

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
SANTIAGO - CHILE



**SISTEMATIZACIÓN DE UN ENFOQUE BMI
BASADO EN INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS Y APLICADO A TRAVÉS DEL
BMC**

MAURIZIO PANCORVO PICASSO

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

PROFESOR GUÍA: JOSÉ LUIS MARTÍ

ENERO - 2012

Muchas veces cuando un sueño se hace realidad no siempre se le puede atribuir al esfuerzo que ponemos en realizarlo. Y es que detrás de cada sueño, constantemente hay personas que nos apoyan y que creen en nosotros. Por esto, dirijo y dedico estas páginas a todos aquellos con los que he tenido la inmensa suerte de trabajar, aprender, y sobre todo, emprender:

A mi familia, sabiendo que no existirá forma alguna de agradecer una vida de sacrificios, esfuerzo y cariño, quiero que sientan que la meta alcanzada también es de ustedes.

A mis amigos, que jamás les podré corresponder la comprensión y el apoyo brindado en los momentos buenos y malos, comparto este triunfo con cada uno de ustedes.

A mis profesores, especialmente a JLM, gracias por su guía y apoyo en este periodo de formación profesional y de excelencia. Este presente simboliza mi gratitud por toda la responsabilidad e invaluable ayuda que me han proporcionado a lo largo de estos seis años.

Maurizio Pancorvo Picasso.

Resumen

El objetivo del presente trabajo de titulación es evaluar la adopción sistémica de la metodología Business Model Innovation (BMI), planteada inicialmente en el año 2008 por SAP AG. Para ello, la propuesta utiliza el marco conceptual del Business Model Canvas (BMC), y despliega en un cuadro de mando un conjunto de indicadores o KPIs obtenidos mediante Inteligencia de Negocios (BI).

Palabras Clave: **Modelo de Negocios, BMI, BMC, BI, KPIs, Dashboards.**

Abstract

This study evaluates the systematical adoption of the Business Model Innovation (BMI) methodology, first raised in the year 2008 by SAP AG. In order to achieve this, the proposal will use the Business Model Canvas (BMC) framework to deploy different performance indicators (KPIs) on a dashboard through the usage of Business Intelligence (BI) tools.

Keywords: **Business Model, BMI, BMC, BI, KPIs, Dashboards.**

Índice

Introducción	1
Capítulo 1: Definición del Problema	3
1.1 Problemática.....	3
1.2 Objetivos del Trabajo	10
1.3 Alcance y Limitaciones	10
Capítulo 2: Estado del Arte.....	12
2.1 Modelo de Negocios.....	12
2.1.1 Business Model Canvas	13
2.1.2 Business Model Innovation.....	16
2.2 Inteligencia de Negocios	22
2.2.1 Herramientas Cliente	23
2.2.2 Técnicas Descriptivas & Predictivas.....	31
Capítulo 3: Diseño de la Solución.....	35
3.1 Evaluación del Enfoque BMI.....	35
3.2 Identificación de Preguntas y KPIs	36
3.2.1 Preguntas y KPIs del BMC	37
3.2.2 Preguntas y KPIs por Rubro Comercial	43
3.3 Selección de la Herramienta Cliente	48
Capítulo 4: Validación	51
4.1 Contexto de la Empresa.....	51
4.2 Selección de KPIs.....	51
4.3 Generación de Consultas	52
4.3.1 Identificación de la Fuente de Datos	52
4.3.2 Recuperación de la Información.....	53
4.3.3 Automatización de la Consulta.....	54
4.4 Despliegue de Indicadores	54
4.5 Análisis de los Resultados	57
4.5.1 Valor Agregado	58

4.5.2 Segmentos de Clientes	59
4.5.3 Canales	60
4.5.4 Relación con el Cliente.....	60
4.5.5 Flujo de Caja.....	61
4.5.6 Estructura de Costos.....	62
4.5.7 Recursos Clave.....	63
4.5.8 Actividades Clave.....	64
4.5.9 Socios Clave.....	64
4.6 Efectividad del Enfoque	65
Capítulo 5: Conclusiones	71
Referencias	76
Anexo 1	79
Anexo 2	85
Anexo 3	93
Anexo 4	96

Introducción

Sin duda la innovación del modelo de negocios es el nuevo imperativo estratégico en la era de la globalización. Sin embargo, dicha reinvención aún es muy compleja para ciertas empresas, puesto que éstas se encuentran ocupadas en la ejecución operacional de sus actuales modelos de negocio. Por este motivo, el presente trabajo de titulación busca sistematizar la innovación del modelo de negocios, de manera que su adopción no signifique un esfuerzo adicional en costos o en tiempo para los directivos de la empresa.

Para cumplir esta tarea se propone utilizar una herramienta de gestión conocida como Business Model Canvas (BMC), que permite representar gráficamente las relaciones que constituyen un modelo de negocios, facilitando la así rápida evaluación de éste por parte de la directiva. Pero atención, los resultados de la herramienta se encuentran condicionados por la información que el usuario entrega; por lo tanto, si los datos de entrada son inexactos, la viabilidad comercial del modelo será prácticamente nula. Por esto, se pretende tratar dicha falencia mediante la aplicación de Inteligencia de Negocios, con el propósito de obtener datos certeros que se basen en indicadores numéricos de la compañía. Así, el BMC contaría con información precisa, y formaría una pauta ideal para sistematizar la innovación dentro de la empresa.

En vista de lo anteriormente expuesto, la estructura del informe responde al siguiente formato:

- El Capítulo 1 ahondará en la definición del problema, describiendo la importancia que posee el tópico para el desarrollo empresarial contemporáneo.
- El Capítulo 2 continuará con la exposición de los conceptos clave bajo el título Estado del Arte.

- El Capítulo 3 exhibirá el diseño de la solución al problema. Precisamente en esta sección se desarrollarán los objetivos específicos de la investigación.
- El Capítulo 4 mostrará la validación del enfoque empresarial mediante un caso práctico junto al respectivo análisis de resultados.
- El Capítulo 5, por último, contendrá las conclusiones del presente trabajo, determinando si es posible cumplir o no con los objetivos inicialmente establecidos.

