

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**GESTIÓN DE LA DEMANDA APLICADO
A UN MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS**

OSCAR ALBERTO MUÑOZ VELASCO

TESIS DE GRADO
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

DICIEMBRE 2008

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Informática

**GESTIÓN DE LA DEMANDA APLICADO
A UN MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS**

OSCAR ALBERTO MUÑOZ VELASCO

Profesor Guía: **Ph.D. Claudio Cubillos Figueroa**

Programa: **Magíster en Ingeniería Informática**

Diciembre 2008

***“GESTIÓN DE LA DEMANDA
APLICADO A UN MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS”***

Resumen

En la actualidad, los Gerentes de Tecnología además de administrar las diversas plataformas tecnológicas y supervisar el desarrollo de sistemas, tienen la responsabilidad de asegurar la continuidad operativa y alinear los proyectos con los objetivos de negocio de la organización. Este último rol es eficaz solo en la medida que se entrega visibilidad sobre la gestión de requerimientos, en donde la priorización y cumplimiento de la solicitud, sean coherentes con los niveles de servicios ofertados, comprometidos y puestos en operación, optimizando el uso de los siempre escasos recursos. En tal sentido, este estudio se centra en caracterizar y proponer un modelo que permita establecer o mejorar la forma de gestionar e integrar los servicios tecnológicos, utilizando gestión de la demanda para el proceso de definición e identificación temprana del valor, costo y beneficio de un eventual cambio tecnológico, para que la operación sea una consecuencia natural de las necesidades y directivas estratégicas de la organización.

Palabras Claves:

Gestión de Demanda, Gestión de Servicios, Calidad, Acuerdo de Nivel de Servicio, Arquitectura Orientada a Servicios, Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información.

Abstract

Currently, the Technology Managers also manage the various technology platforms and oversee the development of systems, are responsible for ensuring business continuity and align projects with business goals of the organization. This latter role is effective only to the extent that delivers visibility into requirements management, where the prioritization and execution of the request, are consistent with the levels of services offered, committed, and put into operation, optimizing the use of ever scarce resources. In this regard, this study focuses on characterizing and propose a model to establish or improve the way you manage and integrate technology services, using demand management to the process of defining and early identification of value, cost and benefit of a any technological change, so that the operation is a natural consequence of the needs and strategic directions of the organization.

Keywords:

Demand Management, Service Management, Quality, Service Level Agreement, Service Oriented Architecture, Information Technology Infrastructure Library.

Dedicado a mis padres Regina y Roberto,
a mi esposa Yocelyn,
a mis Hijos
y a Dominga.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	8
2	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
3	SOLUCIÓN PROPUESTA	12
3.1	Análisis de Objetivos	13
3.1.1	Objetivo General	13
3.1.2	Objetivos Específicos	13
3.2	Plan de Trabajo	14
3.3	Metodología de Trabajo	15
4	MARCO TEÓRICO	16
4.1	MARCO CONCEPTUAL	16
4.1.1	Gestión de la Demanda	18
4.1.2	SOA	19
4.1.3	ITIL	22
4.1.4	Lenguaje de Modelamiento de Procesos (BPMN)	25
4.2	MARCO REFERENCIAL	27
4.2.1	Nuevo Modelo de Negocios (Evolución de Cliente-Empresa)	28
4.2.2	Modelo de Servicios ITSM HP basado en ITIL	29
4.2.3	Modelo de Gestión de Servicios ITSM IBM basado en ITIL	32
4.2.4	Métricas de Servicio	35
4.2.5	Ejemplos de Métricas para Servicios	37
4.2.6	Análisis Marco Referencial	38
5	PROPUESTA DE MODELO DE SERVICIOS GENERAL	40
5.1	Propuesta Modelo de Gestión de Servicios	41
5.1.1	Modelo Estratégico	41
5.1.2	Modelo Operacional-Tecnológico	42
5.1.3	Modelo Operacional-Procesal	44
5.1.4	Proceso de Gestión de Implementación de Servicios	46
5.1.5	Estructura de Equipo	49
5.1.6	Distribución de Recursos	50
5.1.7	Elementos Estándar del Modelo de Gestión de Servicios	51
5.2	Herramienta de Modelamiento	57

6	APLICACIÓN DEL MODELO Y VALIDACIÓN EMPÍRICA.....	58
6.1	Descripción de Proceso de Validación	58
6.2	Estado Actual.....	59
6.3	Estado Actual del Proceso	62
6.4	SLA.....	63
6.5	Análisis e Identificación de Mejoras	64
6.6	Diseñar el “TO BE” (Estado Futuro).....	65
6.7	Automatizar, Implantar y Monitorear (Workflow Implementado)	66
6.8	Resultados.....	69
7	CONCLUSIONES	70
8	REFERENCIAS.....	72
9	GLOSARIO.....	74
10	ANEXOS.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS E IMAGENES

Fig. 1, Estructura Marco de Capas de SOA.....	20
Fig. 2, Ejemplo Arquitectura de Referencia SOA	20
Fig. 3, Mejores Practicas ITIL.....	23
Fig. 4, Cuadrante Gartner para Integrated SOA Governance Technology Sets, 2007	27
Fig. 5, Comparación entre el Modelo de Negocios Clásico y el Modelo Nuevo	28
Fig. 6, Modelo de Gestión de Servicios HP	31
Fig. 7, Modelo Vertical de Gestión de Servicios HP	32
Fig. 8, Modelo ITSM IBM	33
Fig. 9, Best Practice: 5 Puntos de Inicio de Implementación del Modelo.....	34
Fig. 10, Gestión de Demanda: Sin Flexibilidad no existe Alineamiento de TI con el Objetivo del Negocio.....	39
Fig. 11, Modelo Estratégico de Gestión de Servicios.....	41
Fig. 12, Modelo Operacional-Tecnológico.....	42
Fig. 13 Modelo Operacional-Procesal, basado en Modelo de Gestión de la Demanda	44
Fig. 14, Modelo Operacional-Procesal Institución Financiero - Bancaria	45
Fig. 15, Proceso de Gestión de Implementación	46
Fig 16, Propuesta de Estructura de Atención On Site – Off Site.....	49
Fig. 17, Distribución de Asignaciones On Site – Off Site.....	50
Fig. 18, Niveles de Escalamiento Organizacional.....	55
Fig. 19, Pantalla de Inicio HP PPM Versión 7.5	57
Fig. 20, Proceso de Control de Cambios	58
Fig. 21, Planilla para elección de proceso a implementar por criterio	59
según votación de plana gerencial.....	59
Fig. 22, Planilla para elección de proceso a implementar por criterio	60
según votación de plana gerencial.....	60
Fig. 23, Proceso Elegido: Gobernar Proyectos Informáticos	61
Fig. 24, Proceso de Gobierno de Proyectos Informáticos (Situación Actual).....	62
Fig. 25, Proceso de Gobierno de Proyectos Informáticos Nuevo (TO BE).....	65
Fig. 26, Nomenclatura Workflow HP PPM v7.5.....	66
Fig. 27, Sub Proceso Especificar Requerimientos.....	66
Fig. 28, Sub Proceso Planificación.....	67
Fig. 29, Sub Proceso Construcción.....	67
Fig. 30, Sub Proceso Planificación & Construcción	68
Fig. 31, Sub Proceso Estimación, Diseño Preliminar y Aprobación Comité	68
Fig. 32, Macro procesos Institución Financiera	75
Fig. 33, Nomenclatura BPM.....	75
Fig. 34, Proceso de Mejora Continua.....	77
Fig. 35, Niveles de Madurez CMMI	77

1 INTRODUCCIÓN

Durante la década pasada, las empresas debían tomar decisiones que involucraban enormes presupuestos cuando se hablaba de los costos del Área o Departamento de Tecnología e Informática. Hoy, sin embargo, la situación es muy diferente. No sólo por la necesidad natural de reducir los costos, o por la pérdida del predominio de la tecnología propietaria o “*desarrollos a la medida*”, sino porque hoy las Tecnologías de Información (TI) han dejado de ser solamente activos muy costosos, evolucionando e incorporando estándares, niveles de cumplimiento y calidad, que las convierten en un elemento de valor y diferenciación dentro de la organización. Hablamos de servicios.

A modo de ejemplo, así como los clientes siempre tendrán diversas, crecientes y cambiantes necesidades que las empresas deberán satisfacer, también hoy los usuarios de sistemas las tienen. Cuando necesitan alta disponibilidad, de manera implícita están solicitando disponer de redes y servidores de gran fortaleza que la provean. Comunicación a distancia, información on-line, transferencias de dinero electrónicas, son solo una muestra de cómo el mercado ha generado una tendencia mundial que hoy busca proveedores y por sobre todo servicios tecnológicos donde quiera que se esté.

Este nuevo enfoque, no significa una pérdida de importancia para la industria, sino todo lo contrario, una nueva oportunidad para el desarrollo de nuevas áreas y especializaciones. Hoy existe un espacio ganado por las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), fundado sobre la base de las necesidades actuales y su capacidad de adaptarse de mejor forma a los ciclos del negocio. La tecnología, las telecomunicaciones y especialmente las TI, están en todos los procesos críticos de los clientes. No obstante, un proceso eficaz será consecuencia de la capacidad de las TI de estar a la altura de sus necesidades, en cuanto a conocimiento para resolver su problemática y excelencia en lo que a su solución se refiere.

La incorporación de TI en las empresas genera grandes beneficios, pero también para la sociedad, pues representa un indicador de cómo avanza un país al desarrollo [1].

Hoy en día, pocos chilenos cuestionarían la sabiduría de ahorrar para un período de recesión. Pero la acumulación de activos financieros es sólo una manera en la que un país, una empresa o una familia, puede ahorrar. Pero este ahorro puede tener varios fines, entre ellos, mantener un nivel de gasto, cuando disminuyen los ingresos. Pero otra forma más activa es invertir en el crecimiento futuro mediante el desembolso en activos intangibles como la educación, la investigación y el desarrollo (I+D¹) o la adquisición de conocimiento y competitividad.

Existen diversos estudios acerca de la relación entre el desarrollo tecnológico de un país y el desarrollo económico-social, que indican que más que requisitos, son consecuencias de lo segundo. No

¹I+D (Investigación y Desarrollo o Investigación Aplicada): Chile invirtió el 0,67% del PIB en I+D en 2006, mientras que la media de la OCDE fue de 2,26%. (Fuente Diario Financiero 27 de Octubre de 2008-EFE). Sin embargo, el año 2004 fue último año para el que las cifras oficiales estuvieron disponibles. En el 2004, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) del Gobierno y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) dejaron de publicar las estadísticas de I+D a nivel nacional antes de realizar mejoras en la metodología empleada para calcular las cifras.

obstante a lo anterior, existen cifras que permiten identificar tendencias para lograr lo anterior aplique en Chile. Independiente del gobierno de turno, existe una meta de transformar al país en desarrollado durante la presente década, para lo cual ha puesto su mirada en algunos países, como Irlanda, Nueva Zelandia o Finlandia dadas las similitudes principalmente en el tamaño de mercado (PIB²) e ingresos deseados (PIB per cápita³). El crecimiento económico es la punta de lanza en la obtención de este objetivo.

En este punto es donde Chile tiene deudas pendientes. Tanto que podría arriesgarse a ver su meta de convertirse en un país desarrollado rezagándola al menos hasta el 2030, según el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC).

En la raíz del problema está la productividad, dado que durante el período de alto crecimiento que registró en la década de los 90, Chile registraba una marea de ganancias de productividad, generada por reformas estructurales, privatizaciones y una rápida diversificación de las exportaciones. Pero desde entonces se han producido ciertos retrocesos en el crecimiento, incluso desde antes de la última crisis internacional. La moderación del crecimiento fue en parte consecuencia de una política contra cíclica introducida en los inicios de la década del 2000, que protege a la economía ante recesiones, pero que también, por definición, reduce el crecimiento en los buenos tiempos.

En lo concreto, la realidad económica actual ha generado confianza en los inversionistas, producto del bajo riesgo país, convirtiéndolo en un polo muy atractivo para sus estrategias de crecimiento y la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios, pero este interés solo está centrado en las estrategias de expansión de las grandes compañías multinacionales que ven en Chile la puerta de entrada para el poco explorado mercado de América Latina o como trampolín para el mercado asiático.

Lo anterior permite aventurarse en la idea que, en estos momentos de crisis económica y excesos en la cautela de los recursos, proyectos de integración u optimización tecnológica, con un alto grado de madurez teórica e innovación, orientados a mejoras en la productividad y eficiencia de los procesos internos, tenga muchas posibilidades de desarrollo (I+D), dada su orientación natural a la búsqueda y generación de espacios de aplicabilidad en los ámbitos críticos de la organización.

En resumen, en el escenario global actual, existen condiciones medio ambientales que favorecen a Chile en su meta de transformarse en un país desarrollado y que entre otras consecuencias, generará un desarrollo tecnológico transversal en el cual la clave será la capacidad de agregar valor. En un mercado pequeño y competitivo como Chile, este último punto es el principal motivador para la propuesta de **“Gestión de la Demanda Aplicado a un Modelo de Gestión de Servicios”** pues busca, al igual que todas las áreas vanguardistas de las tecnologías de la información, un enfoque y orientación al usuario y cliente final, con mucho potencial exportador, dadas las posibilidades que la tecnología hoy permite.

El proyecto de estudio tiene como objetivo, generar un instrumento de apoyo para los inversionistas en el área de alta tecnología y una herramienta para las cúpulas organizacionales responsables de la optimización de los procesos tecnológicos y de la mejora continua de los mismos.

² PIB (Producto Interno Bruto) – 2006: Finlandia US\$ 171,7 Billones, Irlanda US\$ 177,2 Billones, Nueva Zelandia US\$ 106 Billones, Chile US\$ 203 Billones. (Fuente Innova Chile)

³ PIB per cápita (2006): Finlandia US\$ 32800, Irlanda US\$ 43600, Nueva Zelandia US\$ 26000, Chile US\$ 12700. (Fuente Innova Chile)

El enfoque mostrará el diseño de los procesos y procedimientos internos de desarrollo, de soporte y de operación específicamente para una institución de servicios financieros.

El estado del arte mostrará los modelos de gestión de servicios de grandes empresas tecnológicas, ya que es un factor estratégico que no ha sido estandarizado aun a nivel global, dado que la documentación está catalogada como confidencial en la mayoría de los casos. Sin embargo, y en favor del presente trabajo, se mostrará la información, a través de un análisis comparativo y la validación de expertos que darán fe de la veracidad de la información recopilada para la investigación.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El impacto del cambio tecnológico en el plan de desarrollo económico de una Empresa, debido a las proyecciones en el ámbito organizacional interno, sumados a la Gestión del Cambio y la Ingeniería de Procesos que debe realizar la organización internamente para abordar adecuadamente una estrategia en esta línea, implica un cambio en la forma de ver los recursos de la organización y como obtener el mayor beneficio del uso de ellos.

Otro factor que ha tomado gran relevancia es la globalización, la cual se ha visto reflejada principalmente en la industria de las tecnologías de la información. La supremacía de las grandes compañías presentes en la industria, a través de grandes fusiones, compras, absorciones, quiebras de empresas de menor tamaño, ha generado que cada vez existan menos actores en el mercado, pero a la vez que los actores sean cada vez de mayor tamaño.

En definitiva, existen una serie de grandes “*Vendors*”⁴ en el mercado que tratan de imponer sus propios modelos de gobernabilidad de las tecnologías para la organización, especializados en distintos segmentos de la industria, que impiden al cliente definir una política de gobernabilidad de su plataforma tecnológica y menos aun una política orientada al cumplimiento de los objetivos de negocios.

Hoy en día una parte importante de las problemáticas de las empresas a nivel local, no se resuelve con productos, ni con desarrollos a la medida, hoy las industrias requieren Acuerdos de Nivel de Servicios (SLA⁵), que permitan a las organizaciones adaptarse a los lineamientos estratégicos y a la vez, que estos últimos sepan cuales son los límites en los cuales pueden moverse.

Las oportunidades de concretar los proyectos que permitan la resolución de las problemáticas de la industria TI, lamentablemente, no depende sólo de las bondades que pueda mostrar el lugar de establecimiento, sino que es vital un análisis de la situación actual, pero que además que vaya acompañado de un plan de desarrollo que estructure el “¿Cómo?” se debe implementar el proyecto evaluado, idealmente acompañado de un caso que permita reflejar las bondades por sobre la situación actual. Esta es la motivación principal para este trabajo, no sólo decir cual es el problema, sino también una posible solución para resolverlo, aportar a que Chile pueda transformarse en un desarrollador de servicios TI de primer nivel, pero no solo para nosotros sino con capacidad real de exportación, para el mundo globalizado en que vivimos.

En resumen, abordar la problemática a la que se están enfrentando la mayoría de las áreas de tecnología, la administración del cambio tecnológico (mejoras), sin impactar el nivel de servicio actual (cualquier cambio, al menos debe mantener las condiciones actuales), adoptando las mejores herramientas del mercado dentro de los presupuestos disponibles para resolver de manera integrada las necesidades de la organización de manera eficiente. Hablamos de Gestión de la Demanda.

⁴ Vendors: Se denomina en la Industria TI a las grandes empresas fabricantes de SW como Oracle, IBM, HP, Microsoft entre otros.

⁵ SLA (Service Level Agreement): Indicador, condición o parámetro que comprometen al prestador del servicio (habitualmente el proveedor) a cumplir con unos niveles de calidad de servicio frente al contratante de los mismos (habitualmente el cliente).

3 SOLUCIÓN PROPUESTA

El mundo globalizado ha generado un punto de inflexión en la historia socioeconómica, pasando de la cultura material (heredada de la revolución industrial) a la cultura emergente de lo inmaterial, que ha venido a denominarse economía de la información. Los servicios se distinguen de los bienes físicos por su carácter intangible, inseparable del proveedor/cliente, variable en su calidad, perecedero, sus criterios de satisfacción y finalmente porque el cliente participa del proceso [2]. Cuando el mercado es pequeño y existen competidores que pueden desarrollar productos a muy bajo costo o existe un mercado clasificado al que sólo pueden acceder grandes empresas, aparece una alternativa para el desarrollo de la industria local emergente que permite resolver las principales problemáticas modernas de crecimiento económico e integración, tanto locales, como del resto del mundo, la orientación a los servicios⁶. Esta orientación, extrapolada a la industria de las tecnologías de la información⁷, es la que permite a países como Chile proyectar y obtener un gran desarrollo de la industria sin tener un gran volumen de mercado interno que lo sustente como negocio.

Nadie hoy en día es ajeno a la complejidad que representa la gestión de servicios TI. Lejanos están los días en que las áreas de TI se enfocaban a la entrega de productos, ya que hoy los clientes requieren mucho más que eso: desean servicios y que éstos sean consistentes, estables y continuos en el tiempo.

Gestión de servicio es la entrega de servicios de TI al cliente usando un enfoque orientado a procesos. Los servicios otorgados deben alcanzar los objetivos de costo y rendimiento [4]. Los objetivos son fijados en asociación con clientes y materializados en acuerdos de niveles de servicio (SLAs) y acuerdos de nivel de servicio operacional (OLAs). Reconociendo que los departamentos de TI están en el negocio de proveer servicios, deben adoptar una nueva forma de pensar y el enfoque de gestión de servicios es ese nuevo esquema.

A lo largo del presente proyecto se buscará obtener un modelo de gestión de servicios para la industria TI, que contenga al menos las actividades principales, que esté basado en la problemática de mercado de nuestro país, pero que a la vez se encuentre ligado a las capas de implementación internas dentro de la organización, es decir un modelo vertical, consistente a las posibilidades de desarrollo en el país y desde el país⁸, basado en la realidad que se vive día a día al interior de las organizaciones TI.

⁶El Año 2004, el Banco Central de Chile contabilizó cerca de US\$ 6.000 millones en exportaciones de servicios, significando un aumento del 20% respecto del año anterior.

⁷ La Orientación a Servicios es un paradigma de diseño que consiste de un conjunto de reglas y principios que de manera colectiva definen un enfoque cualitativo para diseñar la lógica de la solución. La calidad del servicio, es en consecuencia, un elemento estratégico que confiere una ventaja diferenciadora y perdurable en el tiempo a aquellas que tratan de alcanzarla [3].

⁸ Tomando como referencia Estudio de Mercado Elaborado por la Oficina en Washington de PROCHILE [5]

3.1 Análisis de Objetivos

3.1.1 Objetivo General

“Proponer un modelo de gestión de servicios basado en las mejores prácticas de la industria de las tecnologías de la información acorde con las estrategias de implementación disponibles en el mercado”

3.1.2 Objetivos Específicos

- Estudio teórico de evolución de las tecnologías de la información en el ámbito de la gestión de la demanda, gestión de servicios, estándares de certificación de calidad y de las métricas para los servicios TI al interior de las organizaciones.
- Realizar un estudio del “estado del arte” y la madurez de los modelos de servicios basados en ITIL⁹ y SOA¹⁰.
- Realizar un estudio acerca de las métricas de servicios y calidad requeridos en el diseño de un modelo de gestión de servicios.
- Proponer y validar un modelo de gestión de servicios basado en gestión de la demanda.
- Aplicar la propuesta del modelo de gestión de servicios en un área específica dentro de una empresa o área funcional que reciba servicios de TI.

⁹ ITIL (Information Technology Infrastructure Library): En el capítulo 4.1.2 se explica en detalle.

¹⁰ SOA (Service Oriented Architecture): En el capítulo 4.1.3 se explica en detalle.

3.2 Plan de Trabajo

El alcance de esta Tesis, consta del estado del arte, en lo que respecta a los modelos existentes en el mercado patrocinados por las grandes empresas de tecnología en el mercado y finaliza con la validación y aplicación del modelo propuesto, considerando las componentes comunes en los modelos ya existentes, ya que es una premisa muy importante al momento decidir la tecnología que de mejor forma implementa el proceso. Definirá claramente las componentes generales del modelo, mostrando las principales áreas de una organización que son beneficiadas producto de las mejoras realizadas en el área de TI.

Además se realizará un estudio de Conceptos y Temáticas tales como:

- Métricas y SLA de Servicios y Calidad.
- ITIL V3
- SOA

Finalmente se aplicará el modelo propuesto a un área específica dentro de la organización o área que recibe servicios de una empresa o área de TI.

3.3 Metodología de Trabajo

La metodología que se utilizará para el presente trabajo será de Investigación no experimental [6], es decir, aquella que se basa en la observación de fenómenos tal y como se dan en el contexto natural, para después analizarlos.

El proceso comenzará con la definición de un marco teórico, compuesto en este caso principalmente por un marco conceptual y un marco referencial.

El marco conceptual comenzará definiendo todos aquellos términos que el lector precisa conocer y entender para seguir el análisis que se realizará posteriormente.

El marco referencial apunta a parametrizar el entorno que se utilizará en el desarrollo del trabajo, ya que, las variantes que surgen a partir de una limitación no adecuada son múltiples. Posteriormente se realizará el análisis de la situación actual del país y de los escenarios que se crean, debido a la evolución que han tenido los modelos de gestión de servicios y la madurez alcanzada. Finalmente realiza la validación a partir del comparativo entre los datos preliminares y los resultados obtenidos. Este método consiste básicamente en una encuesta a las cúpulas de la organización utilizada como piloto, a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a los sucesos acontecidos. Las estimaciones de los responsables se realizan en sucesivas rondas, anónimas, con el objeto de obtener un parámetro objetivo, con la máxima autonomía por parte de los participantes.

4 MARCO TEÓRICO

¿Qué es un Servicio?. A continuación mencionamos las definiciones más cercanas al contexto del presente estudio:

1. *“Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada. Servicio de correos, de incendios, de reparaciones.”*
2. *“Prestación humana que satisface alguna necesidad social y que no consiste en la producción de bienes materiales”.*
3. Respecto de su uso, *“Actividad llevada a cabo por la Administración o, bajo un cierto control y regulación de esta, por una organización, especializada o no, y destinada a satisfacer necesidades de la colectividad. Servicios públicos de transporte Servicios públicos sanitarios. Estar a su disposición.”*¹¹

4.1 MARCO CONCEPTUAL

Proponer un modelo de gestión de servicios implica definir una serie de conceptos que serán la base para el entendimiento del presente trabajo. A continuación se explicarán aquellos que tienen relación directa con el presente estudio y en qué forma.

A diferencia de lo que hoy se conoce como Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)¹² y Gobernabilidad SOA, enfoques que muestran desde el punto de vista técnico (implementación), como las áreas de TI deben organizarse para responder a los requerimientos de negocio, un modelo de gestión de servicios, apunta a la generación de la capa que permite vincular desde la perspectiva del proceso de negocio, la definición, priorización e implementación de los servicios que se necesitan.

