

N° 121

**INGENIERIA DE NEGOCIOS
DISEÑO INTEGRADO DE NEGOCIOS, PROCESOS Y
APLICACIONES TI. Segunda Parte Versión 3.0
Oscar Barros V.**

**DOCUMENTOS DE TRABAJO
Serie Gestión**

INGENIERÍA DE NEGOCIOS
DISEÑO INTEGRADO DE NEGOCIOS, PROCESOS Y APLICACIONES TI

Segunda Parte

Versión 3.0

CAPÍTULOS

5. Patrones de Procesos de Negocios

6. Ingeniería de Negocios y su Metodología

Óscar Barros V.
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Chile
Marzo 2010

INGENIERÍA DE NEGOCIOS

DISEÑO INTEGRADO DE NEGOCIOS, PROCESOS Y APLICACIONES TI

Segunda Parte

Versión 3.0

5. PATRONES DE PROCESOS

La arquitectura general de procesos de negocios que hemos presentado en los capítulos anteriores se puede detallar por medio de establecer los procesos típicos que conforman cada macroproceso y sus relaciones. Esto lo hacemos por medio de los Patrones de Procesos de Negocios (PPN), también propuestos en 1998 [5], los cuales fueron desarrollados a partir de investigaciones publicadas previamente [1,2,3,4]. Cada proceso de un macroproceso incluye mejores prácticas, de acuerdo a lo publicado en la literatura [14,15,23,34,37] y nuestra experiencia con cientos de proyectos de rediseño de procesos [27,36,41]. También se incorporan ideas provenientes de los fundamentos económicos y de gestión presentados en el Capítulo 3 de este libro.

Para presentar los macroprocesos utilizaremos una técnica de modelamiento que se nutre de varias propuestas de representación y de nuestra experiencia con diversos enfoques. La idea fundamental es que se requieren estilos diferentes, pero complementarios, de modelamiento, dependiendo del grado de detalle que se quiere expresar, como se discutió en la Sección 2.8. Así, para expresar lo que es la arquitectura de procesos y parte del diseño de los procesos, definidos en esa sección, proponemos un estilo de modelamiento que enfatiza la estructura y el flujo, vale decir los componentes de un proceso y sus relaciones por medio de flujos de información, y que es no procedural. Ahora, para representar el detalle más técnico del diseño de procesos, incluidos los apoyos computacionales, proponemos un estilo totalmente procedural que enfatiza secuencia de actividades y lógica de control. Veremos que estos estilos

son totalmente complementarios, ya que el segundo tomará las representaciones del primero y las detallará en la dirección ya señalada.

El primer estilo no procedural modela según las convenciones de IDEF0 [7], pero utilizando una herramienta de software para editar modelos BPMN [29]. Resumimos las convenciones de IDEF0, detalladas en [7], para hacer este documento más auto contenido. Esta técnica, en relación a los procesos, subprocesos o actividades, representados por medio de una caja (rectángulo con esquinas redondeadas), define Entradas, que son insumos a ellos; Salidas, que son el producto de la transformación que se produce dentro de los mismos; Controles, que son políticas, normas, restricciones o cualquier otra información que regule el comportamiento de tales procesos, subprocesos y actividades; y Recursos, que son elementos necesarios para la realización de éstos. Por convención, las Entradas se representan por flechas que entran por la izquierda a una caja; las Salidas por flechas a la derecha; los Controles por flechas por arriba; y los Recursos por flechas por abajo. Todos los flujos que vienen de Mantenimiento estado se consideran Recursos. BPMN es una notación muy reciente que tiene una gran cantidad de elementos de representación. En esta parte, como ya lo indicamos, utilizaremos un estilo de modelamiento orientado al flujo del proceso, en el cual enfatizamos los componentes que participan y sus relaciones por medio de flujos de información. Dado que BPMN tiene una clara orientación a la secuencia y lógica de control, debemos usar en forma creativa algunos de sus elementos para representar flujos de información. Así las cajas las utilizaremos para representar procesos, subprocesos y actividades, y una de las tantas variedades de flechas, la de secuencia, para representar flujos IDEF0 de los tipos ya enunciados. El uso de estas flechas no está totalmente de acuerdo a la especificación de BPMN, ya que fueron pensadas para representar secuencia y no flujos de información; sin embargo, es la única alternativa posible dentro de las opciones que ofrece esta notación y la única consecuencia de esta aproximación es perder algunas de las capacidades de análisis que ofrece el lenguaje, las cuales no son relevantes a este nivel de modelamiento. A las flechas les asociaremos eventos que por medio de íconos que definen su tipo. Así un círculo con borde con negrita y un sobre en su interior representa un flujo y evento asociado que es terminal dentro del diagrama en cuestión, al cual se asociará un determinado destino en otro diagrama o fuera de la empresa; un círculo igual, excepto por un borde sin negrita, representa un flujo intermedio y un evento del tipo mensaje, que puede ser un documento físico o electrónico o un mensaje de otro tipo que fluye entre las cajas de un diagrama; un círculo simple está asociado a un flujo que viene de otro diagrama o de fuera del macroproceso bajo diseño o desde fuera de la empresa. Estos elementos permiten relacionar diagramas de diferente grado de detalle, como los que se generan en el esquema de descomposición jerárquica de IDEF0, que mostraremos más adelante.

Los diagramas BPMN también permiten el uso de pistas para definir procesos, subprocesos y actividades de diferente tipo o asociados a diferentes unidades organizacionales o, incluso, entidades externas a la empresa. En esta fase se le dará un uso muy simple a tales pistas. Así las que BPMN llama "pools", y que se representan en forma separada, las usaremos para representar entidades o negocios diferentes que ejecutan procesos autosuficientes y las

“lanes”, que son particiones de un pool, para distinguir diferentes participantes dentro de un proceso. Las relaciones entre actividades de diferentes pools, BPMN las representa por un tipo especial de flujo de líneas punteada que se denomina de asociación. Dadas estas adaptaciones de BPMN para representar los procesos en nuestra concepción, no es posible, en general, utilizar directamente los simuladores ni generadores de código ejecutable, los cuales trataremos posteriormente, asociados a este lenguaje para este nivel de modelamiento, ya que la representación es asíncrona; vale decir, no hay secuencia estricta y pueden estar ocurriendo muchas cosas en forma simultánea.

El segundo estilo de modelamiento, que detalla los modelos del primer estilo, se utilizará cuando lleguemos al diseño detallado de los procesos, incluyendo la lógica asociada a los apoyos computacionales; en él adoptaremos las convenciones de BPMN en su concepción de secuencia y lógica de control, lo cual sí lleva a sincronismo. Aquí definiremos dos subestilos: uno que no pretende la simulación y ejecución de los procesos y otro que sí lo permitirá. La diferencia entre éstos es el grado de formalidad de la representación, ya que, en el segundo caso, deben respetarse convenciones estrictas de BPMN que hacen factible la simulación y ejecución. La ventaja de esta segunda variante es que, bajo determinadas condiciones, los apoyos computacionales al proceso se pueden generar en forma automática, sin necesidad de diseño computacional ni escritura de código. Esto es factible debido a que BPMN fue diseñado para que las representaciones gráficas, que cumplan con ciertas condiciones, puedan ser convertidas a un lenguaje computacional llamado BPEL (Business Process Execution Language), el cual puede ser ejecutado en servidores apropiados. En la práctica, es difícil que todo un proceso detallado de acuerdo al estilo enunciado pueda ser llevado a una representación que permita ejecución. En muchos casos sólo será factible tomar una parte del proceso, típicamente aquella que queremos que funcione en forma más automática, para modelamiento orientado a la ejecución

En resumen, dependiendo del nivel de detalle en que nos encontremos dentro del modelamiento y los objetivos de diseño que persigamos, utilizaremos estilos diferentes de representación, que se pueden definir como consistentes y complementarios[†].

5.1. Macroproceso Cadena de valor

Este macroproceso, que llamaremos Macro1, incluye los procesos y relaciones que se detallan en la Figura 5.1, modelados en el primer estilo que recién se definió, según las convenciones de IDEF0 [7], pero utilizando una herramienta de software para editar modelos BPMN [29].

[†] Para una discusión más técnica y aplicación de estas ideas al modelamiento de procesos en hospitales, ver documentos de O. Barros y C. Julio publicados en www.bptrends.com, meses de octubre 2009 y marzo-abril 2010

Explicamos, a continuación, cada uno de los procesos de Macro1.

Administración relación con el cliente comprende las actividades de análisis y marketing que se requieren para inducir y guiar las ventas; las actividades de ventas y contactos por servicios al cliente; y el procesamiento de órdenes, incluyendo la decisión de factibilidad y conveniencia de aceptarlas. Estos detalles se muestran en la partición de la Figura 5.2. Este tipo de diagrama es muy intuitivo y debería poder entenderse sin explicación; sin embargo, si es necesario, particularmente para expresar detalles de lógica o procedimientos, se pueden utilizar los mecanismos de documentación que ofrecen los software de modelamiento BPMN, como texto asociado a una caja o flujo de un diagrama. Esto puede ser útil para modelar situaciones actualmente existentes donde la informalidad de las prácticas que se utilizan hace difícil y artificioso seguir descomponiendo las actividades que se representan. En tal caso una descripción textual puede ser más eficiente. Diferente es el caso del diseño de un nuevo proceso, que, como lo veremos más adelante, siempre debe entregar, por medio de descomposición de actividades, el detalle de cómo se ejecuta una actividad y la lógica asociada. En este nivel de detalle aparecen en forma explícita el uso de diferentes mecanismos de coordinación; por ejemplo, en Decidir satisfacción de requerimientos de la Figura se usan reglas para tomar tal decisión; éstas pueden ser informales a determinadas rigurosamente por medio de técnicas de BI, dando la posibilidad de que, de acuerdo a teoría de agencia, el principal apruebe estas reglas para su operación descentralizada. Ahora desde el punto de vista del conjunto del proceso Administración de la relación con clientes lo que predomina es coordinación por planificación y colaboración, ya que la idea fundamental es que exista un plan de ventas que tome en cuenta el comportamiento de los clientes y que regule a Venta y atención al cliente; además hay varios ciclos de retroalimentación que permiten que las actividades colaboren para lograr un buen servicio al cliente.

Administración relación con proveedores tiene que ver con la determinación de los requerimientos de abastecimiento; encontrar los proveedores adecuados para cada uno de ellos; la planificación y programación de las entregas, incluida la gestión de inventario; y controlar que los requerimientos sean correctamente satisfechos. Aquí puede ser relevante la idea de costos de transacción, ya que parte de este proceso puede ser externalizado, si el análisis económico correspondiente así lo establece.

Gestión de producción y entrega realiza la planificación, programación y control requeridos para la generación y entrega de los productos o servicios, incluyendo el análisis de demanda, la planificación de capacidad y la logística de distribución. Estos detalles se muestran en la Figura 5.3. Aquí predominan las ideas de planificación, ya que el plan de ventas alimenta la planificación de producción, no necesariamente de un producto físico ya que puede ser un servicio, la cual, a su vez, interactúa con Administración relación con proveedores para generar un plan de compra de insumos. Obviamente los flujos permiten una colaboración entre estas actividades.

Producción y entrega de productos o servicios lleva a la práctica los planes y programas del proceso anterior, realizando las actividades físicas de generación y distribución de productos o servicios.

La estructura de Macrol es claramente la especificada en la Figura 4.5, donde Producción y entrega de productos o servicios es un proceso de Ejecución; Gestión de producción y entrega, Administración relación con proveedores y Administración relación con el cliente son instancias de un proceso de Gestión; y Mantenimiento estado corresponde al proceso homónimo.

Los diagramas anteriores enfatizan lo que señalamos anteriormente: procesos y actividades participantes y sus relaciones, evitando secuencia estricta y lógica de control. En esta modalidad la idea más importante de representación es cómo los procesos y actividades se coordinan a través de flujos de información para cumplir con los objetivos globales de un macroproceso; esto lo ilustraremos con un ejemplo, más adelante, en esta misma sección. También están presentes las diferentes ideas provenientes de los fundamentos económicos y de gestión, como se mostrará en la descomposición de los procesos de Macrol.