Capítulo 1: Definición del Problema

1.1 Problemática

Si bien cada día el mundo de los negocios se torna más competitivo, a la hora de captar clientes la intuición sigue prevaleciendo sobre la toma de decisiones basada en hechos [1]. Probablemente, esto se debe a que existe un preconcepto que considera que la **Inteligencia de Negocios (BI)** es cara, y que está reservada para grandes corporaciones. Sin embargo, hoy por hoy esto es una realidad lejana, y es el mismo avance tecnológico el que ha disminuido los costos de adopción de estas soluciones.

Según demuestra una reciente investigación realizada por *Accenture*¹, tan sólo el 21% de los consumidores considera que las empresas con las que suelen hacer negocios brinda una experiencia personalizada importante [1]. Es más, el mismo estudio revela que dos tercios de estos clientes han cambiado a su proveedor de servicios en el último año.

Entonces, si las herramientas de BI² están al alcance de todas las empresas, ¿Por qué la *disconformidad aún reina entre los usuarios*? Al parecer, la respuesta reside en la tasa de adopción que poseen estos instrumentos dentro del negocio. Actualmente, las estadísticas chilenas sugieren que el 71,2% de las organizaciones que declara utilizar tecnologías de inteligencia de negocios, lo hace para analizar y segmentar clientes según el valor que éstos tienen para la compañía [2]. Mientras tanto, sólo un 35,6% confiesa estudiar las necesidades y preferencias de los propios consumidores para identificar el atractivo que la compañía ofrece [2].

¹ Accenture Limited es una empresa multinacional dedicada a la prestación de servicios de consultoría, servicios tecnológicos y *outsourcing*.

² Acrónimo inglés para Inteligencia de Negocios, proveniente del término Business Intelligence.

En el año 2008, una encuesta realizada por *Economist Intelligence Unit* [3] reveló que aproximadamente un 90% de los más altos ejecutivos mundiales, pronostica que en el futuro las ventajas competitivas de toda empresa se basarán en la innovación del modelo de negocios, más que en los productos o servicios. Esta visión contrasta radicalmente con el hecho de que dentro de sus compañías, sólo un 10% de los fondos destinados a innovación se enfocan completamente en el modelo de negocios. Los *smartphones BlackBerry*³, por ejemplo, han perdido más de un 16% de su cuota de mercado en los últimos dos años, pese al continuo lanzamiento de productos disruptivos. ¿La razón? Todos ellos carecen de modificaciones al modelo de negocios creado en el 2002. Así, rivales como *Apple*⁴ han logrado mostrar gran supremacía dentro del rubro simplemente asimilando la premisa principal: ninguna empresa mantiene el éxito sin escuchar a sus clientes.

Lamentablemente, crear un nuevo modelo de negocios no es una actividad trivial para gran parte de la población. Por esto, Alexander Osterwalder [3] creó una herramienta de gestión estratégica que permite representar gráficamente la relación que existe entre las necesidades del cliente y la propuesta de valor. De este modo, la evaluación técnica que determina el posible éxito o fracaso de un negocio, se transforma en una actividad simple y dinámica, que busca dar respuesta a interrogantes como: *¿cuánto se ajusta el modelo a las necesidades de los clientes?*, *¿cuáles son los clientes más importantes?* o *¿por qué canal los clientes prefieren ser contactados?*

Sin embargo, el inconveniente está en que la precisión de esta herramienta, bautizada por su creador como **Business Model Canvas (BMC)**, queda restringida a la información que el usuario proporciona. De forma simple, si no se ingresa información de calidad, los resultados de salida serán completamente inútiles.

³ Línea de teléfonos inteligentes desarrollados por la compañía canadiense Research In Motion.

⁴ Apple Inc es una empresa multinacional estadounidense con sede en Cupertino, California, que diseña y produce equipos electrónicos y software.

Mientras Osterwalder desarrollaba el Business Model Canvas en Suiza, paralelamente SAP AG, multinacional alemana dedicada al desarrollo y comercialización de productos de software, introdujo por primera vez el término **Business Model Innovation (BMI)**. A grandes rasgos el BMI, más que profesar una modificación única al modelo de negocios, corresponde a un enfoque que busca la subsistencia de la empresa a lo largo del tiempo. Así, “*convertirse en un empresa adaptativa (adaptable) significa establecer una infraestructura flexible, que escuche a sus clientes, y aproveche todo el ecosistema para generar valor agregado a través de la constante reinención del modelo de negocios*” [4]. Y es que precisamente la adopción de este enfoque provee a la empresa de un mecanismo establecido que facilita su permanencia en un medio de constantes cambios. Pero cuidado, las tres aristas principales del BMI (Figura 1.1) requieren identificar datos precisos a nivel de clientes y procesos, por lo que el éxito de su implantación queda sujeto al correcto establecimiento de métricas provenientes de la información generada por la misma organización.



Figura 1.1. Aristas Principales del BMI.
Fuente: Generación Propia

Como se ha expuesto, la reinención del modelo de negocios no es una tarea fácil de ejecutar. Si bien existen distintas herramientas y metodologías que buscan

minimizar la incertidumbre asociada al mero instinto, aún persiste una brecha muy grande entre la visión de negocios y el conocimiento explícito. Consecuencia de ello, disponer separadamente de estos instrumentos no se convierte de ninguna manera en una práctica optimizada que garantice la generación de valor para el control y seguimiento de los clientes. Pero *¿se debe esto a que no existe una cultura de gestión de la información detrás de estos mecanismos?* [5], *¿sería viable para las organizaciones fundar una cultura que centre la innovación del modelo de negocios en los requerimientos del cliente?* y *¿podría eventualmente el diseño de un nuevo enfoque empresarial acortar la actual brecha utilizando las herramientas mencionadas?* Para dar respuesta a estas interrogantes, primero se deben resumir las principales virtudes e inconveniencias que posee cada herramienta, sin el deseo de ahondar, por ahora, en grandes detalles.

En la Tabla 1.1 es posible notar que las herramientas de Inteligencia de Negocios resultan ser de sumo provecho a nivel administrativo. Por ejemplo, las aplicaciones de *Query & Reporting*, que por cierto son el instrumento de BI más utilizado en Chile [2], buscan dar soporte mediante la selección y representación personalizada de la información. De este modo, se simplifica la visualización de indicadores en el plano gerencial, y se agiliza la ejecución de posibles acciones correctivas y/o preventivas dentro de la organización.