Un enfoque SOA, implementado, permite la organización y optimización de las tecnologías dentro del ambiente que resuelve la problemática descrita, pero generalmente no se logra apreciar de forma clara, generalizándose como “coordinadores de tareas”, u “orquestradores”, o simplemente como herramientas que permiten organizar actividades en un flujo.

Un modelo de gestión de servicios, tiene como requisito la adopción de SOA como principio técnico para la diseño e implementación de la arquitectura organizacional, apoyado, idealmente en base a herramientas que facilitan enormemente la implementación y puesta en marcha. Las siguientes son las más comúnmente utilizadas:

¹¹ Según la RAE (Real Academia Española)

¹² SOA (Service Oriented Architecture)

- **ETL** (Extract Transform and Load-Extracción, Transformación y Carga)

Herramienta de software *World Class*¹³, para procesos de extracción, transformación y carga de datos. Suele ser el elemento fundamental para la carga de datos en un Datawarehouse.

- **WorkFlow** (Flujo de Trabajo)

Se refiere al flujo de trabajo a seguir para la consecución de una tarea o trabajo predeterminado. El workflow general de una empresa presenta las actividades a realizarse así como los tiempos, roles y organización de las mismas. Hoy, es un requisito indispensable para cualquier herramienta de gestión, la automatización del workflow, principalmente debido a las bondades que aporta en términos de seguimiento del estado del proceso de negocio en cada una de sus etapas.

- **ESB** (Enterprise Service Bus-Bus de Servicios Empresarial).

Es un término de marketing que inventaron las empresas que fabrican soluciones puras de middleware para entornos empresariales dentro de los esquemas de arquitecturas.

- **BPM** o BPMS (Business Process Management Suite-Suite de Gestión de Procesos de Negocio)

Cuando hablamos de BPMs, nombramos el concepto de Suites de BPM o BPMs. Dado que existen soluciones de BPM que ya incorporan sus propias herramientas de middleware.

Es el conjunto de servicios y herramientas que facilitan la administración de procesos de negocio. Por administración de procesos entendemos: análisis, definición, ejecución, monitoreo, y control de los procesos.

BPM además contempla soporte para interacción humana, e integración de aplicaciones, y es aquí la diferencia fundamental con la tecnología de WorkFlow típica de los sistemas de gestión, que es que BPM integra en los flujos a los sistemas.

Estas herramientas en general permiten a través de asistentes gráficos crear un proceso a partir de la organización de tareas, o subprocesos, por lo que la clave radica en la integración de ellas.

A continuación se revisarán con un poco más de detalle los principales conceptos abordados en la motivación del presente estudio, que marcarán la pauta de trabajo y serán de vital importancia para facilitar el entendimiento de los resultados finales.

¹³ El término WorldClass se impuso en la década de los ochenta cuando numerosas empresas decidieron desarrollar estrategias de mejora de la productividad, siguiendo el sistema de producción creado por la empresa Toyota. Hoy utilizado en la industria del software para denominar a aquellos productos elaborados con las más rigurosas metodologías y sistemas de calidad, mejorando tiempos de implementación y eliminando todo tipo de pérdidas.

4.1.1 Gestión de la Demanda

Las organizaciones se enfrentan al desafío de atender necesidades tecnológicas del negocio, cada vez mayores, haciendo uso de recursos limitados. La gestión de la demanda define una estrategia que permite acercar TI al negocio, ya que incorpora metodologías de evaluación y análisis estratégico en etapas muy tempranas del requerimiento, permitiendo focalizar los esfuerzos en aquellas oportunidades que aportan valor al negocio. Utilizando como base las mejores prácticas de mercado, mecanismos de clasificación, agregación y priorización de la demanda que facilite su gestión de la forma más satisfactoria para el negocio.

En resumen, Gestión de la Demanda es el proceso de atender las peticiones que llegan a la organización, o departamento TI, y realizar un tratamiento diferenciado según su carácter estratégico, operacional, origen de la misma, valor, costo y beneficio.

El principal objetivo de la Gestión de la Demanda es el de optimizar y racionalizar el uso de los recursos TI. Aunque este concepto debiera formar parte de las actividades rutinarias de la Gestión de la Capacidad¹⁴ [7], cobra especial relevancia cuando existen problemas de capacidad en la infraestructura TI, como por ejemplo:

- Degradación del servicio por aumentos no previstos de la demanda.
- Interrupciones parciales del servicio por errores de hardware o software.

En consecuencia a lo anterior, una adecuada Gestión de la Demanda permitirá distribuir la capacidad para asegurar que los servicios críticos no se vean afectados o, cuando menos, lo sean en la menor medida posible. Para llevar a cabo esta tarea de forma eficiente es imprescindible que la Gestión de la Capacidad conozca las prioridades del negocio del cliente y pueda actuar en consecuencia.

Pero una tarea no menos importante es la Gestión de la Demanda a medio y largo plazo. Un aumento de la capacidad siempre conlleva costos que muchas veces resultan innecesarios. Una correcta monitorización de la capacidad permite reconocer puntos débiles de la infraestructura TI o cuellos de botella y evaluar si es posible una redistribución a largo plazo de la carga de trabajo que permita dar un servicio de calidad sin aumento de la capacidad.

Por ejemplo, una incorrecta distribución de tareas puede provocar que el ancho de banda contratado por la organización se muestre insuficiente en horas punta porque se estén enviando miles de correos electrónicos asociados a procesos automáticos (tales como campañas de marketing promocional, informes de rendimiento para clientes, etcétera). En la mayoría de los casos esos procesos pueden desplazarse fuera de horas punta sin degradar la calidad del servicio, ahorrando a la organización una apresurada ampliación del ancho de banda.

¹⁴ La gestión de la capacidad es el proceso utilizado para la planificación para el crecimiento de servicios TI. La versión 3 de ITIL considera que la gestión de la capacidad engloba tres procesos: gestión de la capacidad de negocio, gestión de la capacidad del servicio y gestión de la capacidad de los componentes. (Conocido en la versión 2 de ITIL como gestión de la capacidad de los recursos).

Ahora bien, si el costo añadido por aumentar el ancho de banda es marginal, puede resultar más eficiente su contratación directa que invertir el precioso (y costoso) tiempo de personal altamente especializado en la optimización del sistema o proceso involucrado.

4.1.2 SOA

Service Oriented Architecture (SOA) [8] es, fundamentalmente, una metodología de desarrollo tecnológico que fomenta el diseño y uso de funciones de aplicación compartidas e invocables de manera remota a través de las redes. Es una forma de hacer más con menos, donde las aplicaciones pueden ser construidas más rápidamente y, cada vez, con menos líneas de código original. Algunos de sus beneficios son cuantificables, pero el más importante reside en su capacidad de alineamiento con las necesidades de las organizaciones dinámicas y flexibles del siglo XXI.

La arquitectura orientada a servicios (SOA) puede definirse como una metodología de desarrollo de software que fomenta que los desarrolladores compartan y reutilicen código. En general, hace referencia a cualquier entorno de aplicación distribuido que enfatice la virtualización y la reutilización de los servicios como prácticas de desarrollo.

Entre sus ventajas destaca el hecho de permitir a las empresas crear recursos TI más flexibles y adaptables. Algunos beneficios concretos son la mayor rapidez en el desarrollo de aplicaciones, la consolidación y la mayor consistencia de los procesos de negocio a través de las aplicaciones que compartan servicios comunes.

SOA define las siguientes capas de software:

- **Aplicaciones básicas** - Sistemas desarrollados bajo cualquier arquitectura o tecnología, geográficamente dispersos y bajo cualquier figura de propiedad;
- **De exposición de funcionalidades** - Donde las funcionalidades de la capa aplicativas son expuestas en forma de servicios (servicios web);
- **De integración de servicios** - Facilitan el intercambio de datos entre elementos de la capa aplicativa orientada a procesos empresariales internos o en colaboración;
- **De composición de procesos** - Que define el proceso en términos del negocio y sus necesidades, y que varía en función del negocio;
- **De entrega** - donde los servicios son desplegados a los usuarios finales.

Desde el punto de vista de arquitectura marco SOA, los orquestadores se organizan como lo muestra la Fig. 1

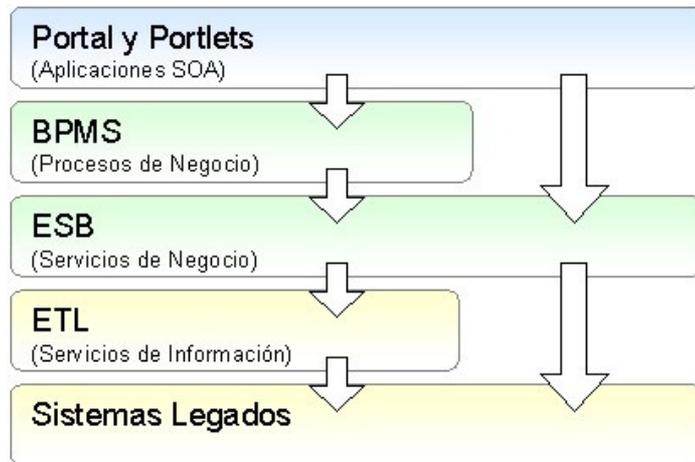


Fig. 1, Estructura Marco de Capas de SOA

Uno de los aspectos relevantes en SOA es definir la Arquitectura de Referencia para la Empresa, esta definición permite tener un marco de referencia en donde ubicar los nuevos desarrollos.

La Arquitectura de Referencia SOA plasma los distintos componentes de una solución SOA, principalmente Procesos de Negocio y Servicios, además muestra como interactúan estos componentes con los usuarios de negocio, y con los sistemas existentes en la Empresa (sistemas legados). En la Fig. 2, se muestra una arquitectura de referencia.

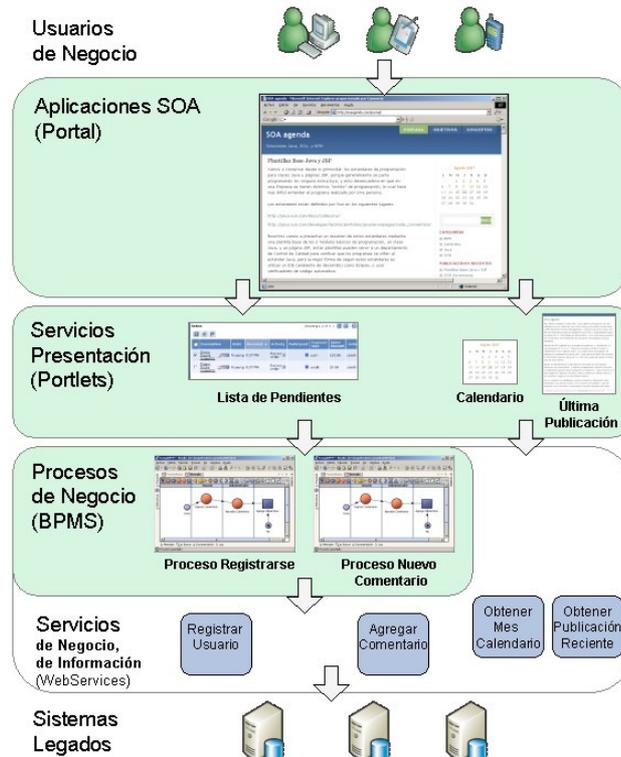


Fig. 2, Ejemplo Arquitectura de Referencia SOA

Esta Arquitectura debe ser complementada con los componentes específicos de cada Empresa. Además cada proveedor de soluciones (IBM, Oracle, HP, entre otros) tiene su propia Arquitectura SOA de Referencia, que incorpora sus herramientas específicas, pero toda Arquitectura de Referencia por lo menos contempla lo siguiente:

- **Usuarios de Negocio:** son los usuarios de las aplicaciones, pero en SOA son también los participantes de los procesos de negocio, estos pueden utilizar distintas tecnologías para acceder a la aplicación (o proceso de negocio): Desktop, Notebooks, PDAs, Celulares.
- **Aplicación SOA y Portal:** Las aplicaciones (aplicaciones SOA, o aplicaciones compuestas), están implementadas usando componentes reutilizables (Portlets, y Servicios), para lo cual se utiliza la tecnología de Portales. Una aplicación de este tipo incorpora todas las funcionalidades de un proceso bajo un ambiente común. La ventaja principal de las “Soluciones Portal”, es que una aplicación desarrollada para un dispositivo se puede ajustar a otro con muy poco esfuerzo, es decir, una aplicación que funciona en un Desktop se puede adaptar para que se vea en una PDA, ajustando los portlets, y su distribución para cada dispositivo.
- **Servicios de Presentación (Portlets):** son los componentes de presentación reutilizables, que en la práctica corresponden a secciones reutilizables de las páginas Web. Ejemplos: un portlet de “Calendario”, un portlet para mostrar las “Publicaciones Recientes” de un blog. En el caso de los “Procesos de Negocio” (BPMS) generalmente ellos ofrecen un portlet para ejecutar los procesos, al que se llama típicamente portlet “Lista de Pendientes”.
- **Procesos de Negocio:** son la implementación BPM de los procesos, son procesos que incorporan tareas interactivas (interacción participante), con actividades automatizadas (servicios). Ejemplo: el proceso de “publicar un comentario en un Blog”, que dentro de sus tareas interactivas esta el “ingresar el comentario”, y “aprobar el comentario para su publicación”, y una actividad automatizada es el servicio de “ingresar el comentario en el sistema de Blog”.
- **Servicios de Negocio:** son componentes funcionales del negocio que se pueden reutilizar en los distintos procesos, y distintas aplicaciones, generalmente son servicios compuestos (por otros servicios). Ejemplo “ingresarComentarioBlog”.
- **Servicios de Información:** son los servicios atómicos que pueden ser parte de servicios de mas alto nivel. Su principal característica es que acceden directamente a los recursos, o sistemas legados, encapsulan las funcionalidades específicas de los sistemas existentes, dándole así una interfaz que permita integrarlos al estándar SOA.

- **Sistemas Legados:** Son los sistemas existentes en la Empresa, que no están integrados (sistemas silo o isla). Son los que soportan actualmente la operación del negocio, y que no están bajo el nuevo esquema de “orientación a servicios”.

4.1.3 ITIL

“The IT Infrastructure Library”- Biblioteca de Infraestructuras de IT (ITIL) [9] se escribió originalmente a mediados de los años 80 y se ha convertido en un estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno de Reino Unido, la estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software. Hoy, es conocido y utilizado mundialmente. Pertenece a la Oficina de Comercio Gubernamental (Office of Government Commerce - OGC), pero es de libre utilización.

La primera versión estaba compuesta de más de 40 libros basados en funciones. Fue modificada a su forma actual (versión 2) al final de los 90 y consolidada en 10 libros basados en procesos. Durante casi 2 años la OGC llevó a cabo el proyecto ITIL Refresh (Actualización de ITIL a la V3.0).

ITIL siempre se ha basado en la alineación de la provisión y administración de los servicios de IT para hacer frente a las necesidades de organizaciones comerciales, por lo que la versión 3.0 tiene la intención de hacer ITIL más pertinente y accesible de las siguientes formas:

- Integrar más estrechamente las estrategias de servicio comerciales y de IT
- Proporcionar modelos de transición ajustados a la utilidad
- Describir la administración de la provisión de servicios y la búsqueda de los mismos
- Facilitar la implementación y administración de los servicios en un entorno variable
- Mejorar la medición y demostración del valor (análisis costo-beneficio)
- Identificar disparadores para la mejora del servicio a lo largo de la duración del mismo.
- Tratar los huecos o insuficiencias que existían o han surgido en la versión actual

Las conclusiones acerca de la evolución de ITIL, se observará dentro de los próximos años, dado que solo en Mayo de 2007 fue publicada oficialmente la nueva versión.

Los principales libros de Dirección de Servicios actuales, basados en los 10 procesos claves de ITIL, fueron reemplazados con una colección de 5 tomos que formarán una estructura del ciclo de vida del servicio, más una colección de libros complementarios pertinentes a industrias, participantes o áreas de practica específicas.

Los libros seguirán estando disponibles en formato impreso y en CD, pero también se podrá acceder a lo mismos a través de la suscripción on-line y la OGC está pensando en crear un portal de internet para facilitar el acceso a plantillas y otro material.

La versión 3 de las mejores prácticas de ITIL (Fig. 3) está compuesta por 5 disciplinas:

- Estrategia del Servicio (Service Strategy-SS)
- Diseño del Servicio (Service Design-SD)
- Transición del Servicio (Service Transition-ST)
- Operación del Servicio (Service Operation-SO)
- Mejora Continua del Servicio (Continual Service Improvement-CSI)

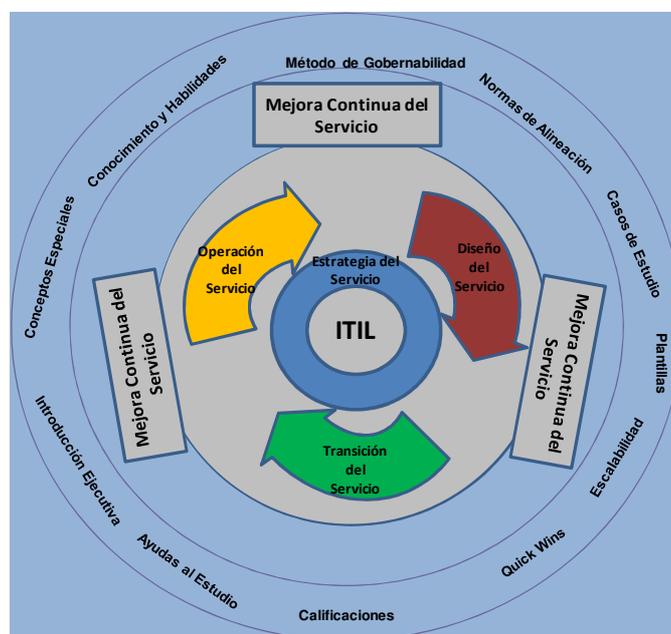


Fig. 3, Mejores Practicas ITIL

Esas Disciplinas representan el marco de referencia del ciclo de vida de un servicio el cual también realiza la alineación a los objetivos del negocio mientras que demuestra valor, el ROI y permite solucionar necesidades operacionales específicas.

Tabla I
Descripción de Disciplinas ITIL v3.0

ESTRATEGIA DEL SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de Administración del Servicio y planificación de valores • Enlazar los planes empresariales a la estrategia de servicio de IT. • Planificación e implementación de la estrategia de servicio.
DISEÑO DEL SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y elementos del diseño del servicio. • Elegir el modelo de diseño del servicio. • Modelo de costos. • Análisis beneficio/riesgo. • Implementación del diseño del servicio. • Medición y control.
TRANSICIÓN DEL SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar cambios organizacionales y culturales • Administración de conocimientos • Sistema de administración de conocimientos del servicio • Métodos, prácticas y herramientas • Medición y control • Asistente para mejores prácticas

OPERACIÓN DEL SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de aplicaciones • Administración de Cambios • Administración de Operaciones • Control de procesos y funciones • Prácticas escalables • Medición y control
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Conductores para la mejora del negocio y la tecnología • Justificación • Mejoras en el negocio, financieras y organizativas • Métodos, prácticas y herramientas • Medición y control • Asistente para mejores prácticas.

4.1.4 Lenguaje de Modelamiento de Procesos (BPMN)

Es conveniente aclarar algunos conceptos antes de especificar los detalles del levantamiento de los procesos. Algunas de las definiciones reflejadas están establecidas en la Norma ISO 9000:2000.

BPMN:

- Desarrollado por Business Process Management Initiative (BPMI).
- Es un estándar: BPMN Business Process Modeling Notation.
- La especificación BPMN 1.0 fue publicada en Mayo del 2004.

El objetivo principal de desarrollar BPMN fue proveer una notación que sea fácilmente entendible por todos los usuarios de negocio.

- Desde los analistas que crean los borradores iniciales de procesos hasta los desarrolladores técnicos que son responsables de implementar la tecnología (servicios) que ejecutará dichos procesos. Y por supuesto, la gente de negocio que manejará y monitoreará estos procesos.

Sus principales características son:

- BPMN da soporte a la generación de modelos de procesos ejecutables (BPEL4WS).
- BPMN crea un “puente” estandarizado para suplir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de procesos.
- BPMN define un Diagrama de Procesos de Negocio (BPD), basado en la técnica de “flowcharting” (diagramado de flujos) que ajusta modelos gráficos de operación de procesos de negocio.
- Un modelo de procesos de negocio será una red de objetos gráficos, correspondientes a actividades y controles de flujo que definen el orden de ejecución de éstas.
- Un BPD (diagrama de procesos de negocio) se estructura con un grupo de elementos gráficos.

Las cuatro categorías básicas de elementos son:

- Flow Objects (Objetos de Flujo)
- Connecting Objects (Objetos de Conexión)
- Swimlanes (Actividades en Categorías)
- Artifacts (Artefactos-Complementos)

4.2 MARCO REFERENCIAL

Una vez descritos en el capítulo anterior, los diferentes enfoques para abordar un Modelo de Gestión de Servicios, desde la perspectiva de la Gestión de la Demanda, es preciso, indicar ahora cuáles son los actores más relevante en el medio, tomando como referencia lo señalado por la Empresa Gartner¹⁵, líder indiscutido en evaluación de tendencias en el ámbito tecnológico a nivel mundial. A continuación en la Fig. 4 se presenta el cuadro que muestra claramente la supremacía de HP e IBM en lo que se refiere a sus habilidades para implementar SOA y la integridad de su visión.



Fig. 4, Cuadrante Gartner para Integrated SOA Governance Technology Sets, 2007 ¹

¹⁵ Gartner, Inc. es una compañía que ofrece servicios de investigación y consultoría sobre sistemas de información. Fue fundada en 1979 y sus oficinas principales se encuentran en Stamford, Connecticut, Estados Unidos. Anualmente Gartner publica los Top 10 Strategic Technologies que predicen las nuevas tendencias en tecnologías. Esto sería como un pronóstico del tiempo pero de la industria informática. Como toda predicción puede fallar pero Gartner es la más prestigiosa de las predicciones.

Con lo anterior, ¿cómo relacionamos entonces ITIL con SOA?. ITIL, es en consecuencia el método que indica cómo obtener la base tecnológica sobre el cual el enfoque SOA, se implementa. En resumen, SOA es el enfoque e ITIL el método desde el punto de vista Botton Up de implementación estructural de lo que se define y diseñe a nivel de procesos críticos con BPMN.

4.2.1 Nuevo Modelo de Negocios (Evolución de Cliente-Empresa)

En general la industria, va requiriendo cada vez más mayores niveles de especialización, que de manera natural, implican mayores niveles de complejidad, independientemente del ámbito al cual hagamos referencia. Complejidad que se genera como consecuencia de la necesidad de reducir costos, pero responder cada vez más rápido a las necesidades del negocio, que a la vez es producida por productos más complejos, producto de un cliente cada vez más complejo, pero que requiere de soluciones cada vez mas simples, dado que no le interesa como se obtiene lo que necesita, sino que esto funcione confiablemente hoy y en el futuro. En definitiva una evolución desde la satisfacción del cliente hasta su fidelización. Nuevamente nos encontramos, esta vez en un ámbito mucho más comercial, el cambio de paradigma, “*de tener algo*” a “*tener algo que me sirva*”. En la Fig. 5, se muestra el cambio en el modelo de negocio.

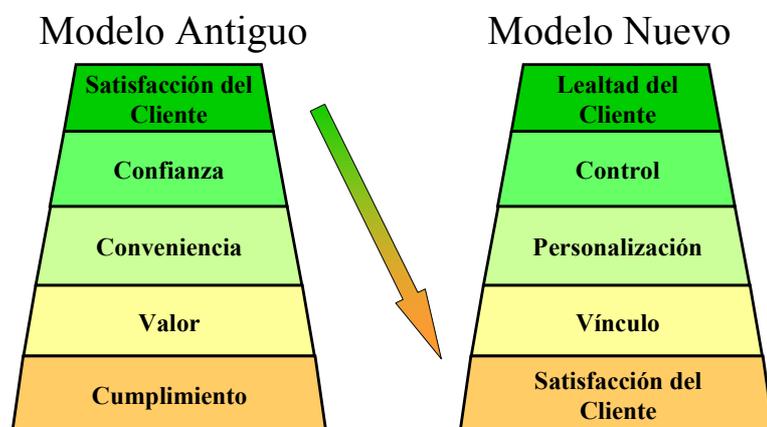


Fig. 5, Comparación entre el Modelo de Negocios Clásico y el Modelo Nuevo

Modelo Clásico:

Cumplimiento	: Cabal cumplimiento de lo comprometido.
Valor	: Ser flexible entre lo comprometido y la expectativa, debe agregarse valor sin salirse del “marco”.
Conveniencia	: Se debe validar, vía Benchmark, que la oferta de servicios sea siempre competitiva, técnica y económicamente.
Confianza	: Nunca se debe defraudar al Cliente (Credibilidad), no significando esto que a veces deba decirse “no”.