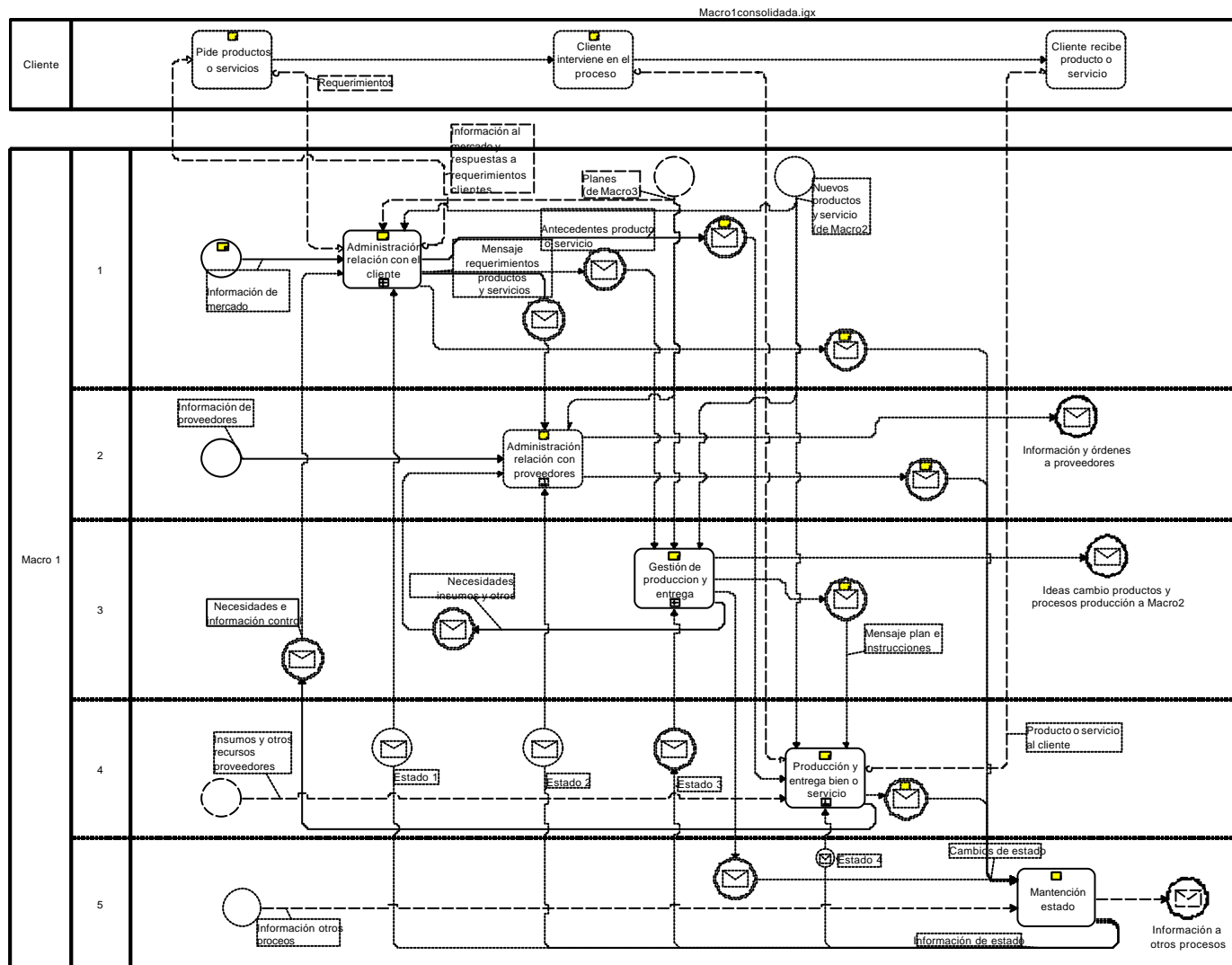


Figura 5.1. Primer nivel Macro1

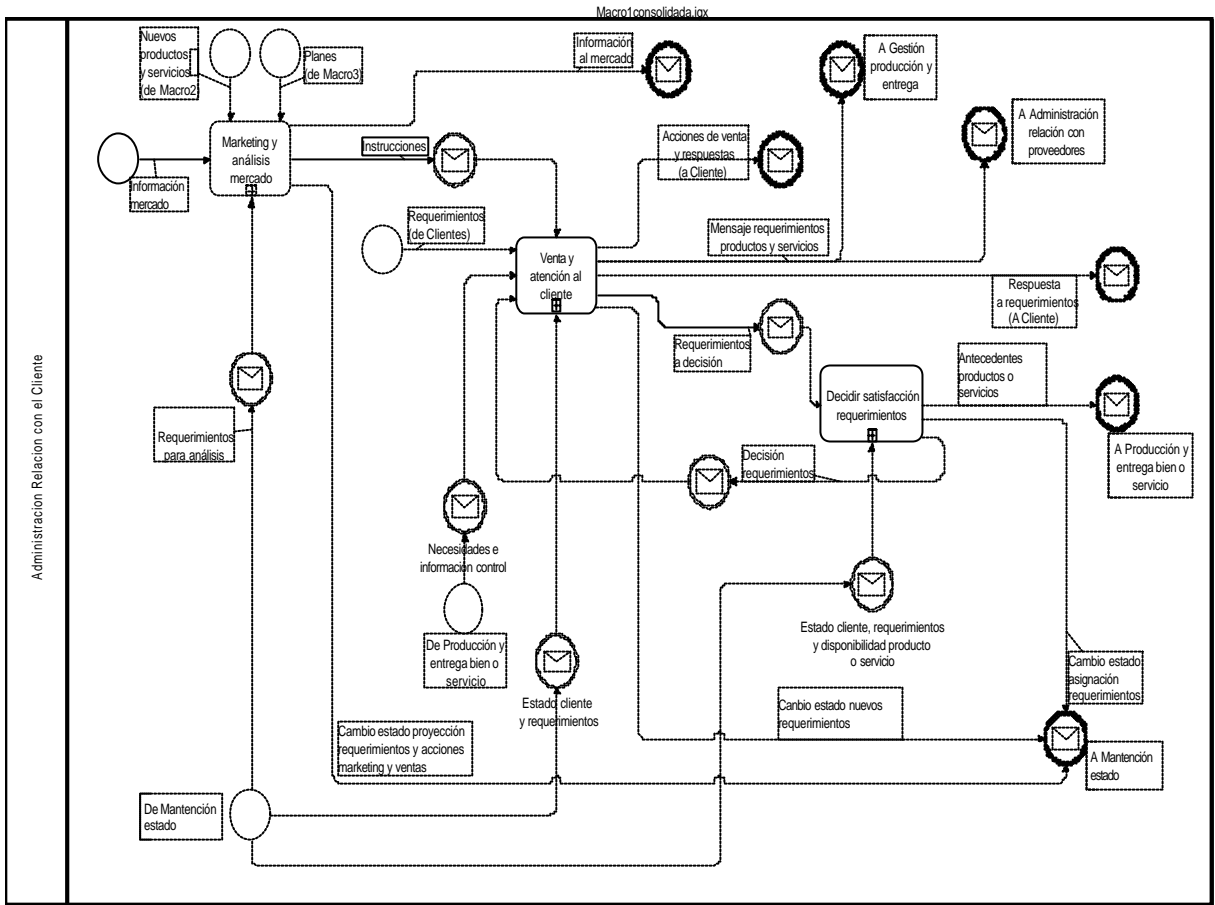


Figura 5.2. Descomposición de *Administración relación con el cliente*

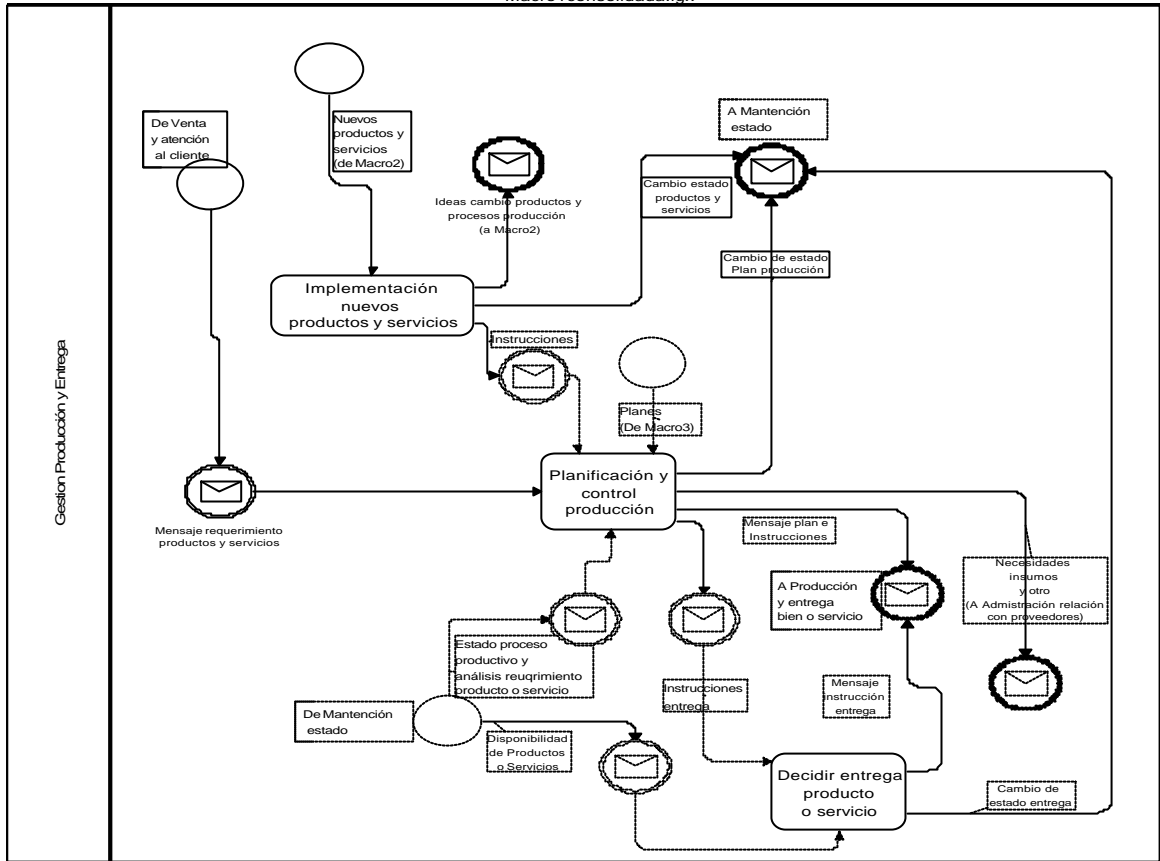


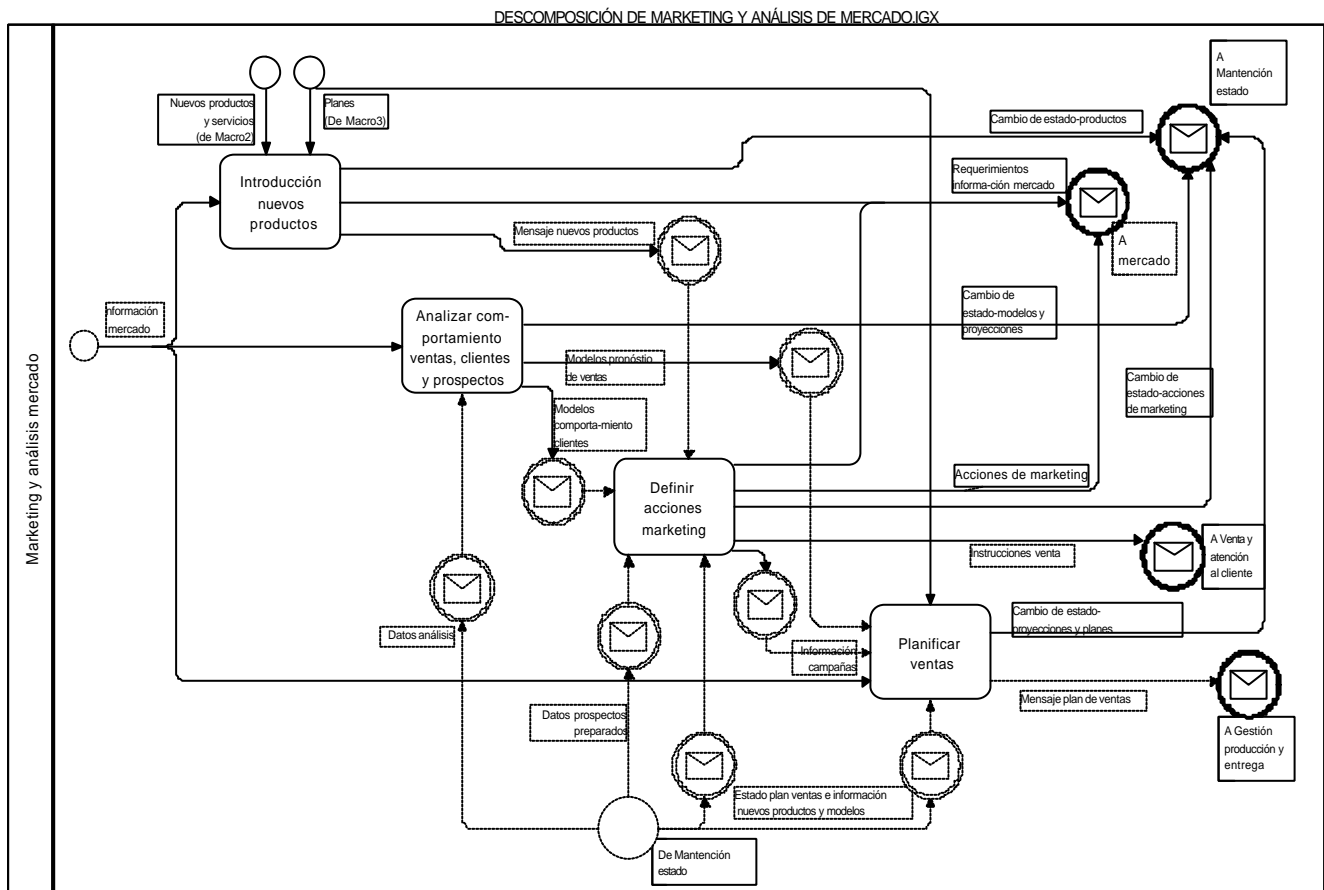
Figura 5.3. Descomposición de Gestión producción y entrega

Cada subproceso de un proceso puede, a su vez, descomponerse en los subprocesos que lo conforman, lo cual se ejemplifica en la Figura 5.4 para Marketing y análisis mercado. En tal figura nos concentramos en Analizar comportamiento ventas, clientes y prospectos, que se presenta en la Figura 5.5, donde aparece la actividad Desarrollar modelos comportamiento clientes, para la cual podemos definir una mejor práctica. Esta incluye el uso de técnicas de Business Intelligence [20,31,13]; por ejemplo, realizar Data Mining sobre un Datawarehouse con datos de clientes para efecto de establecer grupos de clientes con comportamientos característicos que determinan ciertas posibilidades en cuanto a acciones de Marketing; por ejemplo, definir segmentos de clientes, de acuerdo a ciertas reglas derivadas del Data Mining, que tienen propensión a comprar ciertos productos, para hacer campañas de marketing dirigidas, como se hizo en Telefónica Chile [41]. Esta mejor práctica determina una lógica de negocio, basada en un enfoque pro activo hacia el cliente, que guía el desempeño de la actividad y la información de entrada y de estado que requiere, como, asimismo, los flujos que produce, incluyendo la Mantenimiento estado.

Dentro de los patrones se pueden incluir subprocesos y actividades que miden desempeño en línea para apoyar y hacer más efectiva la ejecución de los otros procesos. La idea fundamental en este caso es capturar la información de ejecución del proceso y someterla a análisis de

diferente tipo para establecer si se están cumpliendo los objetivos del proceso, establecidos a partir de la Visión y planteamiento estratégico, posiblemente de tipo Balanced Scorecard. En lo que sigue ilustramos esta idea con la descomposición de subprocesos de Administración relación con el cliente.

Consideremos el subproceso Desarrollo modelos de pronóstico de la Figura 5.5. En él podemos incluir las actividades de medición que se muestran en la Figura 5.6, las que persiguen establecer si los modelos anteriormente desarrollados están prediciendo adecuadamente el comportamiento de las ventas, para, si no se están obteniendo buenos resultados, ajustar y corregir los modelos; por ejemplo, si un modelo de pronóstico de ventas está generando errores excesivos, ajustar los parámetros del modelo o considerar modelos alternativos, como en el caso de Canal 13 presentado en el Capítulo 2. Además se pueden incluir actividades de medición similares para el subproceso Desarrollar modelos comportamiento clientes de la Figura 5.5



5.4. Descomposición de Marketing y análisis de mercado

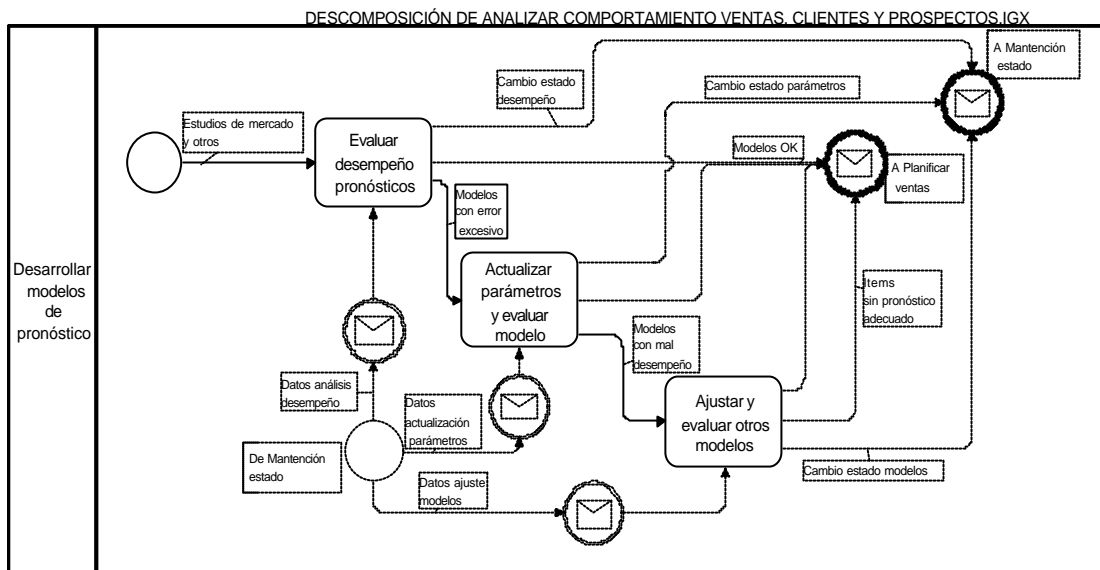


Figura 5.6. Descomposición *Desarrollar modelos de pronóstico*

A continuación presentamos la descomposición de Venta y atención clientes, la cual se muestra en la Figura 5.7. A su vez particionamos Venta, en la Figura 5.8, poniéndonos en la situación más compleja, en la cual se vende un producto que debe adaptarse a los requerimientos de los clientes. Esto cubre casos en que el producto existe, pero debe customizarse, por ejemplo, muebles modulares que se configuran para una situación particular; y también el caso de generación a pedido, como sería un proyecto de consultoría, una operación compleja en un hospital, un proyecto de ingeniería y servicios de encuestas e investigación de mercado. En los casos en que se venden commodities, Venta y atención a cliente es mucho más simple y sólo se puede particionar en diferentes canales de atención, como serían call center; Internet, presencial y otros; tal caso se desarrolla en el Macro1vs [4], una especialización de Macro1 en el dominio de aplicación de distribución. También incluimos Postventa, cuya misión es asegurar que las promesas a los clientes, por ejemplo, garantías, y los problemas que pueden tener éstos con los productos se resuelvan satisfactoriamente.

Por último, incluimos una actividad de Monitoreo ventas, cuya descomposición se muestra en la Figura 5.9. La idea fuerza detrás de esta actividad, además de los conceptos de medición ya planteados anteriormente en este punto, es la expresada en el Punto 2.7, en cuando a que sólo se puede obtener gobernabilidad de los procesos si se definen métricas de desempeño alineadas con la estrategia de la empresa y se miden y controlan permanentemente para asegurar los resultados esperados. Para ello, hay que recurrir, a través de Mantenimiento estado a toda la información relevante; por ejemplo, metas de venta y su cumplimiento, reclamos,

cumplimiento de servicio al cliente y encuestas de satisfacción. La actividad Evaluar desempeño ventas realiza análisis con tal información para establecer desempeño inadecuado y las causas de éste. Estos análisis pueden ir desde simple cruces de información hasta modelos del tipo Business Intelligence, como DataMining, para establecer relaciones de causa y efecto; por ejemplo, si no se están cumpliendo las metas de venta, cuáles son los factores que explican tal discrepancia. Los resultados de los análisis anteriores alimentan a Tomar acción correctiva, que actúa sobre los factores que puede controlar, como capacitación de vendedores, o actualiza Mantenimiento estado con antecedentes de discrepancias atribuibles a problemas del proceso para que Desarrollo de nuevas capacidades evalúe cambios de diseño del mismo.

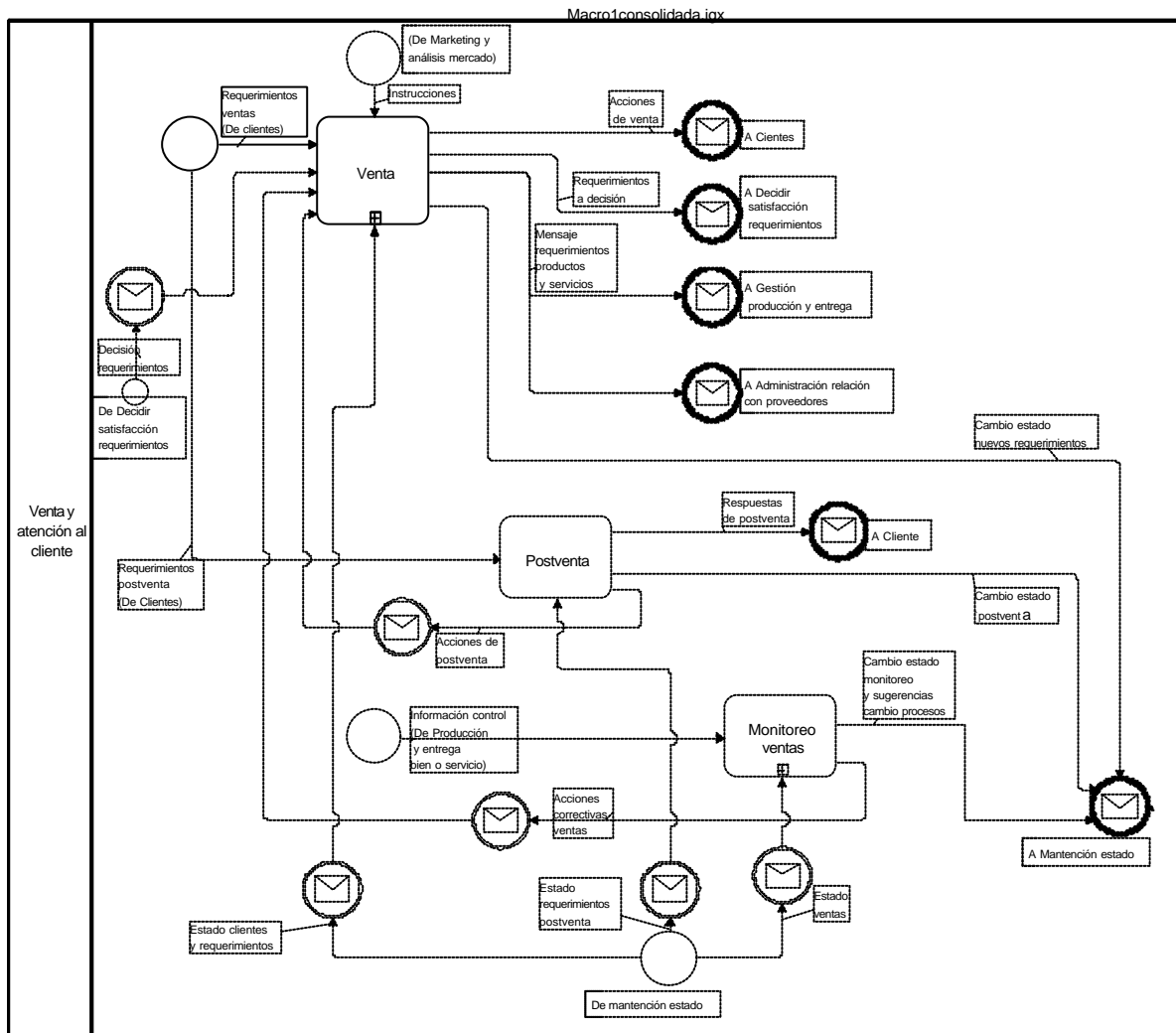


Figura 5.7. Descomposición Venta y atención al cliente

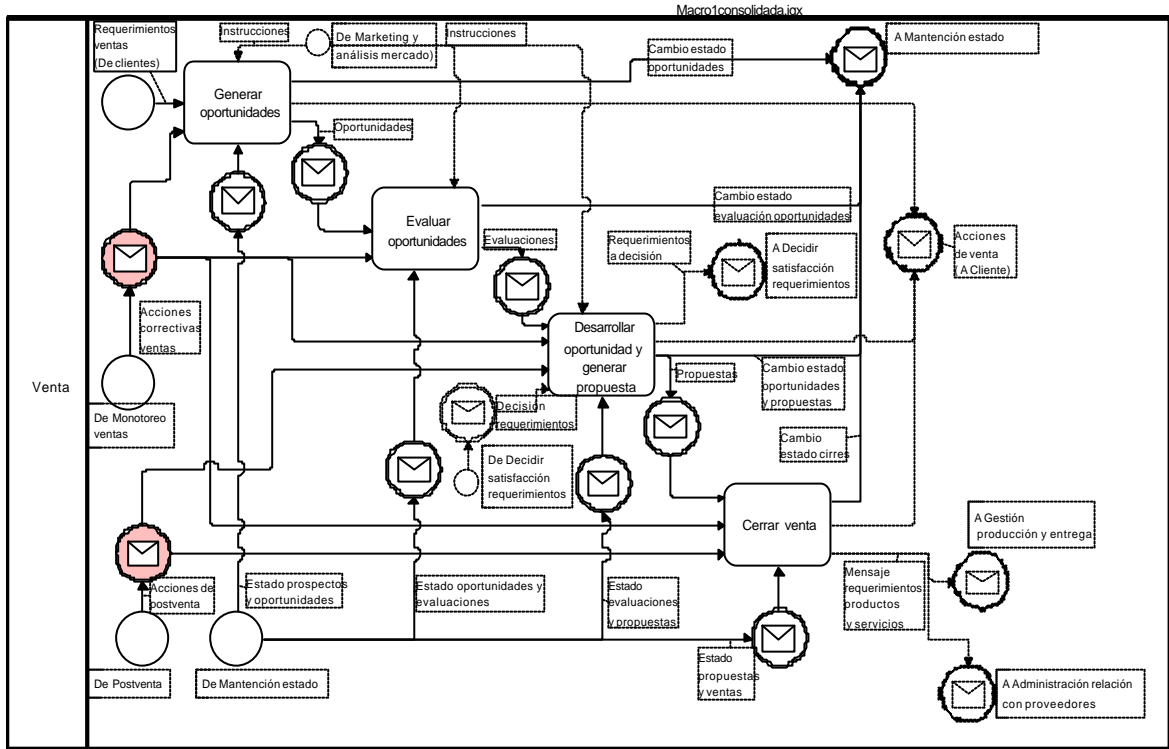


Figura 5.8. Descomposición Venta

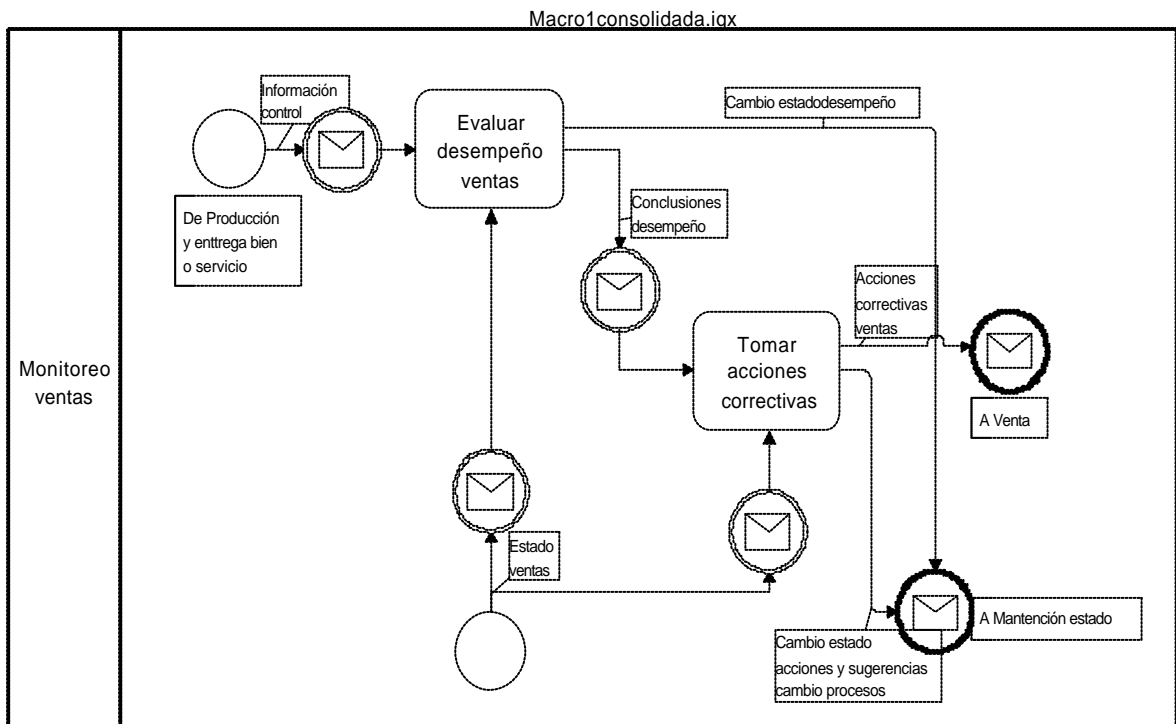


Figura 5.9. Descomposición Monitoreo ventas

Macro1 incluye la partición de todos sus procesos, lo cual está documentado en [7,9], donde también existen especializaciones de ésta a diferentes dominios de aplicación tales como distribución, crédito y hospitales.