El BMC, por su parte, basa indiscutiblemente su fuerte en las preguntas “tipo”. Y si bien cuestionarse *¿para quién estamos generando valor?* o *¿qué problema de nuestros clientes podemos solucionar?* podría parecer obvio en primera instancia, la realidad indica que menos del 13,6% de las empresas busca responder efectivamente estas interrogantes [2]. Por esto, se dice que la utilización de esta herramienta funda los cimientos necesarios para estrechar los lazos entre consumidores y empresa, enfocando la propuesta de valor en las necesidades cliente.

Aspecto	BI	BMC	BMI
Virtudes	<p>1. Facilita la toma de decisiones basada en hechos concretos.</p> <p>2. Apoya el descubrimiento de patrones internos o externos.</p> <p>3. Contribuye a la constante generación de nuevo conocimiento.</p>	<p>1. Provee al usuario de preguntas “tipo” que centran la creación de un nuevo modelo de negocios en el cliente.</p> <p>2. Representa la relación entre las necesidades del cliente y la propuesta de valor.</p> <p>3. Simplifica evaluación técnica del modelo de negocios.</p>	<p>1. Genera valor agregado mediante la constante reinvencción del modelo de negocios.</p> <p>2. Establece una infraestructura flexible al cambio.</p> <p>3. Facilita la supervivencia en períodos de mercado inestable.</p>
Inconveniencias	<p>1. Es una tarea comúnmente delegada al área de Tecnologías de Información.</p> <p>2. El conocimiento generado no es relevante si no se enfoca a la estrategia del negocio.</p>	<p>1. Está condicionada a la información que provee el usuario (no se basa en hechos).</p> <p>2. No es un proceso de generación que esté automatizado.</p>	<p>1. Carece de una pauta que permita identificar precisamente cuál es la información que debe ser recopilada.</p> <p>2. Requiere de metodologías corporativas que soporten la estrategia seleccionada.</p>

Tabla 1.1. Virtudes e Inconveniencias de BI, BMC & BMI.

Fuente: *Generación Propia*

De igual forma, es posible desprender del recuadro la particular propuesta de operación que constituye el potencial del BMI: es mucho más difícil imitar un modelo de negocios que un nuevo producto. Y es que una empresa no sólo debe buscar el éxito comercial, sino que además lo debe mantener a través de la generación de

nuevas ventajas competitivas, que hagan frente a la posible emersión de nuevos contrincantes.

Por el otro lado, ¿qué se puede decir de las inconveniencias? Un estudio centrado en este ámbito muestra que cada herramienta, fuera de las virtudes ya mencionadas, posee un vacío que dificulta su utilización en el mundo laboral. La Inteligencia de Negocios, por ejemplo, corresponde en promedio al 9,4% del presupuesto destinado a TI⁵ [6]. Si se considera a un nivel macro que sólo el 2,2% de facturación de una empresa es asignado a esta última área [6], entonces se tiene que únicamente el 0,207% responde a gastos en BI. ¿El motivo? tan sólo un 30,5% de los participantes de un proyecto de Inteligencia de Negocios pertenecen a las unidades claves del negocio [2]. Con ello, el nivel de impacto declarado como “muy alto” por los gerentes no supera el 47,5%, y da prioridad a la ejecución de otros proyectos de distinto rubro [2].

En el caso del BMC, el peso recae totalmente en un sólo punto: la información utilizada se ve condicionada por la intuición del empleador. De este modo, la veracidad de los datos se torna incierta, y complica el plano de la asignación y evaluación de indicadores, lo que a su vez podría acarrear inseguridad en la futura operación de un negocio considerado estable, y elimina de raíz la posible generación de un nuevo modelo.

Por último, de las tres herramientas ya mencionadas, el BMI es definitivamente la que posee más inconvenientes: sí ya es difícil generar un nuevo modelo de negocios, aún más resulta hacerlo de manera frecuente y con información certera. Por ello, mientras las compañías no logren sortear este impedimento, es probable que su masiva adopción no sea la tónica de los próximos años.

⁵ Tecnologías de la Información

Por lo tanto, al retomar la pregunta ¿Podría eventualmente el diseño de un nuevo enfoque empresarial acortar la actual brecha utilizando las herramientas mencionadas? resulta tentador contestar que no, en consideración de las desventajas presentadas. Sin embargo, ¿qué ocurriría si se combina el uso de estas tres herramientas para que suplan entre sí sus propias inconveniencias?. Como se ha visto hasta ahora, y tal como lo indica la Figura 1.2, al parecer, las virtudes que posee la Inteligencia de Negocios podrían ser utilizadas para suplir las faltas del BMC. Al mismo tiempo, al perfeccionar el BMC con información legítima, se podrían utilizar sus preguntas como una pauta que facilite la reinvención del modelo de negocios. Con ello, se diseñaría un ciclo basado en información certera, que enfoque íntegramente el nuevo modelo de negocios en las necesidades explícitas del cliente; lo que, técnicamente, reduciría a cero la utilización del instinto en la toma de decisiones de esta índole.

Según los datos recogidos por el reporte anual de Inteligencia de Negocios[2], se establece que gran parte de las empresas inicia proyectos de BI con propósitos de aumentar la eficiencia operacional (71,2%) y controlar la gestión de procesos (61%). No obstante, tan sólo un 27,1% de los encuestados menciona que encontrar nuevos nichos de negocio es una prioridad relevante. En la práctica, esta situación presenta una gran oportunidad para fomentar el uso de las herramientas mencionadas en la identificación de nuevos nichos, utilizando el esquema propuesto en la figura anterior.



Figura 1.2. Relación propuesta BI, BMC, BMI.

Fuente: Generación Propia

Por los motivos anteriormente expuestos, el presente trabajo propone diseñar un enfoque BMI, que fundamente su pauta de función en las interrogantes del BMC, y que busque dar solución a estas últimas mediante la aplicación de Inteligencia de Negocios. Con esto, se pretende centrar la reinvención del modelo de negocios en los requerimientos del cliente, aumentar el uso de estas herramientas en el plano gerencial, y acortar la brecha entre la visión de negocios y el conocimiento explícito.

1.2 Objetivos del Trabajo

El objetivo principal de la presente propuesta reside en el diseño de un enfoque empresarial que permita a las organizaciones sistematizar el uso del BMI. Esto se debe lograr utilizando Inteligencia de Negocios para dar respuestas concretas a las interrogantes que plantea el Business Model Canvas.