Modelo Nuevo:

Satisfacción del Cliente	: Es una consecuencia natural de las características de base ya mencionadas. Hoy el Cliente satisfecho es la base para empezar a construir la “Lealtad”.
Vínculo	: Es el desafío de lograr una reciprocidad “convenida”.
Personalización	: El Cliente, en ninguna circunstancia, debe sentir que es “cartera”, sino único y exclusivo (trabajamos solo para él)
Control	: Se refiere a la anticipación por el monitoreo permanente del entorno (mis competidores, mis colaboradores).
Lealtad del Cliente [10]	: Es al atributo máximo a obtener en una relación con el Cliente (está convencido que la alternativa elegida es la mejor opción, aunque circunstancialmente se produzcan fallas).

4.2.2 Modelo de Servicios ITSM¹⁶ HP basado en ITIL

El modelo de HP Service Manager [11] ayuda a los clientes a optimizar sus recursos y procesos internos, así como la implementación de estándares de la industria, como es el caso de las mejores prácticas de ITIL v3, resultando en la reducción de costos y riesgos empresariales.

HP Service Manager integra la tecnología de administración de servicio y ofrece un paquete de configuración específica que permite que las organizaciones estandaricen rápidamente sus procesos operativos a través de múltiples escritorios de servicio, especialmente en las áreas productivas y consultoría. Al llevar a cabo un acercamiento de servicios para administrar mejor la TI, se hace un énfasis en el monitoreo de todo el ciclo de vida. También ayuda para que los clientes analicen los procesos de la compañía y eleven el

¹⁶ ITSM: IT Service Management

nivel de eficiencia empresarial, producto de la visión de alto nivel que permite identificar los puntos de mejora.

En particular, el objetivo del software de administración de servicios es direccionar a los departamentos de TI de un modelo impulsado por costos a un modelo impulsado por negocios. Esto es, sin embargo, un proceso complejo. Al buscar la flexibilidad, algunas organizaciones pueden dejar indefinida una parte significativa de los procesos de administración de servicios, prolongando la adopción y haciendo estos procesos hasta tres veces más caros.

El software de HP brinda una solución a este problema, ofreciendo una manera rápida de simplificar y automatizar los procesos de servicios de TI, dado que están totalmente alineados con ITIL v3.

Los procesos son visualmente representados con asistentes que guían a los propietarios del proceso en la entrega y soporte de dispositivos clave. El resultado final es una transformación más rápida de TI y un ROI más alto para el negocio.

Las ventajas del modelo HP, (ver Fig. 6 y Fig. 7) se resumen de la siguiente manera:

- Las mejores prácticas de ITIL v3 combinadas con el modelo HP ofrecen costos y cronogramas más reducidos que los otros grandes fabricantes.
- Las categorías predefinidas de datos ayudan a atenuar y reducir los compromisos de tiempo.
- Las descripciones detalladas del proceso reducen el trabajo de diagnóstico y solución de problemas; adicionalmente mejoran la calidad del proceso y la consistencia para el usuario final.
- Una interfaz de usuario con visualización clara acelera la navegación en aplicaciones, reduciendo la curva de aprendizaje y los presupuestos de capacitación.

Esta solución, además de la experiencia de HP como líder respetado en tecnología, agrega el valor que sus asesores profesionales ayudaron en la autoría de “ITIL v3 Service Operations and Glossary ITIL v3”.

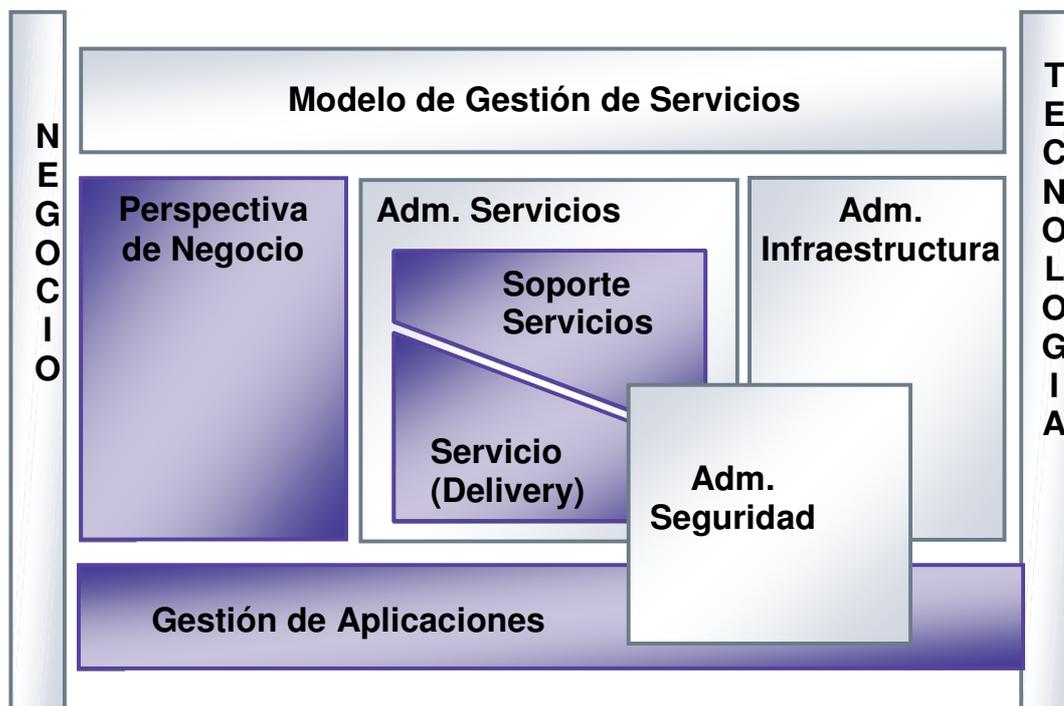


Fig. 6, Modelo de Gestión de Servicios HP

El modelo representado en la Fig. 6 muestra las verticales de Negocio y Tecnología, absolutamente opuestas, como lo ha sido históricamente, pero unidos por el modelo de gestión de servicios y sus principales componentes, interrelacionándose y traduciéndose en capas desde la Perspectiva de Negocio (Personas y Procesos), que se transforman en Servicios que deben ser adecuadamente gestionados (Tanto en el Delivery como su soporte una vez puesto en Producción), hasta la implementación tangible sobre la plataforma tecnológica, debidamente administrada por el área de Infraestructura. Todo este proceso sobre una plataforma transversal de aplicaciones y políticas de seguridad acorde a los niveles y necesidades de la organización.

La Fig. 6 muestra desde una perspectiva Top-Down, como la Gerencia de Operaciones, debe estructurar la implementación del Modelo.

Perspectiva de Negocio		
Alinear TI con el Negocio		
Gestión de Aplicaciones	Servicio (Delivery)	Servicio (Soporte)
Proceso Estratégico IT	Proceso Táctico IT	<ul style="list-style-type: none"> • Service Desk • Gestión de Incidentes • Gestión de Problemas • Gestión del Cambio • Gestión de Release

Fig. 7, Modelo Vertical de Gestión de Servicios HP

Claramente se visualiza la semejanza entre el Modelo ITIL y el Modelo utilizado por HP, por lo que los componentes se describen de manera similar al modelo ITIL original, pero en base a 3 directrices, las cuales son Visibilidad, Alineamiento con las Políticas de Negocio y Control.

4.2.3 Modelo de Gestión de Servicios ITSM IBM basado en ITIL

A principios de los años 1980, IBM documentó los conceptos originales de Gestión de Sistemas en una serie de cuatro volúmenes titulada *A Management System for Information Systems*. Estos ampliamente aceptados *yellow books* fueron aportes claves para el conjunto originales de libros de ITIL.

Lo anterior fue solo el inicio de IBM en el desarrollo de un modelo (Fig. 8) para llegar al actual modelo de ITSM construido sobre la plataforma de gestión de Tivoli Service con las mejores prácticas y metodologías para ayudar a sus clientes con eficacia y eficiencia.

El modelo [12] se ha construido en base a la experiencia en miles de clientes de la plataforma de gestión de servicios, encontrando que las necesidades del cliente se dividen en algunas categorías muy comunes llamados segmentos de valor.

La plataforma de gestión facilita la gestión y seguridad de los procesos clave para asegurar que sólo las personas indicadas se encuentren dentro de sus sistemas y el acceso a la información correcta.

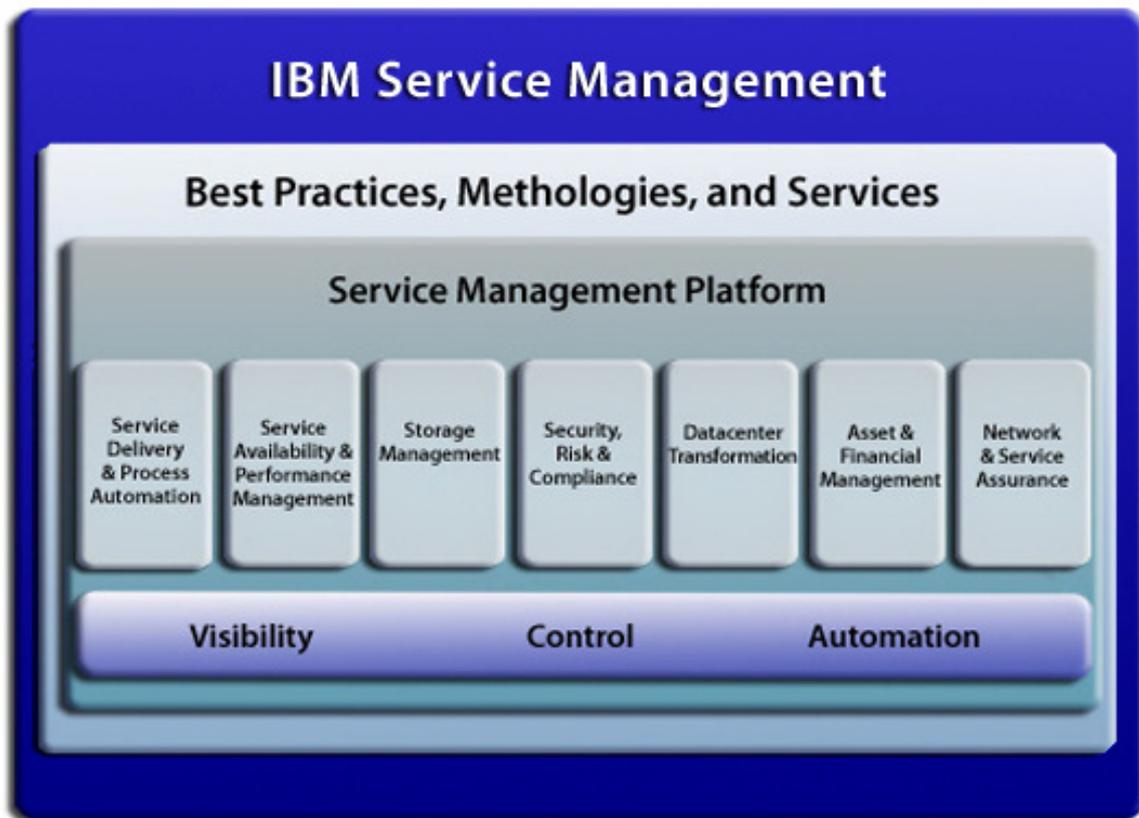


Fig. 8, Modelo ITSM IBM

Los siete segmentos de valor del modelo ITSM de IBM son:

- Entrega de Servicios y Automatización de Procesos: Desde la creación del servicio hasta la incorporación de Alta Calidad en la Gestión del proceso para la prestación de servicios y apoyo. Reducción de los costos mediante la automatización e integración de datos.
- Disponibilidad de Servicio y Gestión de Rendimiento: Monitorear, administrar, correlacionar, visualizar y controlar los servicios de apoyo crítico y la prestación de servicios para garantizar los procesos y servicios involucrados cumplen con los SLA (acuerdos de nivel de servicio) y los objetivos de negocio.
- Gestión de almacenamiento: Optimizar la infraestructura de almacenamiento para la continuidad del negocio. Aborda también los retos de transformación de los datos en recursos de información y gestión empresarial. Define las políticas necesarias para el negocio actual y es responsable del marco regulatorio vigente.

- Seguridad, Riesgo y Conformidad: Dirección de seguridad de la empresa e iniciativas de cumplimiento a través de una arquitectura de seguridad probada y un conjunto completo de datos, aplicaciones y soluciones de infraestructura de gestión de la seguridad.
- Centros de Datos y Procesamiento: Administra las aplicaciones basadas en SOA, la complejidad de la virtualización y la gestión energética.
- Activos y Gestión Financiera: Maximizar la utilización de activos, reducir el costo total de las operaciones, mitigar riesgos y aprovechar los activos disponibles
- Garantía y Red de Servicios: Optimizar gestión de fallas/incidentes, rendimiento, calidad del servicio y gestión de nivel de servicio a través del contexto operacional y de negocio para proveedores de servicios de telecomunicaciones.

IBM Service Management define 5 puntos de inicio para ayudar a identificar y atender las necesidades más críticas y reducir al mínimo el tiempo de valoración o recuperación de la inversión. Descubrir, Monitorear, Proteger, Industrializar e Integrar son los puntos que se muestran en la Fig. 9.

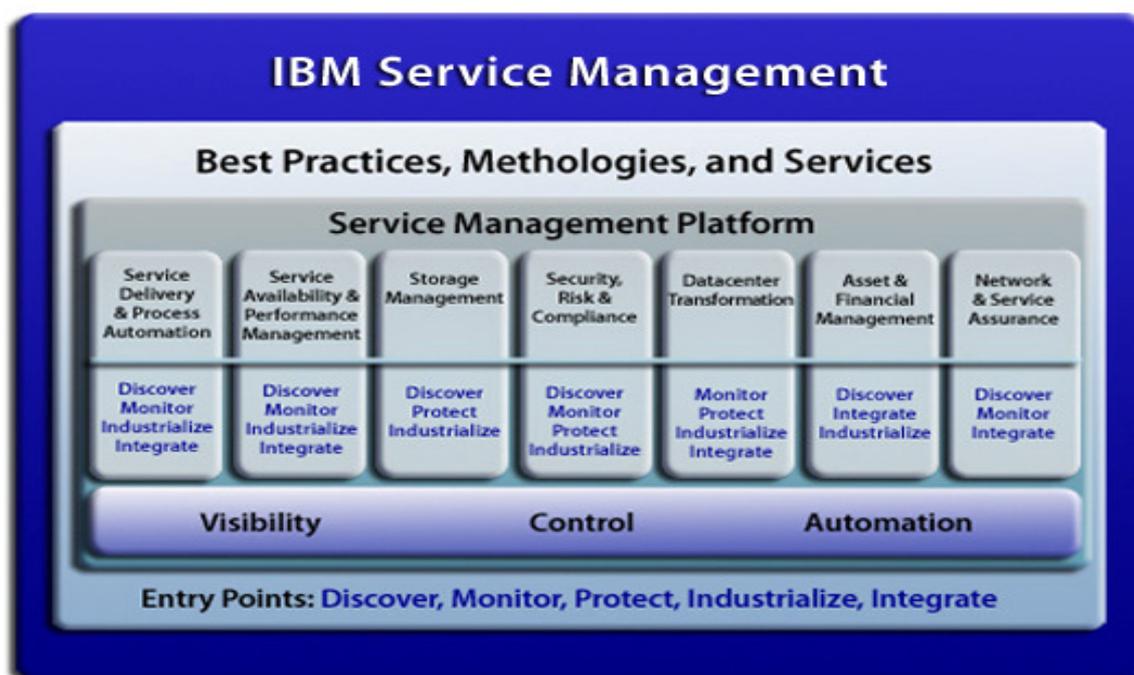


Fig. 9, Best Practice: 5 Puntos de Inicio de Implementación del Modelo

- Discover (Identificación o Levantamiento): Descubrir lo que está en la infraestructura, cuáles son los recursos movilizados, cómo esos recursos se utilizan y por quién, y cómo esos recursos aportan a la prestación de servicios de negocios. Los proyectos de inicio típicamente son: Mapa de Infraestructura; Evaluación de la eficacia de los controles de seguridad y resiliencia del negocio.
- Monitor (Monitoreo): Monitorear el comportamiento de la infraestructura y servicios disponibles, especialmente incidentes, tiempos de respuesta y rendimiento.
- Protect (Protección). Asegurar que la infraestructura es segura y resistente frente a las amenazas y desastres. Generar datos y planes eficaces de recuperación de desastres y copia de seguridad. Mantener la información comercial de acuerdo a las políticas y necesidades. Proyectos de inicio pueden ser: Revisión de Vulnerabilidad y Gestión de Amenazas, Revisión de datos de copia de seguridad, restaurar y retención, y simulación de recuperación ante desastres.
- Industrialize (Industrializarse): Racionalizar los flujos de trabajo y procesos para obtener resultados repetibles, escalable y consistente, reducir costos y mejorar la capacidad de respuesta mediante la creación automatizada, gestión de tareas repetible y escalable. Crear una gestión eficiente de la energía, gestionar la complejidad de la virtualización y simplificar la gestión del usuario final con inicio de sesión único. Proyectos de inicio: Virtualización de administración; Gestión de la Energía; Single Sign On.
- Integrate (Integrar): Alinear e integrar las operaciones y los negocios para mejorar los resultados. Gestionar e informar sobre todos los servicios de TI, desde una perspectiva empresarial, implementando un servicio de atención que establezca un proceso controlado para la gestión de ciclo de vida del servicio. Definir un gobierno TI guiado por los negocios apoyado por un modelo de gestión para la planificación de los servicios. Proyectos de inicio: Business Service Management; Service Desk; Service Deployment & Lifecycle Management; Gestión de Servicios Integrados de Planificación.

4.2.4 Métricas de Servicio

La Medición es fundamental para cualquier disciplina de ingeniería. La medición nos permite tener una visión más profunda proporcionando un mecanismo para la evaluación objetiva.

Las métricas de servicios se refieren a un amplio elenco de mediciones para los sistemas y la tecnología en las organizaciones. La medición se puede aplicar a todos los procesos de la organización con el intento de mejorarlo sobre una base continua. Se puede utilizar un proyecto de software para ayudar en la estimación, control de calidad, la evaluación de productividad y el control de proyectos. Finalmente se puede

utilizar la medición para ayudar a evaluar la calidad de los resultados de trabajos técnicos y para ayudar en la toma de decisiones táctica a medida que el proyecto evoluciona.

Dentro del contexto de la gestión de servicios, en primer lugar existe una gran preocupación por las métricas de productividad y calidad (medidas de salida o finalización basadas en el esfuerzo y tiempo empleados, y medidas de la utilidad del producto obtenido).

Hay cuatro razones para medir los procesos, los productos y los recursos:

- **Caracterizar:** Para comprender mejor los procesos, los productos, los recursos y los entornos y para establecer las líneas base para las comparaciones con evaluaciones futuras.
- **Evaluar:** Para determinar el estado con respecto al diseño. Las medidas utilizadas son los sensores que nos permiten conocer cuando nuestros proyectos y nuestros procesos están perdiendo la pista, de modo que podamos ponerlos bajo control. También evaluamos para valorar la consecución de los objetivos de calidad y para evaluar el impacto de la tecnología y las mejoras del proceso en los productos y procesos.
- **Predecir:** Para poder planificar. Realizar mediciones para la predicción implica aumentar la comprensión de las relaciones entre los procesos y los productos y la construcción de modelos de estas relaciones, por lo que los valores que observamos para algunos atributos pueden ser utilizados para predecir otros. Hacemos esto porque queremos establecer objetivos alcanzables para el coste, planificación, y calidad – de manera que se puedan aplicar los recursos apropiados - . Las medidas de predicción también son la base para la extrapolación de tendencias, con lo que la estimación para el coste, tiempo y calidad se puede actualizar basándose en la evidencia actual. Las proyecciones y las estimaciones basadas en datos históricos también nos ayudan a analizar riesgos y a realizar intercambios diseño/coste.
- **Mejorar:** Cuando recogemos la información cuantitativa que nos ayuda a identificar obstáculos, problemas de raíz, ineficiencias y otras oportunidades para mejorar la calidad del producto y el rendimiento del proceso.

Cuando, simplemente, se ha recopilado un solo aspecto de los datos, se ha establecido una medida. La medición aparece como resultado de la recopilación de uno o varios aspectos de los datos (por ejemplo: se investiga un número de revisiones para recopilar medidas del número de errores encontrados durante cada revisión). Un métrica relata de alguna forma las medidas individuales sobre algún aspecto (por ejemplo: el numero medio de errores encontrados por revisión o el numero medio de errores encontrados por revisión o el numero medio de errores encontrados por persona y hora en revisiones).

Un ingeniero de sistemas o Analista recopila medidas y desarrolla métricas para obtener indicadores. Un indicador es una métrica o una combinación de métricas que proporcionan una visión profunda del proceso, servicio o del producto en sí.

Un indicador proporciona una visión profunda que permite al gestor de servicios o a los ingenieros analistas ajustar el producto, el proyecto o el proceso para que las cosas salgan mejor.

4.2.5 Ejemplos de Métricas para Servicios

Las métricas definidas en la Tabla II, son el resultado de las evaluaciones realizadas en entrevistas sucesivas con diversas empresas al final proyectos de mejora en los servicios tecnológicos. Son utilizadas principalmente en evaluaciones de calidad realizadas por los servicios de Post Venta de los fabricante de productos de SW, en donde el % deseado varía acorde al SLA definido.

Tabla II
Métricas de Nivel de Servicios

NIVEL DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN	META DE SERVICIO
Entrega de Demandas	Todas los requisitos de cliente final, mantenciones y mejoras efectuados y entregas acordes con los datos estimados	92 %
Exactitud de Entregables	Expectativas de ausencia de fallas de todas las etapas del proceso, después de ser testeados y liberados para un ambiente de producción	95 %
Tiempo de Retrabajo	Tiempo utilizado para corregir los errores retornados del ambiente de producción	5 %
Complejidad de Especificaciones Funcionales	Todas las especificaciones están claramente definidas y documentadas. Los procesos documentados cumplen el criterio de aceptación. Autorizado y firmado para los usuarios y áreas implicadas	95 %
Complejidad de Especificaciones Técnicas	Todas las especificaciones están claramente definidas y documentadas; Los datos de pruebas cumplen el criterio de aceptación; Autorizado y firmado para los usuarios y áreas implicadas	95 %

4.2.6 Análisis Marco Referencial

El nuevo modelo de mercado, basado en el Cliente, de alguna manera explica como hoy las empresas los están abordando y por ende como las áreas de tecnología deben enfrentar las necesidades de la organización, sobre la base de los objetivos de negocios que deben conseguir. La forma de obtener la lealtad o fidelización con el cliente se transforma en crítica y en consecuencia se desarrollan muchas alternativas y estrategias para lograrla. La orientación a Servicios es una de ellas y está presente en todos los ámbitos, es la que nos lleva a un enfoque SOA para la arquitectura Tecnológica-Operativa o ITIL para definir el Marco en que los Servicios deben desarrollarse. Las dudas surgen en como todo este marco, deja de ser utópico y se transforma en una realidad, como se implementa. En general las mayores complejidades en las etapas operativas o de desarrollo del proceso, independientemente del área o ámbito, sea este teórico, investigativo o práctico se generan producto de errores o definiciones en el alcance, es decir en las primeras etapas, que por “*efecto bola de nieve*”, generan soluciones exponencialmente más complejas que lo necesario.

En lo concreto, se hace evidente, la necesidad de un modelo Operativo-Tecnológico orientado a Servicios que incorpore Gestión de la Demanda, en donde sean las áreas de negocio las que prioricen y definan los servicios a implementar, dadas las perspectivas de negocio considerando la retroalimentación desde la actual demanda y los costos-presupuestos v/s valor/beneficio.

Finalmente la elección de la Tecnología sobre la que se hará la implementación, marcará la diferencia, de acuerdo a la experiencia en la problemática del negocio, experiencia, alcance, plazos, calidad, riesgos, recursos, normativas, presupuestos e integración con la realidad actual. Considerando a 2 de las principales empresas de tecnología a nivel mundial, en el amplio sentido de servicios, elegidas principalmente por el involucramiento en la génesis de SOA e ITIL, veremos que las diferencias son mínimas y la decisión de la adopción de un modelo de implementación sobre otro solo está basado en la estrategia transversal o vertical, si no existe en la organización un ente dedicado a ello. Claramente HP es más especialista en ITIL, dado que algunos de los autores trabajan en HP e IBM en SOA, dado que ha sido el principal actor en el mercado.

A continuación en la Tabla III, se muestra la similitud en las directrices:

Tabla III

Comparativa en directrices de los Modelos de Implementación de Gestión de Servicios

HP	IBM
Visibilidad	Visibilidad
Control	Control
Alineamiento	Automatización

La diferencia en la última directriz, es el foco de la propuesta de modelo de Gestión de Servicios, dado que el alineamiento es consecuencia de la Gestión de la Demanda.