Como ya se indicó, una característica clave y única de nuestros patrones es hacer explícito cómo los procesos, subprocesos y actividades interactúan para producir acciones coordinadas. Esto se hace por medio de los flujos de información que las actividades intercambian y la lógica de negocio que cada una de ellas ejecuta para procesar tales flujos. Por ejemplo, en el caso de aplicar Macro1 a producción para stock, las relaciones que se generan son las siguientes: Desarrollo modelos de pronóstico de la Figura 5.5 genera Modelos pronóstico de ventas que utiliza Planificar ventas de la Figura 5.4 para confeccionar un plan de ventas, el cual es empleado por Planificación y control producción de la Figura 5.3, que definirá y asignará a máquinas los lotes de producción que se requieran para satisfacer las ventas. El programa de producción se retroalimentará a Administración relación con proveedores de la Figura 5.1 para que éste determine requerimientos de materias primas y genere las órdenes de compra por los faltantes. Presentamos esta cadena de coordinación como un sub patrón en la Figura 5.10, donde se muestra una vista horizontal que mezcla actividades de diferentes vistas verticales de descomposición, incluyendo el rol explícito de 'Mantenimiento estado'. En tal cadena, cada actividad ejecuta una lógica de negocio que es diseñada para obtener el desempeño requerido para producir lo necesario, de acuerdo al pronóstico, asegurando los abastecimientos requeridos y minimizando los costos de producción.

Cuando uno aplica Macro1 al diseño de un proceso para un caso particular, de la manera en que lo explicaremos más adelante, son los últimos niveles del modelamiento del patrón los que se especializarán y detallarán con el segundo estilo de modelamiento que explicamos anteriormente. Como ejemplo de este estilo de modelamiento, damos, en la Figura 5.11, un diagrama BPMN que usa explícitamente las pistas y elementos de control para expresar la lógica del caso de predicción de rating en un canal de TV. Allí se muestran los diferentes actores que intervienen, el papel que desempeña cada uno de ellos y la lógica que define la secuencia.

* Esta vista se presenta para facilitar el entendimiento de cómo ocurre la coordinación; una persona experimentada en modelamiento no necesita tales vistas. Por supuesto, existen muchas otras cadenas de coordinación en un macroproceso

Figura 5.10. Cadena de coordinación

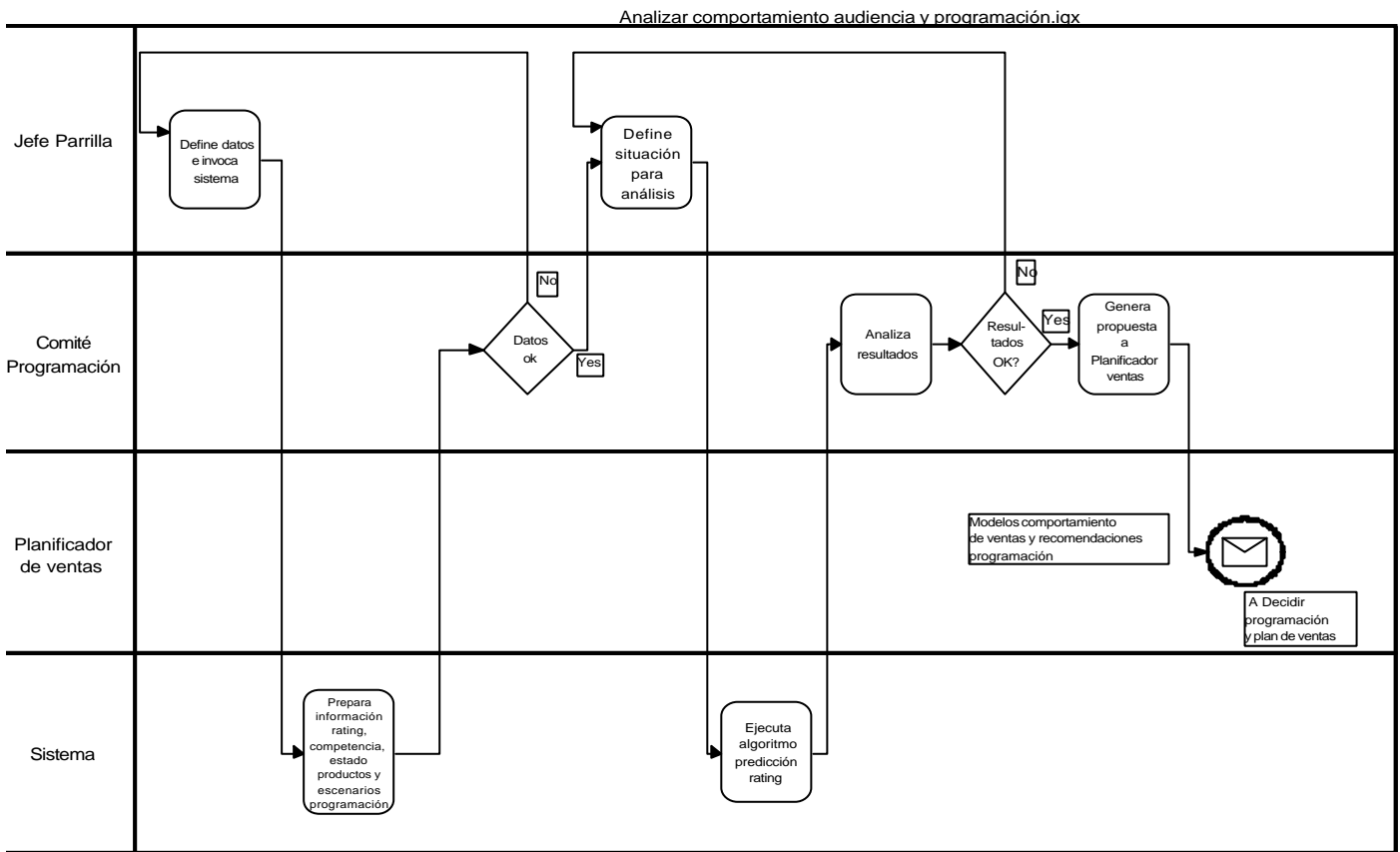


Figura 5.11. Detalle de predicción de rating y programación canal TV

5.2. Macroproceso Gestión recursos habilitadores

Siguiendo la estructura general de la Figura 4.5, presentamos Macro4, en la Figura 5.12, donde Ingreso, manejo y transferencia recurso es un proceso de Ejecución; Obtener recurso, Decidir manejo recurso y Decidir transferencia recurso son instancias del proceso de Gestión; y Mantenimiento estado recurso es un proceso de Mantenimiento estado.

Macro4 aplica a cualquier recurso y se pueden desarrollar diferentes instancias de él; damos ejemplos de éstas a continuación.

Obtener recurso tiene que ver con la determinación y ejecución de acciones para obtener recursos tales como personal, máquinas, dinero, repuestos, insumos de oficinas, etc.; entonces su propósito es estimar los recursos que necesita la empresa y asegurar que éstos sean provistos, decidiendo, por ejemplo, contratar gente, pedir financiamiento, adquirir nuevos equipos y externalizar la provisión de los insumos de oficina.

Decidir manejo recurso es el proceso que asigna los recursos disponibles a los requerimientos provenientes de otros macroprocesos, tales como nuevos contratados a unidades del negocio; computadores a empleados que los requieran; espacio de oficina a nuevos negocios; y presupuesto a unidades del negocio. También incluye la decisión acerca de acciones sobre los recursos que mejoren sus capacidades, tales como capacitación de empleados, mantenimiento de equipos, inversión de dinero, etc.

Decidir transferencia de recursos determina qué recursos deben enviarse a otras empresas, tales como equipos obsoletos, dinero a ser pagado a proveedores, dinero invertido, empleados despedidos e insumos excedentes.

Ingreso, manejo y transferencia recurso ejecuta las típicas manipulaciones de recursos, tales como ingreso de los mismos por medio de, por ejemplo, contratar personal, recibir y almacenar equipos y abastecimientos y recibir dinero de los clientes; aplicación de ellos a diferentes usos, por ejemplo, dándole una tarea específica a un empleado contratado, capacitar al personal, mantener equipos, invertir dinero y entregar computadores a las personas que les han sido asignados; y transferencia de los mismos fuera del negocio por medio de, por ejemplo, la venta de equipos obsoletos o excedentes, pagar a proveedores, transferir dinero invertido a las instituciones financieras y despedir personal.

Macro4 tiene varios niveles más de detalle que muestran sus subprocesos y actividades, los cuales se pueden ver en [7].

Hacemos notar que lo que hace a nuestros PPN especiales es la especificación de las relaciones que deben existir entre procesos, subprocesos y actividades. En el caso de Macro4, es claro que los flujos de control Manejo disponibilidad recurso, Mensaje asignación recurso e Instrucciones proveen la necesaria coordinación entre procesos. Esto es reforzado por Cambios

estado recursos que actualiza el estado de recursos en Mantenión estado recurso, el cual retroalimenta tal estado a cada uno de los procesos. También es claro que hay flujos que coordinan Macro4 con otros procesos, tales como Necesidades recursos otros procesos, de nuevos Planes y Recursos a otros procesos.

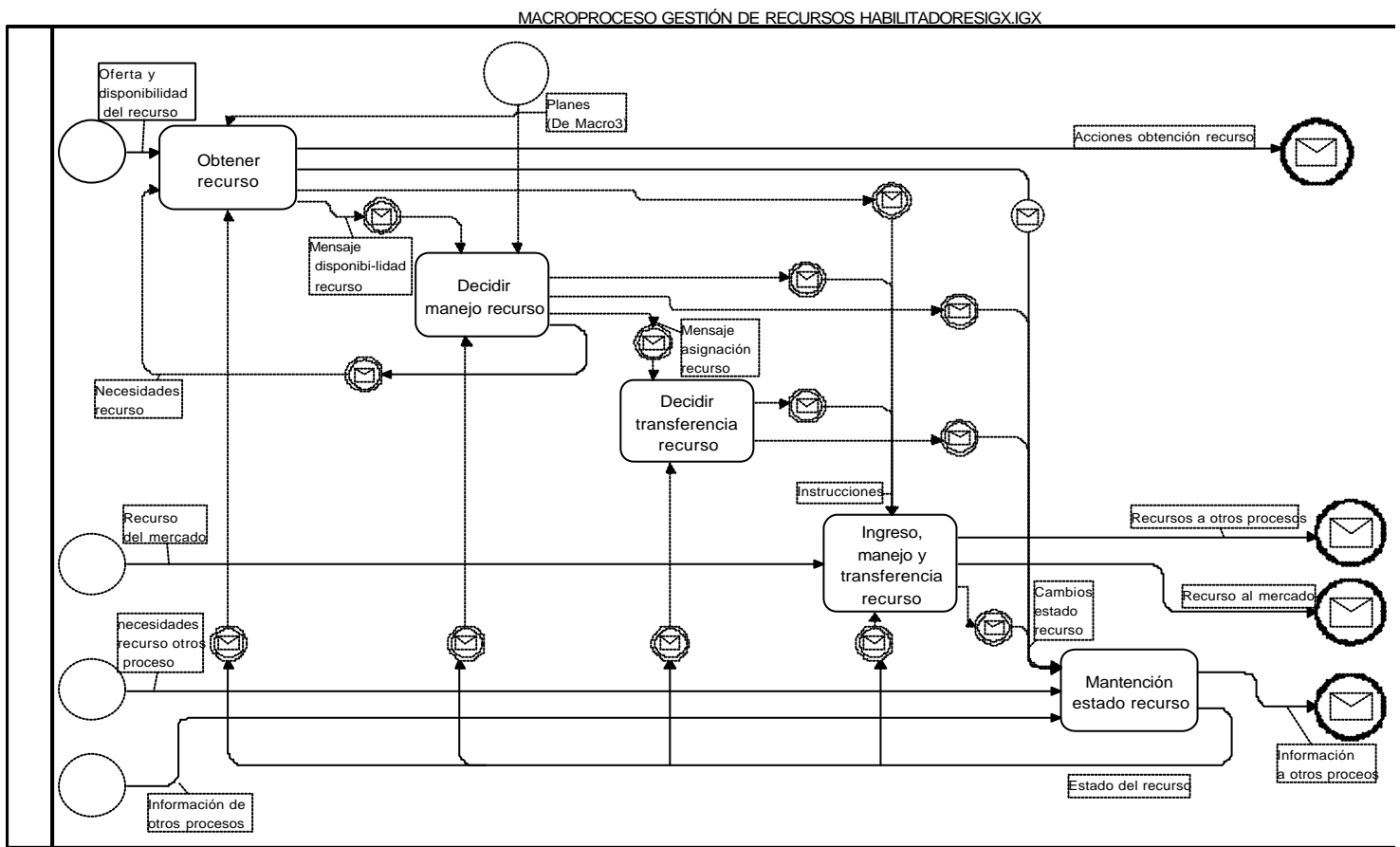


Figura 5.12. Macroproceso *Gestión de recursos habilitadores*

5.3. Patrón Desarrollo de nuevas capacidades

Este patrón está íntimamente relacionado con la creación de capacidades de innovación dentro de una empresa. Esto puede expresarse en varios niveles:

En primer lugar, lo más obvio es la innovación en elementos materiales que mejoran la capacidad de la empresa de competir en el mercado, tales como nuevos productos y servicios, infraestructura adicional o renovada, nuevos sistemas computacionales y TI en la forma de nuevos equipos, redes y software. Obviamente, todos estos elementos pueden requerirse de manera coordinada dentro de un gran proyecto de innovación; por ejemplo, un nuevo producto que requiere como infraestructura una nueva planta con tecnología computacional para controlar los procesos productivos y nuevos sistemas de gestión.

Un segundo tipo de innovación, que se superpone sobre el anterior y es más general, consiste en crear capacidades de gestión por proceso, incluyendo la estructura organizacional. Esto incluye una metodología, como la que se desarrolla en este libro, para desarrollar un proceso que diseñe procesos. O sea, queremos tener la capacidad permanente de desarrollar nuevos macroprocesos de tipo 1, 3 y 4, además de la capacidad de desarrollar nuevos procesos para generar los elementos materiales del párrafo anterior. Esto tiene que ver con la tradicional idea de mejora continua, pero con un énfasis más estructural y sistémico. Evidentemente, hay aquí una recursividad, que ya mencionamos anteriormente, cual es que todo lo que diseñamos en los diferentes macroprocesos puede ser eventualmente cambiado en el futuro por medio del escrutinio de su desempeño con un proceso de diseño de procesos que, a partir de tal escrutinio, genera los cambios. Esto está relacionado con los esquemas de medición de procesos que planteamos en la Sección 2.7 y, más adelante, daremos ejemplos de diseños que implementan esta idea.

Un último nivel de mejora de capacidades es más ambicioso aún, ya que pretende desarrollar habilidades generales de innovación aplicables a cualquiera de las capacidades enumeradas anteriormente. O sea, estamos hablando de un proceso de generación de habilidades de innovación aplicables a cualquier proceso particular de desarrollo de una nueva capacidad. Un ejemplo de este tipo es el que se dio de IBM, en la Sección 2, que desarrolló un proceso que permitió inducir la participación de toda la empresa en la generación de ideas de innovación, que posteriormente dio origen a proyectos específicos de desarrollo de nuevas capacidades. Otros ejemplos son las metodologías de innovación, ya mencionadas anteriormente, que utilizan General Motors con su enfoque CENCOR (Calibrate, Explore, Create, Organize and Realize) y la Clínica Mayo con SPARC (See, Plan, Act, Refine and Communicate) [17].

Esta relación entre nuevas capacidades e innovación lleva a que debe existir una estrecha unión entre este macroproceso y Macro3, ya que tales innovaciones deben alimentar y estar alineadas con las estrategias de la empresa.

La estructura de Macro2, mostrada en la Figura 5.13, sigue el mismo patrón de la Figura 4.5, donde Diseño y construcción nueva capacidad es una instancia de Ejecución y Evaluación

necesidad nueva capacidad y Gestión diseño y construcción nueva capacidad son instancias de un proceso de Gestión; y Mantenimiento estado es un proceso homónimo.

Dado que el desarrollo de nuevas capacidades se hace por medio de proyectos, Macro2 tiene los procesos típicos necesarios para la gestión y ejecución de proyectos, además del apoyo de Mantenimiento estado para actualizar y comunicar la situación de las actividades del proyecto.

Por lo tanto, Evaluación necesidad nueva capacidad es básicamente análisis de la información que motiva y valida el proyecto y la evaluación económica formal para decidir su implementación. Por ejemplo, realizar un estudio de mercado y calcular un índice económico asociado a la inversión para el desarrollo de un nuevo producto; analizar indicadores de desempeño de los procesos de la cadena de abastecimiento – por ejemplo, quejas, tiempos de entrega, pérdidas y costos- para determinar si es necesario un rediseño y calcular indicadores económicos para justificar tal rediseño; y evaluar propuestas de nueva infraestructura para determinar su factibilidad operacional y técnica.

MACROPROCESO DESARROLLO DE NUEVAS CAPACIDADES.IGX

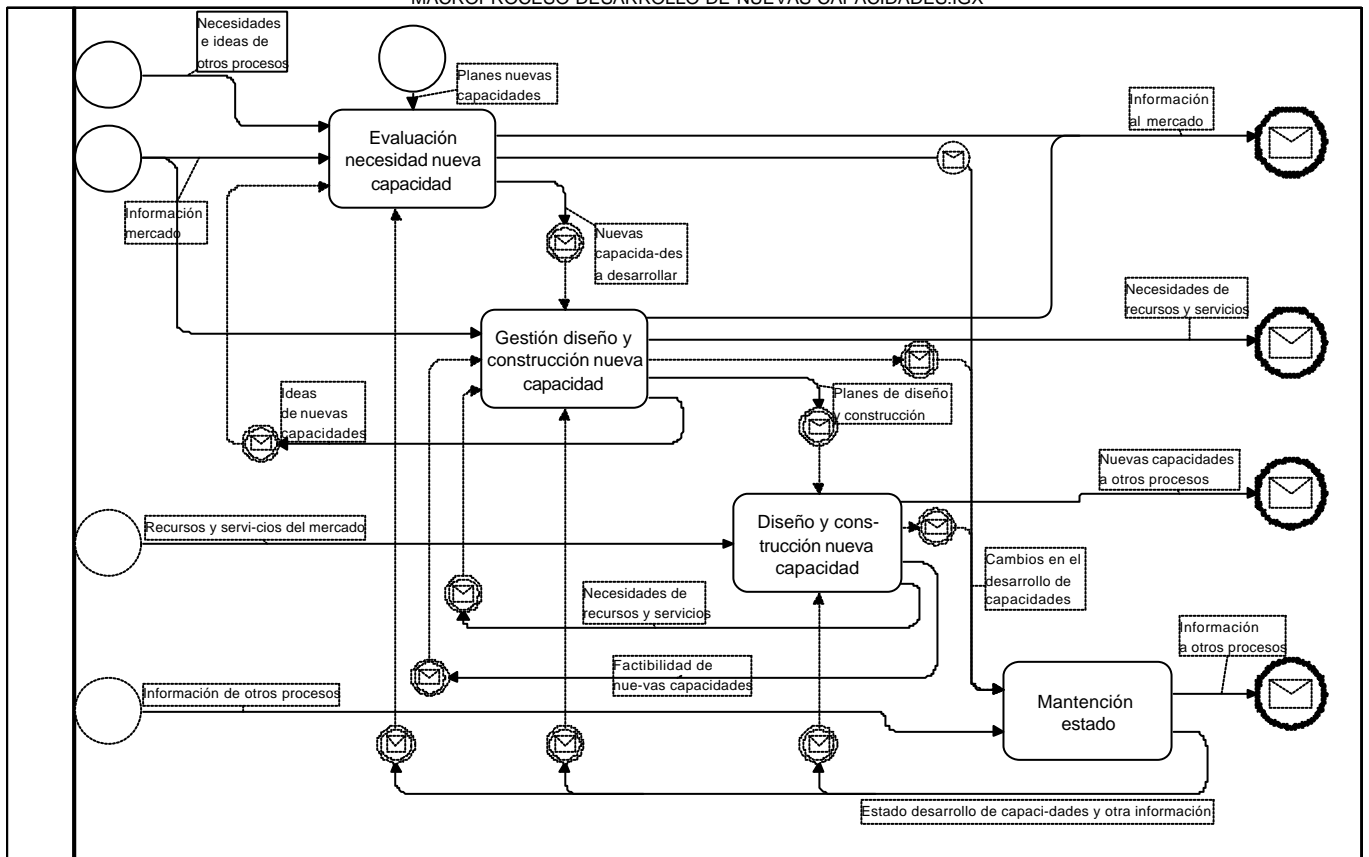


Figura 5.13. Macroproceso Desarrollo de nuevas capacidades

Gestión diseño y construcción nueva capacidad ejecuta los subprocesos y actividades necesarias para determinar los recursos necesarios para el proyecto, obtiene y asigna tales recursos y genera un plan para el proyecto. Por ejemplo, determina que, para el desarrollo de un nuevo producto, debe construirse un prototipo, asigna personal con las habilidades requeridas a un grupo de trabajo que lo desarrolle y provee un plan de acción; y para un proyecto de rediseño, determina los profesionales requeridos y los asigna al mismo, proveyéndoles un plan de trabajo.