Como objetivos específicos se tienen:

- i. Proponer y validar un KPI por cada pregunta del Business Model Canvas que facilite un posterior trabajo con Inteligencia de Negocios.
- ii. Diseñar un *dashboard*⁶ para el BMC en función de los indicadores asignados en el ítem anterior.
- iii. Validar la efectividad del enfoque empresarial desarrollado a través de un caso práctico.

1.3 Alcance y Limitaciones

Antes de continuar, se destaca que la presente investigación sólo utilizará una herramienta cliente de Inteligencia de Negocios para validar la propuesta. Y es que si

⁶ *Dashboard*: Término inglés utilizado para referirse a un “panel de control”

bien en la práctica sería ideal utilizar herramientas complementarias, como por ejemplo técnicas descriptivas y predictivas, dicha acción consumiría muchos recursos dentro de la organización mercantil electa. Por esto, el alcance del trabajo se limita a la selección de la herramienta que pueda integrar de mejor manera los indicadores generados en la etapa de diseño.

Asimismo, los hallazgos del caso práctico serán analizados y desarrollados, pero no así implementados dentro de la compañía. Básicamente esto se debe a que las acciones correctivas del BMI representan un proyecto totalmente nuevo en cada arista, por lo que la envergadura de dicha implementación escapa al ámbito y tiempo del presente trabajo.

Capítulo 2: Estado del Arte

Con el propósito de profundizar en la relación subyacente entre modelo de negocios y BI, se presentan a continuación los tópicos más relevantes tratados por la literatura formal en los últimos años.

2.1 Modelo de Negocios

En la actualidad no existe una definición única para el término “Modelo de Negocios”; y es precisamente esta diversidad la que suele generar una gran confusión entre *modelo de negocios*, *plan de negocios*, *estrategia comercial* y *modelo de operaciones*. Conscientes de esto, en el año 2003 Morris, Schindenhutte y Allen [7], intentaron categorizar las distintas interpretaciones del término en tres grandes grupos:

- **Definición Económica:** corresponde al nivel más básico de las definiciones, y apoya su eje central en la estructura de costos y las utilidades esperadas. Sus autores lo definen como “*Una declaración de cómo la empresa va a ganar dinero y mantener su flujo de beneficios en el tiempo*” [8].
- **Definición Operacional:** en este nivel, el foco se encuentra en los procesos internos y en el diseño de la infraestructura que permitirá generar valor agregado a la empresa. Considerando que las decisiones de este tipo se centran en el flujo de recursos y en los procesos administrativos, los autores de esta corriente se refieren al modelo de negocios como: “*el diseño de los principales sistemas interdependientes que permiten crear y mantener un negocio de manera competitiva dentro del mercado*” [9].
- **Definición Estratégica:** por su parte, la definición estratégica destaca la dirección general de posicionamiento en el mercado que persigue la empresa, junto a las distintas oportunidades de crecimiento que ésta presenta. A este

nivel, las decisiones se centran en la identificación de los *stakeholders*⁷ y en la creación de valor diferenciado. Por esto, Slywotsky la define como: “*La manera en que una empresa selecciona a sus clientes, define y diferencia sus ofertas, e identifica las tareas que se realizarán dentro de la empresa o se subcontratarán para generar valor agregado*” [10].

Como se aprecia, resulta innegable afirmar que cada una de dichas definiciones posee aspectos vitales para el éxito del negocio. Consecuencia de esto, luego de realizar la categorización anteriormente expuesta, los autores proponen una definición unificada para el término “Modelo de Negocios”, la cual será considerada como válida desde este punto en adelante para la presente investigación, y responde a la siguiente tesis:

“*Un modelo de negocios es una representación sintetizada de cómo un conjunto interrelacionado de variables de decisión en las áreas de estrategia de riesgo, arquitectura y economía, van dirigidas a crear una ventaja competitiva sostenible en los mercados definidos.*” [7]

2.1.1 Business Model Canvas

Ahora bien, el término modelo de negocios es relativamente nuevo, y obtiene popularidad con el estallido del comercio electrónico a principios del siglo XXI. Por este motivo, en el año 2008 Alexander Osterwalder, junto a un grupo de colaboradores, diseña una herramienta que permite representar de forma gráfica la relación entre las necesidades del cliente y la propuesta de valor, por medio de las distintas actividades que realiza la empresa. Dicho artefacto, conocido como *Business Model Canvas (BMC)* [3], se compone de nueve bloques dependientes entre sí, y se agrupan en cuatro clases tal como se indica en la Figura 2.1. En términos generales, esta estructura considera:

⁷ *Stakeholder*: Término inglés utilizado para referirse a “quienes son afectados o pueden afectar las actividades de una empresa».

- **Infraestructura:**

- Socios Clave: corresponde a las alianzas de negocio que complementan otros aspectos del modelo de negocios.
- Actividades Clave: concierne a las actividades necesarias para ejecutar el modelo de negocios de la empresa.
- Recursos Clave: compete a los recursos necesarios para generar valor al cliente.

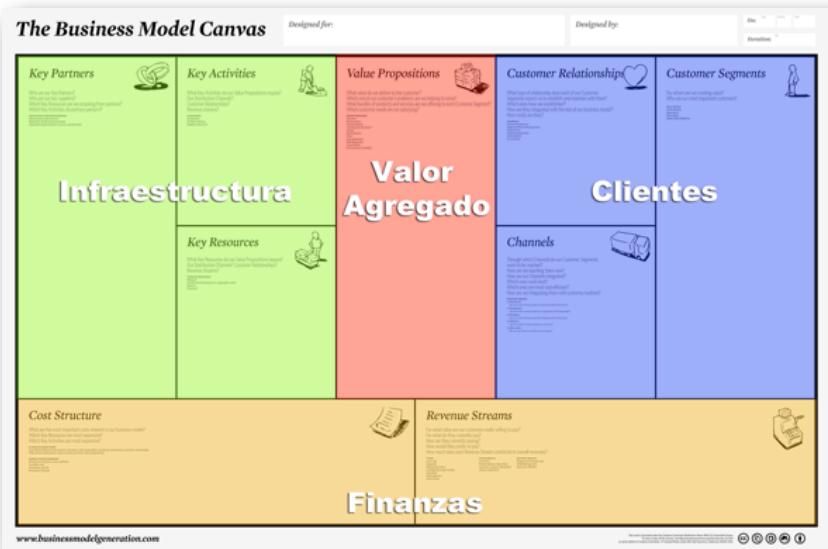


Figura 2.1. Business Model Canvas.