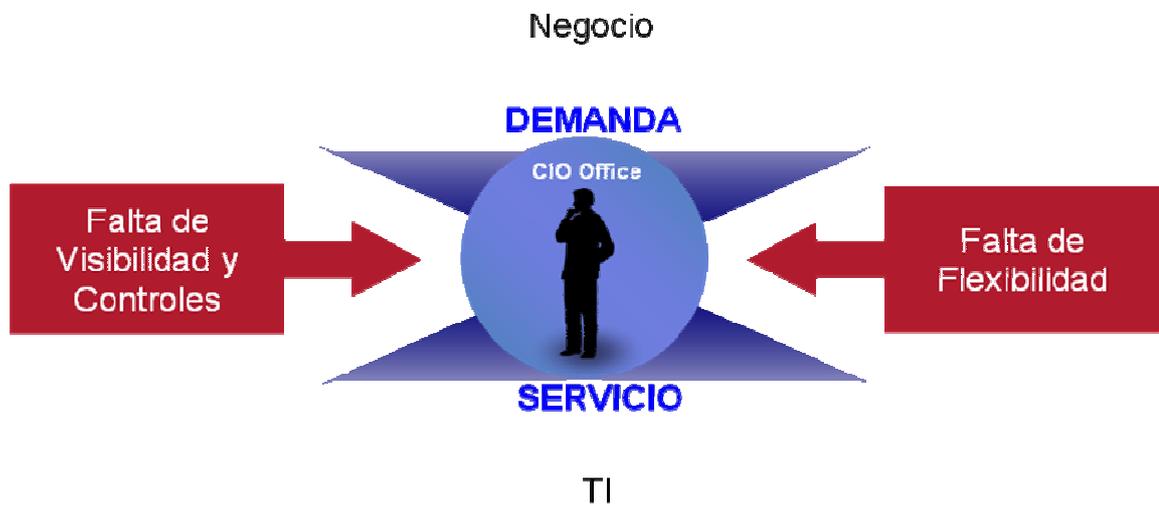


Fig. 10, Gestión de Demanda: Sin Flexibilidad no existe Alineamiento de TI con el Objetivo del Negocio

5 PROPUESTA DE MODELO DE SERVICIOS GENERAL

Si bien tanto SOA como ITIL, aportan en enfoques que consideran “best practice” a partir de las diversas experiencias obtenidas en la industria, ninguno de los dos enfoques logra posicionarse en una capa que permita que tanto la capa de negocios como la capa operativa entiendan los requerimientos y necesidades a partir de una visión común.

Tomando como base ITIL, el Modelo de Gestión de Servicios debe tener las siguientes componentes:

- **Modelo Estratégico (Recursos)**
- **Modelo Operacional-Tecnológico (Tecnología)**
- **Modelo Operacional-Procesal (Personas/Roles y Actividades)**

El modelo estratégico, debe ser desarrollado en un “lenguaje” que muestre claramente al directorio o la primera línea gerencial en que parte de la organización se encontrará el área de servicios TI y de qué forma esta nueva unidad funcional, aportara y se alineará a los objetivos de negocio de la empresa.

El modelo tecnológico, posee componentes propios de la estructura de una Gerencia de TI y que soportará el Modelo Procesal. El modelo tecnológico plantea las componentes técnicas, tanto de SW como de HW que permitirán el diseño, implementación, puesta en marcha y mantenimiento de la solución de servicios para la organización.

Es en este modelo en donde se muestra claramente la forma en que ITIL aporta principalmente, dado que está orientado a como la organización TI será capaz de recibir los requerimientos. Es en este modelo donde los conceptos de gobernabilidad tecnológica y el modelo de gestión de demanda, se deben implementar.

El Modelo Procesal u Operativo, consiste básicamente en identificar los procesos de la organización que serán implementados en una modalidad de servicios y en definitiva es lo que permitirá conectar el mundo de los negocios con el mundo tecnológico.

En el ámbito de levantamiento, identificación y mejora de procesos existen diversas metodologías y técnicas para la realización de esto, entre las cuales destacan Six Sigma¹⁷ y SIPOC¹⁸, pero que su estudio en detalle no es parte del alcance del presente trabajo.

¹⁷ Seis Sigma es una metodología de *mejora de procesos*, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente (<http://www.6sigma.us/>)

¹⁸ SIPOC del inglés Suppliers, inputs, process, outputs, customers, la sigla significa proveedores, insumos, procesos, productos, clientes, Es una herramienta para Seis Sigma.

5.1 Propuesta Modelo de Gestión de Servicios

5.1.1 Modelo Estratégico

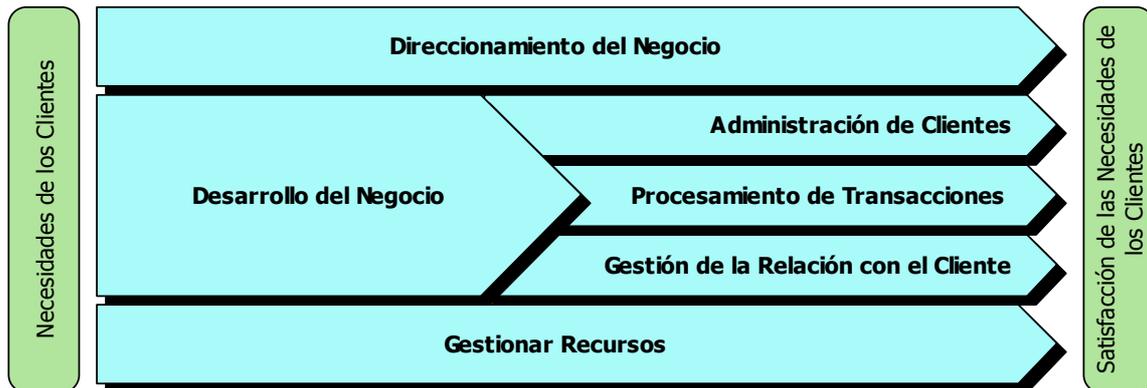


Fig. 11, Modelo Estratégico de Gestión de Servicios

A nivel estratégico el modelo (Fig. 11) muestra las componentes principales que debe tener a nivel estratégico una organización. Esta vista permite que ubiquemos a la Plana directiva de la Organización respecto de los elementos que maneja y donde se encontrará específicamente la Unidad de Gestión de Servicios.

La unidad de Gestión de Servicios, acorde con la visión estratégica, está presente en la Capa de Gestión de Recursos. A este nivel la capa gerencial no visualiza, ni le interesa la metodología o las “best practice” que se utilizarán para ello, esto queda a criterio del Gerente de Operaciones o de Tecnología en caso que exista. La recomendación en este caso es el uso de las practicas ITIL v3.0, descritas anteriormente.

5.1.2 Modelo Operacional-Tecnológico

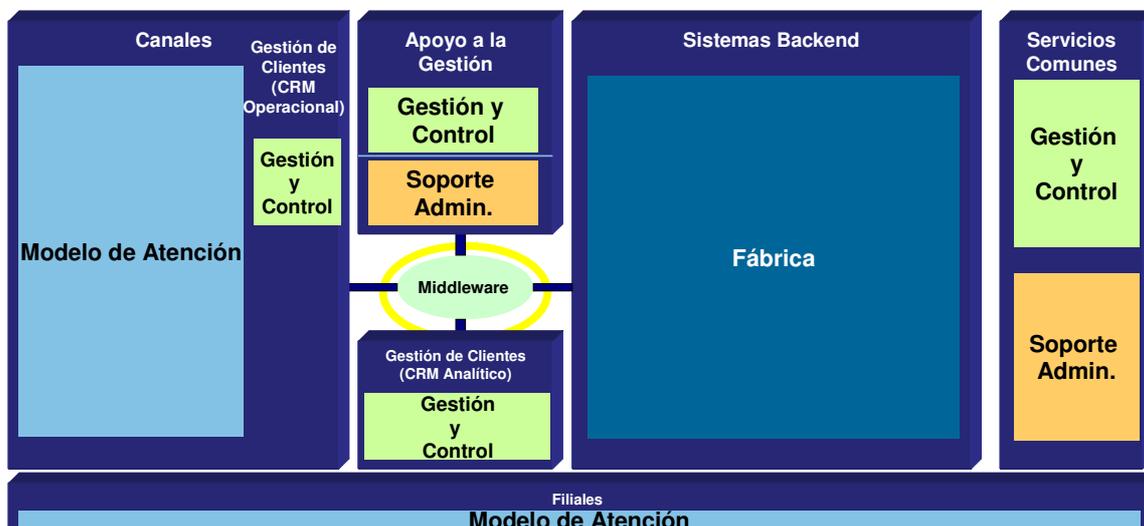


Fig. 12, Modelo Operacional-Tecnológico

En términos de una institución del tipo Corporate (Es decir catalogada como gran empresa – con el objetivo de mostrar todas los componentes tecnológicos que tendría una organización) que maneja distintos canales de atención y distintas filiales, que deben ser gestionados y controlados, el modelo Tecnológico debe considerar al menos los componentes mostrados en la Fig. 12. Estos componentes son el CRM Operacional (People Soft, Oracle, etc), CRM Analítico (People Soft, Oracle, etc), Diversos Sistemas de Gestión y Control (PPM, DW, etc), Fábrica (SAP, Core Bancario, etc), Sistema de Backend (Sistemas Contables, Sistemas de Cuadratura, Remuneraciones, ERP, etc), Servicios Comunes (Administradores de Redes, Service Center, Remedy, etc).

Respecto del Gestor de Servicios, que será implementado, este debe alocarse en una arquitectura del tipo Middleware, destacado en la figura anterior.

A continuación se muestra un análisis comparativo de los modelos de servicios/operaciones tradicional contra el modelo propuesto (Tabla IV):

Tabla IV

Modelos de servicios/operaciones tradicional v/s Modelo propuesto

Modelo Tradicional	Modelo Propuesto
<i>Operativa y transaccionalidad centrada en sucursales</i>	<i>Centralización de operativa en Servicios Centrales</i>
<i>Concentración de tareas administrativas en funciones comerciales</i>	<i>Polivalencia funcional en sucursal</i>
<i>Desintegración entre Casa Matriz y Filiales</i>	<i>Centralización de funciones (reclamos, protestos, etc.)</i>
<i>Desintegración de áreas de Middle Office</i>	<i>Migración desde sucursales hacia canales alternativos</i>
<i>Funciones desintegradas por canal</i>	<i>Oficinas más orientadas a la venta</i>
<i>Desintegración de Call Centers</i>	<i>Integración de marcas para dar servicio al cliente</i>
<i>Ejecutivos para cada cliente en régimen de exclusividad</i>	<i>Integración de áreas de Middle Office (p.e. Marketing)</i>
<i>Organización de fábrica por productos</i>	<i>Transportabilidad de funciones hacia canales</i>
<i>Información dispersa entre áreas</i>	<i>Integración física, operativa y funcional de Call centers</i>
<i>Políticas de riesgo poco sistemáticas</i>	<i>Establecimiento de Pool de Ejecutivos para clientes con baja rentabilidad</i>
	<i>Organización de fábrica por funciones homogéneas</i>
	<i>Integración del flujo de información del Banco/ sistemas de información de gestión</i>
	<i>Aplicación sistemática de políticas de riesgo</i>

5.1.3 Modelo Operacional-Procesal

En la Fig. 13 que se muestra a continuación se muestra el Modelo Operativo General de un Gestor de Servicios, para atender a las demandas que requieran los clientes. El proceso de Gestión de Demanda se encargará de definir si la atención del requerimiento corresponde a un CDS (Centro Dedicado de Servicios) de Soporte o un CDS de Desarrollo.

El Proceso de Gestión de Iniciativas, es el que identifica la posibilidad real de un proyecto. El gatillador para el paso al proceso de Gestión de Propuestas es la solicitud de parte del cliente de una Propuesta, es decir, además de la oferta cualitativa, un presupuesto preliminar. De igual forma, para conformar el CDS, y por ende pasar al proceso de Gestión de Proyectos es necesario de la firma de Contrato entre el Cliente y el Gestor de Servicios, por la prestación de servicios de desarrollo en la modalidad que el cliente defina, hablamos de una aceptación formal.

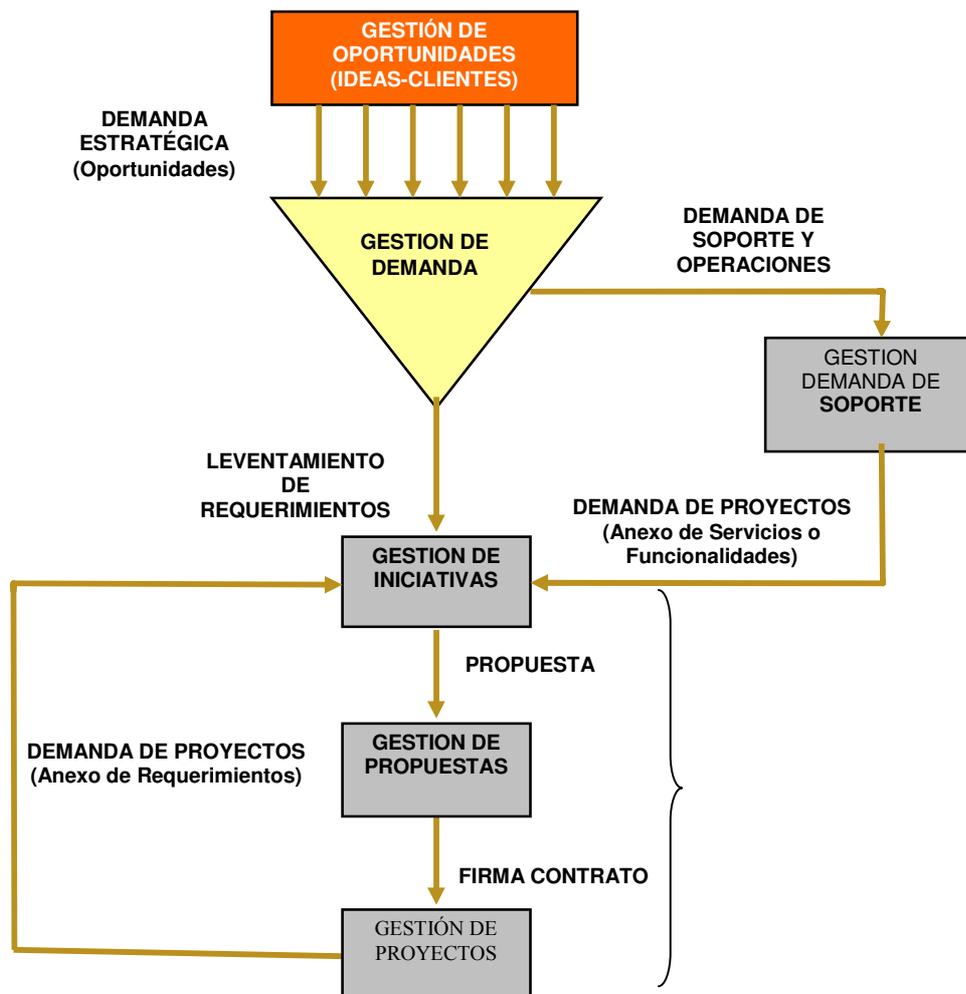


Fig. 13 Modelo Operacional-Procesal, basado en Modelo de Gestión de la Demanda

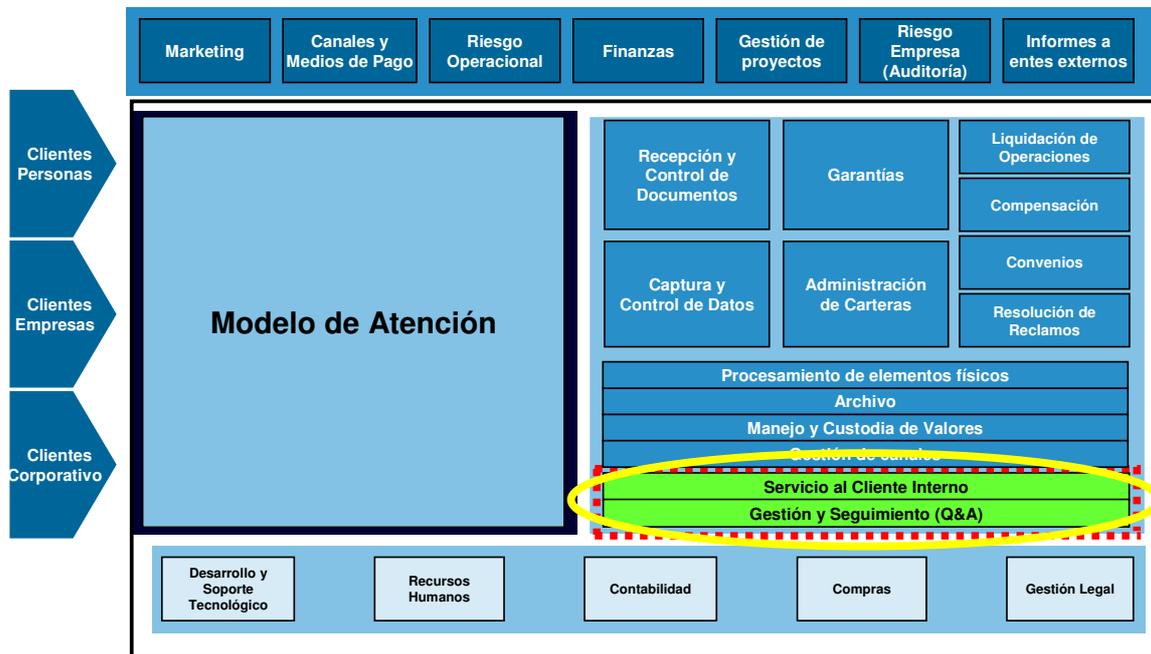


Fig. 14, Modelo Operacional-Procesal Institución Financiero - Bancaria

A nivel procesal (Fig. 14) se utilizará, una vez elegido el proceso, la nomenclatura BPM, para mostrar el proceso y de qué forma se implementará como BPMS, el modelo de Gestión de Servicios.

5.1.4 Proceso de Gestión de Implementación de Servicios

La propuesta de Modelo de Desarrollo define 3 grandes procesos iterativos, como son la **Definición**, **Construcción** y **Transición (Paso a Producción)** y que se ven gráficamente en la Fig. 15 a continuación. De manera transversal aparecen los Procesos de Administración de Proyectos, Administración de la Configuración, Aseguramiento de la Calidad, Seguridad y Soporte, que permitirán dirigir esfuerzos de manera paralela al desarrollo de proyectos a la Evaluación formal CMM.

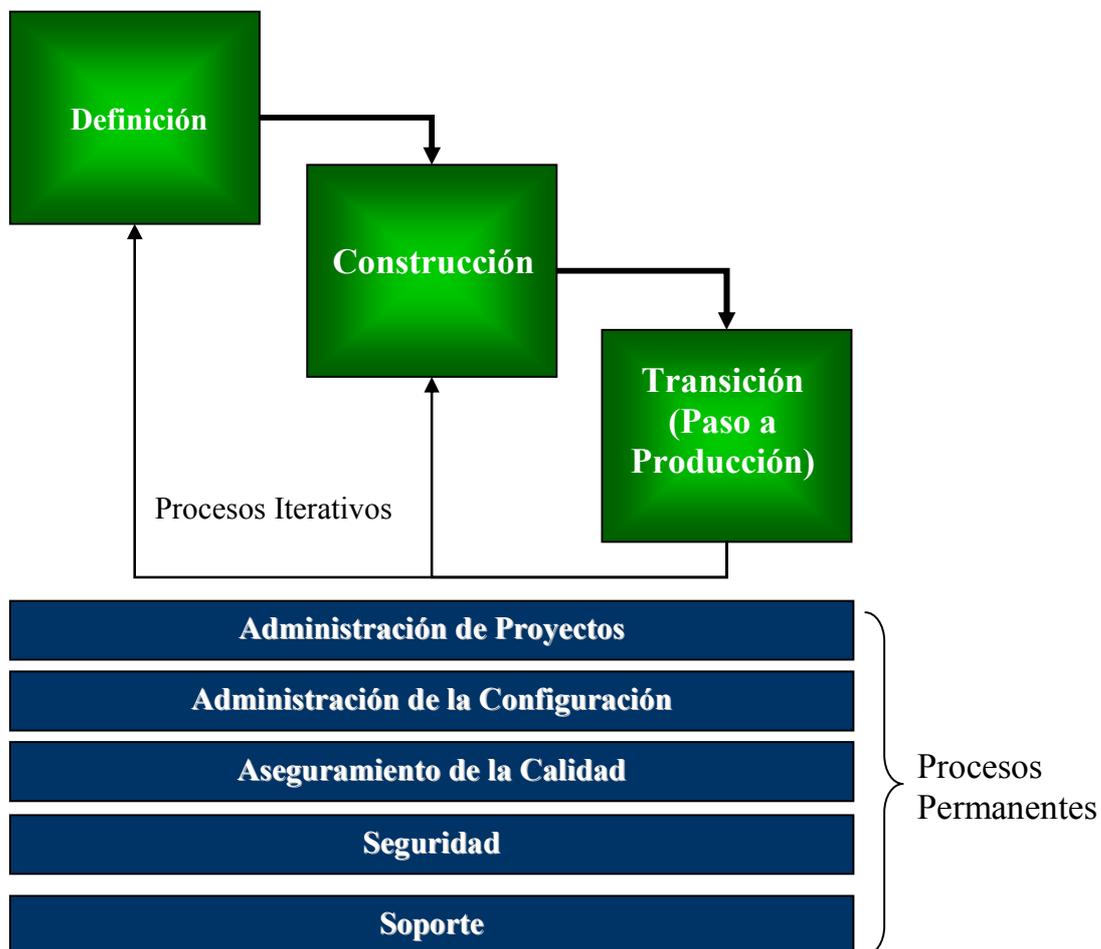


Fig. 15, Proceso de Gestión de Implementación

DEFINICIÓN

- **Actividades**
 - Asignar jefe de Proyecto / Analistas que trabajaran con el cliente en las siguientes tareas.
 - Definir alcance y plan de aceptación.
 - Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales.
 - Estimación de esfuerzo y plan de aceptación.

- **Productos**
 - Modelo Conceptual (Casos de Uso, Diagramas complementarios).
 - Prototipo de Interface de Usuario Final.
 - Plan de Trabajo detallado para Fase de Construcción
 - Propuesta de Precio Final para Fase de Construcción

CONSTRUCCIÓN

- **Actividades**
 - Integración de Equipo de Construcción
 - Iniciar actividades de construcción basadas en el plan de trabajo que incluyen:
 - ▶ Análisis y Diseño Detallado
 - ▶ Programación y Testing de Módulos
 - ▶ Testing general (O Integrado)

- **Productos**
 - Código preliminar
 - Documentación Técnica (UML)
 - Módulos Ejecutables
 - Resultados de Testing (De Módulos y General)

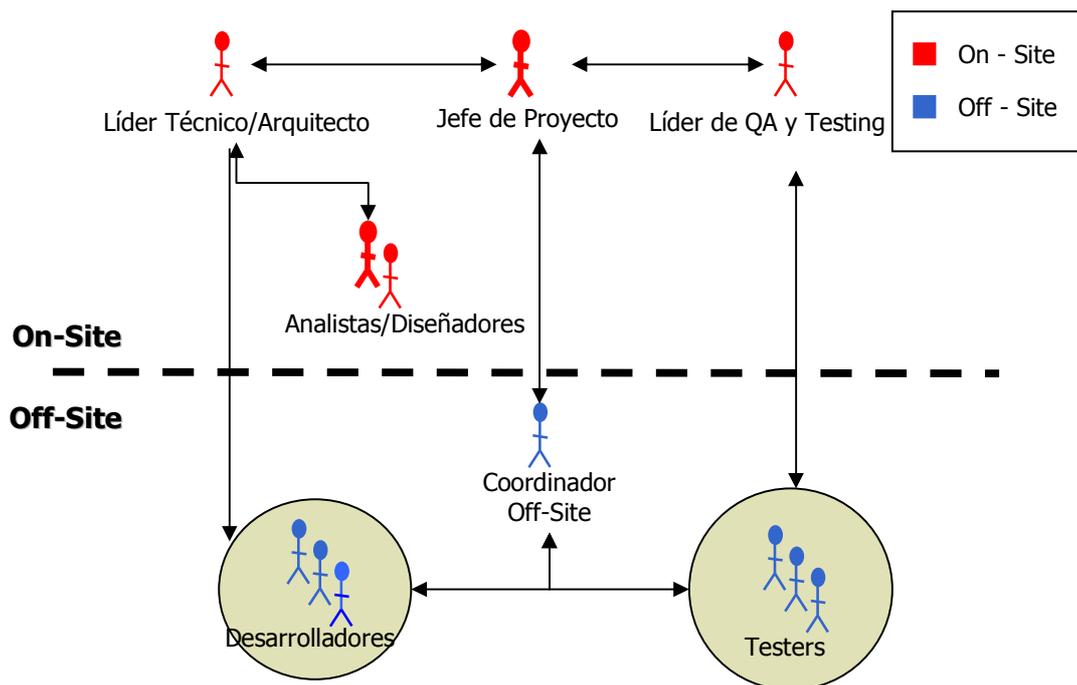
TRANSICIÓN (PASO A PRODUCCIÓN)

- **Actividades**
 - Generar un equipo responsable del Paso a Producción.
 - Actividades incluidas production rollout, bug fixes, creación y uso de documentación, entrenamiento y asistencia a usuarios.
 - Duración aproximada de 1 mes

- **Soporte On-Going (En vivo)**
 - Definición del Service Level Agreement (SLA) para el Soporte On-Going (En vivo).
 - Definir disponibilidad del servicio de soporte 8x5 o 24x7.
 - Desarrollo de mantenciones menores, actualización de datos.