Diseño y construcción nueva capacidad ejecuta las asignaciones y los planes originados en los procesos de gestión, llevando a cabo las actividades necesarias. Por ejemplo, realizar el diseño y construcción de un prototipo de acuerdo a un plan; hacer el rediseño de un proceso de acuerdo a un programa de trabajo; y diseñar y construir nueva infraestructura siguiendo un plan.

Los procesos de Macro2 se pueden descomponer como se explicó para Macro1, llegando al nivel de detalle en el cual se pueden recomendar mejores prácticas; por ejemplo, para evaluación, planificación y programación de proyectos.

Ilustramos la descomposición de Macro 2 con los dos procesos clave: Evaluación necesidad nueva capacidad y Diseño y construcción nueva capacidad. El primero de estos se muestra en la Figura 5.14, donde se distinguen dos grandes subprocesos: Análisis de mejoras de capacidades e Innovación de capacidades. El primero se centra en sacar partido a toda la información operativa que se genera en Macro1 y Macro 4 y a las sugerencias que provienen de éstos. Estas tienen que ver con antecedentes que señalan mal funcionamiento de los procesos. Un ejemplo concreto de esta idea, que desarrollaremos más adelante, es el de información de eventos de riesgo operacional que significan pérdida para una institución, lo cual entrega pistas respecto a dónde y por qué ocurren todos los eventos y señala la necesidad de generar proyectos de mejora de procesos que los mitiguen o eliminen. Otros ejemplos de información de este tipo son los reclamos de clientes, problemas de calidad en los productos y servicios e incumplimiento de métricas tales como metas de venta, porcentaje de entrega de productos en la fecha prometida, agotamiento de insumos, etc. Por supuesto esto origina ideas de proyectos que deben ser evaluadas.

La Innovación de capacidades tiene que ver con procesos formales, como los ejemplificados en este mismo punto, que pretenden generar en forma sistemática nuevas capacidades en todos los ámbitos: nuevos productos y servicios, nueva tecnología en los procesos productivos, nuevos modelos de negocios y correspondientes procesos, etc. Este tipo de proceso típicamente contiene actividades de exploración, evaluación y concreción [35].

El otro proceso de Diseño y construcción de nueva capacidad implementa las ideas de mejora o innovación de capacidades, ejecutando actividades que dependen del tipo de capacidad. Como ejemplo mostramos, en la Figura 5.15, la descomposición de este proceso para el diseño y construcción de un nuevo producto.

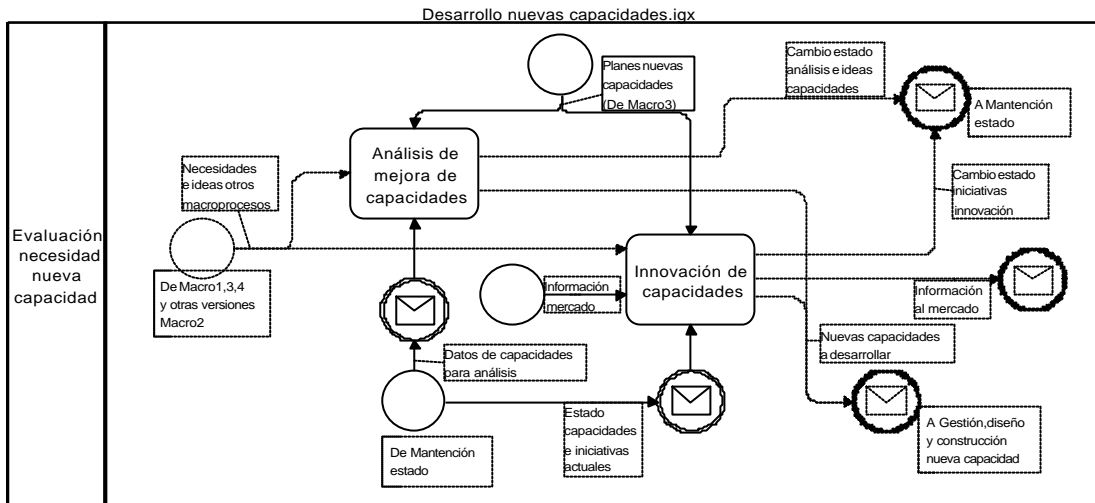


Figura 5.14. Descomposición *Evaluación necesidad nueva capacidad*

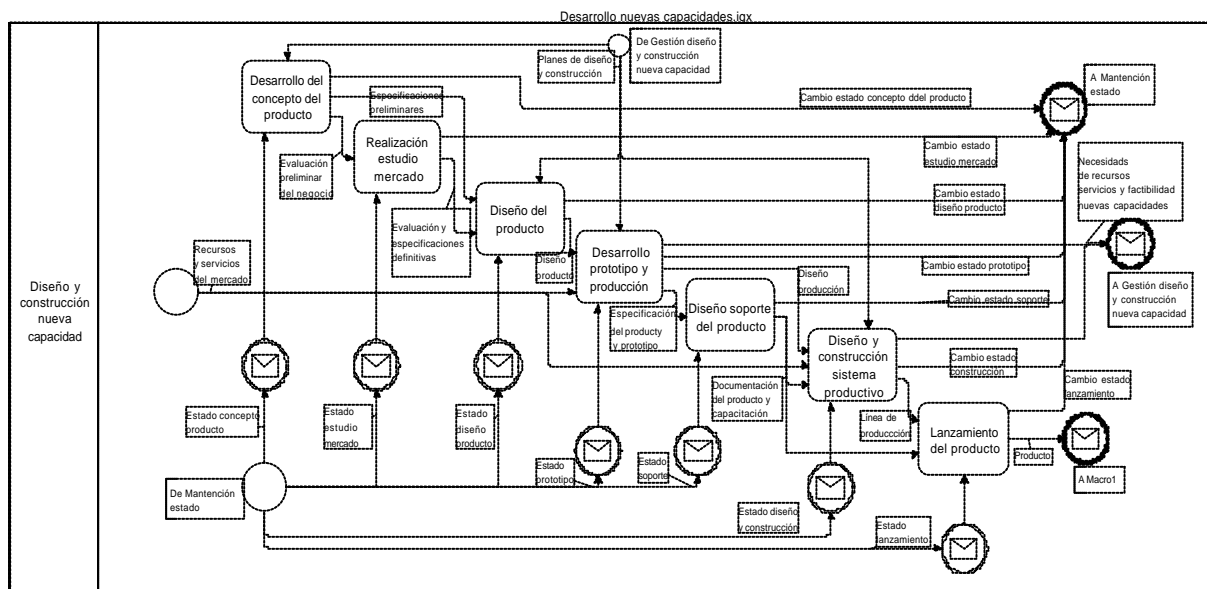


Figura 5.15. Descomposición *Diseño y construcción nueva capacidad*

(Caso nuevos productos)

5.4. Macroproceso Planificación del negocio

Macro3 se presenta en la Figura 5.16, donde Desarrollo estrategia es un proceso de Ejecución; Gestión desarrollo estrategia y Definir concepto del negocio y visión son instancias de un proceso de Gestión; y Mantención estado es como el proceso homónimo.

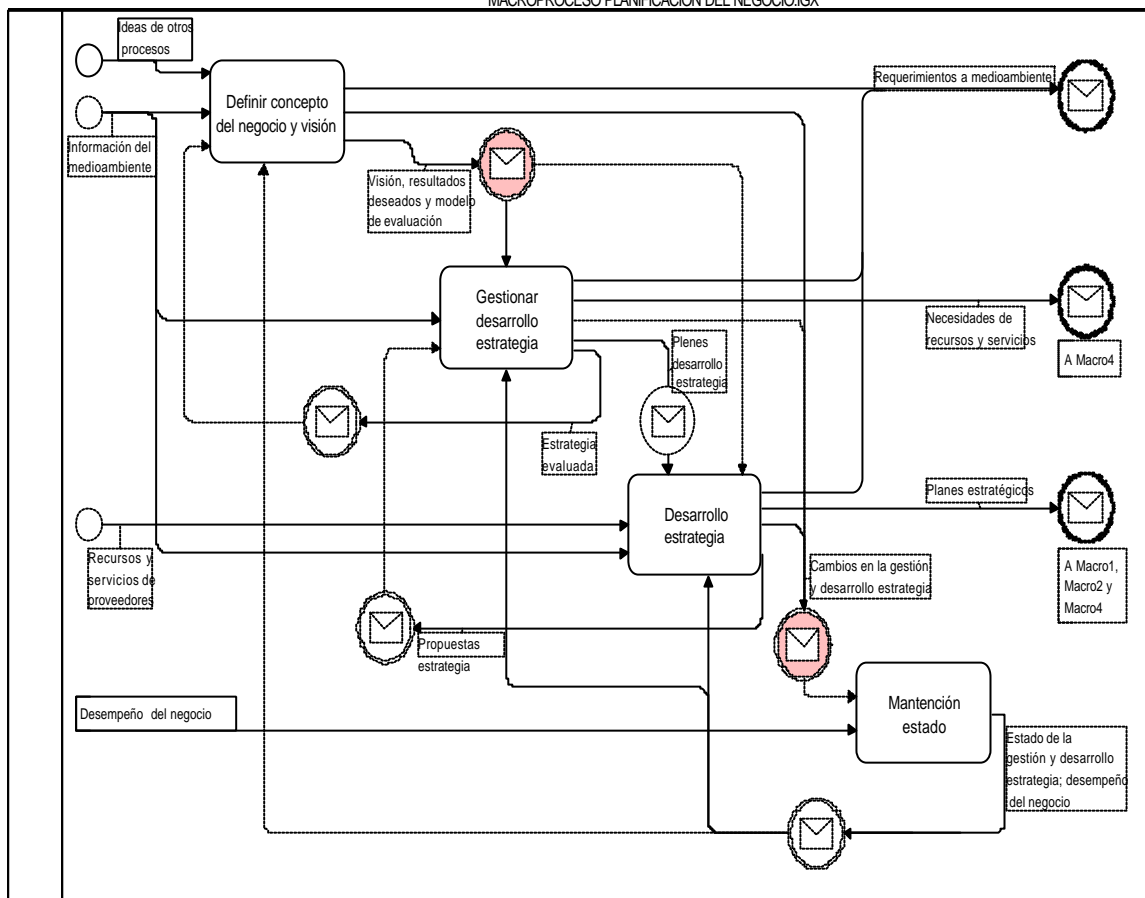


Figura 5.16. Macroproceso Planificación del negocio

Definir concepto del negocio y Visión es el proceso que, basado en la información acerca de aspectos políticos, tendencias económicas, desarrollos tecnológicos y factores de regulación y similares, explora oportunidades de innovación en el negocio y define la Visión, o el estado futuro deseado de la empresa, propone metas y objetivos (resultados deseados) y desarrolla un modelo de evaluación para medir tales resultados con métricas apropiadas. Aquí es relevante todo lo que dijimos acerca de medición de procesos y gobernabilidad en la Sección 2.7. En la Sección 6.1 bosquejaremos el método Business Scorecard, que es una alternativa popular para definir un modelo de evaluación.

Gestión desarrollo estrategia tiene dos subprocesos principales: uno que produce los Planes desarrollo estrategia y otro de Evaluación propuestas estrategia, el cual evalúa las estrategias que se generan en Desarrollo estrategia y el desempeño en la práctica de las estrategias que ya han sido implementadas. Planes desarrollo estrategia incluye la asignación de los recursos humanos, financieros y de otro tipo necesarios para el desarrollo de la estrategia o para su ajuste; y la confección de programas para llevar a la práctica el trabajo. Evaluación propuestas

estrategia tiene como propósito asegurar que las Propuestas estrategia estén alineadas con la visión de la empresa y que se definan métricas adecuadas para medir su desempeño. Además mide el desempeño de las estrategias ya implementadas, el cual es establecido por medio de calcular los valores actuales de las métricas y de compararlos con las metas, para lo cual se alimenta de información proveniente de los otros macroprocesos, principalmente Macro1. Por supuesto, estas evaluaciones pueden resultar en planes de desarrollo de estrategias mejorados para guiar el trabajo de Desarrollo estrategia.

Desarrollo estrategia debe, entre otras tareas, definir la Misión de la empresa, la que hace operativa la visión; generar y evaluar opciones estratégicas para negocios actuales o nuevos; definir la estructura organizacional, necesidades de procesos de negocios nuevos o rediseñados y la introducción de nueva tecnología; transformar estrategias y otros cursos de acción en planes detallados, incluyendo presupuestos, programas y métricas de desempeño, a ser ejecutados por otros macroprocesos; y ajustar las estrategias bajo la dirección de Gestión desarrollo estrategia. Una de las más importantes tareas en esta lista es la generación y evaluación de opciones estratégicas, ya que ellas determinan las ventajas competitivas de una empresa. Aquí se pueden utilizar ideas como las de Porter y otros acerca de estrategia [22,25,30].

Macro3 también puede ser descompuesta en subprocesos y actividades, como fue bosquejado en su descripción. Aquí el proceso que descompondremos es Definir concepto del negocio y visión, cuyos subprocesos se muestran en la Figura 517, que describimos a continuación.

Generar innovaciones en el negocio y visión, el cual ejecuta un proceso del tipo basado en el de Innovación de capacidades de la Figura 5.14, considera en forma sistémica cambios integrales en el negocio, centrándose en los aspectos claves (core). Esto implica considerar y evaluar innovaciones en los productos y servicios, innovaciones operacionales, innovación en el modelo de negocio y los habilitadores de la innovación. El propósito es generar capacidades diferenciadoras, por ejemplo, en calidad, servicio al cliente y cadena de valor. Todo esto debe ser integrado en una visión de futuro para la empresa.

Detallar concepto del negocio implica establecer con precisión cómo se llevarán a la práctica las innovaciones, considerando diferentes opciones estructurales. Por ejemplo, como se detalla en [32], existen opciones de estandarización de procesos en las diferentes unidades de negocios y de integración de tales procesos entre ellas. Mezclas de tales opciones definen diferentes modelos de operación: Unificación, en la cual se elige alta estandarización y alta integración, lo cual produce una organización centralizada con alta confiabilidad, predecibilidad y bajo costo, por la estandarización de procesos y datos comunes; Diversificación, con baja estandarización e integración, que produce una organización descentralizada capaz de adaptarse a las variadas condiciones locales de sus diferentes unidades de negocios, beneficiándose de la autonomía en cada ubicación; Coordinación, con baja estandarización y alta integración, en la cual la integración de procesos, incluyendo los

datos, permite operar como una sola unidad, presentando una cara única ante sus clientes, sin necesidad de estandarizar los procesos subyacentes; y Replicación, con alta estandarización y baja integración, que se centra en procesos replicables que se ejecutan en la misma forma en todas las unidades, sin necesidad que éstas interactúen de manera alguna. Las características de estas opciones se muestran en la Tabla 5.1. La selección de una de estas opciones da un marco de referencia al resto de los procesos de este macroproceso.

Además hay opciones en cuanto a las características generales del modelo de negocio. Así, en [39], se plantean las siguientes variables que definen un modelo de negocio: Tipos de derechos que se venden, con opciones de venta de propiedad de bienes con transformación significativa –Creador- o mínima –Distribuidor-, venta de derechos para usar los bienes –Arrendatario- y pareo de vendedores y compradores –Subastador-; tipo de bienes, con alternativas de Bienes físicos, que son ítemes durables, Bienes financieros, como dinero, acciones, pólizas de seguros y similares, Intangibles, como lo son las patentes, los derechos intelectuales, el conocimiento y otros, y Bienes humanos, que incluye el tiempo y el esfuerzo del personal de la empresa, que puede ser arrendado a otros. Las combinaciones de tales variables definen posibles modelos que establecen las características del negocio que se pretende desarrollar.

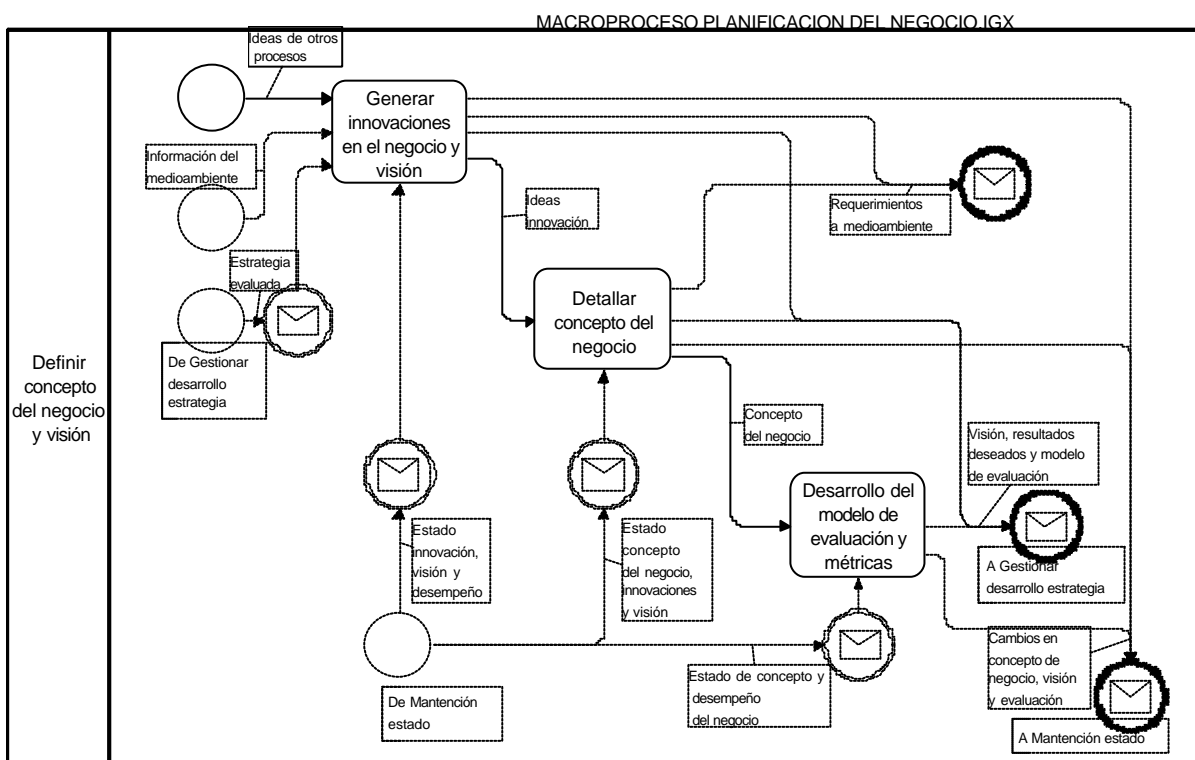


Figura 5.17. Descomposición *Definir concepto del negocio y visión*

INTEGRACION DE PROCESOS DE NEGOCIOS	A L T A	COORDINACION	UNIFICACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Cientes, productos y proveedores compartidos. • Unidades impactan transacciones de otros negocios. • Gestión autónoma de negocios. • Unidades controlan diseño de procesos. • Datos de clientes, productos y proveedores compartidos. • Estructura TI se diseñan por consenso de las unidades; las aplicaciones TI son decididas por éstas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cientes y proveedores pueden ser locales y globales. • Procesos globales integrados tienen habitualmente apoyo de sistemas corporativos. • Unidades de negocio tienen operaciones similares o compartidas. • Gestión central habitualmente usa enfoque matricial en funciones, procesos y unidades. • Unidades de procesos de alto nivel diseñan procesos estandarizados. • Bases de datos controladas centralmente. • Decisiones acerca de TI son centralizadas.
	BAJA	DIVERSIFICACION	REPLICACION
		<ul style="list-style-type: none"> • Pocos o ningún clientes o proveedores compartidos. • Unidades operacionales de negocio únicas. • Gestión de unidades autónoma. • Unidades controlan diseño de procesos. • Pocos datos estandarizados entre unidades. • Mayor parte de las decisiones TI se toman en las unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pocos o ningún clientes compartidos. • Unidades operacionales de negocios similares. • Líderes autónomos de negocios tienen control limitado sobre los procesos. • Control centralizado sobre diseño de procesos. • Datos son definidos centralmente, pero manejados localmente, con alguna agregación al nivel corporativo. • Servicios TI controlados centralmente.
B A J A		A L T A	
ESTANDARIZACION DE PROCESOS DE NEGOCIOS			

Tabla 5.1. Tipos de modelos operacionales

Desarrollo del modelo de evaluación y métricas, el cual define los objetivos y las metas que se perseguirán al llevar a la práctica las innovaciones, con la Visión asociada, y el concepto de negocio que se ha seleccionado, el cual incluye los subprocesos que detallamos a continuación:

- **Definir dimensiones de evaluación, que puede materializarse por medio de las perspectivas del Balanced Scorecard, el cual explicaremos y ejemplificaremos con un caso más adelante.**
- **Definir estrategias e iniciativas, que son líneas de acción, que materializan las innovaciones, visión y concepto de negocio establecidas previamente, que puedan traducirse en objetivos específicos a perseguir, lo cual también se ejemplificará más adelante.**
- **Definir indicadores, que son métricas que permiten medir cuantitativamente los objetivos del punto anterior.**

La coordinación entre procesos de Macro3 es claramente ejecutada por medio de los flujos en la Figura 5.16, tal como se ha ejemplificado en la explicación anterior de tales procesos. También hay flujos de coordinación con otros macroprocesos. Uno de éstos es Planes estratégicos, el cual hace las estrategias operativas para su ejecución por otros macroprocesos; otro es Desempeño negocio que alimenta a Mantenimiento estado con la información que permite calcular las métricas de desempeño de las estrategias; y también tenemos Ideas desde otros procesos, provenientes de otros macroprocesos.