Fuente: Generación Propia basada en Business Model Canvas [3]

- **Valor Agregado:**

- “Corresponde a una mirada general de los productos y servicios que en conjunto otorgan valor para un segmento exclusivo de clientes. Este describe la manera en que la compañía se diferencia de los competidores, y es la razón por la cual los clientes comprarán el producto” [3].

- **Clientes:**

- Segmentos de Clientes: representa a la audiencia objetivo para cierto producto o servicio ofrecido por la empresa.
- Relación con el Cliente: comprende los lazos que se establecen entre la empresa y el cliente. El proceso de administrar las relaciones con cada

consumidor se conoce como la *gestión de relaciones con clientes*, o *CRM*⁸ por sus siglas en inglés.

iii.Canales de Distribución: corresponde a los medios a través de los cuales la empresa entrega los productos y servicios a sus clientes. Suele incluir a la estrategia de *marketing y distribución*.

- **Finanzas:**

- i. Estructura de Costos: concierne a las consecuencias monetarias de los medios empleados en el modelo de negocios.
- ii. Flujo de Caja: compete a la forma en que la empresa hace dinero a través de una variedad de flujos de ingresos.

En la práctica, cada uno de estos nueve bloques se asocia a un conjunto de preguntas que facilitan la tarea del usuario al momento de generar su propio modelo de negocios. Así, preguntas del tipo *¿Quiénes son los usuarios más importantes?* en la clase Clientes, o *¿Qué necesidad estamos resolviendo?* en la clase de Valor Agregado, buscan orientar al usuario en la correcta identificación de oportunidades y amenazas.

Para el *iPhone* de *Apple*, por ejemplo, el Business Model Canvas (Figura 2.2) ayuda a reconocer que el núcleo del producto no se centra precisamente en el componente tecnológico, sino que por el contrario, cinco de las siete propuestas de valor no ven relación directa con el celular propiamente tal. De este modo, la trascendencia del BMC reside en el apoyo a la creación de modelos de negocios disruptivos, más que en la generación de productos propiamente tal.

Cabe destacar, por último, que el origen de la información con la que se completa el diagrama proviene directamente del usuario y del entorno que lo rodea.

⁸ Customer Relationship Management.

Por ello, esta herramienta se ve condicionada por la intuición del empleador más que por hechos concretos, lo que supone cierto grado de incertezza en su utilización.

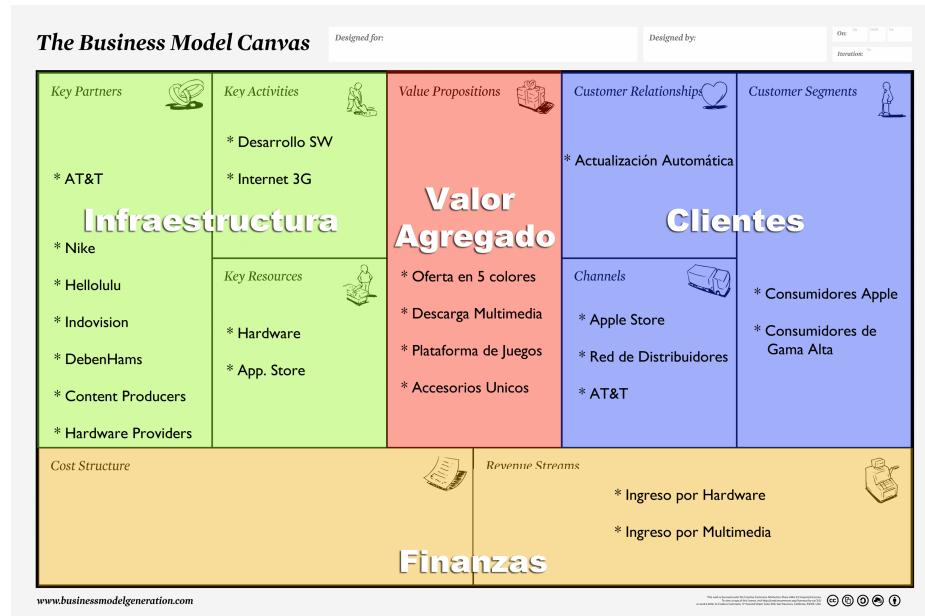


Figura 2.2. Business Model Canvas del iPhone.

Fuente: Generación Propia basada en iPhone Business Model [11]

2.1.2 Business Model Innovation

El concepto de BMI, acrónimo inglés para Business Model Innovation⁹, surge en el año 2008 cuando Johnson, Christensen y Kagermann publican el artículo “Reinventing your business Model” [12] en la revista *Harvard Business Review*. Este artículo plantea cómo grandes cambios en el modelo de negocios pueden no sólo conducir al crecimiento sostenido de una empresa, sino que además, redefinir completamente la operación de una industria.

Retomando el ejemplo de la sección anterior, cuando Apple introdujo el iPhone “hizo algo mucho más profundo que simplemente envolver tecnología en un diseño elegante. Lo que hizo fue envolver tecnología en un gran modelo de negocios” [12]. Y es que precisamente resulta mucho más difícil para los competidores imitar un

⁹ Innovación en el Modelo de Negocios.

modelo de negocios, que imitar la base tecnológica de un nuevo producto. Así, a pesar de que otras empresas han lanzado artículos técnicamente superiores al ya mencionado, al carecer de modificaciones al modelo de negocios, nunca logran abarcar la cuota de mercado inicialmente pensada.

Ahora, si bien la creación de un buen modelo de negocios genera inicialmente una ventaja competitiva para el creador, eventualmente la competencia logrará descifrar dicha operación, y hará todo lo posible por imitarla (Figura 2.3). Por esto, dado que siempre existirán adaptaciones creativas, la empresa no debería estancarse en su modelo actual, e inmediatamente ya debería pensar en cuál será su próxima modificación estratégica.



Figura 2.3. Imitación de la Competencia.
Fuente: *Análisis Interno de la Organización* [13]

Philip Kotler, economista y destacado teórico del marketing internacional, establece en su libro “*Marketing Management: Analysis, Planning, and Control*” [14] que existen cuatro tipos de estrategias dentro del mercado, y son precisamente las de seguidor/retador, las que usualmente generan imitaciones superiores. Dichas estrategias se mencionan a continuación.