5.1.5 Estructura de Equipo

La estructura que se muestra (Fig. 16) indica la forma en que interactúan los distintos actores presentes en un esquema de Gestor de Servicios On-Site/Off-Site. Este esquema, permite reducir los costos debido a que no es necesaria la presencia del equipo técnico en su totalidad en las instalaciones del cliente.



* Los equipos pueden variar en tamaño o estructura dependiendo de las necesidades del proyecto

Fig 16, Propuesta de Estructura de Atención On Site – Off Site

5.1.6 Distribución de Recursos

A continuación se muestra (Fig. 17) en base a la experiencia de la empresa HP, los porcentajes que indican la proporción del trabajo en HH que se requieren para un proyecto en modalidad Gestor de Servicios On-Site/Off-Site, para los distintos procesos del Modelo de Desarrollo.

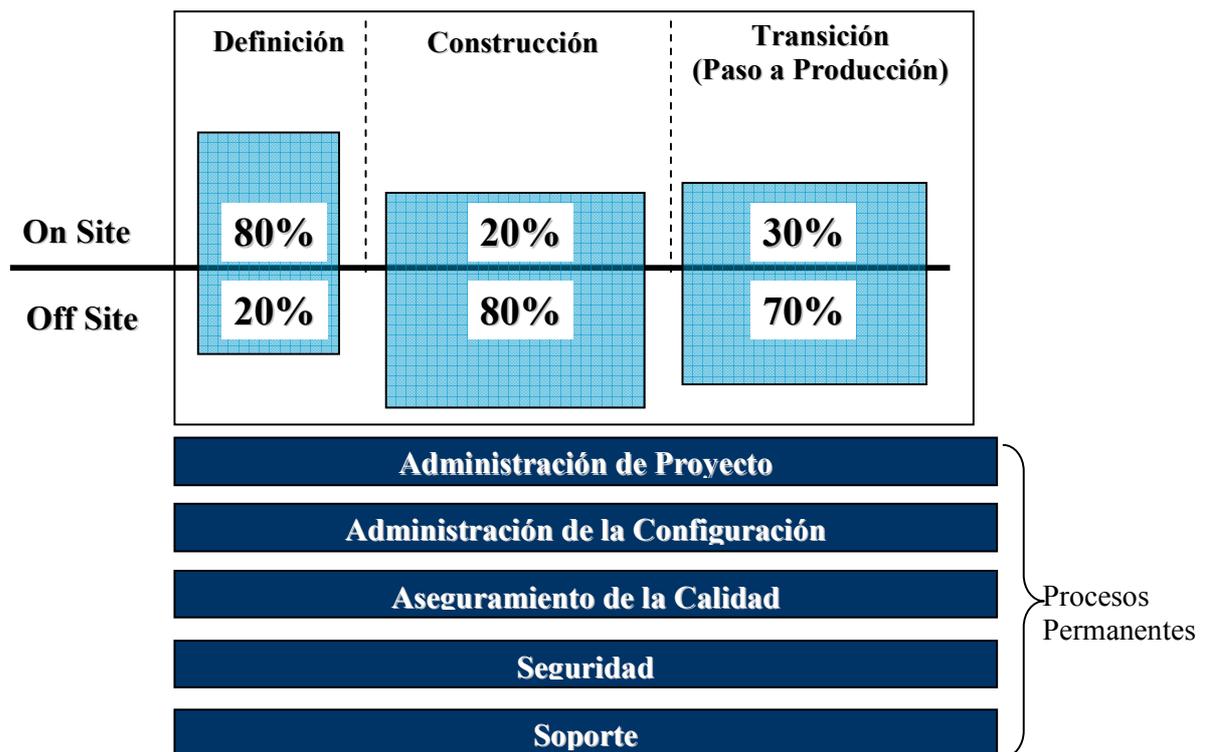


Fig. 17, Distribución de Asignaciones On Site – Off Site

5.1.7 Elementos Estándar del Modelo de Gestión de Servicios

El Modelo de Soporte puede operar en un esquema 8x5, esto es, durante el horario de oficina, todos los días hábiles del año o 24x7, es decir las 24 horas todos los días del año.

El Servicio de Soporte otorga una asistencia orientada a la solución de requerimientos en 2 líneas de acción: a) de soporte ante fallas del sistema y b) de modificaciones. Esta atención puede ser realizada en forma remota y/o con visitas a terreno, razón por la cual no es posible realizar un esquema de soporte 100% remoto.

El Servicio de Soporte tiene como función principal responder ante solicitudes de atención, cautelando los niveles de servicio comprometidos.

Los servicios anteriormente descritos pueden ser soportados por diferentes herramientas entre las que podemos mencionar ITG (IT Governance), Primavera o Artemis, que permiten ingresar los requerimientos de Clientes y controlar los tiempos de atención. En estos sistemas se implementan los procesos internos con la finalidad de atender los incidentes dentro del tiempo predefinido de acuerdo a la criticidad de la falla o el nivel de requerimiento de la modificación.

Prioridades de Reclamos

Para resolver los requerimientos, el Gestor de Servicios debe asignar la tipificación correcta según la severidad de la falla. Esta severidad depende del impacto en el servicio. El esquema general de clasificación responde a las tablas (Tablas V, VI y VII) siguientes:

Tabla V
Mantenciones Correctivas

NIVEL	SEVERIDAD (Severity)	EJEMPLOS DE FALLAS
1	CRITICA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La aplicación no responde. ➤ No es posible cargar la aplicación (Login – Password). ➤ Corregir funcionalidad en Módulos, Reportes e Interfaces con respecto al diseño.
2	MAYOR	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servidor Lento.
3	MENOR	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Corregir elementos de forma (Nombres, Colores, Letras, etc.) en Módulos, Reportes e Interfaces.

Tabla VI
Mantenciones Adaptativas

NIVEL	PRIORIDAD	EJEMPLOS DE FALLAS
1	ALTA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modificar o Crear Módulos, Reportes e Interfaces debido a errores en la etapa de diseño.
2	MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Agregar nuevas funcionalidades. ➤ Cambiar Permisos de Seguridad.
3	BAJA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parametrizar nuevos módulos. ➤ Desarrollar nuevas interfaces

El Gestor de Servicio es el responsable de informar paulatinamente al cliente del progreso de la resolución de una falla de acuerdo con la prioridad:

Prioridad 1 : Informes sucesivos cada 1 hora o dependiendo de cómo se desarrollen los eventos, si éstos progresan en un tiempo menor.

Prioridad 2 : Informes sucesivos cada 2 horas o dependiendo de cómo se desarrollen los eventos, si éstos progresan en un tiempo menor.

Prioridad 3 : Informes sucesivos cada 4 horas o dependiendo de cómo se desarrolle los eventos, si éstos progresan en un tiempo menor.

Tiempos de Respuesta para Mantenciones Correctivas

Tabla VII

Tiempos de Respuesta para Mantenciones Correctivas

PRIORIDAD	SEVERIDAD (Severity)	TIEMPO DE RESPUESTA MÁXIMO	TIEMPO DE SOLUCIÓN PROMEDIO	ATENCIÓN PRESENCIAL	INFORME DE SOLUCIÓN DE MAYOR TIEMPO A LO PRESUPUESTADO	INFORME DE FIN DE ACTIVIDADES
1	CRÍTICA	15 Minutos	6 HORAS	2 HORAS	4 HORAS	1 DIA Hábil DESPUES DE FINALIZADAS
2	MAYOR	1 HORA	2 DIAS Hábiles	4 HORAS	6 HORAS	1 DIA Hábil DESPUES DE FINALIZADAS
3	MENOR	1 DIA Hábil	5 DIAS Hábiles	1 DIA Hábil	1 DIA Hábil	1 DIA Hábil DESPUES DE FINALIZADAS

Niveles de Escalamiento

El Gestor de Servicios mantiene como objetivo un tiempo máximo, dependiendo de la prioridad, para resolver las fallas. Si dicho tiempo es excedido y/o el cliente estima necesario, puede hacer uso de escalamiento al interior del Gestor de Servicios.

La secuencia de escalamiento (Fig. 18) de acuerdo al nivel de complejidad del requerimiento es:

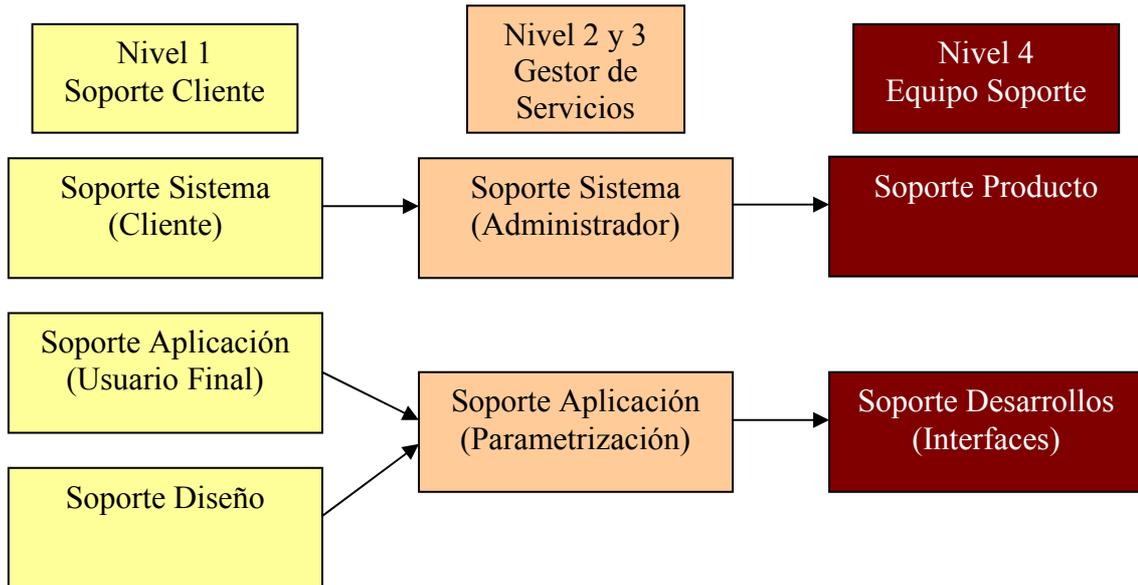


Fig. 18, Niveles de Escalamiento Organizacional

Nivel 1: Nivel de Soporte de Sistemas del Cliente, que atenderá los requerimientos de los Usuarios Finales y que estará encargado de estructurar aquellas fallas que no pudo atender para enviarlas. Se estima que este nivel de Soporte será capaz de resolver el 80% de las fallas o requerimientos de los usuarios finales.

Nivel 2: Nivel de Soporte de Gestor de Servicios, que atenderá los requerimientos del Nivel 1 de Soporte y que recibirá los requerimientos de aquellas fallas que no pudo atender. Se estima que este nivel de Soporte conjuntamente con el Nivel 3 será capaz de resolver el 19% de las fallas o requerimientos de los usuarios finales.

Nivel 3: Nivel de Soporte de Gestor de Servicios, que atenderá los requerimientos del Nivel 1 de Soporte y que el Nivel 2 no pudo atender.

Nivel 4: Nivel de Soporte Ejecutor (Equipo Soporte) que atenderá los requerimientos del Nivel 1 de Soporte que no pudieron ser solucionados en los niveles inferiores. Se estima que este nivel de Soporte atenderá el 1% de las fallas o requerimientos de los usuarios finales.

- El escalamiento debe proceder en forma paulatina según los intervalos predefinidos, en la medida que el Gestor de Servicios no haya informado de la identificación de la falla y del plan de acción emprendido.
- El escalamiento variará dependiendo del tipo de requerimiento de atención.
- El escalamiento estará basado en la duración de la falla o interrupción del servicio, contado a partir del momento que el cliente genera el reclamo.

El esquema de escalamiento al interior del Gestor de Servicios se muestra en las siguientes tablas (Tabla VIII):

Tabla VIII
Esquema de Escalamiento por Criticidad

Nivel de Escalamiento	Tiempo de derivación del requerimiento a los distintos niveles de escalamiento interno (*)		
	CRÍTICA	MAYOR	MENOR
Nivel 1	Inmediato	Inmediato	Inmediato
Nivel 2	Inmediato	1 Hora	2 Horas
Nivel 3	1 Hora	2 Horas	4 Horas
Nivel 4	2 Horas	4 Horas	8 Horas

(*) Esto de acuerdo a la capacidad de cada uno a dar una solución.

La siguiente tabla (Tabla IX) muestra el esquema que debe tener el escalamiento de atención en la medida que no se respeten los tiempos programados con anterioridad o no haya feedback de parte del Gestor de Servicios:

Tabla IX
Jerarquía y Tiempos de Escalamiento Interno

Tiempo Escalamiento	Unidades/personas	Nombre	Número de teléfono
1 Hora	Jefe de Soporte		
2 Horas	Gerente de Soporte		
4 Horas	Director Comercial		
6 Horas	Gerente General		

5.2 Herramienta de Modelamiento

Aunque los líderes en implementación de Modelos de Gestión de Servicio están basados en las metodologías de HP, Oracle e IBM, se utilizará para el modelamiento la herramienta HP Project & Portfolio Management Center (HP PPMC), Fig. 19, debido a las restricciones en el licenciamiento de QPR Collaborative Management Software (Herramienta Elegida Originalmente), que es la herramienta licenciada en la institución financiera que se originalmente se usaría para mostrar las ventajas del Modelo Diseñado, sobre un proceso específico (por definir), mostrando los indicadores producto del diseño e implementación de mejoras. Se utilizará un proceso que permitirá que las diferencias tecnológicas no sean relevantes, sino el diseño del proceso utilizando el Modelo generado en el presente estudio.

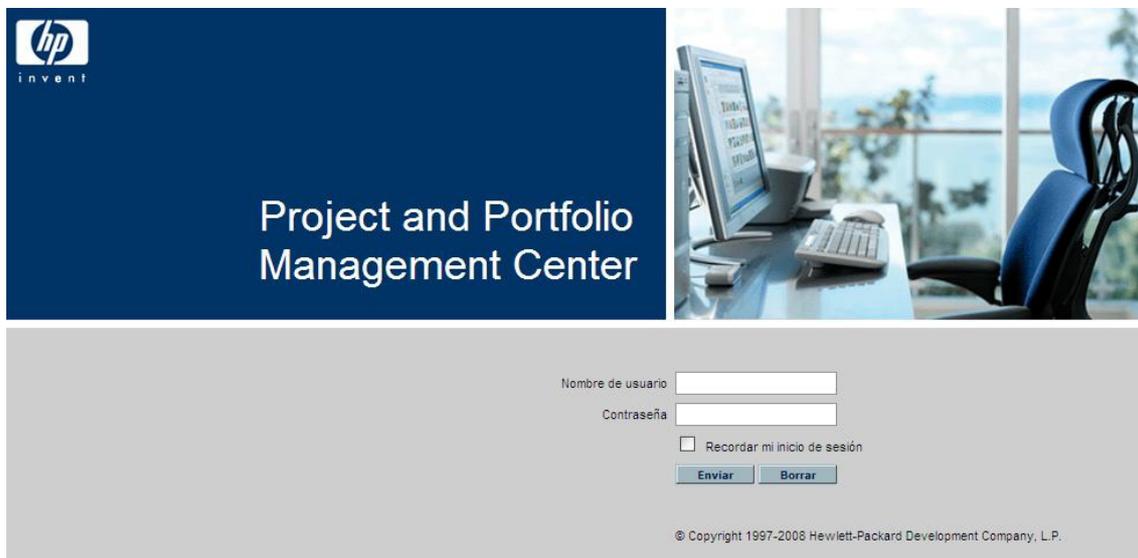


Fig. 19, Pantalla de Inicio HP PPM Versión 7.5

6 APLICACIÓN DEL MODELO Y VALIDACIÓN EMPÍRICA

El caso seleccionado para la aplicación del modelo propuesto, considera un proceso de una institución financiera del mercado nacional, considerando que será un caso representativo que facilitará la muestra de los resultados.

El proceso de validación consta de las siguientes etapas, en donde cada una de ellas será gestionada por un proceso de control de cambios (Fig. 20) que se describe también a continuación:

6.1 Descripción de Proceso de Validación

- Levantar el “AS IS” (Estado Actual)
- Definir/Medir Niveles de Servicios – SLA’s
- Analizar e Identificar Mejoras
- Diseñar el “TO BE” (Estado Futuro)
- Automatizar, Implantar y Monitorear

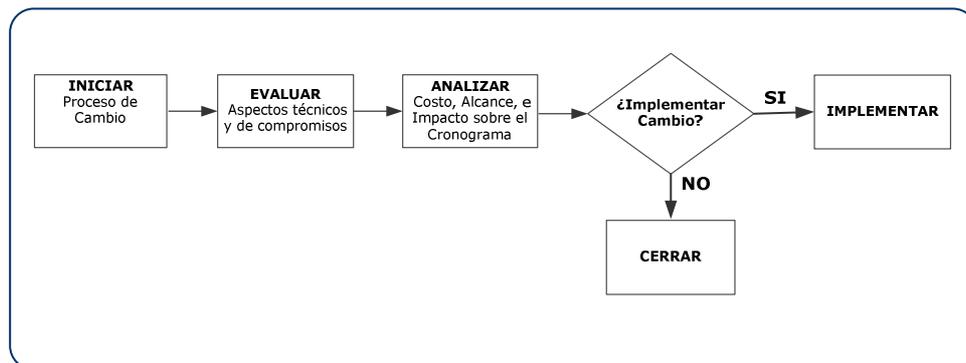


Fig. 20, Proceso de Control de Cambios

6.2 Estado Actual

Se realizaron entrevistas a todas las Gerencias dependientes directamente de la Gerencia General de la institución financiera.

Las entrevistas arrojaron el siguiente listado de procesos clave (Fig. 21). De esta lista cual se elegirá uno para aplicar el modelo propuesto.

Las Gerencias entrevistadas son las siguientes:

- Gerente Comercial
- Gerente de Finanzas
- Gerente de RR.HH.
- Gerente de Operaciones
- Gerente Administración
- Gerente de Planificación
- Gerente de Riesgo

Nº	PROCESO							
		Costos	Impacto en el Cliente	Riesgo Operacional	Cumplimiento Normativo	Continuidad Operacional	Contribución Utilidades	Posicionamiento Estratégico
1	Realizar Control de Gestión							
2	Desarrollar Nuevos Productos							
3	Gestionar Cobranza							
4	Gestionar Requerimientos de Socios y Clientes							
5	Vender Productos							
6	Emitir y Captar Fondos de Financiamiento Institucional							
7	Vender Tarjeta de Crédito							
8	Determinar Posición Financiera							
9	Proveer Información a Organismos Externos (Reguladores y Clasificadores)							
10	Administrar Recaudaciones							
11	Administrar Contabilización de Carteras de Activos							
12	Administrar Contabilización de Carteras de Pasivos							
13	Gobernar Proyectos Informáticos							
14	Administrar Incentivos para la Fuerza de Venta							
15	Gestionar Requerimientos de Clientes Internos							

Fig. 21, Planilla para elección de proceso a implementar por criterio según votación de plana gerencial

Luego se realizó una votación (Fig. 22) en donde cada uno de los gerentes entrevistados en un principio priorizaron los procesos de la organización con el objetivo de definir el proceso que será utilizado para la implementación/validación del Modelo Propuesto.

Los distintos roles votarán acorde a los criterios definidos en escala de 0 a 3 por cada uno de ellos. Luego será elegido el proceso/área funcional que será implementado desde el punto de vista del Modelo de Gestión de Servicios y por ende de Validado en su operación.

Nº	PROCESO	Costos	Impacto en el Cliente	Riesgo Operacional	Cumplimiento Normativo	Continuidad Operacional	Contribución Utilidades	Posicionamiento Estratégico
		1	Realizar Control de Gestión	10	5	6	7	1
2	Desarrollar Nuevos Productos	15	14	13	13	8	17	14
3	Gestionar Cobranza	12	15	11	14	6	17	14
4	Gestionar Requerimientos de Socios y Clientes	6	19	6	12	4	6	11
5	Vender Productos	13	17	14	9	8	20	16
6	Emitir y Captar Fondos de Financiamiento Institucional	12	11	9	10	6	17	14
7	Vender Tarjeta de Crédito	10	15	11	11	8	12	12
8	Determinar Posición Financiera	14	5	11	15	9	16	10
9	Proveer Información a Organismos Externos (Reguladores y Clasificadores)	6	4	10	20	7	6	9
10	Administrar Recaudaciones	12	16	13	7	11	13	13
11	Administrar Contabilización de Carteras de Activos	8	6	14	16	11	11	7
12	Administrar Contabilización de Carteras de Pasivos	7	5	14	14	9	10	5
13	Gobernar Proyectos Informáticos	13	10	14	5	10	10	11
14	Administrar Incentivos para la Fuerza de Venta	11	6	10	7	10	12	11
15	Gestionar Requerimientos de Clientes Internos	6	11	8	4	8	5	9

Fig. 22, Planilla para elección de proceso a implementar por criterio según votación de plana gerencial

La elección del criterio de ponderación y la definición por parte del directorio de la empresa, respecto del proceso que será implementado según el modelo de gestión de servicios en evaluación, se realizó en términos de la ponderación de la importancia de la variable Riesgo Operacional. Destacándose los procesos:

- Vender Productos
- Administración Contabilización Carteras de Activos
- Gobernar Proyectos Informáticos
- Administración Contabilización Carteras de Pasivos

Cabe señalar que el proceso elegido (Fig. 23) fue unánime por la relación con los planes de inversión definidos por el Directorio de la Organización, es decir, por razones estratégicas considerando los resultados obtenidos. Solo para el proceso elegido se mostrará de que forma se implementa el modelo de gestión de servicios, siguiendo la orientación SOA para la implementación técnica del BPMS e ITIL para lo que será el diseño del servicio y su gestión interna al interior de la Gerencia de Operaciones y la SG de Informática para el caso de estudio. El Proceso elegido fue:

- Gobernar Proyectos Informáticos

Ranking	Nº	PROCESO	Costos	Impacto en el Cliente	Riesgo Operacional	Cumplimiento Normativo	Continuidad Operacional	Contribución Utilidades	Posicionamiento Estratégico	PROMEDIO
1	5	Vender Productos	13	17	14	9	8	20	16	13,50
2	2	Desarrollar Nuevos Productos	15	14	13	13	8	17	14	13,33
3	3	Gestionar Cobranza	12	15	11	14	6	17	14	12,50
4	10	Administrar Recaudaciones	12	16	13	7	11	13	13	12,00
5	8	Determinar Posición Financiera	14	5	11	15	9	16	10	11,67
6	7	Vender Tarjeta de Crédito	10	15	11	11	8	12	12	11,17
7	11	Administrar Contabilización de Carteras de Activos	8	6	14	16	11	11	7	11,00
8	6	Emitir y Captar Fondos de Financiamiento Institucional	12	11	9	10	6	17	14	10,83
9	13	Gobernar Proyectos Informáticos	13	10	14	5	10	10	11	10,33
10	12	Administrar Contabilización de Carteras de Pasivos	7	5	14	14	9	10	5	9,83
11	14	Administrar Incentivos para la Fuerza de Venta	11	6	10	7	10	12	11	9,33
12	4	Gestionar Requerimientos de Socios y Clientes	6	19	6	12	4	6	11	8,83
13	9	Proveer Información a Organismos Externos (Reguladores y Clasificadores)	6	4	10	20	7	6	9	8,83
14	1	Realizar Control de Gestión	10	5	6	7	1	14	15	7,17
15	15	Gestionar Requerimientos de Clientes Internos	6	11	8	4	8	5	9	7,00

Fig. 23, Proceso Elegido: Gobernar Proyectos Informáticos

6.3 Estado Actual del Proceso

El actual proceso de gobierno de proyectos informáticos contiene 4 etapas, las que son Demanda sin Comprometer que son las distintas iniciativas y necesidades, Demanda Comprometida, que son los proyectos que tienen presupuesto asignado, Demanda en Construcción que son los proyectos en curso que tienen una planificación que cumplir (incluye paso por Calidad-Quality Assurance y Control de Cambios) y finalmente la Demanda Implantada que son los sistemas en Producción.

