidad que estamos considerando es el valor promedio del valor del dinero que nos pueden prestar los bancos. Por tanto de los valores TIR encontrados, inferimos que la inversión es excelente desde el segundo año. Ya que en promedio genera ganancias mayores a lo que un banco puede ofrecer por invertir el dinero de la empresa. Estos valores justifican la inversión en la iniciativa SOA + BPM.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. La solución permitió mejorar los tiempos de ejecución del PN en un promedio de 244% para órdenes de venta normales (no considera los casos de excepción). La reducción del tiempo de ejecución da mayor capacidad de atención de pedidos. Los ingresos potenciales, por atención de pedidos que antes no se podrían realizar, son inmensos.
2. La implementación de la iniciativa BPM SOA representó, para la empresa, un ahorro económico equivalente a \$ 3, 004,835 dólares (cifra del primer año). Este beneficio corresponde básicamente al ahorro en el costo operativo a consecuencia de la mejora de tiempos en el proceso de negocio.
3. La implementación de la iniciativa arrojó un retorno sobre la inversión (ROI) del 326.69%. y un TIR mayor del 19% considerando ingresos solamente en 2 años.
4. El componente BAM (Business Activity Monitoring) permite monitorear la ejecución del proceso de negocio en tiempo real. El tiempo de atención, de incidentes relacionados a las órdenes de ventas, se redujo de 3 a 1 días. El tiempo de atención de incidentes ahora es 200% menor al tiempo anterior.

RECOMENDACIONES

1. Empezar una iniciativa para realizar un estudio de la arquitectura global de la empresa. Con ellos se podrá diagnosticar la viabilidad de extender la arquitectura implementada para el proceso en estudio.
2. Empezar nuevas iniciativas para alinear el resto de los procesos de negocio a la nueva arquitectura empresarial implementada.
3. Definir un proceso de control que asegure que todas las implementaciones nuevas que se realicen, cumplan con el estándar de integración que SOA impone. El versionamiento y reuso de los servicios de negocio no es negociable.
4. Estandarizar el uso de herramientas que fomenten el uso de la arquitectura empresarial de la empresa. Estándares como BPMN, etc. serán claves para sacar el máximo provecho a la nueva arquitectura de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

What is a Process? Why should you care?

By Alan P. Brache

Rummler-Brache Group

www.rummlerbrache.com

Supply – Chain Operations Reference Model

Scor Overview 9.0

Supply Chain Council

www.supply-chain.org

Business Process Management in U.S. Firms Today

A study Commissioned by Rummler-Brache Group March 2004

Rummler-Brache Group

www.rummlerbrache.com

Integración Empresarial, un Posición Estratégica

Por Abilio Tinoco León

BPI CENTER SAC

www.bpi-center.com

Modelamiento de Procesos Orientado a Servicios

Por Abilio Tinoco León

BPI CENTER SAC

www.bpi-center.com

Arquitectura Orientada a Servicios

Por Abilio Tinoco León

BPI CENTER SAC

www.bpi-center.com

Measuring Value and Productivity of Information Technology using a Process-Based Approach: the case for RFID Technology

by Brian Subirana (MIT Sloan School of Management)

Chad Eckes (MIT Sloan School of Management)

George Herman (MIT Sloan School of Management)

Sanjay Sarma (MIT Department of Mechanical Engineering)

Michael Barrett (Cambridge University)

Research Paper Center for Coordination Science

<http://ccs.mit.edu/>

Oracle SOA Suite Developer's Guide

by Matt Wright,

Antony Reynolds

Published by Packt Publishing Ltd.

Business Process Modeling Notation (BPMN)

Object Management Group

Oracle SOA vs. IBM SOA – Customer Perspectives on Evaluating Complexity and Business Value

March 18, 2011

A Crimson Consulting Group Business White Paper

Desarrollo de Aplicaciones con enfoque SOA (Service Oriented Architecture)

by Andrea Delgado, Laura Gonzáles, Federico Piedrabuena

Universidad de la República, Faculta de Ingeniería, Instituto de Computación,
Montevideo Uruguay

IBM WebSphere Application Server v7 versus Oracle WebLogic 11g

Competitive Positioning

March 2011

Evaluating IBM, Microsoft, Oracle and SAP Commitment to SOA Governance

Gartner RAS Core Research Note G00150869, L. Frank Kenney, Darly C. Plummer,
4 October 2007 R2525 11/08/2008

Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)

Como reformular la Arquitectura Corporativa para alcanzar el alto rendimiento

Accenture, Enero 2008

SOA: A Perspective on Implementation Riks

By Sourav Mazunder - Infosys

September 2006

Enabling “Real World SOA” through the Microsoft Platform

Microsoft Corporation

December 2006

Gartner Defines Enterprise Information Architecture

By David Newman, Nicholas Gall, Anne Lapkin

February 2008