6. INGENIERIA DE NEGOCIOS Y SU METODOLOGIA

La Ingeniería de Negocios es la disciplina que provee los fundamentos y la metodología que permiten diseñar una empresa, incluyendo su arquitectura empresarial, de la cual es parte la arquitectura de procesos, y el detalle de todos los procesos necesarios para que la empresa sea competitiva [9].

En los capítulos previos hemos entregado las bases teórico-conceptuales que permiten precisar lo que se debe diseñar en una empresa. Además, hemos entregado elementos normativos, como son la estructura genérica de macroprocesos de la Sección 4.3 y los PPN, que permiten orientar el diseño.

En este capítulo presentamos una metodología, haciendo más explícita la relación entre los diferentes tipos de diseño con los planteamientos estratégicos de una empresa y los posibles modelos de negocios que los llevan a la práctica. Además, incorporamos la variable de las TI,

estableciendo cómo se convierten los diseños de procesos de negocios en un diseño de las aplicaciones computacionales de apoyo a tales procesos.

También examinaremos, en esta sección, cómo variadas ideas de gestión moderna se pueden integrar dentro de la metodología de la Ingeniería de Negocios.

Hacemos notar que la metodología usa los patrones anteriormente definidos como punto de partida para los diseños que se propondrán para casos específicos posteriormente, pero, además, como en esencia estamos definiendo un proceso para hacer diseño de procesos, no podemos evitar usar algunas de las ideas de los patrones en nuestra propuesta. En particular, en la fase de planteamiento estratégico nos alimentaremos de algunas de las ideas del macroproceso de Planificación del negocio.

Las etapas de la metodología propuesta se presentan a continuación.

6.1. Planteamiento Estratégico

Es evidente que en un ambiente globalizado y altamente competitivo, como el que enfrentan las empresas, éstas requieren ventajas sustentables en el tiempo. Porter definió la idea de ventaja competitiva, que se hace cargo de este desafío, como una situación en la cual una empresa domina una industria o mercado por un período sostenido de tiempo [30]. Tal ventaja puede obtenerse con lo que este autor llama efectividad operacional o con posicionamiento competitivo.

La efectividad operacional se define como desarrollar actividades (o procesos) similares a la competencia pero de mejor manera. Es claro que en empresas que producen commodities ésta es la manera de competir, sin perjuicio de que se pueda cambiar eventualmente el modelo de negocio para aspirar a otro tipo de ventajas. La efectividad operacional se basa en utilizar las mejores prácticas conocidas para las actividades del proceso, con un énfasis en cada una de éstas de manera individual, por lo que no se requiere un enfoque de proceso, como el presentado en este documento, para llevarlo a la práctica; con un enfoque típico funcional, cada unidad del negocio puede implementar mejores prácticas, con las más variadas técnicas, incluyendo las de calidad total (Six Sigma, por ejemplo). Es esta característica el punto débil de esta estrategia, ya que las prácticas son copiables y eventualmente desaparece la ventaja competitiva. Sin embargo, una empresa, para ser viable, debe tener una efectividad operacional comparable a la de la competencia; de lo contrario, sus posibilidades de supervivencia se debilitan.

El posicionamiento competitivo consiste en desarrollar actividades diferentes que las de la competencia o desarrollar actividades del mismo tipo, pero de manera diferente e innovadora. Una característica importante de esta idea es que, a diferencia de la efectividad operacional, el

énfasis es en el conjunto de las actividades; vale decir es un enfoque sistémico. La idea es tratar de obtener una configuración única de actividades que sea difícil de igualar por la competencia. Es evidente la relación entre esta idea de configuración y un diseño de procesos que coordine de manera creativa sus actividades. También es claro que las ideas de innovación presentadas en la Sección 5.3 pueden jugar un papel en el diseño de esta configuración. Un ejemplo claro de posicionamiento estratégico de este tipo es el que ha conseguido FedEx con sus grandes clientes, por medio de diseñar sus procesos logísticos –almacenamiento, picking y packing, despacho, transporte y entrega con sofisticados métodos de gestión y gran grado de coordinación y automatización de ellos [16]. Esto ha hecho posible que FedEx se haga cargo de manera integral de toda la logística de distribución de algunos de sus clientes, desde la bodega de productos terminados hasta la entrega al cliente, tomando directamente los pedidos de los sistemas de la empresa que contrata el servicio. Es claro que esta empresa ha desarrollado una configuración única de actividades que ofrece a sus clientes, la cual será muy difícil de igualar por parte de sus competidores.

Al intentar conseguir una combinación única de actividades, hay varias ideas de posicionamiento que se pueden utilizar. En particular: estrategias del mejor producto, solución integral para el cliente y lockin sistémico [22].

La estrategia del mejor producto persigue el liderazgo en el mercado con la mejor familia de productos basada en una plataforma común y tratando de ser los primeros en salir al mercado o seguir a otros en forma rápida. Otras características de esta estrategia son:

- Perseguir el costo más bajo del mercado o una característica única del producto que le entregue un valor al cliente, por el cual éste esté dispuesto a pagar;**
- El producto es relativamente estandarizado y no es parte de algún paquete que se vende conjuntamente,**
- Los clientes son numerosos y genéricos,**
- El foco es en la competencia a la cual se intenta igualar o superar;**
- Los procesos que se optimizan son los de desarrollo de nuevos productos,**
- Los clientes no tienen mucha lealtad, lo cual incentiva la aparición de nuevas entradas al mercado, la imitación y las guerras de precios.**

En los mercados de productos de consumo masivo se da este tipo de estrategia. Un ejemplo emblemático de esta estrategia es el de la empresa Zara, el segundo fabricante y distribuidor a nivel mundial de ropa de moda, el cual basa su posicionamiento en productos novedosos y de

costo razonable en permanente y rápida renovación en sus locales. Esto permite, dado que las reposiciones no son de gran volumen, ofrecerle a los clientes una sensación de exclusividad a costo atractivo. Lo anterior va acompañado de una de las mejores logísticas de la industria que permite el rápido lanzamiento al mercado y reposición de los productos, lo cual es complementado con un análisis en línea del comportamiento de las ventas de los productos, para alimentar la reposición y mejora de los productos [38]. Otro ejemplo local es el de la Isapre Banmédica [27], la cual decidió competir innovando en su generación de planes de salud, para asegurar que éstos respondan a las necesidades de los usuarios y sean, al mismo tiempo, económicamente eficientes: provean un costo comparable a la competencia y generen una rentabilidad apropiada para la empresa. Esto requirió de un nuevo proceso de generación de planes que permita simularlos y hacer evaluaciones que anteriormente no eran factibles.

La estrategia de solución integral para el cliente persigue insertarse en la cadena de valor del cliente, tomando actividades de tal cadena que se puedan ejecutar a menor costo por parte de la empresa oferente y desarrollando soluciones de alto valor que cuiden al cliente e incrementen su dependencia. Otras características de esta estrategia son:

- **Obtención de un conocimiento profundo del cliente,**
- **Propuestas de valor para amarrar (lock in) al cliente,**
- **Generación de paquetes de productos y servicios que incrementen el valor económico para el cliente,**
- **Redefinición de la manera de capturar y servir al cliente, en vez de copiar a la competencia,**
- **Obtención de servicios de proveedores para incrementar la oferta,**
- **Orientación hacia fuera de la empresa para la creación de valor para el cliente,**
- **Innovación en desarrollo conjunto de productos con el cliente.**

Es claro que el caso de FedEx hace uso de esta estrategia. Otro ejemplo de esta estrategia es el caso del Metro de Santiago, que estableció la oportunidad de proveer a sus clientes de publicidad de servicios en línea con evaluaciones cuantitativas de su efectividad, por medio de utilizar la cuantiosa cantidad de información digital que tiene acerca del tráfico de los usuarios de esta empresa, encuestas de origen y destino, encuestas de recordación de la publicidad, y encuestas de caracterización y datos socioeconómicos de usuarios[‡]. Al contar los clientes con estos servicios de evaluación, que nadie más puede proveer y que serían

[‡] Tesis del MBE de Nichel

ejecutados por ellos mismos con aplicaciones desarrolladas por el Metro, se incrementa el valor aportado al cliente, se asegura su fidelidad y se incentiva el traspaso de presupuestos de otros medios al tipo de publicidad que provee el Metro [27]. Esta empresa aplicó este mismo enfoque a su negocio inmobiliario; es este caso el modelo que se desarrolló permite predecir las ventas de un negocio a ubicarse en un determinado local, con lo cual se puede tarifcar en función de los ingresos esperados y el arrendatario tiene un servicio de valor agregado que le permite evaluar económicamente la ubicación. Otro ejemplo del mismo tipo es Telefónica en relación a los servicios de facturación que provee a otras empresas, tales como El Mercurio y otros portadores de larga distancia. A éstos se les está ofreciendo una serie de servicios de valor agregado, tales como integración vía web para envío de archivos de facturación y recepción de informes de gestión; cálculo de indicadores de facturación; y control de registros para detectar errores en los datos y evitar cargos erróneos a los clientes y reclamos*. Estos servicios, ejecutados por los mismos clientes, incentivan su integración y fidelidad y hacen difícil la aparición de soluciones competitivas. Por último, tenemos el caso de SOCOFAR, el cual provee a sus clientes de farmacias servicios de abastecimiento y logística únicos y a bajo costo.

El lock in sistémico trata de crear condiciones que hagan muy caro y casi imposible -costo de cambio (Sección 3.3.d)- que un cliente pueda prescindir de los servicios de una empresa (lock in), por medio de crear una empresa extendida que incluya a todos los clientes y a los complementadores; éstos se definen como los que entregan productos o servicios que incrementan el valor de los productos del oferente y el portafolio de servicios que ofrece a sus clientes. Otros aspectos que se manejan dentro de esta estrategia son:

- La identificación, atracción y cultivo de los complementadores, los cuales pueden ser externos o internos, en el caso de una gran corporación,**
- La cadena de valor se extiende al máximo, incluyendo a clientes, proveedores y complementadores,**
- Se persigue la creación de estándares de facto en una industria, que estén bajo el control del oferente, para producir el lockin del cliente y el lock-out de los competidores,**
- La creación de un efecto de externalidad en redes (Sección 3.3.d) que hace que, por efectos de la creación de un sistema altamente interrelacionado con los clientes y complementadores, el ingreso de nuevos clientes al sistema (red) incremente el valor para todos los participantes.**

§ Tesis del MBE de Martínez y Pinto

**** Tesis del MBE de A. Falcón**

El caso emblemático de lockin sistémico es Microsoft, que ha impuesto el estándar de facto Windows, incorporando una gran cantidad de complementadores al sistema, los cuales producen los miles de software que corren sobre este sistema operativo. Estos software están, en la mayoría de los casos, sólo en Windows, lo cual obliga a usar este sistema operativo para poder usufructuar de ellos. Otros casos de lockin con efecto red son las Yellow Pages y eBay, que, dado el gran número de usuarios que han logrado incorporar, tanto oferentes como demandantes, hacen que el valor de pertenecer a la red sea muy alto y, por lo tanto, abandonar la red por alguna competencia, muy difícil. Otro ejemplo de esta estrategia es la de BancoEstado en relación a un segmento de las microempresas, cuales son los comerciantes minoristas que le compran a grandes proveedores o distribuidores. Este banco ha decidido intermediar las transacciones que ocurren entre distribuidores y minoristas, proveyendo un servicio en línea que incluye financiamiento de las operaciones en el momento en que ocurren. Esto hace factible la transacción, que actualmente falla frecuentemente por falta de efectivo de los minoristas. Es evidente que, al incorporarse muchos mayoristas con sus clientes minoristas a esta red, se crea una barrera para que otros puedan replicar los mismos servicios con las economías de escala suficientes^{††}.

Existen antecedentes empíricos respecto a los resultados que las estrategias planteadas inducen en las empresas: un estudio de empresas de EEUU encontró que la estrategia de lock in sistémico produce en promedio 4 veces mayor incremento de valor de mercado que la estrategia de mejor producto y la estrategia de solución integral para el cliente, un mayor incremento promedio de 1.6 veces [22].

Las ideas anteriores acerca de estrategia se resumen en la Figura 6.1, donde se muestran las diversas maneras en que puede perseguirse la competitividad. A partir de estas ideas, al iniciar un proyecto de diseño del negocio, debe establecerse el tipo de posicionamiento competitivo que se persigue, descartándose la opción única de efectividad operacional. Este posicionamiento debe estar relacionado con la Visión estratégica del negocio, que definimos como el estado futuro que esperamos éste alcance, sin establecer, todavía los medios que se utilizarán para conseguirlo. Por ejemplo, ser la empresa más importante del mercado, para una empresa consultora; ser el proveedor de más bajo costo y de mejor servicio al cliente para una cadena de farmacias; para una Policía, ser líder en los esfuerzos colaborativos con los barrios y otras agencias, para hacer la ciudad más segura; y, más general que los ejemplos anteriores, tener un desempeño del negocio que signifique un incremento en el valor a los clientes y accionistas, por sobre los de la competencia. De la Visión se pueden establecer resultados deseados, que llevan en forma más concreta al estado futuro que se quiere alcanzar, lo cual permite definir objetivos y metas.

^{††} Tesis del MBE de A. González

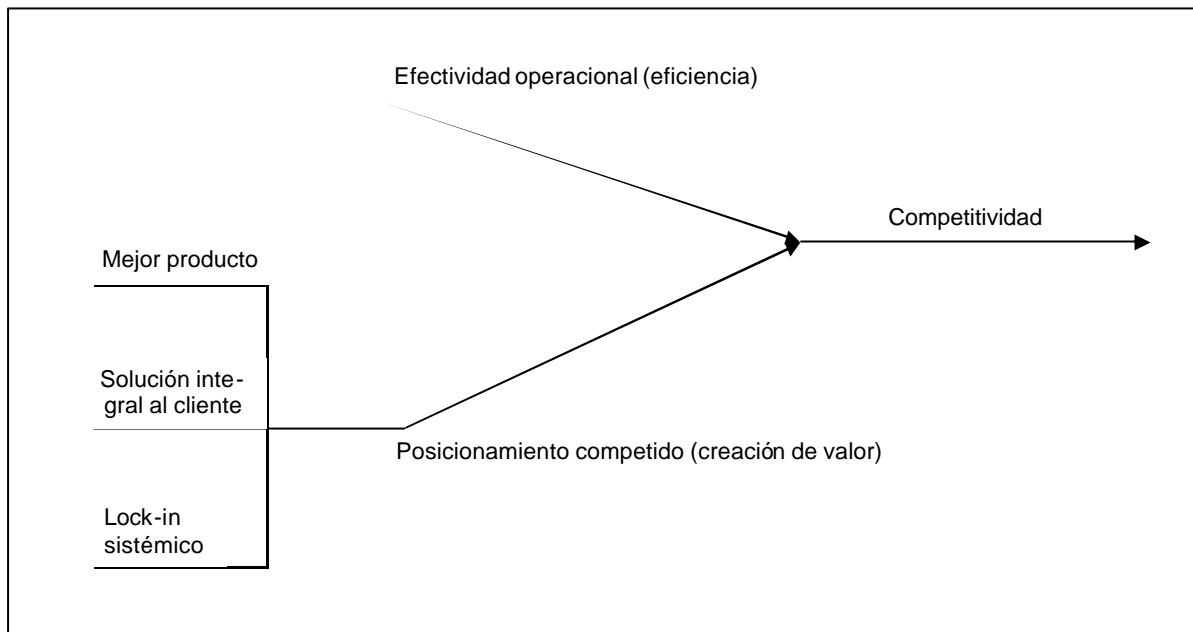


Figura 6.1. Estrategias competitivas

Ejemplificamos los conceptos anteriores con BancoEstado. En relación a las microempresas, este banco tiene como Visión ser el proveedor de servicios bancarios de este segmento, con una participación dominante y generando una rentabilidad apropiada. De aquí se desprenden los resultados deseados: el objetivo de participación mayoritaria con una meta cercana al 100% y el objetivo de rentabilidad apropiada con una meta no mucho menor a la de los negocios tradicionales.

Los objetivos y metas entregan las bases para definir las métricas (KPI: Key Process Indicators) que permitirán medir el éxito del proyecto de rediseño. Esto puede complementarse con un análisis del tipo Balanced Scorecard (BSC), el cual se basa en las Perspectivas que se muestran en la Figura 6.2 [25].

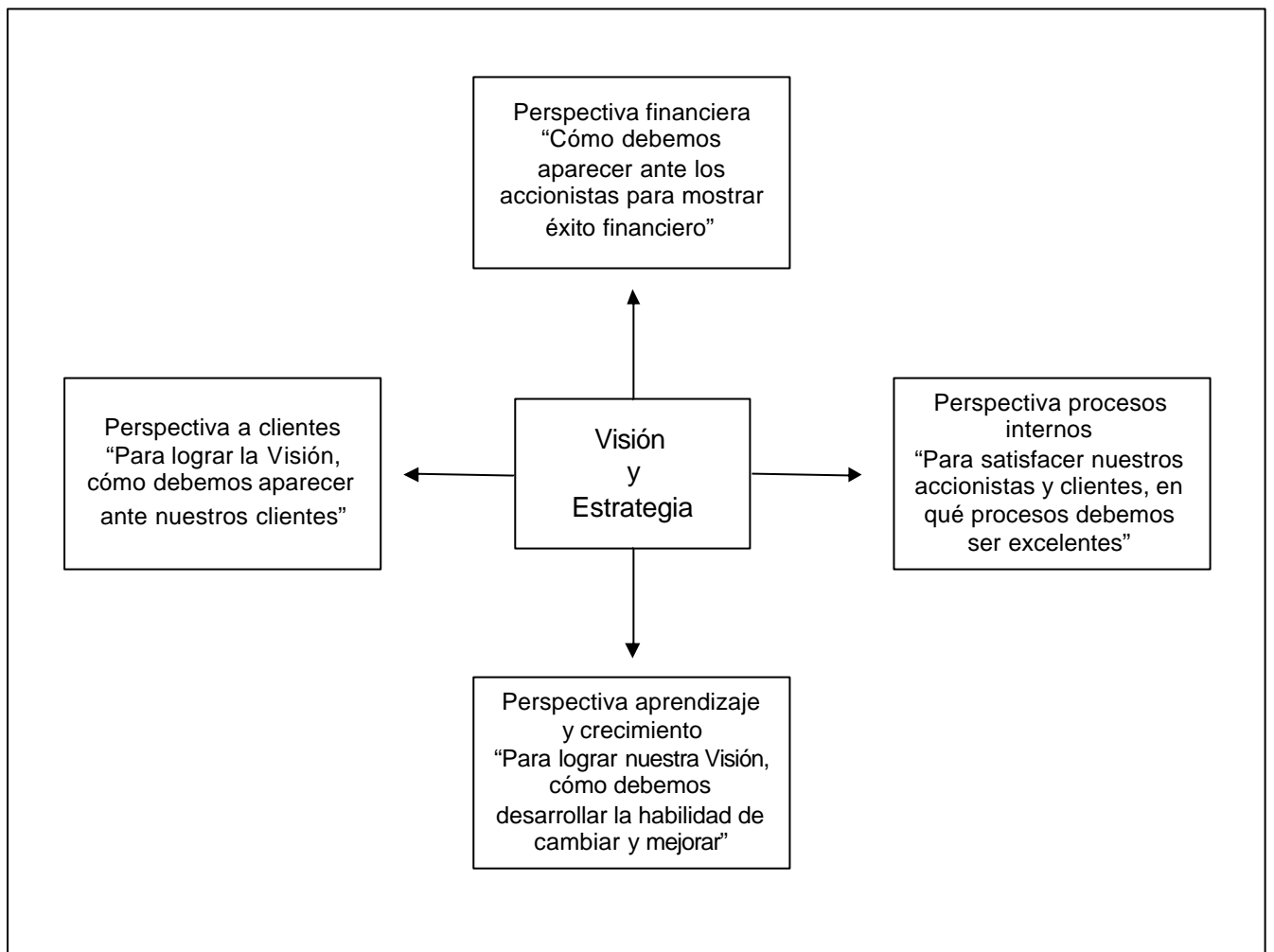


Figura 6.2. Perspectivas del Balanced Scorecard

Estas perspectivas nos permiten desarrollar los conceptos de un cuadro de mando integral, que considere los siguientes tipos de Estrategias e Iniciativas:

❖ **Perspectiva financiera**

- **Crecer con rentabilidad sustentable:**
 - **Incrementar y consolidar participación de mercado**
 - **Mejorar costos unitarios de producción**
- **Gestionar eficientemente los activos.**

- **Mejorar rentabilidad económica**
- **Bajar costos financieros**

❖ **Perspectiva clientes**

- **Reconocimiento de los clientes**
 - **Incrementar grado satisfacción clientes**
 - **Incrementar volumen negocios ganados en competencia con otros.**

❖ **Perspectiva procesos internos**

- **Excelencia operacional**
 - **Mejorar ciclo entrega**
 - **Optimizar gestión de operaciones en cuanto a uso recursos**
- **Fortalecimiento del negocio**
 - **Mejorar y afianzar relación con proveedores**
 - **Crecimiento sustentable con buena imagen de responsabilidad social y ambiental.**

❖ **Perspectiva aprendizaje y crecimiento**

- **Mejorar competencias en el manejo de procesos**
- **Mejorar confianza y clima laboral**
- **Crear conciencia y compromiso con la Visión.**

Los variables anteriores se dan sólo a vía ejemplo, ya que deben elaborarse para cada caso particular. Sin embargo, nos permiten tener un esquema para generar ideas respecto a las métricas o indicadores relevantes para el proyecto de rediseño. Por ejemplo, el caso de BancoEstado tiene una clara Perspectiva financiera y, en particular, una estrategia de crecer con rentabilidad sustentable e iniciativa de incrementar y consolidar su participación en el mercado de las microempresas, resultante en una métrica de participación de mercado. Pero, este esquema nos dice que hay otras Perspectivas que debieran preocuparnos; en particular, las Perspectivas clientes y Procesos internos, a partir de lo cual se podrían agregar métricas adicionales de desempeño relevantes en el proyecto, tales como grado de satisfacción de los clientes, ciclos de entrega (tiempos de respuesta) e imagen de responsabilidad social al apoyar un segmento de mercado que es, posiblemente, menospreciado por otras empresas. Estas métricas deben incorporarse con objetivos y metas dentro del proyecto y originar estructuras de medición en los procesos, como las ejemplificadas en la Sección 5.1.

de una Otro ejemplo más completo de uso del BSC para generar estrategia, iniciativas e indicadores es empresa del sector celulosa, para la cual se desarrollaron las Perspectivas, Iniciativas e Indicadores que se muestran en el Cuadro 6.1.