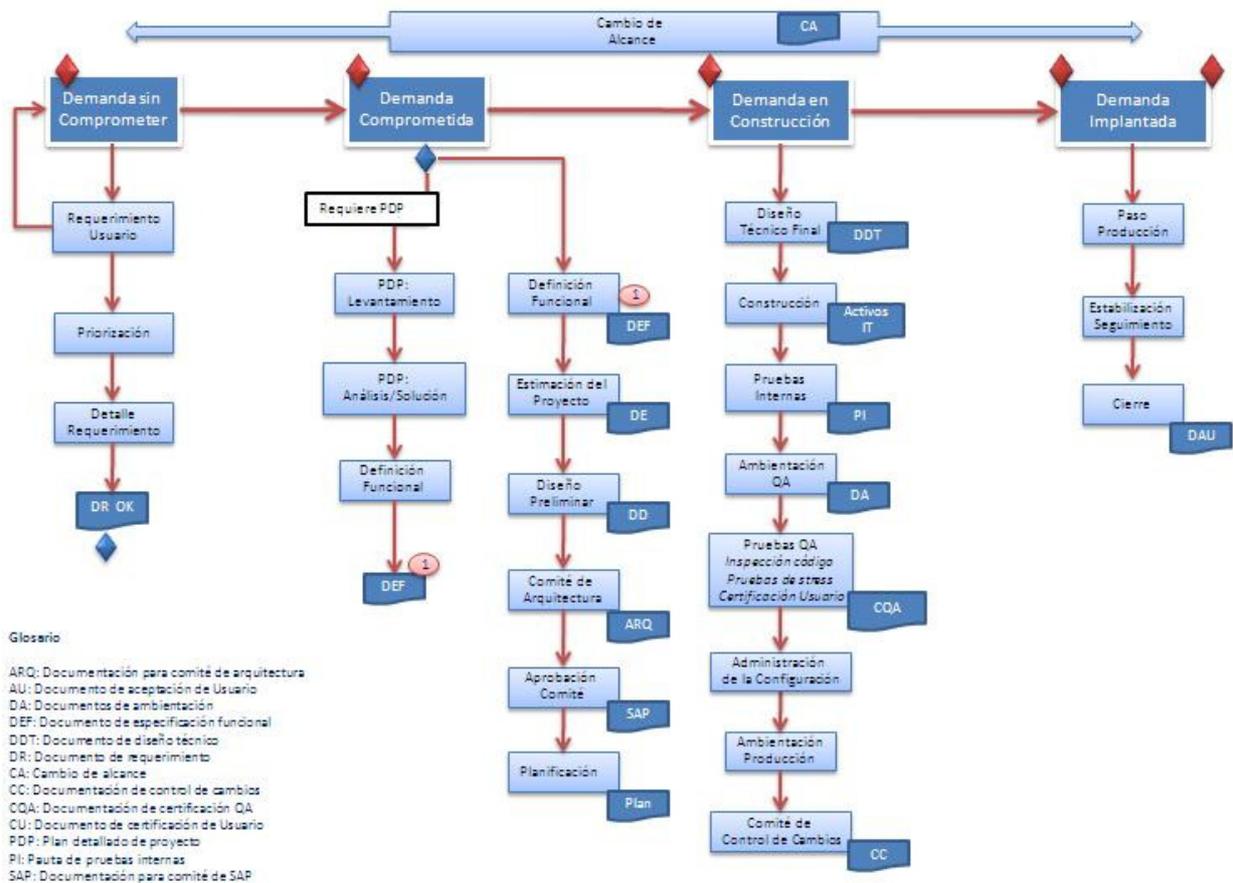


Fig. 24, Proceso de Gobierno de Proyectos Informáticos (Situación Actual)

6.4 SLA

Tabla X
Metas de SLA para Modelo Implementado (TO BE)

NIVEL DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN	NIVEL ACTUAL	META DE SERVICIO
Entrega de Demandas (Solicitud de Servicio)	Todos los requisitos de cliente final, mantenencias y mejoras efectuados y entregas acordes con los datos estimados	70%	100 %
Exactitud de Entregables	Expectativas de ausencia de fallas de todas las etapas del proceso, después de ser testeados y liberados para un ambiente de producción	80%	100 %
Tiempo de Retrabajo	Tiempo utilizado para corregir los errores retornados del ambiente de producción	10%	5 %
Compleitud de Especificaciones Funcionales	Todas las especificaciones están claramente definidas y documentadas. Los procesos documentados cumplen el criterio de aceptación. Autorizado y firmado para los usuarios y áreas implicadas	50%	100 %
Compleitud de Especificaciones Técnicas	Todas las especificaciones están claramente definidas y documentadas; Los datos de pruebas cumplen el criterio de aceptación; Autorizado y firmado para los usuarios y áreas implicadas	70%	100 %

6.5 Análisis e Identificación de Mejoras

Concebir las FÁBRICAS de desarrollo como punto “Liviano” del proceso, es decir, orientación a resultados. Se considera el requerimiento o servicio OK, solo contra Aprobación de QA. El cómo interno, no será parte del alcance de este Modelo.

A continuación se describen las principales mejoras propuestas por el nuevo Modelo de Gestión de Servicios:

- Mínimos Procesos Operacionales “en la Punta” y privilegiar los Procesos Centrales.
- Concebir que el Gestor de Servicios debe tener a su disposición sistemas de auto-atención (auto-consulta, auto-servicio, etc).
- Buscar todos los procedimientos para sacar del flujo del proceso a los desarrolladores.
- Uso intensivo de asistencia remota y potenciar los canales de atención “en terreno”.
- Sólo los Proyectos Estratégicos atendidos presencialmente por PMO.
- Potenciar fuertemente los canales remotos o “a distancia”, a saber Call Center, Internet, IVR, etc.
- Proyectos Estratégicos atendidos y entregados “en terreno”, lo cual considera espacio físico para el desarrollo o delivery, en instalaciones del cliente.
- Incorporar herramienta de Workflow.
- Potenciar el Registro y Carga de Horas

6.6 Diseñar el “TO BE” (Estado Futuro)

Técnica de Rediseño

- Adoptar la comunicación asincrónica (Workflow)
- Eliminar la duplicación de información (Formulario On Line)
- Reducir el flujo de información (Ingeniería de Procesos)
- Reducir el control y tiempo de ciclo (Métricas)
- Reducir los puntos de contacto (Formulario On Line & Workflow)

El modelo obtenido (Fig. 25) para el proceso de Gobierno de Proyectos Informáticos es el siguiente:

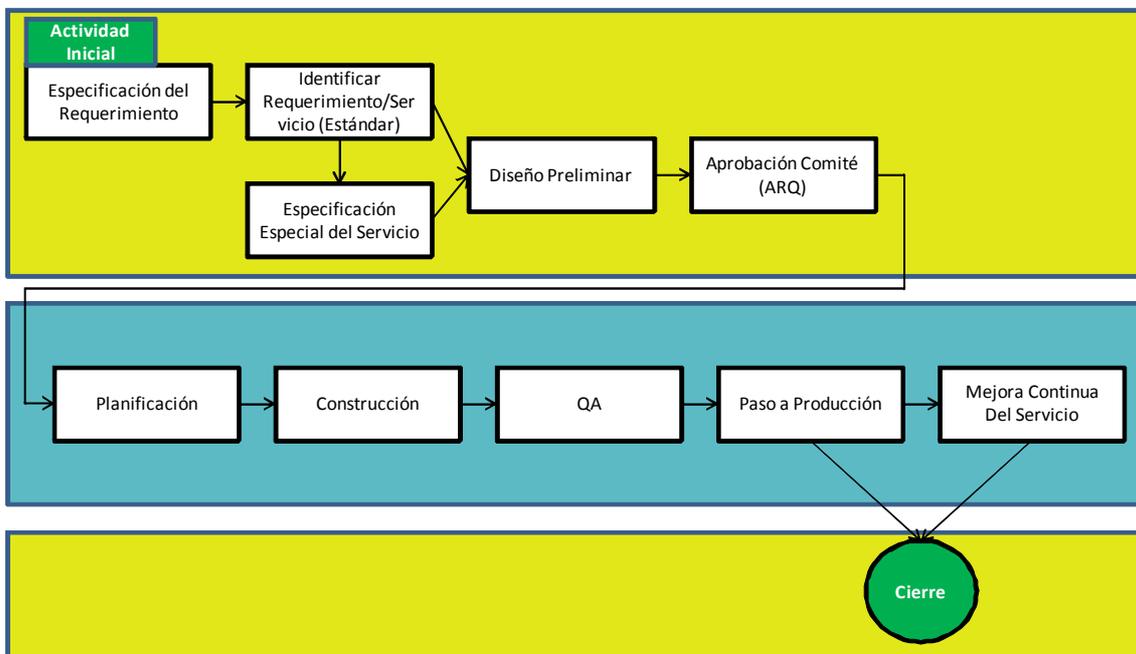


Fig. 25, Proceso de Gobierno de Proyectos Informáticos Nuevo (TO BE)

La Implementación sobre PPM queda de la siguiente manera:

6.7 Automatizar, Implantar y Monitorear (Workflow Implementado)

A continuación se muestran los principales Flujos de Trabajo Implementados (Workflows representativos) sobre la Herramienta HP PPM. Por razones de política de confidencialidad con el Cliente no se mostrarán todos los flujos.

La Fig. 26 muestra la nomenclatura que permite entender el Workflow implementado sobre HP PPM.



Fig. 26, Nomenclatura Workflow HP PPM v7.5

La Fig. 27 muestra el sub proceso de Especificación de Requerimientos.

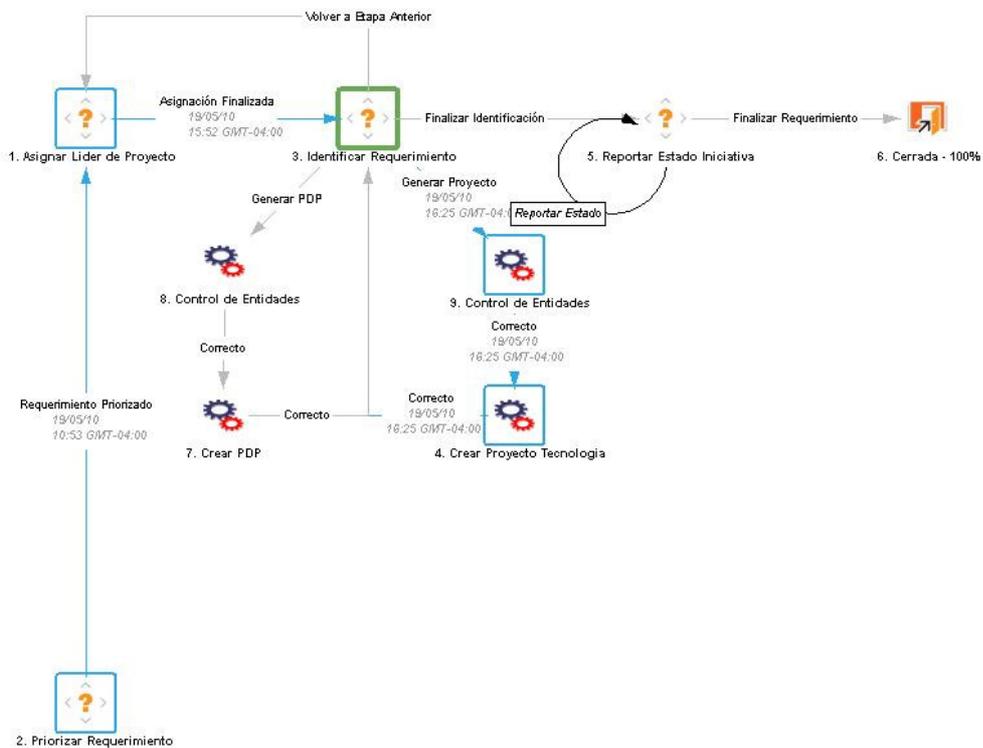


Fig. 27, Sub Proceso Especificar Requerimientos

La Fig. 28 muestra el sub proceso de Planificación (Que incluye la Gestión de la PMO, Oficina de Administración de Proyectos).

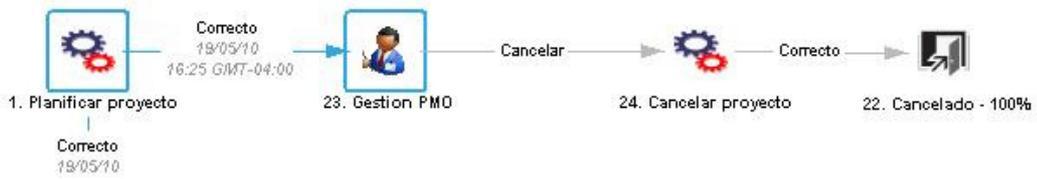


Fig. 28, Sub Proceso Planificación

La Fig. 29 muestra el sub proceso de Construcción.

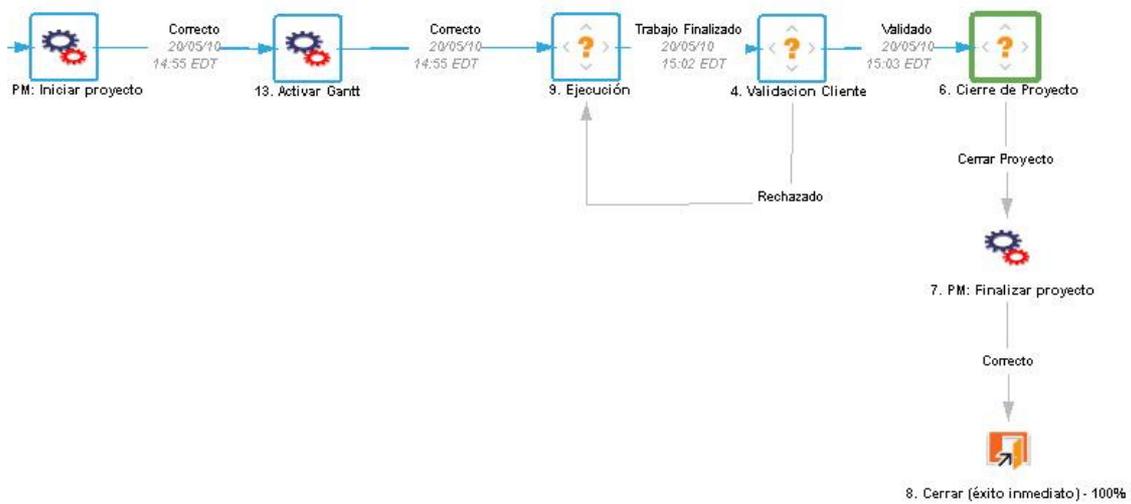


Fig. 29, Sub Proceso Construcción

La Fig. 30 muestra el seguimiento del Requerimiento y su relación con el sub proceso de construcción, pues desde el enfoque de Gestión de la Demanda un Requerimiento puede generar 1 o más proyectos, o cancelarse pues pudiera estar incluido en otro requerimiento más amplio.

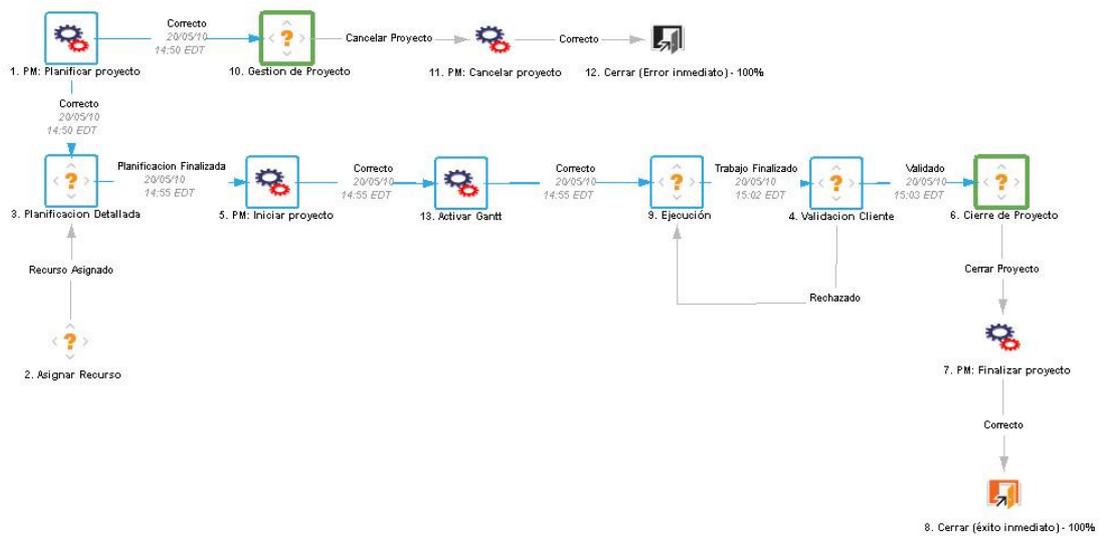


Fig. 30, Sub Proceso Planificación & Construcción

Finalmente la Fig. 31 Sub Proceso Estimación, Diseño Preliminar hasta la Aprobación Comité de Arquitectura y SAP (Solicitud de Aprobación de Presupuesto).

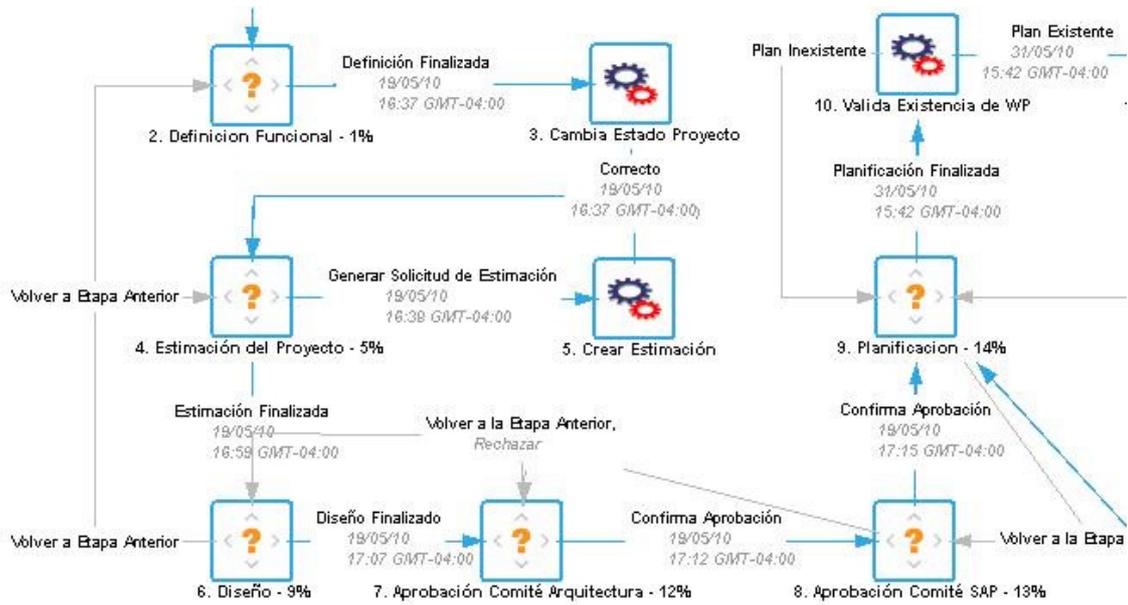


Fig. 31, Sub Proceso Estimación, Diseño Preliminar y Aprobación Comité

6.8 Resultados

Los resultados obtenidos, tabulados a partir de encuestas a los mismos gerentes que fueron entrevistados para la elección del proceso a mejorar, luego de 3 meses de finalizada la implementación son los siguientes (Tabla XI):

Tabla XI
Resultados obtenidos al mes de Abril de 2010

NIVEL DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN	NIVEL ANTERIOR	NIVEL ACTUAL	META DE SERVICIO
Entrega de Demandas (Solicitud de Servicio)	Todas los requisitos de cliente final, mantenciones y mejoras efectuados y entregas acordes con los datos estimados	70%	95%	100 %
Exactitud de Entregables	Expectativas de ausencia de fallas de todas las etapas del proceso, después de ser testeados y liberados para un ambiente de producción	80%	95%	100 %
Tiempo de Retrabajo	Tiempo utilizado para corregir los errores retornados del ambiente de producción	10%	5%	5 %
Compleitud de Especificaciones Funcionales	Todas las especificaciones están claramente definidas y documentadas. Los procesos documentados cumplen el criterio de aceptación. Autorizado y firmado para los usuarios y áreas implicadas	50%	80%	100 %
Compleitud de Especificaciones Técnicas	Todas las especificaciones están claramente definidas y documentadas; Los datos de pruebas cumplen el criterio de aceptación; Autorizado y firmado para los usuarios y áreas implicadas	70%	95%	100 %

7 CONCLUSIONES

Se evidencia que es factible la convergencia de dos grandes factores que facilitarían la incorporación de Modelos de Gestión de Servicios en la Industria Tecnológica en el país para optimizar los procesos de negocio en las organizaciones y concretar su implantación. Primero, y desprendiéndose de los argumentos del presente estudio, la directa relación entre los niveles de servicio y los resultados del negocio, generando un interés real de algunas empresas en hacer el estudio de mercado, comenzando con la formación de un equipo dedicado exclusivamente al Proyecto. En segundo lugar, la oportunidad de crecimiento a nivel regional (América Latina), producto de las estabildades políticas, sociales y económicas del país, para transformarse en una “*Plataforma de Servicios*”, reflejada en el alto nivel de su infraestructura tecnológica y estándares de servicio (SLA), consecuencia de la alta competitividad debido a lo reducido del mercado local. En resumen, se genera un escenario difícilmente igualable, debido a la dinámica de nuestro mundo globalizado, más aún considerando las turbulencias y variabilidades actuales en los mercados, que hacen imprescindible la adaptación prácticamente instantánea del negocio a nuevos escenarios.

En relación a la percepción de la importancia del trabajo realizado, desde el comienzo se visualizó que los proyectos que generan ingresos siempre serán más importantes que cualquier proyecto de investigación, determinando por ende, la asignación de los recursos disponibles. Agregar además, los cambios en la planificación, que si bien para algunas partes, pueden ser considerados positivos, cualquier cambio en los tiempos y plazos, genera impactos en cualquier proyecto, y alguien siempre paga ese costo.

Otro factor relevante y que le ha incorporado una cuota importante de complejidad a la temática de la investigación, es la poca información disponible, ya que la mayor parte del conocimiento se encuentra en la empresa privada, es considerado confidencial y parte de sus ventajas competitivas.

Sin embargo, el profesionalismo que entrega la universidad a sus alumnos, permite responder a todas las dificultades descritas anteriormente, como también aquellos elementos que no pueden ser controlados pero que siempre estarán presentes y con los cuales se debe aprender a convivir, para poder responder a las exigencias que el mundo globalizado presenta.

En cuanto a los resultados de la investigación, se visualiza claramente la convergencia de dos grandes enfoques como son SOA e ITIL, y que en consecuencia solo los grandes actores en el mercado como son HP e IBM son capaces de incorporar en términos de liderar las estrategias de mercado en la implementación de modelos de gestión de servicios basados en ITIL.

Gestionar la demanda correctamente consiste en una evaluación a priori, basándose en la experiencia y las tendencias del mercado, cuándo la solución "más potente, más grande" es económicamente más rentable (teniendo en cuenta los costos indirectos) que un análisis pormenorizado de la situación. Nos referimos al traslado al inicio del proceso del filtro principal que permitirá en definitiva una adecuada Gestión de Servicios.

Respecto de ITIL, aunque es mundialmente aceptado como estándar, ha recibido críticas de varios frentes, entre ellas:

- El hecho de que muchos defensores de ITIL parecen creer que es un marco holístico y completo para el gobierno de TI.
- Su tendencia a convertirla en una religión.

Hay mucha confusión sobre ITIL, procedente de todo tipo de malentendidos sobre su naturaleza. ITIL, como afirma la OGC, es un conjunto de buenas prácticas. La OGC no afirma que dichas mejoras prácticas describan procesos puros, ni tampoco que ITIL sea un marco diseñado como un modelo coherente. Eso es lo que la mayoría de sus usuarios hacen de ella, probablemente porque tienen una gran necesidad de dicho modelo.