- **Estrategia de líder:** el líder es quien ocupa una posición dominante del mercado reconocida por el resto de las empresas. Generalmente debe enfrentar tres retos:
 - i. Desarrollar la Demanda Genérica captando nuevos consumidores o usuarios del producto, y desarrollando nuevos usos del mismo o incrementando su consumo.

ii.Proteger la Participación de Mercado, respecto de la cual puede adoptar diversas estrategias como la innovación o la distribución intensiva.

iii.Ampliar la participación del mercado, aumentando la rentabilidad de sus operaciones sin incurrir en posiciones de monopolio.

- **Estrategia de retador:** consistente en la búsqueda de sustitución del líder para dominar el mercado. Usualmente trata de incrementar su participación mediante estrategias agresivas.
- **Estrategia de seguidor:** es aquel competidor que tiene una cuota de mercado menor a la del líder y alinea su estrategia en base a las decisiones de este último. El seguidor opta por no atacar, más bien coexiste con el líder para repartirse el mercado.
- **Estrategia de especialista:** el especialista es aquel competidor que busca un espacio en el mercado en el que no puede ser atacado por la competencia. Se concentra en un segmento específico, dominándolo y sirviéndolo con una gran especialización.

Con base en estas estrategias, se aprecia que el único medio por el cual el líder puede mantener su cuota de mercado, es la innovación. Por esto, el BMI no es un evento único y aislado, sino más bien es un enfoque sistemático que se basa en la flexibilidad de la empresa a lo largo del tiempo. Tal como lo menciona Henning Kagermann, “*convertirse en un empresa adaptativa significa establecer una infraestructura flexible, que escucha a sus clientes, y aprovecha todo el ecosistema para crear valor agregado*” [4]. De lo contrario, será cuestión de tiempo para que el retador aumente su participación a costa del líder.

Ahora bien, es el mismo Kagermann quien indica que para muchas compañías el problema radica en que innovar en el modelo de negocios resulta ser una tarea tediosa y costosa. Gerentes y altos directivos no comprenden suficientemente su

modelo de negocios como para notar cuándo éste requiere de un cambio, o cuándo la competencia está por superarlos. Por esta razón, en la publicación titulada “*Enabling growth through business model innovation*” [4], el autor mencionado expone que la innovación del modelo de negocios puede llevarse a cabo a lo largo de tres dimensiones:

- **Centrada en el cliente:** busca cambiar la forma en que se interactúa con los clientes por medio de la redefinición de la experiencia que pretende generar, o a través del mercado al que intenta servir.
- **Centrada en la cadena de suministros:** al colaborar de manera distinta con los proveedores, es posible que se mejore el diseño, la realización e incluso la implementación de nuevas tecnologías que incrementen las ventas y mejoren la eficiencia, aprovechando al máximo la red de socios clave.
- **Centrada en los procesos de la organización:** el rediseño de las funciones básicas, tales como recursos humanos y finanzas, permiten externalizar los procesos internos para aumentar la eficiencia y permitir una mayor flexibilidad.

Cuando se habla de generar experiencia para el cliente, o de aprovechar al máximo la red de socios clave, el Business Model Canvas se manifiesta como candidato ideal para identificar patrones de éxito en la adopción del enfoque BMI. Por ello, en el diseño de la solución se estudiará cómo estos conceptos, inicialmente independientes, pueden ser abordados en conjunto para reinventar el modelo de negocios de una compañía.

Finalmente, es importante destacar que la innovación del modelo de negocios no se centra en la creación de nuevos productos o servicios, sino que por el contrario, el foco está en ejecutar de manera diferente los procesos internos de la empresa.

2.1.2.1 Ciclo de Vida del Enfoque BMI

Una vez asimilada la intención subyacente al BMI, tanto Kagermann como Johnson y Christensen proponen una serie de pasos que facilitan la adopción de este enfoque dentro de la empresa [4] [15]. Sin embargo, se debe recordar que la innovación en el modelo de negocios es un proceso repetitivo, por lo que el conjunto de siguientes puntos representa tan solo la primera iteración.

Paso 1: Situar al cliente como punto focal de la innovación

- Redefinir la experiencia del usuario: con el crecimiento de nuevas tecnologías y canales de comunicación, las organizaciones tienen el reto de mantenerse continuamente en contacto con sus clientes a través de estos medios. La idea es generar un nuevo modelo de negocios que permita a las organizaciones utilizar estos canales como medio para profundizar su relación con los clientes existentes.
- Responder a las necesidades que rodean al producto principal: aquellas organizaciones que poseen una gran cuota del mercado principal, a menudo también tienen la capacidad de crecer en los mercados adyacentes con productos totalmente nuevos [16].
- Redefinición del segmento de mercado: la definición del mercado objetivo de la empresa suele ser un componente esencial en el desencadenamiento de una genial innovación al modelo de negocios. En este punto, nuevamente el caso de Apple es una gran referencia.
- Desarrollar una visión del cliente y comprender sus necesidades: una gestión y visión integrada es fundamental para mejorar las relaciones con el cliente. Por ello, “*los silos de información deben ser eliminados*” [4] para trabajar con

fuente de datos única y confiable. Se sugiere utilizar un software para la *administración de la relación con los clientes*¹⁰.

- Identificar y habilitar nuevos canales: la utilización de múltiples canales para ofrecer información y servicios es la manera perfecta de superar a la competencia. Asimismo, estas plataformas flexibles reducen los costos de operación y aumentan la disponibilidad de la empresa.

Paso 2: Reconfigurar de la cadena de suministros

- Aprovechar la información para tomar mejores decisiones: recopilar información en tiempo real para ser los primeros en adoptar nuevas tecnologías, mejora substancialmente la eficiencia de los procesos presentes en la cadena de suministros.
- Mantener al cliente en mente: no se debe innovar únicamente por el bien de un proveedor. El objetivo principal es buscar una propuesta que genere valor para el cliente, por ejemplo, ser líderes en precios bajos evitando a los revendedores.
- Permitir la visibilidad de la información internamente: estandarizar y conceptualizar los procesos de la empresa, establece canales limpios de información para todos los miembros de la organización. El BPM, *Business Process Management*¹¹, es una metodología empresarial cuyo objetivo principal es mejorar la eficiencia a través de la gestión de procesos de negocios [17].