Divers Estratégicos	Valor	EVA	US\$
	Costos	Margen de contribución	US\$
	Calidad	Rentabilidad de la calidad	Pérdidas por precio rebajado
	Medio ambiente	Inversión en RSE	Porcentaje de las ventas Número de iniciativas
Pers- pecti- va	Estrategia	Iniciativas	Indicadores
PERSPECTIVA FINANCIERA	Crecer con rentabilidad sustentable	Incrementar y consolidar nuestra participación en el mercado. Mejorar nuestro costo unitario de producción	Participación de mercado (%) Costo unitario de insumos críticos (madera, energía, químicos) (US\$/tonelada de celulosa) Horas sobretiempo (horas acumuladas)
	Gestionar eficientemente nuestros activos	Mejorar constantemente la rentabilidad sobre los recursos propios (financiera) Minimizar nuestros costos financieros	Rentabilidad sobre el patrimonio (%) Tasa de crecimiento interna (%) Rotación de los activos (#) Comisiones bancarias (US\$) Costo de la deuda (US\$) Costo de Inventarios
PERSPECTIVA CLIENTES	Ser reconocidos como el mejor proveedor mundial de largo plazo	Incrementar el grado de satisfacción de nuestros clientes	Fill Rate de requerimientos (% del total) Percepción calidad-servicio

		Incrementar el número de licitaciones adjudicadas en las cuales participamos	Número de licitaciones adjudicadas (% del total)
PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS	Mejorar la excelencia operacional de la empresa con altos estándares de calidad	Mejorar la calidad y el ciclo de entrega de nuestros productos Optimizar la planificación de la producción. Mejorar nuestra gestión de inventarios tanto en Chile como el Extranjero.	Lead Time de las órdenes de compra Fill Rate de las órdenes de compra Número de set up a la fecha Horas Set up a la fecha Quiebres de Stock Tiempo de faltantes
	Mejorar la gestión de requerimientos de nuestros clientes	Mejorar el ciclo de respuesta a las solicitudes de nuestros clientes	Lead Time de los requerimientos.
	Fortalecer nuestro negocio	Mejorar nuestra imagen de responsabilidad social y ambiental Mejorar y afianzar las relaciones con nuestros proveedores.	Opinión pública Imagen internacional Costos de transacción y coordinación. Número de procesos estandarizados Grado de integración en la cadena (%)

		Establecer políticas de crecimiento sustentable	Procedimientos establecidos
PERSPECTIVA APRENDIZAJE	Maximizar la excelencia en los procesos ISO	Gestionar efectivamente un inventario competencias profesionales	Gastos sobre franquicia Sence Horas formación
	Mejorar la confianza y el clima laboral de nuestra gente	Mejorar el bienestar y la seguridad de nuestros empleados. Alcanzar equidad en nuestro sistema de remuneraciones y beneficios	Horas licencias Número de contratos marco Días pendientes feriado legal Cumplimiento de una escala salarial Costo de la negociación
	Crear conciencia y compromiso con nuestra misión	Capacitar a nuestro personal respecto a nuestros principios y valores rectores	Grado de satisfacción del personal con la empresa Grado de credibilidad del personal para con la empresa

Cuadro 6.1. BSC empresa celulosa^{‡‡}

Hacemos notar que BCS no es la única manera de generar un planteamiento estratégico y una estructura de medición como marco de referencia al diseño de procesos, De hecho el caso más reconocido y exitoso de medición de procesos, que es el de Boeing, se basa en el desarrollo previo de una Visión de gestión por proceso y una estructura de procesos, con dueños bien definidos, de la cual se deriva la estructura de medición [21]. También podemos mencionar el caso de una empresa chilena de servicios TI, que veremos más adelante en algún detalle, en la cual la estructura de medición se derivó de una arquitectura de servicios inspirada en FEA [40]

^{‡‡} Este cuadro está basado en un trabajo de Álvaro Albornoz

Resumimos todo lo dicho en este punto con el caso de BancoEstado, donde el planteamiento es claramente de posicionamiento estratégico en la línea de lock in sistémico, integrándose con minoristas y proveedores de éstos, en una red comercial y financiera que se pretende sea única. Esto está claramente alineado con la Visión del banco de dominar el segmento microempresas y producir una rentabilidad apropiada, ya que los minoristas son muchos y funcionan asociados a proveedores. Esto permitirá la incorporación a la red de todos los minoristas de un proveedor en un solo esfuerzo, lo cual incrementará el número de participantes de manera significativa y a bajo costo. Los resultados esperados ya han sido establecidos para este caso y, a partir de ellos, las métricas que se desprenden para medir el éxito de este proyecto son el número de nuevos clientes que éste incorporará una vez implementado y su evolución en el tiempo, y la rentabilidad del segmento incorporado. De acuerdo al análisis de Perspectivas, también podrían considerarse otras tales como satisfacción de los clientes, tiempos de respuesta e imagen de responsabilidad social.

Idealmente, todo lo dicho respecto a estrategia podría provenir de la ejecución de un proceso de Planificación del negocio, como el explicado en la Sección 5.4, pero esto no es un requisito. Lo importante es que, de alguna manera se establezca un planteamiento estratégico, como el descrito, que alimente todos los diseños que vienen a continuación dentro de la metodología de la Ingeniería de Negocios.

6.2. Definición del Modelo de Negocio

Un modelo negocio de una empresa entrega una historia lógica que explica quiénes son sus clientes, qué valoran y cómo se generará un resultado económico positivo a través de proveer tal valor [28].

La idea es materializar un planteamiento estratégico, y una idea de diseño del negocio asociada, en un modelo de negocio plausible. Tal modelo debe incluir supuestos de sólido fundamento respecto a los clientes, que resulten en resultados económicos previstos con adecuado sustento. Estos deben reflejarse en una evaluación económica rigurosa.

Un ejemplo actual de buen modelo de negocio es el de eBay, empresa que intuyó que había una gran masa de clientes que querían transar bienes y que no podían, o para la cual era ineficiente, recurrir a las subastas y otros medios tradicionales de venta de bienes. Tales clientes podrían ser usuarios de un sistema simple y de bajo costo, mediado por Internet, que les permitiera transar bienes de cualquier tipo siguiendo el modelo de subasta. Tales clientes valorarían, además de las posibilidades de transacción, el no tener que moverse físicamente, la garantía de pago al vendedor; procedimientos simples de participación y el bajo costo involucrado. Ellos estarían dispuestos a pagar un porcentaje bajo del valor de la transacción, generando los ingresos que hacen viable el negocio. Además los costos serían bajos, ya que el

modelo de negocio de eBay no implicaba involucrarse directamente en el manejo físico de los bienes ni en el manejo financiero asociado, los cuales se harían con courier y medios de pagos disponibles. Por lo tanto, el modelo de negocio no sólo parecía atractivo, sino que también económicamente sustentable, como se ha demostrado en la práctica con el gran éxito de esta empresa.

Un caso parecido al de eBay es el de Google, que descubrió un valor asociado a las búsquedas en Internet y una gran masa de clientes que lo requerían. Google asumió correctamente que los usuarios, en este caso, no estaban dispuestos a pagar por el servicio y que la clave era crear una gran comunidad a la cual pudiera extraérsele valor con otros productos. Uno de estos productos fue la publicidad, la cual, en variadas formas, provee grandes ingresos a Google, que la han convertido en una de las empresas más exitosas del mundo.

Otro ejemplo interesante de modelo de negocio es el del Grupo Multiasistencia, que opera en España, Francia, Reino Unido y Portugal. Éste ofrece servicios que permiten coordinar reparaciones de casas, incluyendo aquéllas que provienen de siniestros cubiertos con pólizas de seguro. Multiasistencia permite que tanto empresas, especialmente de seguros, como particulares se incorporen electrónicamente a su red y demanden servicios de reparación que son procesados y asignados a un conjunto de profesionales externalizados que ejecutan las reparaciones. También los servicios de Multiasistencia permiten la constante incorporación y eliminación electrónica de tales profesionales. Además sus servicios coordinan la exitosa ejecución de la reparación y la facturación de las reparaciones, la cobranza y el pago a los profesionales.

Por último, un ejemplo de modelo original de negocio en Chile es de un molino de trigo de la zona de Valdivia que investigó a sus clientes para identificar las diferentes variedades de harina que éstos demandaban y adaptó sus procesos para generar a pedido las harinas particulares que se requerían; esto a diferencia de otros molinos que trabajan con stock de un número reducido de variedades.

El crear buenos modelos de negocios es como escribir nuevas historias, casi siempre variaciones de historias conocidas, que, en este caso, son variaciones de la cadena de valor común a todos los negocios. Tal cadena, como ya lo hemos visto, tiene dos partes: una relacionada con el diseño y generación de lo que se produce, además del abastecimiento de lo necesario, y otra relacionada con la venta y transacciones asociadas. Por lo tanto, un modelo de negocio puede ir, de acuerdo a lo ya dicho en el punto anterior, en la dirección de innovar en el producto o innovar en los procesos. El ejemplo de Google es en caso de generación de un producto que es muy innovador y el caso de eBay, de un proceso nuevo para el tradicional producto de subasta.

Los modelos de negocios están relacionados con la Misión de la empresa, definida como un enfoque de largo plazo para cumplir con la Visión, que establece la responsabilidad y la función principal de una empresa, y define las actividades operacionales de la misma. Por ejemplo, para una empresa consultora, proveer; consultoría, externalización y servicios complementarios de personal a empresas de habla hispana.

Un ejemplo interesante de Misión es el de una empresa de telecomunicaciones, líder en el mercado latinoamericano. Partiendo de una Visión de ser la empresa con participación mayoritaria en todos los productos de esta industria y con sólidos resultados económicos, la Misión es proveer toda la gama de servicios de la industria, con una tecnología y nivel de servicio y precios que la haga posible. Esto justifica el modelo que detallaremos más adelante, cual es el de innovar en los procesos para garantizar, en forma dinámica en el tiempo, productos y servicios optimizados y de precio competitivo, que fidelicen a los clientes actuales y atraigan nuevos. La optimización se consigue con la definición de una “fábrica”, único responsable de la producción, que debe ajustar sus procesos en forma permanente para dar un buen nivel de servicios a bajo costo, con mecanismos apropiados de cuantificación de su desempeño. La factibilidad económica de este modelo se basa en la generación de costos y niveles de servicio competitivos que incrementen las ventas con costos controlados.

Otro caso interesante de Misión y modelo de negocio es el de BancoEstado. Esto se puede definir, para el segmento de negocios en cuestión, como proveer servicios de crédito a sectores nuevos que han estado ajenos al financiamiento. De aquí el modelo de negocio que parte de la base que se tiene una gran cantidad de clientes, muchos de ellos no bancarizados, que valorarían un servicio de financiamiento que hiciera factible el pago a sus proveedores en el momento de la transacción, requerido por éstos, lo cual falla en muchos casos por falta de efectivo de los minoristas. Por otro lado los mayoristas también valorarían la garantía de pago en el momento de entrega. Por lo tanto, los clientes y el valor están claros. Ahora, en cuanto a la factibilidad económica, ésta se basa en los intereses asociados al crédito, que proveerían los ingresos, lo cual obviamente debe ir acompañado de una buena evaluación de los minoristas, para evitar incobrables y obtener los ingresos. El costo es un punto clave en este caso, ya que se trabajará con grandes números de minoristas que, tratados de la manera tradicional, podrían significar grandes costos de adquisición de clientes. Por lo tanto, deben existir economías de escala, manejando grupos de minoristas asociados a un proveedor que se incorporan a la red en bloque. Además toda la solución debe ser altamente automatizada para disminuir los costos.

Los ejemplos de modelo de negocio presentados no han entrado en detalles respecto a la estructura del mismo, lo cual es relevante en los casos en que se está considerando el diseño integral de una empresa. Aquí son aplicables conceptos de negocios como los definidos en 5.1, respecto a integración, estandarización, tipos de derechos y productos que se venden. Así cuando hay alta estandarización e integración, con un modelo de Unificación, como el caracterizado en la Tabla 5.1, y se venden productos físicos transformados, en modelo de

Creador, la estructura es obviamente centralizada con servicios financieros, de RRHH y otros del tipo Macro4 totalmente estandarizados y, posiblemente, únicos; con procesos únicos del tipo Macro2 y Macro3; y cadenas de valor logísticamente integradas. Evidentemente, esto debe reflejarse en la arquitectura que veremos en el punto siguiente. Por esto es necesario que las características del negocio, desde el punto de vista de los conceptos enunciados, deban establecerse en este punto. En las estructuras más centralizadas, en las cuales se comparten algunos de los macroprocesos, siendo el más obvio Macro3, en la idea de que la planificación de los negocios puede conducir a una mejor asignación de recursos si se hace en forma conjunta. Asimismo, también se podrían centralizar Macro4, en particular en recursos financieros y humanos, en la idea de optimizar el uso de tales recursos. Así, se puede generar un gran variedad de posibilidades, crecientemente centralizadas hasta llegar a una estructura del tipo Unificación. Un ejemplo concreto de selección de estructura es CEMEX, una empresa mejicana, que es un jugador de nivel mundial en el mercado del cemento con operaciones en EEUU, la cual ha elegido la opción de Replicación, estandarizando ocho de sus procesos claves: comercial (venta más distribución en nuestra terminología); manufactura de mezclas de cemento listas para usar; contabilidad (parte de nuestro Macro4); planificación y presupuesto (parte de nuestra Macro3); operaciones (que incluye algunos aspectos de la relación con el cliente y planificación de manufactura); abastecimiento (relación con proveedores en nuestra Macro1); finanzas y RRHH (ambas parte de Macro4) [32]. Los diferentes negocios comparten estos procesos pero no comparten datos. Esta estandarización le ha permitido a CEMEX asimilar a grandes empresas que ha adquirido, en unos pocos meses [32]

La pregunta es: ¿Cuál es el diseño adecuado de estructura o arquitectura empresarial para un caso particular? La respuesta a esta pregunta viene desde el planteamiento estratégico y debe incluir un análisis económico basado en los fundamentos económicos y de gestión del Capítulo 3. Así las estructuras más descentralizadas simplifican la coordinación entre los diferentes negocios y disminuyen los costos asociados, pero, posiblemente, implican una suboptimización de los recursos, por las duplicaciones necesarias. En cuanto al manejo de problemas de agencia, las estructuras más auto contenidas de la estructura descentralizada favorecen la alineación de cada línea de negocio con los intereses del principal, pero le dan más libertad a los agentes, lo cual puede conducir a problemas de pérdida residual. Las estructuras más centralizadas tienen los efectos contrarios a la descentralizada: incrementan la complejidad de la coordinación y favorecen el manejo de algunas de las problemáticas de agencia. Este análisis, obviamente simplificado, no puede hacerse en forma irrestricta en un caso donde existe una estructura en funcionamiento, situación en la cual los cambios tienen restricciones que los pueden hacer necesariamente marginales. En todo caso, los factores en juego son los mismos: centralización o descentralización, con las consecuencias económicas esbozadas. Sin embargo, hay casos en los cuales los cambios pueden ser más estructurales, particularmente cuando, por posicionamiento estratégico, se está cambiando una característica fundamental del negocio, cual es, por ejemplo, la integración con clientes o

proveedores o la creación de redes para inducir lock in sistémico, de los cuales se han dado varios ejemplos.

Respecto a las estructuras más comunes en la práctica existe alguna evidencia empírica, de una encuesta hecha en 2004 a 103 empresas en varias industrias, que señala que el modelo preferido es el de Unificación con un 63% de los casos estudiados; el segundo es el de Coordinación, con un 17%; el tercero Replicación, con un 11%; y el cuarto Diversificación, con un 9% [32]. De aquí no puede sacarse conclusión alguna respecto a la bondad de cada tipo de estructura, ya que no se entrega información respecto a los resultados económicos de las empresas que han elegido los diferentes modelos. Sin embargo, el predominio del modelo de Unificación señala que las empresas le asignan valor a la estandarización de procesos, lo cual confirma muchas de las propuestas de nuestra metodología.

Todo lo dicho lleva, en último término, a garantizar que las ideas de diseño del negocio propuestas, basadas en un cierto planteamiento estratégico, tengan sentido tanto desde el punto de vista de la oferta de valor a los clientes, como económico para el oferente.

6.3. Diseño de la Arquitectura de Procesos

Básicamente, la metodología consiste en instanciar los macroprocesos relevantes de una empresa y determinar sus relaciones. Los macroprocesos relevantes estarán determinados por el planteamiento estratégico y el modelo de negocio tratados en los puntos previos. Concretamente, serán los necesarios para cumplir con la necesidad de obtener un posicionamiento estratégico, de alguno de los tipos analizados, por medio de un modelo de negocio bien definido. La arquitectura puede ser para una parte de la empresa o integral para todo el negocio.

Un caso interesante de arquitectura parcial es el de la empresa de telecomunicaciones, donde el planteamiento estratégico es el de posicionamiento estratégico por medio de los productos y servicios, rigurosamente costeados, que aseguren un precio competitivo al cliente y un retorno adecuado a los factores de producción participantes, el cual es congruente con la Visión ya presentada.

De acuerdo a la Misión y modelo de negocio presentado anteriormente para este caso, la arquitectura requiere constituir una fábrica interna de productos y servicios, que sea un centro de utilidad para fomentar su eficiencia y poder costear tales productos y servicios de manera rigurosa. Entonces los procesos comerciales intermediarán los productos y servicios,

comprándoselos de la fábrica y vendiéndoselos al cliente final. Esto implica un proceso de negociación para llegar a ofertas competitivas a tal cliente, pero basado en datos muy objetivos respecto de los costos. También esto facilita el desarrollo y la selección de los productos más adecuados y la constante mejora de los procesos de la fábrica (cadena de valor) por presión de mercado transmitida por los procesos comerciales. Todo lo dicho se ve reflejado en que habrá macroprocesos del tipo Macro1 y Macro2 y en una arquitectura que presentaremos en el Capítulo 7.

Una arquitectura integral debe partir de las definiciones de concepto del negocio establecidas en el punto anterior, en cuanto a sus características estructurales. Ejemplificaremos esta idea, la cual desarrollaremos en detalle en el Capítulo 7, con el caso de una empresa totalmente descentralizada con diversas líneas de negocios y productos físicos, que sigue el modelo de Diversificación, caracterizado en la Tabla 5.1. La definición de las líneas de negocio debe estar basada en las ideas de posicionamiento establecidas en 6.1. La arquitectura en este caso debe tener instancias de cada uno de los macroprocesos para cada línea de negocio, como se muestra en la Figura 6.3. La representación que hacemos de la arquitectura la simplificaremos a una de tipo árbol de descomposición, que sólo detalla los macroprocesos presentes, pero no sus relaciones. Representamos sólo un negocio genérico “n”, siendo las estructuras de los otros negocios réplicas similares de éste. Observamos que aparecen dos macroprocesos corporativos, los cuales son necesarios para la planificación del negocio en su conjunto y para el manejo de los recursos humanos, financieros y otros que se gestionan a nivel central. Obviamente éstos tendrán relaciones de coordinación y control de gestión con los procesos de las diferentes unidades de negocios. La estructura que hemos presentado es extrema en cuanto a descentralización; en situaciones más comunes habrá siempre lo que más adelante definiremos como servicios compartidos por todas las unidades de negocio. Por ejemplo, uno de los servicios que típicamente se centraliza y estandariza son los servicios financieros, incluyendo sistemas únicos, en cuyo caso en la estructura aparecería una rama con un Macro4 financiero compartido por todas las unidades de negocios. En algunos negocios que tienen una base logística similar para todas sus unidades, como es el retail, tiene sentido una cadena de abastecimiento única, que aprovecha economías de escala y de alcance. En tal caso, se factorizan de todas las Macro1 los procesos que tienen que ver con la cadena de abastecimiento y se unifican en un conjunto de procesos que son comunes para todas las unidades de negocio. Este conjunto aparece en la estructura como una rama separada paralela a todas las Macro1 de las actividades. El caso de arquitectura parcial de la empresa telefónica que dimos en este punto, y que desarrollaremos en más detalle en el capítulo siguiente, es también un ejemplo de servicios compartidos: producción y operación de servicios de telecomunicaciones en una red común para varias líneas de negocios, tales como telefonía fija, celular, banda ancha, TV por cable y otros. A medida que se centralizan y comparten servicios, la estructura se vuelve más compleja incrementándose las ramas del árbol y dando origen a muchas más relaciones que deben ser coordinadas, como lo veremos en el capítulo siguiente. Esto incluye la posibilidad de que estas actividades compartidas se externalicen, creando nuevas relaciones que deben coordinarse. Estas posibilidades de centralización y

estandarización deben someterse al escrutinio económico, ya que, si bien se está optimizando el uso de los recursos compartidos, los costos de coordinación se están incrementando, dada la complejidad de la estructura.