Otros puntos que hacen mirar con detención ITIL son trampas típicas tales como, convertirse en esclavo de definiciones desactualizadas, o no describir el abanico completo de procesos necesarios para ser líderes, sino centrarse en gestionar los servicios actuales.

A partir de lo anterior, de acuerdo con la información recopilada, se puede afirmar que en el país existe preocupación por mejorar la gestión de los servicios al interior de las empresas, pero las cifras preliminares indican un nivel inicial en lo que a implantaciones y nivel de madurez se refiere.

En cuanto al avance alcanzado, se puede mencionar, que la investigación obtuvo resultados dentro de los márgenes esperados, producto de la elección del proceso/área funcional que se implementó en base al modelo de gestión de servicios diseñado y sobre las *best practices* que definen SOA e ITIL. No obstante al anterior, el hecho de utilizar una institución financiera para mostrar la aplicación del modelo a un proceso específico de la misma, facilitó las mediciones, dada la importancia en la obtención de resultados cuantitativos. Este proceso ha sido monitoreado antes y después de la implementación del modelo, pero restará, por los plazos definidos, la obtención de las métricas de tiempo para lograr las metas definidas por la organización para el proceso con las mejoras implementadas producto del modelo, quedando esta etapa para la fase de mejoras generadas luego de finalizado el presente trabajo.

En resumen, de los objetivos planteados, se logró la validación empírica como alternativa a la comprobación del método Delphi, pues se obtuvieron datos reales que contrastar con los SLA iniciales antes de comenzar el trabajo y en consecuencia las mejoras estimadas y esperadas por la organización.

8 REFERENCIAS

- [1] Dr. Raúl L. Katz, Brasilia (2010, Mayo 13), Seminar on New Technologies and Challenges for Telecom Regulation, “Midiendo el impacto económico de las TIC”.
<http://www.slideshare.net/dirsi/100513-katzdirsi-version-final>
- [2] Kotler, Philip y Kevin Lane Keller, “Dirección de Marketing”. Duodécima Edición, Prentice Hall Inc., México, 2006.
- [3] Ruiz-Olalla, C. (2001), "Gestión de la calidad del servicio", 5campus.com, Control de Gestión.
<http://www.5campus.com/leccion/calidadserv>
- [4] Castello Muñoz, E., “Gestión Comercial de Servicios Financieros”. ESIC Editorial, Madrid, 2007.
- [5] Alejandro Buvinic, PROCHILE, Of. Washington D.C. (2009, Septiembre 29), “Perfil Mercado de Servicios – Sector Servicios Computación e Informática”.
http://rc.prochile.cl/sites/rc.prochile.cl/files/documentos/washington_servicios_ti_2009.pdf
- [6] Hernández R., Fernández C., Baptista P.: “Metodología de la Investigación”. Tercera Edición, MacGraw-Hill, México, 2003.
- [7] OSIATIS, Formación ITIL, Mario Romero Largacha (2009, Octubre 14)
http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_la_capacidad/vision_general_gestion_de_la_capacidad/vision_general_gestion_de_la_capacidad.php
- [8] Sandy Carter, Vice President of SOA and WebSphere Strategy, IBM Corporation
http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/entrypoints/index.html?S_TACT=&S_CMP=
- [9] OGC, Office of Government Commerce, Versión 3 de ITIL (2007, Mayo), Estrategia de Servicio (Service Strategy), Diseño del Servicio (Service Design), Transición del Servicio (Service Transition), Operación del Servicio (Service Operation), Mejora Continua del Servicio (Continual Service Improvement)
<http://www.itil-officialsite.com/home/home.asp>
- [10] Quintero M., N., “Las TIC y la Fidelización del Cliente”
http://www2.epm.com.co/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/documents/TICSyfidelizaciondelcliente.pdf
- [11] HP – ITSM
<http://h20229.www2.hp.com/solutions/itsm/index.html>
- [12] IBM – ITSM
<http://www-01.ibm.com/software/tivoli/solutions/it-service-management-platform>
- [13] PROCHILE – Cámara de Comercio de Santiago (CCS), 2004
<http://www.chilexportaservicios.cl/ces/Portals/18/Agenda%20Subgrupo%20Servicios3.pdf>
- [14] HP – BTO, Demand and Portfolio Management, 2010
https://h10078.www1.hp.com/cda/hpms/display/main/hpms_content.jsp?zn=bto&cp=1-11-16_4000_10
- [15] Deloitte, Estrategia y Alineamiento TI, 2010
http://www.deloitte.com/view/es_ES/es/lineas-de-servicio/consultoria/Technology-Advisory/c76cec59b7014210VgnVCM100000ba42f00aRCRD.htm
- [16] SOA Agenda, Soluciones Java, SOA y BPM, 2010
<http://soaagenda.com/journal/articulos/que-es-bpm-que-es-bpms/>

[17] Bus de Servicios Empresariales, SOA, BPM, 2010
<http://www.misbytes.com/wp/2006/10/08/buses-de-servicios-empresariales-esb-soa-bpm-relacionando-todas-estas-siglas/>

[18] TCP, Sistemas e Ingeniería, 2010
<http://www.tepsi.com/vermas/hp-ppm.htm>

[19] Jeston, John y Johan Nelis, “Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations”, Prentice Hall Inc. 2008.

9 GLOSARIO

Mapa de Procesos: Diagrama que permite identificar los procesos de una organización y describir sus interrelaciones principales.

Macroproceso: Conjunto de Procesos interrelacionados y con un objeto general común.

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en salidas (ISO 9000:2000, 3.4.1)

Actividad: Cada uno de los elementos en los que se puede desglosar un proceso. Las actividades a su vez se pueden desglosar en Tareas.

Instrucción: Descripción documentada de una actividad o tarea.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o proceso (ISO 9000:2000, 3.4.5)

Producto: Resultado de un Proceso (ISO 9000:2000, 3.4.2)

Cadena de Valor: La cadena de valor categoriza las actividades que producen valor añadido en una organización.

Ej:



Fig. 32, Macro procesos Institución Financiera

Objetos de Flujo: A continuación se definen los objetos que se utilizarán para el modelamiento de los procesos operacionales de la organización.

Elemento	Símbología	Descripción	Objetos de Conexión	
Objetos de Flujo			Flujo de Secuencia	<p>Es usada para mostrar el orden (secuencia) de las actividades dentro del proceso.</p>
Actividad		Representa un conjunto de operaciones de transformación que agregan valor, de acuerdo con alguna lógica de proceso.	Flujo de Mensaje	<p>Es usada para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes de procesos separados (entre dos organizaciones).</p>
Subproceso		Representa una conexión con otro proceso representado en otra figura o bien un subproceso descrito con mayor detalle en otra figura.	Elementos Organizacionales	
Decisión		Establece una instancia de decisión para la cual existen dos o más alternativas.	Áreas Organizacional	<p>Representa una Organización participante en un proceso, responsable de las actividades involucradas en ella.</p>
Controles de Decisión		O exclusivo (XOR) Sólo una de las alternativa (una en forma exclusiva)	Áreas Funcionales	<p>Representa Unidades Funcionales participante de una organización en un proceso, responsable de las actividades involucradas en ella.</p>
		O inclusivo (OR) Una u otra alternativa (en forma inclusiva)	Artefactos Estándares	
		Y - Paralelo (AND) Todas las alternativas	Objeto de Dato	<p>Objeto con información que es utilizado o generado por una actividad. Puede ser cualquier medio de maneje información.</p>
			Texto Adicional	<p>Anotaciones adicionales u observaciones.</p>

Fig. 33, Nomenclatura BPM

10 ANEXOS

- **Planillas de Levantamiento Detallado**

A continuación se definen las planillas de descripción de procesos. Cabe señalar que pueden ser incorporados los elementos que para la organización en estudio sean relevantes.

Procesos - Subprocesos

Nombre del Proceso			
Descripción			
Objetivo			
Dueño del Proceso			
Entrada(s) – Evento(s)		Salida(s) – Resultado(s)	
Versión		Fecha	

Entradas-Eventos, Salidas-Resultados

Nombre del Evento	
Tipo	
Descripción	
Rol	

Actividades-Tareas

Nombre de la Actividad		Número	
Descripción		Actividad o Evento Precedente	
Rol			
Tiempo	Max	Min	Promedio
Aplicaciones			
1.-			
2.-			
3.-			
.....			
Control			
1.-			
2.-			
3.-			
.....			

Controles

Nombre del Control	
Descripción	
Número	
Normativa	

- **¿Por qué Invertir en Chile)**

Resumen de CORFO (Visión del Gobierno de Chile)**Únase a la más estable y competitiva economía de Latinoamérica**

Competitividad de Chile

La fortaleza de la economía Chilena es ampliamente reconocida. Tomemos sólo un ejemplo: Chile está clasificado por el Instituto de desarrollo empresarial y el Foro Económico Mundial, como el país más competitivo en América Latina.

Una política fiscal y solidez monetaria, en una estructura de estabilidad política y social, han permitido consolidar un ambiente favorable con una economía robusta y creciente, disminuyendo las tasas de inflación y las cuentas externas.

Estos sólidos fundamentos, con una postura transparente y reglas claras, un sector privado innovador, de rápido movimiento, una fuerza de trabajo calificada y crecientemente productiva, con un sistema legal eficiente y responsable, son algunos de los principales incentivos que Chile ofrece a los inversionistas extranjeros.

Estas ventajas comparativas son mejoradas aún más, por el compromiso de Chile hacia una liberalización de la economía y una política de mercados abiertos. Esto se ha traducido en un mejoramiento de la competitividad, un incremento estable de los tratados extranjeros, y una rápida integración en los mercados mundiales. La moderna infraestructura digital de telecomunicaciones, un sector bancario sólido e internacionalmente competitivo, y servicios de alta calidad, son también factores claves conocidos por los inversionistas extranjeros.

Una economía estable

La economía mostró un crecimiento promedio anual de 6,4% entre 1990 y el 2000, la más alta de América Latina y entre las más altas del mundo. Mientras el PIB se expandió en un 89% entre 1990 y el 2000, el PIB per. Cápita aumentó 98,9% en términos reales en el mismo período, con un crecimiento promedio anual de 7,6%.

En 1999, la economía se contrajo en un 1,1%, esto como resultado de medidas de restricción monetaria y fiscal, tomadas para afrontar la crisis asiática y la fuerte caída en el precio del cobre, el cual es la mayor exportación de Chile. Afortunadamente en el 2000, se retomó el camino creciente cuando la economía se expandió en un 5,4%. En el 2001 fue de 3,5%, reflejando la baja mundial y sus efectos en las exportaciones.

Cuentas fiscales balanceadas

Desde 1990 a 1998 el gobierno ha mantenido consistentemente un superávit fiscal, un signo de disciplina en esta área y un pilar significativo de la imagen de solidez de Chile en los mercados mundiales. El desarrollo negativo en 1999, interrumpió temporalmente esta tendencia, y hubo un déficit fiscal de 1,5% del PIB. En el año 2000, el gobierno restauró el balance fiscal con un superávit de 0,1% y confirmó su compromiso a un 1% para el 2001.

Inflación bajo control

La inflación ha caído constantemente en los últimos 10 años, de un 27,3% en 1990, a un 2,3% en 1999. Se ha logrado una estabilidad de precios gracias a la rigurosa política monetaria del Banco Central, entidad autónoma, y a la disciplinada administración fiscal. La continua tendencia a la baja de la inflación, fue interrumpida en el 2001, cuando el índice de precios al consumidor (IPC), cayó a un 2,6%. El pronóstico es alcanzar un 3,5% en el 2002, y debería permanecer, según el objetivo a mediano plazo del Banco, entre un 2-4 %.

Un clima de negocios ágil y de bajo riesgo

Libertad Económica

El crecimiento ha sido dinámico en el esquema de modelo de libre empresa con mercados abiertos y competitivos. La clave para generar estos sólidos fundamentos, es el claro, determinado, simple, no discriminatorio y estable sistema regulatorio que ofrece garantías totales a los derechos de propiedad privada. El rol transparente y no intervencionista del Estado, asegura que las compañías e individuos, chilenos o extranjeros, puedan determinar libremente la naturaleza de sus actividades económicas.

El índice del 2002 de Libertad Económica, de la Fundación Heritage de USA, clasificó a Chile 9° de 153 países, junto con Austria, Canadá, Dinamarca Estonia y Japón. En América Latina, Chile escoltado sólo por El Salvador (12), mientras que Argentina (29), Uruguay (34), Bolivia (35) y Perú (39) estaban significativamente más abajo.

Transparencia es la regla

Los índices de percepción de la corrupción, de Transparencia Internacional del 2001, clasifica a los países en términos de como es percibida la corrupción existente entre los funcionarios del gobierno y los políticos. El puntaje de cada país, es un promedio del resultado de un estudio llevado a cabo entre gente de negocio, opinión pública y analistas del país.

El mejor evaluado de una muestra de 91 países, fue Finlandia con 9,9 (10 representa cero corrupción). Chile fue clasificado 18 con 7,5 puntos, similar a Irlanda (7,5), Alemania (7,4) y Estados Unidos (7,6). Chile, el segundo más alto en América Latina, seguido por Trinidad & Tobago (5,3)

Uruguay (5,1), Costa Rica (4,5) y Perú (4,1). Entre las economías emergentes, Chile clasificó tercero, después de Singapur (9,2) y Honk Kong (7,9).

Un estudio llevado a cabo en el 2001 por Pricewaterhouse, clasifica las 35 mayores economías del mundo de acuerdo con cinco medidas de transparencia de negocios. El reporte "Índice de Opacidad" (Opacidad es definida como la falta de claras, precisas, formales y ampliamente aceptadas prácticas), está basado en un estudio global de CFOs, (Gerentes de Finanzas), banqueros, analistas de acciones, y consultores residentes de Pricewaterhouse. Este estudio, estima los efectos negativos de la opacidad en el costo y disponibilidad de capital en estos 35 países. Con respecto a este índice, Singapur es el lugar más transparente en el mundo para hacer negocios, seguido de USA y Chile, ambos en el segundo lugar, y el Reino Unido en el tercero.

Bajo Riesgo País

Las agencias de clasificación internacionales, clasifican el riesgo soberano de Chile muy favorable en comparación con otras naciones Latino Americanas y también con otros mercados emergentes. Standard & Poors, clasifica 5 países con A-: Chile, República Checa, Hungría Israel y Barbados, mientras que la clasificación de Fitch IBCA-DCRs, coloca a Chile junto a China, Grecia, Hungría e Israel.

Ambiente de Negocios

Según The Economist Intelligence Unit's (EIU), Chile tiene el ambiente de negocios más atractivo en América Latina. En su ranking sobre Ambiente de negocios, publicado el 2002, EIU considera, entre otros factores, los ambientes políticos y macroeconómicos del país, sus políticas hacia empresas privadas e inversión extranjera, su régimen de impuesto y condiciones del mercado de trabajo. El estudio no considera solamente cómo se ha desempeñado el sector corporativo desde 1997, pero también su performance hacia el 2006. Según The EIU, Chile es el número 21 en el ranking, por sobre todos los otros países latinoamericanos y países como Corea del Sur, Japón, la República Checa y China.

Infraestructura de Telecomunicaciones de Calidad Mundial

"Desde que Chile tomó el liderazgo en América Latina en liberalizar su Industria de Telecomunicaciones, ha servido como un mercado de prueba para los inversores extranjeros, teniendo como objetivo varios sectores de la Industria de Comunicaciones. La estabilidad económica, el pequeño mercado, consumidores receptivos y un ambiente regulatorio pro-competitivo, son razones que también han facilitado la inversión y la convergencia de nuevas y antiguas tecnologías" (Economist Intelligence Unit 2000)

Inversión del Gobierno y Privada

En los 80, Chile fue el pionero en Latino América en la privatización de las Telecomunicaciones, e iniciados los 90, fue el primero en digitalizar su red telefónica. Este temprano inicio, pavimentó el camino para el rápido crecimiento de la industria, dándole a Chile la segunda más alta densidad de líneas telefónicas fijas y penetración de Celulares.

La excelente infraestructura en telecomunicaciones de Chile, lo hace una plataforma para compañías que buscan expandirse en el resto de América Latina. Ofrece las llamadas telefónicas de larga distancia más barata de la región y está conectada a 3 sistemas de cable de fibra óptica (Global Crossing, Emergia y el Cable los cables submarinos panamericanos) que unen América del Sur al resto del Mundo. Estas conexiones han aumentado la capacidad de transmisión de Chile más de mil veces, de 2,5 Giga Bps, a 3 Tera Bps.

En 1994, Chile lanzó el sistema multi-portador, un servicio que permite a los usuarios finales seleccionar su portador para llamadas de larga distancia. De la misma forma, el servicio de móviles digitales (PCS) fue introducido en el año 1998, seguido un año más tarde por el sistema "quien llama paga".

Chile está comprometido a generar las condiciones para segregar las redes, una medida reguladora implementada recientemente en EE.UU., que obliga a los operadores dominantes, permitir a los competidores el acceso a su infraestructura. Esto, es un paso clave para el desarrollo de un mercado competitivo en servicios de banda ancha; en el 2000, estuvieron disponibles en Chile, los servicios de acceso a Internet a alta velocidad ADSL, y cable MODEM.

En el 2001, el gobierno giró su atención a la concesión de licencias para el servicio de WLL (Wireless Local Loop), el cual usa las señales de radio para conectar los subscriptores a la red telefónica pública conmutada. El WLL ofrece nuevas oportunidades para el despliegue en áreas remotas, y también incrementa el acceso a los servicios de banda ancha y a la transmisión de datos a alta velocidad.

Se entregaron en concesión dos licencias, la nacional y la provincial, y en Mayo del 2001, 5 compañías, incluyendo ENTEL (controlada por Telecom Italia) y VTR (controlado por United Global Com) fueron adjudicadas con ya sea licencias nacionales o regionales. Más tarde, tres de estas cinco compañías, dejaron las licencias por problemas financieros u otras razones, quedando ENTEL y Telsur. A fines del 2001, con anterioridad a la adjudicación de licencias del 2002, el gobierno definió también un protocolo para acceso inalámbrico para banda ancha, usando la tecnología del Sistema de Distribución Multipunto Local (LMDS). El sistema cuyo objetivo es el mercado de alto tráfico corporativo, es actualmente utilizado en las ciudades más grandes de EE.UU., donde las redes de fibra óptica subterránea enfrentan restricciones y aumentan los costos de despliegue.

La industria de Telecomunicaciones logró un crecimiento promedio anual de casi un 20% entre 1990 y 1998, comparado con sólo un 7% para el PIB. En 1998, acumuló el 3,5 del total, por sobre del 1,3% de 1989. En 1999, el sector se expandió por sobre un 10%, mientras que el PIB se contrajo en un 1,1%.

La inversión anual en Telecomunicaciones alcanzó a US\$ 1.3 Billones en el 2000, representando un 8% del total de inversiones. La mitad del total fue hacia los servicios locales y de larga distancia, y un 40% a las redes de telefonía móvil. El restante 10% se invirtió en las redes submarinas y de fibra óptica.

Telefonía Fija

Durante los 90, la telefonía fija triplicó su penetración a 23,1 líneas por habitante en el 2001, de 6,5 que existían a inicios de los 90. A Diciembre del 2000, existían 3,4 millones de líneas fijas en servicio.

En Julio del 2001, estaban operando 19 compañías telefónicas. El proveedor líder es telefónica CTC Chile, una subsidiaria de telefónica de España, mientras que otros actores eran ENTEL y Manquehue Net, donde la Grid National del Reino Unido es un socio.

Telefonía Móvil

En Mayo del 2001, Chile tenía 3,9 millones de suscriptores de teléfonos móviles, que estaban usando ya sea servicios estándar de la banda de 800 Mhz. o servicios digitales en la banda de 1900 Mhz. Esta última es provista por ENTEL PCS y Smartcom PCS (cuyo propietario es Endesa España), mientras que Telefónica móvil, controlada por Telefónica España, y BellSouth Chile utilizan la banda de 800 Mhz.

Larga Distancia

En Junio del 2001, había 13 compañías proveyendo servicios de larga distancia en Chile, aún cuando las autoridades reguladoras han otorgado 15 licencias. Los operadores incluyen a Telefónica CTC Mundo, ENTEL, BellSouth Chile y AT&T Latin América.

Conectividad Internacional

Desde Octubre del 2000, Chile ha sido enlazado a South America Crossing (SAC), una red de fibra óptica panamericana, operada por Global Crossing. SAC, una red submarina de US\$ 2 billones, que enlaza a 6 países Sudamericanos, a la red de Global Crossing en Norteamérica y Europa.

Además de lo anterior, Chile está conectado con otras tres redes de fibra óptica- Emergia, un Sistema de US\$ 1,6 billones construido por Telefónica España, el segmento Latinoamericano de la red global Nautilus, y la red de Silica, enlazando a Chile y Argentina a través de Los Andes. Todas estas redes juntas, dan a Chile la posibilidad de manejar 45 millones de llamadas telefónicas simultáneamente.

Televisión Pagada

Las cifras de Subtel, el Sub Ministerio de Telecomunicaciones, muestran que la penetración de la televisión pagada alcanzó un 20,7% de los hogares a fines del 2000, con casi 800.000 hogares conectados a los servicios de cable o satélite, siendo casi el 90% del mercado servicios de cable. La penetración del satélite permanece baja, pero ha crecido sostenidamente desde 1997, fecha en que estuvo disponible. Los servicios de satélite son muy populares en los centros mineros del norte (II región), y en el Sur, en la XI región, donde las tasas de penetración son de 5,3% y 4,1% respectivamente, por sobre el promedio

nacional que es de un 2,6%. En número absolutos, existen más suscriptores de satélite en Santiago y la V región.

Banda Ancha

En 1999, Chile fue el primer país latinoamericano al introducir un marco jurídico para liberar sus redes, una medida reguladora que obliga a las empresas de telecomunicaciones dominantes a dar acceso a sus competidores a su infraestructura. Esto fue un paso clave por el desarrollo de un mercado competitivo en los servicios de la banda ancha, y en el año 2000, se hizo disponible servicios de ADSL y otros.

Acceso excepcional a los mercados de América Latina

Incentivos a la Exportación

Chile es una excelente base para capturar los mercados en América del Sur. Muchos inversores extranjeros y compañía multinacionales usan a Chile como una plataforma para diversificar a los nuevos mercados en la región.

El comercio exterior de productos y servicios representa dos terceros del Producto Geográfico Bruto (PGB) de Chile y, hasta el 2001, las empresas chilenas han exportado casi 3,800 productos diferentes a más de 170 países. El rápido desarrollo de Chile como un actor global es el resultado de su compromiso con el libre comercio, reflejado en su red de acuerdos multilaterales y bilaterales que está ampliando constantemente.

El índice The Emerging Market Access Index (EMAI) de The Tuck School of Business de Dartmouth University describe el nivel en que las economías han abierto sus fronteras de comercio. El índice mide el nivel de acceso que tienen las mercancías, inversiones, y servicios extranjeros en 44 economías emergentes alrededor del mundo. Chile se ubica número uno entre los países latinoamericanos.

Acuerdos Comerciales

La red de acuerdos de comercio bilaterales y multilaterals está vigente con 11 países en las Americas, incluyendo Canadá, México y países de Mercosur. Los inversionistas tienen acceso usando a Chile como su plataforma de negocios a un mercado de más que 500 millones de habitantes. También hay tratados de inversión bilateral con más que 50 países, 32 ya en efecto, y varios tratados de doble tributación en efecto.

En 2002, Chile alcanzó un Tratado de Libre Comercio (TLC) con la Unión Europea (UE), se encuentra en fase de suscripción con Estados Unidos y ha enfocado sus esfuerzos hacia los países miembros de Apec. En Octubre de 2002, Chile terminó con éxito las negociaciones sobre un TLC con Corea del Sur y anunció el comienzo de negociaciones con Singapur y Nueva Zelandia.

El compromiso de Chile, de reducir progresivamente las barreras arancelarias a un 6% en el 2003, la hace una de las 11 economías más abiertas del mundo. Chile ha desarrollado y ha aumentado dinámicamente la base de exportación, la cual ha crecido a un promedio mensual de 11,1% en la década pasada.

Tratados Doble Tributación

Desde Noviembre de 2002, Chile ha firmado tratados con Argentina, México, Ecuador, Perú, Brazil, Polonia, Noruega, Corea del Sur y Dinamarca, los primeros tres ya están en efecto. Además, las negociaciones avanzan con Malasia, Alemania, España, Finlandia, Francia, Inglaterra, Suecia y Venezuela.

Recursos Humanos Competitivos en TI

Estándar Educacional

Desde 1990, la educación ha sido una preocupación central del gobierno. Importantes reformas educacionales lanzadas en 1995 han casi doblado el gasto público, y en el 2002 el desembolso público alcanzó el 2,4% del PIB, lo que significa un incremento de un 153% en una década. El gasto público y privado acumula un total de inversión de un 7% del PIB. La tasa de alfabetización es de un 95,4% y la cobertura educacional es alta: la escuela primaria cubre 98,6% de los niños, y la educación secundaria alcanza el 90% del grupo en edad de la secundaria.