Paso 3: Sentar las bases para una rápida innovación al modelo de negocios

- Aprovechar las herramientas de simulación: “*hasta el mejor plan falla cuando no es flexible*” [4]. La intención es identificar a priori todas las variables

¹⁰ CRM por sus siglas en inglés: *Customer Relationship Management*.

¹¹ Gestión de Procesos de Negocio.

externas y reducir los tiempos de respuesta mediante la utilización de herramientas de simulación. Distintos instrumentos de Inteligencia de Negocios -concepto a tratar en la Sección 2.2- son ideales para este propósito.

- Estandarizar los datos a través de entidades organizacionales: contar con un repositorio centralizado de información no sólo disminuye la inconsistencia de datos, sino que a su vez se transforma en el mejor asesor estratégico para la empresa, mejorando la toma de decisiones a través de una fuente única de información.
- Utilizar una plataforma tecnológica única: “*una plataforma de software integrada reduce el costo total de propiedad, dado que no se deben construir ni mantener interfaces tecnológicas entre distintos componentes*” [4] [18].

Al estudiar con detención los elementos que conforman los tres pasos anteriores, se observa que más de uno de ellos podría ser abordado, aparte del BMC, con un enfoque de Inteligencia de Negocios. Por ello, en la siguiente sección se pretende ahondar en este último concepto, con el fin de establecer su alcance y relación con BMI.

2.2 Inteligencia de Negocios

La Inteligencia de Negocios, también conocida como Inteligencia Empresarial o BI, corresponde “*al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización*” [19]. A través de su uso, se busca “*tanto la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, como la anticipación de acontecimientos futuros*”. Ello, con el objetivo de ofrecer información que respalte posibles decisiones estratégicas.

Considerando la amplia extensión que posee la Inteligencia de Negocios, el presente documento se centrará únicamente en cuatro tipos de herramientas cliente que facilitan el análisis de datos, además del estudio de las técnicas descriptivas y predictivas utilizadas comúnmente por las empresas.

2.2.1 Herramientas Cliente

Dentro de la variada oferta de herramientas tecnológicas que se ofrecen para proyectos BI, existen algunas que son de adopción más rápida que otras, aunque siempre sujetas a los requerimientos funcionales del cliente. Por este motivo, se categorizan a continuación los cuatro tipos de herramientas cliente más utilizados junto a sus principales características, ventajas y desventajas.

2.2.1.1 *Query & Reporting*

Para empezar, se debe tener claro que recopilar información de manera indiscriminada no es ningún beneficio para la empresa. Para que el conocimiento generado pueda ser realmente utilizado dentro de la organización, éste debe estar al alcance y disposición de todos los *stakeholders*. En base a esta premisa, las herramientas de *query & reporting* (consulta y presentación de informes) son sistemas de información enfocados al soporte de la toma de decisiones, a través de la selección y representación personalizada de la información.

Formalmente, *query & reporting* es el término generalmente usado para referirse a una técnica de explotación de bases de datos, que ofrece a las organizaciones acceso personalizado a la información (*query*), y capacidad de construcción de informes (*reporting*). Basado en la definición expuesta por *HummingBird*¹² en el año 2002, “*los informes son resúmenes o colecciones de información que representan un aspecto particular del negocio. Comúnmente*

¹² Hummingbird Ltd. es una filial de la corporación Open Text, y proveedor de soluciones de software empresariales.

contienen los diferentes puntos de vista de los actuales datos de su empresa, y son presentados en el formato que el usuario prefiera” [20]. La cantidad de información presente en un informe, y cómo ésta se presente, depende de sus lectores, de lo que necesiten y para qué será utilizada.

Frecuentemente los informes son creados en base a varias consultas, y suelen añadir cálculos numéricos para resaltar excepciones en los datos. Ahora, si bien dicha acción puede ser ejecutada a través de comandos SQL¹³ o a través de interfaces gráficas, con el paso del tiempo los gerentes han consensuado que la forma más simple de visualizar la información, es a través de los cuadros de mando (*dashboards*) que se presentan a continuación.

Business Dashboards

Los *business dashboards*, también llamados *performance dashboards*, son herramientas gráficas que proveen resúmenes de información crítica para el seguimiento de la actividad empresarial. Según Eckerson, “*no se puede gestionar lo que no se mide*” [21], y es que precisamente cuando los gerentes no tienen noción numérica del desempeño de su empresa, es sumamente difícil recompensar a los empleados por sus logros o tomar acciones correctivas cuando el rendimiento decae.

En el libro titulado “*Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing your Business*”, el autor ya mencionado sostiene que los gerentes más efectivos, tienen siempre al menos un método para evaluar cómo sus organizaciones están operando. Por ello, justamente los indicadores clave de desempeño (KPIs) son los precursores inmediatos a un *business dashboard*. Para profundizar un poco más en la importancia de estos paneles de control, se define previamente el concepto de KPI como:

¹³ Structured Query Language.

“En la terminología empresarial, un indicador clave de desempeño es una medida cuantificable, utilizada para valorar éxitos empresariales frecuentemente a lo largo del tiempo” [22]. Normalmente, este KPI administra información sobre un objetivo establecido y es re-ajustado en base al rendimiento resultante. Por ejemplo, el departamento de finanzas de una empresa podría establecer el beneficio bruto mensual como métrica de evaluación, y el departamento de logística de la misma organización podría utilizar la cantidad de veces que un canal de distribución es utilizado. De este modo, si el indicador mensual está bajo la métrica establecida, significa que existen fallas o ineficiencias dentro de dicho departamento o proceso.

Fundamentado en dicha definición, un *business dashboard* no proporciona al gerente información detallada; por el contrario, generalmente se limita para mostrar resúmenes, principales tendencias, comparaciones, y excepciones basadas en métricas. Por ello, a través de un simple vistazo, es posible apreciar qué áreas funcionales o procesos requieren de un mayor nivel de atención y cuáles se encuentran cumpliendo el objetivo.

Tal como se observa en el *dashboard* de la Figura 2.4, el color *rojo* es utilizado para indicar retraso o incumplimiento de la métrica; el color *amarillo* da luces de que el indicador peligra en su cumplimiento; y finalmente el color *verde* alude al cumplimiento total de la cuantía.