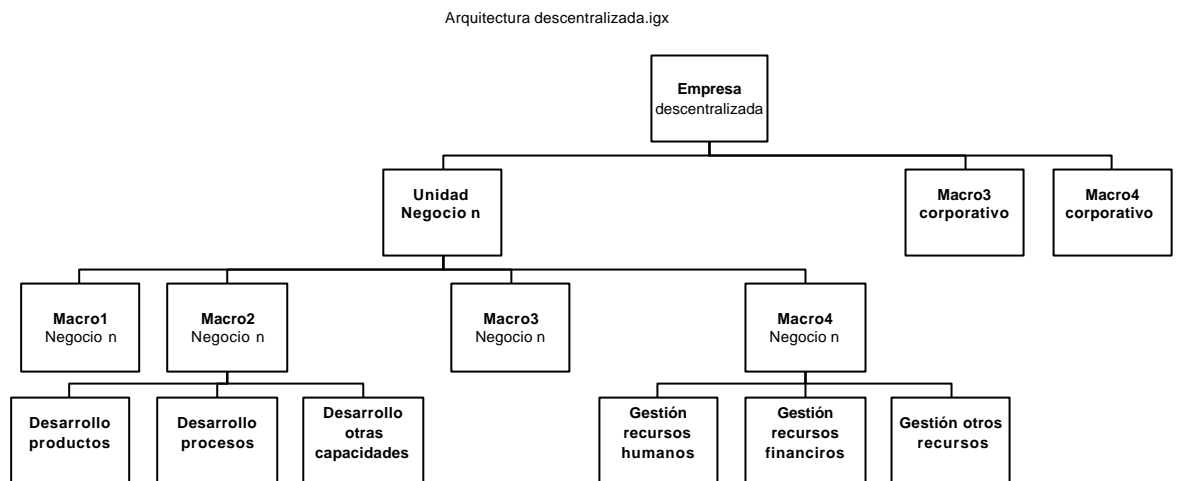


Figura 6.3 Arquitectura para empresa descentralizada

La arquitectura de procesos debe considerar las mediciones de desempeño que permitan evaluar el cumplimiento del planteamiento estratégico del Punto 6.1. Tales mediciones pueden basarse en objetivos y metas asociados a tal planteamiento o en el esquema más formal de Business Scorecard

6.4. Diseño de los Procesos

El diseño de los procesos está determinado, en primer término, por los requerimientos que se establecen en la arquitectura desarrollada en el punto anterior. Cada uno de los macroprocesos de la arquitectura tiene ciertos resultados que producir y entradas que se requieren para ello, los cuales están explicitados en la arquitectura. Ahora, la estructura interna de tales macroprocesos se diseña a partir de los patrones de procesos (PPN), tal como también se explicó en el Capítulo 5. Respecto a este diseño, hay abundante literatura [7,9,10,11] y muchos casos [41] que muestran la bondad del enfoque, por lo cual no ahondamos más en este tema aquí. Sólo presentaremos algunos antecedentes adicionales que aportan en el detalle del diseño, particularmente en lo que se refiere a las mejores prácticas.

Una idea interesante respecto a mejores prácticas proviene de McKinsey [24], que ha encontrado en forma empírica que las interacciones entre actividades de una empresa están cobrando cada día más relevancia y deben abordarse en forma explícita (Sección

3.2). Las interacciones se definen como la búsqueda, monitoreo y coordinación necesarias para gestionar el intercambio de bienes y servicios. Estas se diferencian de las actividades que Mckinsey llama de transformación, las cuales son equivalentes a las definidas en nuestro patrón Macro1 como Producción y entrega de bien o servicio, y están dedicadas a la extracción y/o procesamiento de insumos en general para convertirlas en productos o servicios. Las actividades que manejan interacciones, las cuales corresponden al resto de las actividades de nuestros patrones, excluyendo a Mantenimiento de estado, pasan a ser vitales en la nueva economía, cambiando las características fundamentales de ellas. Así, en el pasado, cuando predominaba la gestión por comando y control, tales actividades estaban centradas en los niveles superiores de la pirámide organizacional, que coordinaban -por medio de mecanismos como planes, programas, procedimientos, reglas y otros, apoyados en TI- las actividades de los niveles inferiores. La situación actual en las empresas más avanzadas en cuanto a prácticas de gestión es que tales actividades están distribuidas en todos los niveles de una organización en una estructura que es mucho más plana. Así, roles tales como gerentes y jefes de todo nivel, representantes de ventas y de servicios interactúan con otros empleados, clientes y proveedores y proveen la coordinación necesaria para que la empresa opere.

La otra característica actual fundamental de las actividades de interacción es que están pasando de transaccionales a tácitas. Una actividad transaccional es aquella que ejecuta un procedimiento bien definido para cumplir una tarea organizacional. Muchas otras actividades realizadas por seres humanos o máquinas son de este tipo; por ejemplo, toda la contabilidad, la facturación, el pago de documentos y el procesamiento de pedidos por productos en stock. Una actividad tácita es aquella que no tiene un procedimiento totalmente definido y en la que, para la ejecución de una tarea con interacciones complejas, la persona a cargo tiene que enfrentar ambigüedades y ejercer juicio basado en conocimiento tácito o experiencial.

En la actualidad, las empresas líderes han automatizado en gran medida las actividades transaccionales en la búsqueda de la efectividad operacional, y esto es parte de la búsqueda de ventajas competitivas. Sin embargo, como lo señala Porter [55], estas ventajas no son sustentables en el tiempo, ya que pueden ser copiadas. Por lo tanto, el desafío es cómo mejorar las actividades tácitas y, en particular, diseñar el apoyo tecnológico a las mismas, lo cual está relacionado con la búsqueda de ventajas más sustentables en el tiempo.

O sea, desde el punto de vista de diseño que nos preocupa, de lo anterior se desprende que un requisito fundamental para ser competitivo es diseñar las actividades transaccionales y los procesos en las cuales intervienen con un alto grado de automatización con TI, para generar efectividad operacional, en la terminología de Porter. Pero, además hay que enfrentar el diseño del apoyo TI a las actividades tácitas, entendiendo que no pueden automatizarse totalmente, en la idea de posicionamiento

estratégico proveniente de conjuntos únicos de actividades que otros no puedan copiar. Este apoyo es muy diferente al de las actividades transaccionales, ya que requiere procesamiento analítico asociado a lógica de negocio muy compleja, como lo vimos en la Sección 3.2. Además estas actividades tácitas incluyen la posibilidad de crear redes usando la tecnología Web 2.0, para trabajo colaborativo entre los miembros de una organización y, posiblemente, otras organizaciones, existiendo la posibilidad de externalizar actividades creativas asociadas a la innovación; por ejemplo, en el desarrollo de nuevos productos, como ya se hace en software (Linux) o en contenido editorial (Wikipedia) [11]. Esto incluye la posibilidad de que los consumidores se involucren en el desarrollo de nuevos productos, como es el caso de los ejemplos ya dados. Estas redes permiten el trabajo externalizado remoto, creando posibilidades de llegar a más fuentes de talento que en las modalidades tradicionales de contratación, con las ventajas inherentes de pago por resultados. Estas posibilidades se están ya utilizando en industrias como la de seguros, call center, software y otros que utilizan externalización de trabajo a la India y otros países. Por supuesto, esto crea un desafío de diseño de arquitectura de procesos y de coordinación de las partes de la arquitectura que se externalizan.

Tal como se señaló en el punto anterior, también pueden introducirse en el diseño detallado actividades de medición de desempeño. Estas están relacionadas con una idea hoy día popular en la literatura profesional y en productos de software, llamada Business Process Monitoring (BPM) o Business Process Intelligence (BPI) [18]. Aquí conviene diferenciar las mediciones de desempeño que están orientadas a cambio estructural e incorporadas explícitamente en la arquitectura de procesos, tal como fue ejemplificado en el Punto 6.3, de las que pretenden medir desempeño en línea para apoyar y hacer más efectiva la ejecución de los procesos. Aquí nos preocupa esta segunda variedad de medición de desempeño. La idea fundamental en este caso es capturar la información de ejecución del proceso y someterla a análisis de diferente tipo para establecer si se están cumpliendo los objetivos del proceso, establecidos a partir de la Visión y planteamiento estratégico, posiblemente de tipo Balanced Scorecard. Aquí la TI de apoyo al proceso tiene un rol fundamental, ya que la información tiene que estructurarse de una manera apropiada para poder realizar los análisis, lo cual podría requerir el uso de herramientas del tipo Datawarehouse o procesamiento de datos analítico que permitan integrar y cruzar información de diversos orígenes [6]. Además los análisis pueden requerir de técnicas sofisticadas del tipo Business Intelligence, que permitan detectar patrones de comportamiento que lleven a establecer si un desempeño es apropiado o no [20,31,13]. Por último, hay tecnologías de presentación, orientadas a presentar los resultados de manera atractiva en tableros de comandos digitales (Digital Dashboards).

Las actividades de monitoreo y medición de desempeño pueden superponerse dentro del diseño de un proceso y deben orientarse a establecer el cumplimiento de los objetivos y metas del mismo, retroalimentando los resultados a las actividades del proceso que puedan tomar

acción ante desempeño inadecuado, tal como se ilustró con actividades de medición y monitoreo en Macrol.

Como ejemplo de las ideas anteriores, consideramos el caso de un canal de TV, que detallaremos más adelante [41]. En tal caso los objetivos del proyecto de diseño tienen que ver con incrementar el rating de los programas y en consecuencia, las ventas de publicidad. Para ello es indispensable entender los determinantes del rating, vale decir, qué factores asociados a los programas influyen en el rating y con qué peso. Esto requiere tener información histórica, adecuadamente organizada en bases de datos, de programas emitidos, sus características, los análisis de audiencia realizados acerca de ellos y otros antecedentes relevantes. Esta información debe ser procesada con técnicas analíticas apropiadas del tipo Business Intelligence, para encontrar un modelo que relacione el rating con ciertas variables que lo explican. Esto permite predecir el rating para tomar decisiones respecto a la programación. Pero tal modelo permite, además, servir como base a una evaluación de desempeño, por medio de comparar el rating pronosticado con el realmente alcanzado. Si hay concordancia, dentro de ciertos límites, el desempeño es adecuado y no hay necesidad de acción. Si el desempeño es mucho menor que el pronosticado, la nueva información recolectada, debidamente analizada, debe llevar a establecer si es un problema del modelo de predicción o si, al contrario, es un problema debido a que la implementación del programa no fue la adecuada (por ejemplo, las características del mismo no fueron las originalmente especificadas), lo cual llevará a una corrección del programa o a su eliminación de la parrilla.

También es importante considerar en el diseño de los procesos, prácticas más blandas de gestión que han mostrado ser exitosas. Aquí también Mckinsey nos provee de antecedentes empíricos que muestran las prácticas de este tipo que han resultado más exitosas en la realidad [26]. Así las empresas que ejecutaban ciertas prácticas de gestión tenían mejores resultados en cuanto a la efectividad con que se manejaban variables tales como motivación, dirección, liderazgo y accountability. Las prácticas que mejor explicaban este desempeño eran:

- Proveer roles claros dentro de una estructura adaptada a las necesidades del negocio.**
- Articular una Visión de futuro inspirada**
- Desarrollar un ambiente de trabajo que favorezca la apertura, la confianza y el desafío.**

Por lo tanto, al diseñar procesos uno debe tener en cuenta tales prácticas.

Otra fuente de ideas que sustenta y complementa esta propuesta metodológica es el libro La Quinta Disciplina de P. Senge [33]. El propone cinco disciplinas para el éxito de una empresa y la felicidad de sus trabajadores: Habilidades Personales, Modelos Mentales, Visión Compartida, Aprendizaje en Equipo y Pensamiento Sistémico.

La disciplina de Modelos Mentales está claramente presente en los modelos de arquitectura y procesos que se han presentado. Estos tienen el valor de explicitar los supuestos, habitualmente tácitos, de cómo se concibe el funcionamiento organizacional en cuanto a los mecanismos de coordinación, a medición del desempeño, la asignación de responsabilidades y muchas otras variables de diseño. Esto, además de facilitar un diseño compartido por todos los actores participantes, incluye el manejo de las disciplinas de Visión Compartida y Aprendizaje en Equipo, al tener instrumentos que permitan concordar diseños y traspasar el conocimiento, incluyendo a otros actores relevantes y a los nuevos integrantes que eventualmente se incorporen o reemplacen a los actuales.

Es tal vez el Pensamiento Sistémico la disciplina mejor manejada en la metodología propuesta, ya que el enfoque “top down”, que empieza con la estrategia, siguiendo con el modelo de negocio y terminando con un diseño de la arquitectura y los procesos, obliga a una visión sistémica de la empresa, considerando siempre todos los procesos que son necesarios para conseguir un cierto objetivo estratégico. Esto, llevado en su aplicación a la empresa en su conjunto, permite que todos los que trabajan en una empresa entiendan el sistema en que operan. Esto facilita el aprendizaje organizacional, al tener modelos explícitos, compartidos y aceptados que promueven que cada persona entienda su lugar en la empresa y cómo contribuye a su visión y estrategia, lo cual incentiva también la satisfacción personal.

6.5. Diseño de la Aplicación de Apoyo

En las etapas de la metodología presentada hasta ahora han estado presentes como requerimientos las TI que eventualmente apoyarán los procesos. Es así como hemos definido en todos los modelos de procesos una Mantenimiento de Estado, que permite la actualización de toda la situación del proceso que sea relevante para su buen funcionamiento. Además, toda la información de estado se puede retroalimentar a las actividades del proceso que la requieran para su funcionamiento, la cual se muestra con flechas ingresando por abajo a las cajas del proceso.

Por otro lado, también hay requerimientos de apoyo TI en las actividades mismas del proceso, las cuales pueden automatizarse parcial o totalmente. Esto requiere que la lógica de realización de la actividad sea diseñada en detalle para las partes que se automatizarán. Por ejemplo, dentro de los casos presentados en el Punto 6.4, en el del canal de TV aparece la necesidad de analizar el comportamiento del rating, las ventas y los clientes, intentando relacionado con variables demográficas y de caracterización de los programas, con el objetivo de tener un modelo predictivo del rating. Esto llevará a una lógica de procesamiento de información y una de uso del modelo, las cuales serán automatizadas. Por lo tanto, la actividad que genera la predicción tiene una parte automatizada que ajusta el modelo y que lo ejecuta a requerimiento de un analista, el cual en último término decide la validez de los pronósticos.

En el caso ejemplificado está muy claro y preciso el requerimiento de apoyo TI dentro de la actividad y también el apoyo des de Mantenimiento de estado, que provee la información necesaria para ejecutar la lógica dentro de la actividad.

Son los requerimientos anteriores lo que definen el diseño de las aplicaciones computacionales que apoyarán el proceso. Como está explicado en detalle en otros documentos [8,9,10] y se profundizará más adelante, tales requerimientos se modelan primero como arquitecturas tecnológicas y luego como Casos de Uso en el lenguaje de diseño de software UML (Unified Modeling Language). Entonces los Casos de Uso se detallan usando otros elementos de UML, tales como Diagramas de Secuencia y Diagramas de Clases. Estos diagramas proveen un diseño computacional que permite su implementación con TI apropiadas [6].

Un enfoque más moderno de diseño, que también veremos más adelante, se basa en la idea de ejecución de procesos, que mencionamos cuando tratamos modelamiento BPMN. Bajo determinadas condiciones tales modelos se pueden convertir al lenguaje BPEL, el cual es ejecutable en motores apropiados de software. Por lo tanto, en tal caso, se podría evitar el diseño y construcción computacional, pero las limitaciones actuales de BPMN hacen imposible incluir en los modelos con esta notación todos los detalles de un proceso. Pero esto tiene una solución que se está probando en varias tesis del MBE, cual es aprovechar la posibilidad que tiene BPMN de invocar servicios Web; de tal manera, se pueden diseñar servicios de este tipo que se hagan cargo de los requerimientos del proceso que no puede cubrir BPMN, los cuales se pueden desarrollar con la metodología UML. Este enfoque de ejecución permite la posibilidad de tener modelos generales de procesos en BPMN (patrones) que se complementan con diseño de servicios Web también generales, los cuales podrían adaptarse a un caso particular, entregando la posibilidad de una ejecución rápida de los sistemas de apoyo a un proceso.

6.6. Construcción e Implementación

La construcción consiste en desarrollar las aplicaciones diseñadas en el punto anterior; utilizando las TI apropiadas, lo cual también está tratado en otras publicaciones [8,9]. En el caso de ejecución de BPEL, la construcción se simplifica, ya que, a lo más, habría que modificar la programación de algunos servicios Web genéricos que han cambiado o algunos nuevos necesarios para el caso particular en cuestión.

La implementación incluye el llevar a la práctica tanto los procesos como las aplicaciones TI de apoyo. Esto tiene un desafío desde el punto de vista de gestión del cambio, ya que deben crearse las condiciones dentro de la empresa para que todo lo diseñado sea aceptado y se lleve cabo como ha sido concebido y que la tecnología sea internalizada y realmente usada, particularmente cuando es compleja. Este manejo del cambio no empieza en esta fase, ya que, si bien no lo hemos enfatizado en los puntos anteriores, los diseños, al ser explícitos y

formales, pueden ser compartidos y acordados con los usuarios durante todas las etapas anteriores, en la idea de Visión Compartida y Aprendizaje en Equipo de Senge.

6.7. Resumen de la Metodología

La metodología de la Ingeniería de Negocios propuesta se resume en la Figura 6.3, de la cual cada una de sus etapas ha sido bosquejada en los puntos anteriores. También mostramos en el diagrama las más importantes teorías y conceptos que alimentan la metodología y los resultados de cada etapa.

Es importante destacar una característica única de esta metodología, cual es la de integrar en un único procedimiento el diseño de una parte o del total de un negocio, desde el planteamiento estratégico hasta el diseño y construcción de software y la correspondiente implementación. Esto es poco habitual, ya que las metodologías más conocidas, habitualmente, sólo tocan un aspecto parcial del total de lo que esta metodología considera. Así hay todo tipo de metodologías, algunas de las cuales juegan algún papel dentro de la propuesta, que cubren aspectos específicos, tales como los diseños de estrategia, modelos de negocios, arquitectura, procesos y software. La integración propuesta soluciona un problema importante de mapeo que existe en la práctica para transformar diseños estratégicos en diseños de procesos y éstos en diseños de software, lo cual además de ser complejo y sujeto a muchos errores cuando no se tiene una metodología apropiada, ha significado en la práctica grandes desperdicios de recursos en procesos y software que, en el mejor de los casos, no satisfacen las necesidades estratégicas de una empresa, o, en el peor, llevan a proyectos que fracasan completamente y significan millonarias pérdidas.

Hacemos notar la similitud de esta metodología con los macroprocesos de Planificación del negocio y de Desarrollo de nuevas capacidades, en su especialización de Desarrollo procesos. De hecho la metodología toma ideas de ambos macroprocesos y las integra en las etapas de la misma. Lo que se evita dentro de la metodología es el manejo de la gestión asociada a su ejecución, ya que, en estricto rigor, no estamos diseñando el proceso de la Ingeniería de Negocios, sino que sólo una secuencia de pasos que pueden ser gestionados de diversas maneras.

Esta metodología puede también relacionarse con el Business Process Maturity Model (BPMM), que define una secuencia de etapas por la cual puede evolucionar una empresa para ir mejorando desde actividades del negocio inmaduras e inconsistentes hasta procesos bien disciplinados [12]. BPMM establece cinco etapas:

Nivel 1: Inicial

En este nivel no se tienen procesos y prácticas consistentes para el desempeño de las actividades del negocio. No hay relación entre las tareas que se asignan a las personas y los recursos disponibles, lo cual produce sobrecarga. La gestión es por manejo de crisis y el éxito de la empresa ante desempeño inadecuado en este nivel depende principalmente de los esfuerzos heroicos de las personas

Nivel 2: Gestionado

En este nivel se estabiliza el trabajo local, por medio de unidades de trabajo con procedimientos y prácticas repetitivas que aseguren un desempeño adecuado. No hay estandarización ni coordinación de prácticas de diferentes unidades. Hay algún control por medio de la medición del desempeño de las unidades. Existe conciencia a nivel ejecutivo acerca de la necesidad de medición y mejora de los procesos y hay esfuerzos formales en tal dirección.