Un reporte emitido en Octubre por la ECLAC (Comisión Económica para América Latina y el Caribe de la ONU) muestra que los chilenos reciben un promedio de 10,4 años de escolaridad, la más alta en América Latina.

Recursos Humanos en TI

Aproximadamente el 27% de los egresados de la escuela secundaria van a la educación superior - cerca de 406.000 estudiantes se registran anualmente, y un 27% se inclina por los estudios tecnológicos (Ingeniería, Ciencias de la Computación y programación, y otras carreras técnicas).

Las Universidades e Institutos Técnicos, entrenan a los Ingenieros y Técnicos con especialidades en diferentes áreas de las TI. Los Institutos profesionales y Centros Técnicos ofrecen carreras en programación, análisis de sistemas y entrenamiento para Ingenieros en la administración de TI. Las Universidades preparan Ingenieros Civiles e Ingenieros en Computación y TI, e Ingenieros Civiles Industriales con estudios complementarios en TI.

La creación de carreras específicas de TI, ha generado hasta el 2001, aproximadamente 15.000 profesionales en el área, sin incluir graduados de otras carreras, tal como Ingenieros Electrónicos, quienes han derivado o cambiado a funciones ejecutivas, desarrollo de proyectos y operaciones.

Costos Laborales Competitivos

La fuerza de trabajo de Chile es altamente flexible y de bajo costo, con una reputación por su disciplina y trabajo duro. Los bajos costos operativos y de salarios, significa que el total de costos laborales son un poco más bajo que en otros países de América Latina.

Ejecutivos World-Class

Chile tiene escuelas de negocios de calidad superior, y su ambiente de negocios internacional y abierto ayuda a producir gerentes bien entrenados y con experiencia.

Líderes en Educación a Distancia

Como una apuesta de crear más e iguales oportunidades para todos los ciudadanos, el gobierno está promoviendo la enseñanza y el uso de las TI en todas las escuelas fundadas por el estado, utilizando como punta de lanza para este efecto el programa ENLACES. El programa extrae la experiencia en computación educacional en países desarrollados, tomando en consideración los estándares educacionales de Chile, la tecnología disponible localmente, y las nuevas oportunidades con nuevas tecnologías. A Diciembre del 2000, el 90% de las escuelas estatales tenían una sala para computadores y éstos con acceso a Internet. Esto representa el 100% de penetración en las escuelas secundarias y el 50% en las escuelas primarias.

El proyecto incluye la capacitación de profesores y la asistencia técnica de las Universidades locales. El acceso a nuevos recursos computacionales y de enseñanza, estimula a proyectos de colaboración y el uso de la tecnología en las salas de clases.

ENLACES también ha creado una instancia para la cooperación pública-privada. Por ejemplo, Telefónica CTC Chile ha provisto acceso a Internet gratis a muchas escuelas, y Telefónica del Sur y ENTEL también han dado apoyo al programa. Muchas escuelas también han tenido la posibilidad de crear una sala de computación o modernizar su infraestructura con donaciones de empresas. El apoyo del sector privado para el programa se estima en US\$ 2 millones.

Todavía existen retos por ser alcanzados, las prioridades del gobierno son extender el acceso a Internet a las escuelas rurales y completar el entrenamiento de profesores de TI, esto, como una apuesta para aumentar los recursos en línea en las salas de clases. Otras tareas son poner al día y aumentar los contenidos educacionales y tenerlos disponibles a través de Internet, además de renovar y expandir la infraestructura tecnológica del país.

"Hoy en día, existen 38.000 computadores distribuidos en 5.300 escuelas que se encuentran conectados a la red ENLACES. Esto significa que 2.5 millones de estudiantes tienen acceso a Internet en las escuelas. En los próximos años, planeamos extender la red ENLACES a todas las escuelas y doblar la cantidad de computadores disponibles a los estudiantes. Como resultado, para el término de mi administración, cada escuela en Chile tendrá acceso a Internet." (Presidente Ricardo Lagos, Mayo 21)

El sitio WEB de ENLACES (www.enlaces.cl) ofrece tanto a profesores como estudiantes acceso a los recursos educacionales, enlaces a otros sitios y un lugar para compartir las experiencias de enseñanza y otras informaciones.

Una sociedad e-ready

Penetración en TI

"Con una Infraestructura Tecnológica de vanguardia y un sistema regulatorio de Telecomunicaciones, junto con una de las más altas tasas de penetraciones de tarjetas de crédito, Computadores e Internet, Chile aparece mejor preparado que cualquier otro país de América Latina para soportar el e-bussines". (Economist Intelligence Unit)

Chile, es uno de los países más avanzados en la región, en lo que se refiere a infraestructura de Telecomunicaciones y TI. Chile tiene las tasas de penetración más altas en computadores e Internet, los costos más bajos en Telecomunicaciones, y una buena reserva de profesionales calificados en TI. Estudios independientes, indican que Chile también mantiene un liderazgo regional en conectividad. El índice de la Sociedad de Información, preparado por IDC/Word times, y la Clasificación de disponibilidad para E-Business, de Economic Intelligence Unit, identifica a Chile como uno de los países que están más digitalmente avanzados en la región.

Gastos en TI

Los gastos en TI (Hardware y Software) durante el 2000, representaron un 1,7% del PIB, una de las cifras más altas en América Latina. De acuerdo con las cifras de la Cámara Chilena de Comercio de Santiago, el gasto ha crecido sostenidamente desde 1985, momento en el cual representaba sólo el 0,8% del PIB. A pesar del más lento crecimiento de la economía durante 1999 y el 2000, el gasto creció en un 17% y un 12% respectivamente.

El sector corporativo acumula un 56% de todas las inversiones en TI, y de acuerdo con la Cámara de Comercio, el uso expandido de las TI en los negocios, entre 1985 y el 2000, explica el logro de las firmas en obtener ganancias de un quinto en su productividad. Este es un patrón similar al mostrado por Singapur, Indonesia y Tailandia en el mismo período.

Se estima que en los 90, las TI fueron responsables de entre un 17-29% del crecimiento económico total de Chile y además la Cámara de Comercio estima que la tasa de crecimiento de un 20% en inversiones en TI en los próximos 5 años, contribuirá a lo menos en un 0,6 puntos porcentuales a la expansión del PIB.

Un líder en el uso de la Internet

De acuerdo con la Cámara de Comercio de Santiago, la penetración de Internet en Chile alcanzó un 9%, la más alta tasa en América Latina. Incluso la (UIT) Unidad Internacional de Telecomunicaciones, entregó cifras más altas, tales como 11,6% para el 2000.

Un factor clave que ha estimulado este fenómeno, ha sido que desde 1998 y hacia delante, se ha registrado una caída en los cargos de acceso, fruto del desarrollo de nuevas tecnologías respaldadas por los cambios en la regulación, los cuales ayudaron a crear un mercado más competitivo de los ISP (Proveedores de Servicio de Internet). Otros factores son el creciente conocimiento medio de la Internet, el desarrollo de contenidos locales, y un crecimiento en conectividad de negocios.

La cantidad de usuarios de Internet aumentó un 157% en el 2000, y los e-business B2C y B2B, aumentaron hasta Marzo del 2001, 8 veces en el año. Estas firmas, en las que se incluyen compañías del tipo dot.com y bricks and mortar con operaciones en línea, colocan a disposición sobre 340.000 productos a través de la Internet. A partir de Julio del 2001 están en funcionamiento asociaciones de negocio que operan seguros mecanismos de pago electrónico y sistemas de certificación de firma digital, lo que ha creado favorables condiciones para el crecimiento del negocio electrónico (e-business).

Adicionalmente, una nueva generación de emprendedores se ha enfocado en la Internet, desplegando una capacidad de innovación que refleja su visión del negocio global. Se han instalado además incubadoras especializadas en el negocio electrónico, estimulando así el desarrollo local de nuevas iniciativas en TI.

Comercio Electrónico

El comercio electrónico ha crecido rápidamente. Los últimos datos muestran que en sólo un año, la cantidad de compañías que utilizan Internet para comercializar sus productos ha aumentado en 17 veces, mientras que la cantidad de productos, ha aumentado en 38 veces.

A junio del 2001, Chile tenía 544 sitios de comercio-electrónico, de los cuales 53% estaban orientados a consumidores (B2C), y el 47% orientado a transacciones entre compañías (B2B). Este último, incluyó una cantidad importante de e-marketplaces. Las compañías tradicionales, especialmente el detallista y la banca, han aumentado crecientemente las operaciones en línea. Estas compañías, son ahora casi la misma cantidad de sitios de comercio-electrónico montados por las compañías dot.com.

"Como parte integral de toda la estrategia de alta tecnología, las prioridades del gobierno son estimular la conectividad, dispersar y profundizar el conocimiento de computadores; modernizar las normas judiciales para facilitar los pagos y transacciones electrónicas; estimular el desarrollo de contenidos locales; y acelerar el desarrollo de soluciones basadas en Internet para los Departamentos del Gobierno. Lo último está orientado no sólo para mejorar el servicio por medio de maximizar la cantidad de procedimientos que pueden ser ejecutados en línea, sino que también aumentar el uso de la Internet por los Chilenos en general". (Economist Intelligence Unit, 2001)

Aeropuerto Internacional

El nuevo y moderno aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez (SCL), está ubicado a 16 Kilómetros de Santiago, la Capital de Chile. Vuelos diarios desde y hacia Santiago cubren las más importantes ciudades de América del Sur, así como también de EE.UU., Europa y Asia, a través de aerolíneas internacionales como Lufthansa, American Airlines, Delta y British Airways.

Santiago se enorgullece de ser al aeropuerto más seguro en América Latina, incluyendo una seguridad tecnológica de vanguardia y una fuerza de policía reconocida por su disciplina

La Seguridad del aeropuerto es considerada tan alta, que después del 11 de Septiembre del 2001, la Administración Federal de Aviación de EE.UU., consideró un plan bajo el cual los vuelos desde Argentina, Paraguay y Uruguay con destino a EE.UU., fueran primero erutados a través de Santiago. La principal aerolínea nacional, Lan Chile, opera alrededor de 450 vuelos domésticos cada semana. Los pasajes pueden ser reservados en línea o vía telefónica, y retirados en el aeropuerto antes de la salida del vuelo.

Compromiso del Gobierno al Sector de las TI

Chile está bien encaminado en su vía hacia "la sociedad de la información". A fines del 2000, un tercio de los 15 millones de habitantes estaban utilizando un computador en el trabajo, en la escuela, universidad o en el hogar; y alrededor de tres quintos de estos computadores estaban también con acceso a Internet.

El gobierno está trabajando para catalizar y apoyar el uso masivo de las tecnologías digitales. El ánimo clave es lograr el acceso universal a Internet, con especial énfasis en el pequeño o micro negocio. En línea con esta estrategia existen cuatro metas:

Suavizar el camino para la capacitación en TI y acceso a los pequeños negocios

La mayoría de las grandes y medianas compañías y el 77% de la pequeña empresa tiene acceso a las redes digitales, además, el 58% de las micro empresas fueron conectados a Internet. Para facilitar la conectividad de la micro empresa, el gobierno está apoyando soluciones comunitarias a través de una red nacional de e-kioscos. , Este esquema que es cofinanciado por el sector privado y que está siendo implementado a través de asociaciones de pequeños negocios locales, hará posible tener 200 e-kiosco funcionando para fines del 2001.

Por otra parte, existe también un programa de otorgamiento de computadores con conexión a Internet y que además subsidia la instalación y uso de las redes digitales abiertas, particularmente en áreas que ayudan a desarrollar grupos de negocios. Durante el 2001, las iniciativas de capacitación del gobierno, incluyeron curso de Internet y computadores, usando el sistema de aprendizaje a distancia (e-learning), para más de 5000 pequeñas empresas.

Motivar la innovación en TI

El gobierno ha lanzado un programa para atraer a Chile a inversionistas extranjeros en TI. El sector público y privado trabaja en conjunto para apoyar el despegue en sectores claves de "la nueva economía", incluyendo el desarrollo de contenido (especialmente en la educación y salud), el soporte en TI a industrias de Servicios, incluyendo a los proveedores de aplicaciones de servicio (ASPs), servicios al cliente y centros de datos.

El mercado de referencia para estos proyectos no es sólo Chile, sino la totalidad del mundo de habla hispana.

El gobierno también está trabajando para estimular el desarrollo de las TI avanzadas, enfocándose en las industrias líderes de exportación - minería, negocio agrícola, piscicultura y forestal.

Promoción del comercio electrónico y los derechos de propiedad intelectual

Muchas de las iniciativas del gobierno promoverán el e-commerce. Los proyectos claves incluyen un borrador de ley escrito en estándares internacionales sobre el uso de las firmas electrónicas y la regulación de los servicios de certificación. Otros proyectos legislativos, se refieren a la ocupación ilegal cibernética, contratos electrónicos, derechos de los consumidores y la privacidad en línea. Otro proyecto de ley que será enviado al congreso, tiene relación con la materia de legislación de los derechos de propiedad intelectual, colocándolos en línea con los estándares internacionales. (TRIPs)

Poner a disposición la información y desarrollar los procedimientos de vía rápida

El gobierno está utilizando nuevas tecnologías para aumentar el acceso a la información y acelerar el papeleo oficial, mejorando la eficiencia en el sector público. Ya se ha hecho progreso en diferentes áreas del denominado gobierno electrónico.

50% de los que pagan impuestos pueden usar Internet para registrar el retorno de impuestos.

Las contribuciones del Seguro Social se pueden pagar en línea, beneficiando a alrededor de 500.000 empleadores

El servicio de aduanas recibe el pago electrónico de los impuestos.

La oficina patentes y de marcas registradas, recibe consultas en línea.

Mayor presencia de inversionistas extranjeros, y nuevas asociaciones

Algunas de las más grandes multinacionales, han escogido a Chile para ubicar servicios de TI e instalaciones de producción en diferentes sectores de la economía. Motorola, Ericsson, General Electric, Delta Airlines, Telefónica España. Alcatel, Telecom Italia, AT&T, BellSouth, Global Crossing y Packard Bell son algunas de ellas

Conectividad Internet

Conectividad Internet		
(% de computadores en línea)	1999	2000 (e)
Hogares	39%	59%
Pequeña empresa	28%	45%
Mediana y gran empresa	43%	61%
Gobierno	30%	41%
Educación	43%	54%
Total	37%	54%

Fuente: América Economía, 13 de Septiembre, 2001

- **Estándares de Certificación de Calidad**

Según, Internacional Organization for Standardization (ISO), Calidad, “es un conjunto de propiedades y de características de un producto o servicio, que le confieren aptitud para satisfacer una necesidades explícitas o implícitas” [ISO].

Esta Organización nace con el objetivo de estandarizar los sistemas de calidad de las diferentes empresas y sectores. Para ello, publican las normas ISO 9000, que son un conjunto de normas editadas y revisadas periódicamente, sobre la garantía de calidad de los procesos.

La siguiente figura 34 muestra cual ha sido la evolución de las necesidades de calidad de las empresas.

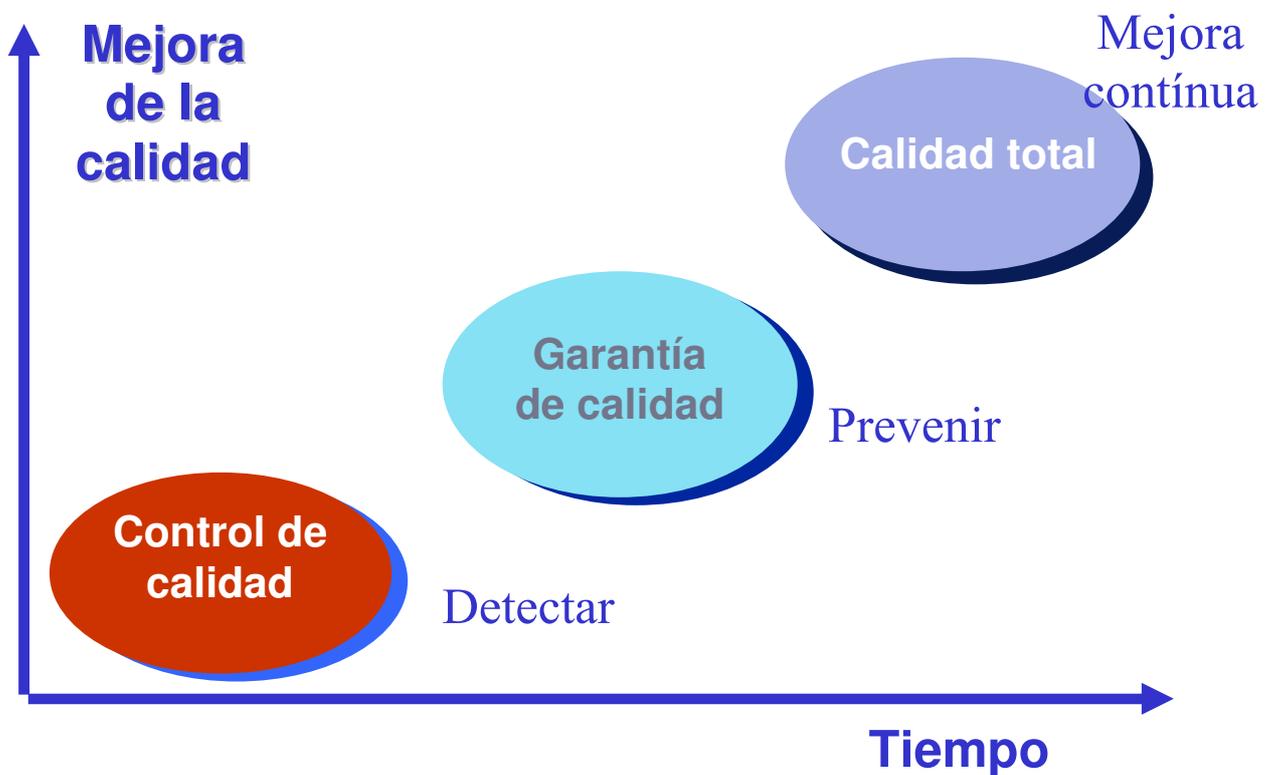


Fig. 34, Proceso de Mejora Continua

Sin embargo, a pesar, que tienen el mismo origen, no es lo mismo hablar de calidad, que de calidad del SW o de un Servicio de SW. A continuación se presentan algunas definiciones, que son reconocidas en el ámbito de las TI.

“La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”. [IEEE]

“Concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario”. [PRE2]

Estándar ISO

El cuadro que aparece a continuación resume la tendencia en cuanto a los estándares de calidad ISO. Pues apunta directamente a la calidad de manera integral, es decir abarcando a todos los procesos de la empresa.

ISO	TÍTULO
8402	Vocabulario - Terminología.
9000	Normas para la gestión y garantía de la calidad. Directrices de selección y uso (ISO 9000-1 1.994). Directrices generales para aplicar las normas 9001, 9002, 9003 (ISO 9000-2 1.993). Guía para aplicar las normas 9001 a empresas de software (ISO 9000-3 1.996). Guía para la gestión de un programa de seguridad (ISO 9000-4).
9001	 <p>ISO 9001-2000</p> <p>Modelo de calidad total</p>
9002	
9003	
9004	Elementos y gestión del sistema de calidad. Reglas generales. Directrices para los servicios (ISO 9004-2). Directrices para materiales procesados (ISO 9004-3). Directrices para la mejora de la calidad (ISO 9004-4).

Madurez

“La madurez de un proceso es un indicador de la capacidad para construir un software de calidad”

En noviembre de 1986, The Software Engineering Institute (SEI), con la asistencia de MITRE corporation, comenzó a desarrollar un proceso de madurez por niveles, que ayudaría a las organizaciones a mejorar sus procesos de desarrollo de software. En septiembre de 1987, el SEI publicó una breve descripción de los niveles de madurez de los procesos de software, el cual fue desarrollado en el libro de Humphrey "Managing the Software Process".

CMMI

Después de cuatro años de experiencia con la madurez del proceso de software, el SEI evolucionó la madurez y publicó Capability Maturity Model for Software (CMM), que en español significa Modelo de Madurez de las Capacidades.

La primera publicación de las CMM fue revisada y usada por la comunidad de software durante 1991 y 1992. La versión 1.1 fue publicada en 1993. Y en 1996 fue liberada la versión 2 del CMM, que evolucionó integrando diferentes métodos en la mejora de los procesos, como los estándares ISO.

Capability Maturity Model Integration (CMMI) es un modelo para la mejora de procesos que proporciona a las organizaciones los elementos esenciales para procesos eficaces. Describe un camino de mejoramiento evolutivo para pasar desde un proceso inmaduro a un proceso maduro y disciplinado, basado en conocimientos adquiridos de evaluaciones de los procesos de software y extensos feedback con industrias y el gobierno.

Por lo tanto, las disposiciones del CMMI son definitivamente aplicables a todo aquello que esté directamente relacionado con el desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos.

CMMI, estudia los procesos de manera integral en una organización y produce una evaluación de la madurez de la organización según una escala de cinco niveles, como se detalla a continuación:

Niveles de Madurez

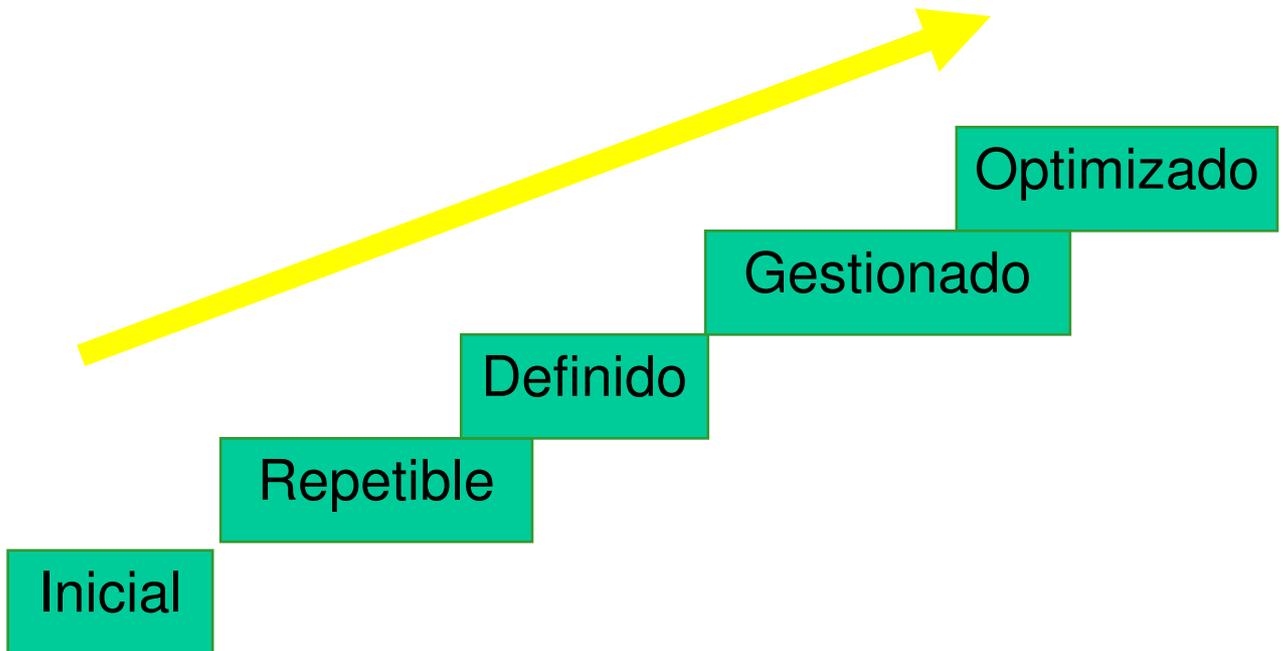


Fig. 35, Niveles de Madurez CMMI

Nivel 1: Nivel inicial, el proceso de software es impredecible y poco controlado. Esto no significa que una organización no produzca buen software, sino que el coste (financiero, humano, temporal, etc.) es demasiado alto tanto para los productores como para los usuarios.

Nivel 2: Nivel repetible, en este nivel existe una disciplina básica en la gestión de procesos basada en la repetición de tareas aprendidas previamente. Ya hay una planificación en términos de coste, calendario y requisitos.

Nivel 3: Nivel definido, el proceso es estándar y consistente, se conoce, lo que hace que el proceso de software tenga éxito y se aplica a toda la organización.

Nivel 4: Nivel gestionado, el proceso del nivel 3 es medido y controlado cuantitativamente, está implementado en toda la organización.

Nivel 5: Nivel optimizado, existe una evolución continua en la optimización del proceso.