Nivel 3: Estandarizado

Se caracteriza por la estandarización de procesos similares en las diferentes unidades de trabajo. Se establecen las mejores prácticas para efecto de estandarización, lo cual permite aprender de la experiencia, adoptando las prácticas que funcionan mejor. Se establecen guías y orientaciones para mejorar los procesos basado en las mejores prácticas estandarizadas. Hay modelos formales de los procesos estandarizados y éstos se centralizan en un repositorio que permite compartirlos.

Nivel 4: Precedible

Se llega a una gestión cuantitativa de procesos que tiene como objetivo predecir los resultados de los procesos. Para esto la empresa debe estabilizar la variabilidad estadística de los procesos, para tener buenos predictores de sus resultados. Se reutiliza el conocimiento, experiencia y técnicas que permiten la mejora y estabilización de los procesos. Los procesos estandarizados se modelan, simulan y se ejecutan con software apropiado. En este nivel todavía predomina un enfoque funcional, en el cual los procesos de las diferentes áreas de la empresa se manejan en forma no necesariamente integrada.

Nivel 5: Optimizado

La clave de este nivel es la integración de los procesos de las diferentes áreas funcionales para conseguir los objetivos estratégicos de la empresa. Para esto se rediseñan los procesos y sus relaciones para hacer posible un funcionamiento coordinado y alineado con el planteamiento estratégico. Hay una continua mejora de los procesos y una gestión del cambio que la permita, lo cual incluye grupos dentro la organización encargados de facilitar tal cambio, con una

adecuada planificación, medición de desempeño y corrección de los proyectos de mejora de procesos.

La metodología que hemos propuesto está dirigida a llevar las empresas a los más altos niveles dentro de esta progresión. Los ejemplos que hemos presentado así lo muestran, ya que casos como los de planificación y telecomunicaciones están claramente orientados al Nivel 5; los otros son, por lo menos, de Nivel 4.

Recientemente, se ha propuesto un modelo más elaborado de madurez, que incluso propone un procedimiento de evaluación, el cual se detalla en [17]

METODOLOGIA INGENIERIA NEGOCIOS

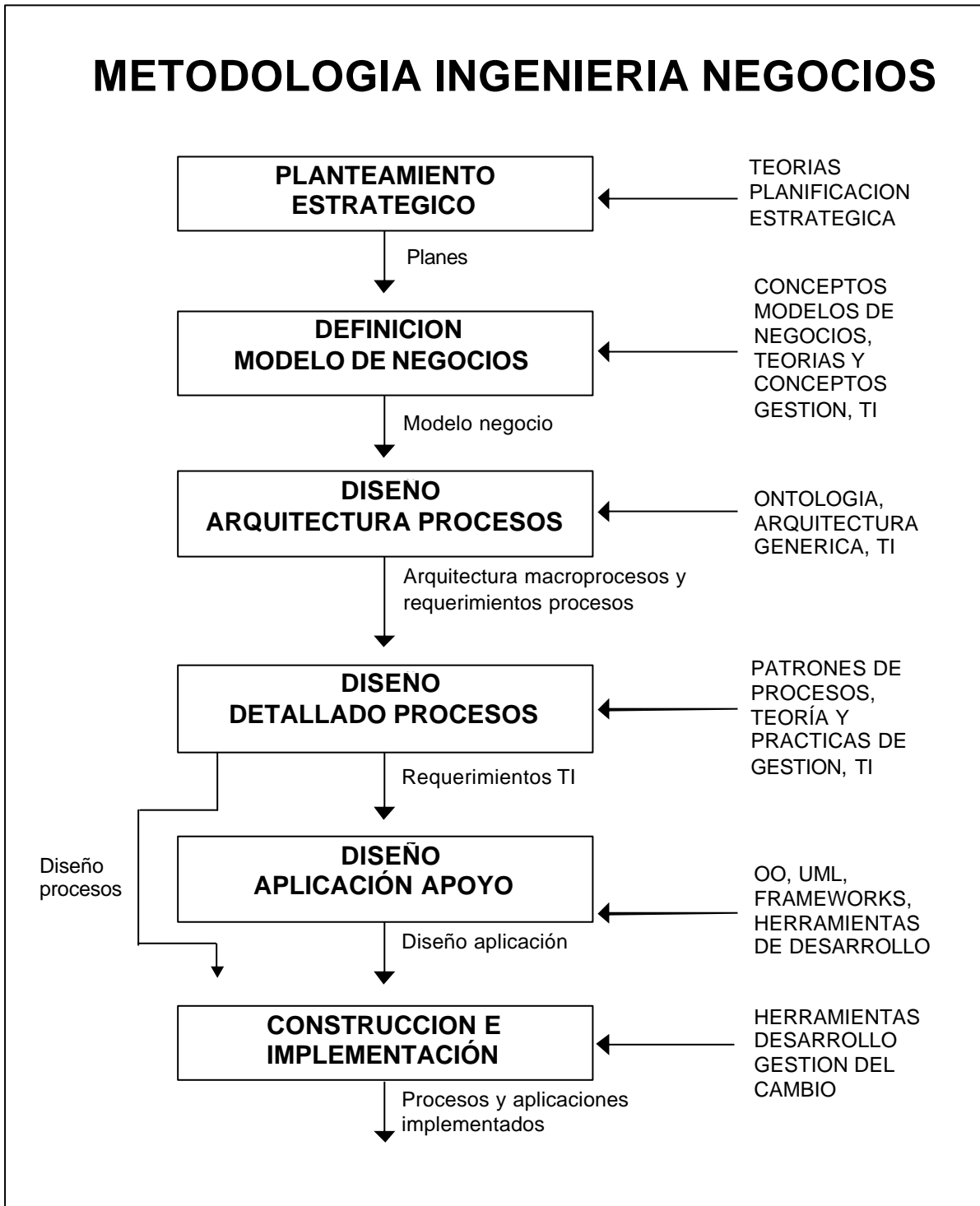


Figura 6.3. Metodología de la Ingeniería de Negocios

REFERENCIAS

1. Barros, O. **Manual de Diseño Lógico de Sistemas de información**, Editorial Universitaria, 4ª edición, 1990
2. Barros, O. **Modeling and Evaluation of Alternatives in Information Systems**. *Information Systems* 16, p.137. Pergamon, 1991
3. Barros, O. **Requirements Elicitation and Formalization Through Case-Supported External Design and Object-Oriented Specification**, en *Proceedings of the Sixth International Workshop on Computed-Aided Software Engineering*. IEEE Computer Society, 1993.
4. Barros, O. **Object-Oriented Case-Supported Development of Information Systems**. *Journal of Systems and Software* 24, p. 95. Elsevier Science, 1994
5. Barros, O. **Modelamiento Unificado de Negocios y TI: Ingeniería de Negocios**. Serie CEGES N°5, DII, U. Chile, 1998
6. Barros, O. **Tecnologías de la Información y su Uso en Gestión: Una visión Moderna de los Sistemas de Información**. McGraw Hill, 1998.
7. Barros, O. **Rediseño de Procesos de Negocios Mediante el Uso de Patrones**, Dolmen, 2000.
8. Barros, O. **Ingeniería e Business: Ingeniería de Negocios para la Economía Digital**. J. C. Sáez Editor, 2004.
9. Barros, O. **A Novel Approach to Joint Business and Information System Design**, *Journal of Computer Information Systems*, XLV, 3, Primavera 2005.
10. Barros, O. **Business Process Patterns and Frameworks: Reusing Knowledge in Process Innovation**, *Business Process Management Journal*, Enero 2007.
11. Chui, M, A. Miller; R. Roberts. **Six ways to make Web 2.0 to work**. *The McKinsey Journal*, Febrero, 2008
12. Curtis, B. y J. Alden. **BPM and Organizational maturity**. *BPTrends* Nov. 2006. Disponible www.bptrends.com
13. Davenport, T.M. **Competing on Analytics**, *Harvard Business Review*, Enero 2006
14. DMDS, **Benchmarking and Best Practices**,
[http://dmz.org/Business/Management/Benchmarking and Best Practices/](http://dmz.org/Business/Management/Benchmarking_and_Best_Practices/)
15. DII, **Best Practice**, <http://www.dti.gov.uk/bestpractice/>
16. Farhoomand, A.,P. Ng y W. Cowley. **Building a Successful eBusiness: The FedEx Story**. *Communications of the ACM*, 48, 4, 2003.
17. Fingar, P. **Extreme Competition: Innovation and the Great 21th Century Business Reformation**. Megham-Kiffer Press, 2006
18. Hall, C. **Businesss Process Intelligence**. *BPTrends*, Junio 2004. Disponible www.bptrends.com
19. Hammer, M. **The Process Audit**. *Harvard Business Review*, Abril, pp11-123, 2007

Centro de Gestión (CEGES)
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Chile

Serie Gestión

Nota: Copias individuales pueden pedirse a ceges@dii.uchile.cl

Note: Working papers are available by request at ceges@dii.uchile.cl

2001

- 29. Modelos de Negocios en Internet (Versión Preliminar)**
Oscar Barros V.
- 30. Sociotecnología: Construcción de Capital Social para el Tercer Milenio**
Carlos Vignolo F.
- 31. Capital Social, Cultura Organizativa y Transversalidad en la Gestión Pública**
Koldo Echebarria Ariznabarreta
- 32. Reforma del Estado, Modernización de la Gestión Pública y Construcción de Capital Social: El Caso Chileno (1994-2000)**
Álvaro V. Ramírez Alujas
- 33. Volver a los 17: Los Desafíos de la Gestión Política (Liderazgo, Capital Social y Creación de Valor Público: Conjeturas desde Chile)**
Sergio Spoerer H.

2002

- 34. Componentes de Lógica del Negocio desarrollados a partir de Patrones de Procesos**
Oscar Barros V.
- 35. Modelo de Diseño y Ejecución de Estrategias de Negocios**
Enrique Jofré R.
- 36. The Derivatives Markets in Latin America with an emphasis on Chile**
Viviana Fernández
- 37. How sensitive is volatility to exchange rate regimes?**
Viviana Fernández
- 38. Gobierno Corporativo en Chile después de la Ley de Opas**
Teodoro Wigodski S. y Franco Zúñiga G.
- 39. Desencadenando la Innovación en la Era de la Información y el Vértigo Nihilista**
Carlos Vignolo F.
- 40. La Formación de Directivos como Expansión de la Conciencia de Sí**
Carlos Vignolo F.
- 41. Segmenting shoppers according to their basket composition: implications for Cross-Category Management**
Máximo Bosch y Andrés Musalem
- 42. Contra la Pobreza: Expresividad Social y Ética Pública**
Sergio Spoerer
- 43. Negative Liquidity Premia and the Shape of the Term Structure of Interest Rates**

Viviana Fernández

2003

- 44. Evaluación de Prácticas de Gestión en la Cadena de Valor de Empresas Chilenas
Oscar Barros, Samuel Varas y Richard Weber**
- 45. Estado e Impacto de las TIC en Empresas Chilenas
Oscar Barros, Samuel Varas y Antonio Holgado**
- 46. Estudio de los Efectos de la Introducción de un Producto de Marca Propia en una Cadena de Retail
Máximo Bosch, Ricardo Montoya y Rodrigo Inostroza**
- 47. Extreme Value Theory and Value at Risk
Viviana Fernández**
- 48. Evaluación Multicriterio: aplicaciones para la Formulación de Proyectos de Infraestructura Deportiva
Sara Arancibia, Eduardo Contreras, Sergio Mella, Pablo Torres y Ignacio Villablanca**
- 49. Los Productos Derivados en Chile y su Mecánica
Luis Morales y Viviana Fernández**
- 50. El Desarrollo como un Proceso Conversacional de Construcción de Capital Social: Marco Teórico, una Propuesta Sociotecnológica y un Caso de Aplicación en la Región de Aysén
Carlos Vignolo F., Christian Potocnjak y Alvaro Ramírez A.**
- 51. Extreme value theory: Value at risk and returns dependence around the world
Viviana Fernández**
- 52. Parallel Replacement under Multifactor Productivity
Máximo Bosch y Samuel Varas**
- 53. Extremal Dependence in Exchange Rate Markets
Viviana Fernández**
- 54. Incertidumbre y Mecanismo Regulatorio Óptimo en los Servicios Básicos Chilenos
Eduardo Contreras y Eduardo Saavedra**

2004

- 55. The Credit Channel in an Emerging Economy
Viviana Fernández**
- 56. Frameworks Derived from Business Process Patterns
Oscar Barros y Samuel Varas**
- 57. The Capm and Value at Risk at Different Time Scales
Viviana Fernández**
- 58. La Formación de Líderes Innovadores como Expansión de la Conciencia de Sí: El Caso del Diplomado en Habilidades Directivas en la Región del Bío-Bío – Chile
Carlos Vignolo, Sergio Spoerer, Claudia Arratia y Sebastián Depolo**

59. **Análisis Estratégico de la Industria Bancaria Chilena**
Teodoro Wigodski S. y Carla Torres de la Maza
60. **A Novel Approach to Joint Business and System Design**
Oscar Barros
61. **Los deberes del director de empresas y principales ejecutivos Administración de crisis: navegando en medio de la tormenta.**
Teodoro Wigodski
62. **No más VAN: el Value at Risk (VaR) del VAN, una nueva metodología para análisis de riesgo**
Eduardo Contreras y José Miguel Cruz
63. **Nuevas perspectivas en la formación de directivos: habilidades, tecnología y aprendizaje**
Sergio Spoerer H. y Carlos Vignolo F.
64. **Time Scale Decomposition of Price Transmission in International Markets**
Viviana Fernández
65. **Business Process Patterns and Frameworks: Reusing Knowledge in Process Innovation**
Oscar Barros
66. **Análisis de Desempeño de las Categorías en un Supermercado Usando Data Envelopment Analysis**
Máximo Bosch P., Marcel Goic F. y Pablo Bustos S.
67. **Risk Management in the Chilean Financial Market The VaR Revolution**
José Miguel Cruz
- 2005
68. **Externalizando el Diseño del Servicio Turístico en los Clientes: Teoría y un Caso en Chile**
Carlos Vignolo Friz, Esteban Zárate Rojas, Andrea Martínez Rivera, Sergio Celis Guzmán y Carlos Ramírez Correa
69. **La Medición de Faltantes en Góndola**
Máximo Bosch, Rafael Hilger y Ariel Schillkrut
70. **Diseño de un Instrumento de Estimación de Impacto para Eventos Auspiciados por una Empresa Periodística**
Máximo Bosch P., Marcel Goic F. y Macarena Jara D.
71. **Programa de Formación en Ética para Gerentes y Directivos del Siglo XXI: Análisis de las Mejores Prácticas Educativas**
Yuli Hincapie y Teodoro Wigodski
72. **Adjustment of the WACC with Subsidized Debt in the Presence of Corporate Taxes: the N-Period Case**
Ignacio Vélez-Pareja, Joseph Tham y Viviana Fernández
73. **Aplicación de Algoritmos Genéticos para el Mejoramiento del Proceso de Programación del Rodaje en la Industria del Cine Independiente**

- Marcel Goic F. y Carlos Caballero V.**
74. **Seguro de Responsabilidad de Directores y Ejecutivos para el Buen Gobierno Corporativo**
Teodoro Wigodski y Héctor H. Gaitán Peña
75. **Creatividad e Intuición: Interpretación desde el Mundo Empresarial**
Teodoro Wigodski
76. **La Reforma del Estado en Chile 1990-2005. Balance y Propuestas de Futuro**
Mario Weissbluth
77. **La Tasa Social de Descuento en Chile**
Fernando Cartes, Eduardo Contreras y José Miguel Cruz
78. **Assessing an Active Induction and Teaming Up Program at the University of Chile**
Patricio Poblete, Carlos Vignolo, Sergio Celis, William Young y Carlos Alborno
- 2006**
79. **Marco Institucional y trabas al Financiamiento a la Exploración y Mediana Minería en Chile**
Eduardo Contreras y Christian Moscoso
80. **Modelo de Pronóstico de Ventas.**
Viviana Fernández
81. **La Ingeniería de Negocios y Enterprise Architecture**
Óscar Barros V.
82. **El Valor Estratégico de la innovación en los Procesos de Negocios**
Oscar Barros V.
83. **Strategic Management of Clusters: The Case of the Chilean Salmon Industry**
Carlos Vignolo F., Gastón Held B., Juan Pablo Zanlungo M.
84. **Continuous Innovation Model for an Introductory Course to Industrial Engineering**
Carlos Vignolo, Sergio Celis, Ana Miriam Ramírez
85. **Bolsa de Productos y Bolsa Agrícola en Chile: un análisis desde la teoría de carteras**
Eduardo Contreras, Sebastián Salinas
- 2007**
86. **Arquitectura Y Diseño De Procesos De Negocios**
Óscar Barros V.
87. **Personalizando la Atención del Cliente Digital**
Juan Velásquez S.
88. **¿En el país de las maravillas?: equipos de alta gerencia y cultura empresarial**
Sergio Spoerer
89. **Responsabilidad Social Empresarial: El Caso De Forestal Mininco S.A. y Comunidades Mapuches**

- Teodoro Wigodski**
90. **Business Processes Architecture And Design**
Óscar Barros V.
91. **Gestión Estratégica: Síntesis Integradora y Dilemas Abiertos**
Teodoro Wigodski
92. **Evaluación Multicriterio para Programas y Proyectos Públicos**
Eduardo Contreras, Juan Francisco Pacheco
93. **Gestión De Crisis: Nuevas Capacidades Para Un Mundo Complejo.**
Teodoro Wigodski
94. **Tres Años Del Sistema De Alta Dirección Pública En Chile: Balance Y Perspectivas**
Rossana Costa y Mario Waissbluth
95. **Ética En Las Organizaciones De Asistencia Sanitaria**
Teodoro Wigodski
- 2008**
96. **Caso Chispas: Lealtad debida en el directorio de una sociedad**
Teodoro Wigodski
97. **Caso Falabella – Almacenes París: Profesionalización de la Empresa Familiar**
Teodoro Wigodski
98. **Evaluación de inversiones bajo incertidumbre: teoría y aplicaciones a proyectos en Chile.**
Eduardo Contreras
99. **Sistemas Complejos Y Gestión Publica**
Mario Waissbluth
100. **Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones**
II. Primera Parte
Oscar Barros
101. **Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones**
II. Segunda Parte
Oscar Barros
102. **Compañía Sudamericana de Vapores (CSAV): Una empresa chilena globalizada**
Teodoro Wigodski, Juan Rius, Eduardo Arcos
103. **Active learning as source of continuous innovation in courses**
Carlos Vignolo, Sergio Celis, Indira Guggisberg
104. **Learning to Start Starting by Learning**
Carlos Vignolo, Sergio Celis
105. **Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones**
II. Tercera Parte
Óscar Barros V.
106. **Caso: Concha y Toro S.A. Modelo de Internacionalización**
Teodoro Wigodski S., Ariel Martínez G., René Sepúlveda L.

**107. Calentamiento Global: Estrategia de acción
Teodoro Wigodski S.**

2009

**108. Decisiones Éticas en Tiempos de Crisis: El Caso del Rescate al Sistema
Financiero y a la Industria Automotriz de EEUU
Teodoro Wigodski, Cristián Espinoza, Guido Silva**

**109. Gestión del Cambio en el Sector Público
Mario Waissbluth**

**110. La Industria del Salmón, el Virus ISA y la Transparencia en la Información al
Mercado: Caso Multiexport
Teodoro Wigodski S., Pablo Herdener M**

**111. Transformación de Conocimiento Tácito en Explicito, Una Revisión Crítica.
Eduardo Contreras**

**112. Explaining the Returns of Chilean Equities: Are All Markets Created Equal?
Gonzalo Maturana F.**

**113. “Ángeles y Demonios” en las Organizaciones: Notas para una Psico-
Sociopatología de la Innovación.
Carlos Vignolo F.**

**114. La Gestión de Organizaciones y Programas Públicos en Chile.
Mario Waissbluth S., José Inostroza L., Eduardo Acuña F., César Avendaño A.**

**115. Propuesta de una Institucionalidad para el Sistema de Evaluación del Gobierno.
Eduardo Contreras, Juan Francisco Pacheco.**

2010

**116. Ángeles Y Demonios En La Gestión Publica Chilena.
Carlos Vignolo, Álvaro Ramírez y Carlos Vergara.**

**117. Buscando Sentido
Teodoro Wigodski y Jacqueline Valenzuela**

**118. Enterprise and Process Architecture Patterns
Oscar Barros and Cristian Julio**

**119. Application of Enterprise And Process Architecture Patterns In Hospitals
Oscar Barros and Cristian Julio**

**120. Hospital Services Demand Forecasting and Management
Oscar Barros¹, Richard Weber, Carlos Reveco, Eduardo Ferro and Cristian Julio**

**121. Ingeniería de Negocios, Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones
II. Segunda Parte. Versión 3.0
Oscar Barros V.**