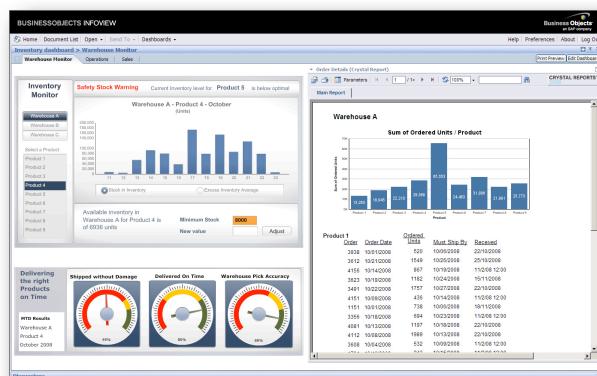


Figura 2.4. Ejemplo de Excelsius Crystal Reports.
Fuente: Sap Solutions [23]

2.2.1.2 OLAP

El procesamiento analítico en línea, OLAP¹⁴, es una solución empleada en el estudio de la Inteligencia de Negocios, cuyo propósito es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos con objeto de comprender el contexto histórico de estos. Su funcionamiento se basa en el manejo de estructuras multidimensionales que contienen información recopilada de grandes bases de datos o sistemas transaccionales.

Entre las características técnicas más relevantes de este tipo de sistemas, la literatura acostumbra destacar que:

- “*El acceso a los datos suele ser de sólo lectura. La acción más común es la consulta, con muy pocas inserciones, actualizaciones o eliminaciones.*
- *Los datos se estructuran según las áreas de negocio, y los formatos de los datos están integrados de manera uniforme en toda la organización.*
- *El historial de datos es a largo plazo, normalmente de dos a cinco años.*
- *Las bases de datos OLAP se suelen alimentar de información procedente de los sistemas operacionales existentes, mediante un proceso de extracción, transformación y carga (ETL). ”* [24]

Tradicionalmente, los sistemas OLAP suelen categorizarse en tres grupos: *ROLAP, MOLAP y HOLAP. Las características principales de cada uno son:*

- **ROLAP (Relational OLAP)**: se trata de sistemas y herramientas OLAP construidas sobre una base de datos relacional. Comúnmente, la arquitectura ROLAP se compone de un motor de datos OLAP ubicado en un servidor dedicado para dicha función, y un servidor de datos relacional.

¹⁴ On-Line Analytical Processing.

- **MOLAP (Multidimensional OLAP)**: corresponde a sistemas OLAP que almacenan su información en una base de datos multidimensional. Con el fin de agilizar el tiempo de consulta, el resumen de la información es habitualmente pre-procesado y almacenado en un *cubo OLAP* (Figura 3.5).
- **HOLAP (Hybrid OLAP)**: representa una combinación de tecnologías ROLAP y MOLAP. Algunos datos son almacenados en el motor relacional, mientras que los otros son guardados en una base de datos multidimensional.

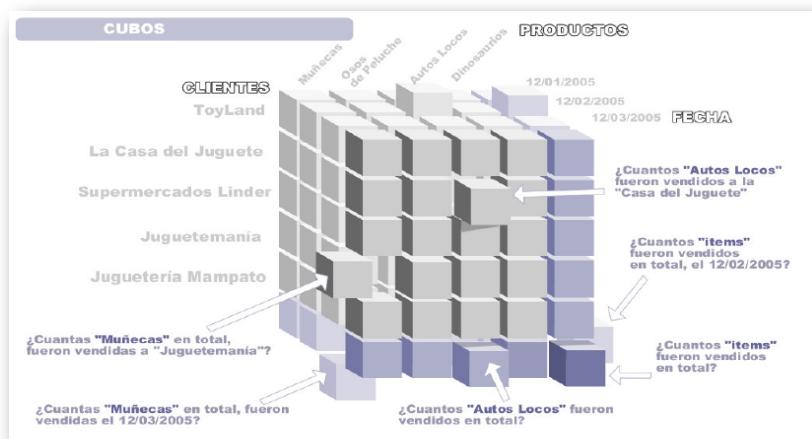


Figura 2.5. Ejemplo de cubo OLAP para tienda de juguetes.

Fuente: *OLAP Space* [25]

Con la intención de presentar las ventajas y desventajas que posee cada una de estas arquitecturas, se resumen sus principales características en la Tabla 3.1.

Ahora, como es de suponer, los sistemas del tipo OLAP son frecuentemente utilizados para generar de informes de ventas, informes de producción, e incluso realizar simulaciones descriptivas. Por ejemplo, si el Gerente en Ventas de la zona Norte del país quisiera entender por qué las transacciones de juguetes (Figura 2.5) disminuyeron particularmente en la ciudad de Atacama, las herramientas OLAP le permitirán formular preguntas a través de múltiples dimensiones, tales como compras por cliente, ventas por fecha o productos totales.

Aspecto	ROLAP	MOLAP
Ventajas	<p>1. Escalabilidad: Ideal para manejar crecientes volúmenes de datos.</p> <p>2. Accesabilidad: Puede ser accedida por cualquier herramienta de generación de informes SQL.</p> <p>3. Carga de Datos: Los tiempos de carga generalmente son bastante menores que en cargas MOLAP automatizadas.</p>	<p>1. Rapidez: Consultas rápidas gracias a indexación multidimensional y la memoria caché.</p> <p>2. Espacio: Suelen ocupar menos espacio en disco que una base de datos relacional.</p> <p>3. Extracción de Datos: Eficaz extracción de datos gracias a la pre-estructuración de información agregada.</p>
Desventajas	<p>1. Rapidez: Consultas más lentas que en un sistema MOLAP por falta de datos organizados.</p> <p>2. Modificaciones: El proceso de carga de tablas agregadas debe ser gestionado por código ETL personalizado.</p> <p>3. Cómputos: Cuando el modelo es muy grande, los cálculos numéricos no son bien traducidos en SQL.</p>	<p>1. Redundancia: El enfoque MOLAP introduce redundancia en los datos.</p> <p>2. Dimensiones: Las herramientas MOLAP tradicionalmente tienen problemas para consultar modelos que presentan altas dimensiones (del orden de millones de miembros).</p> <p>3. Escalabilidad: Cada cubo debe ser creado bajo demanda y refrescado.</p>

Tabla 2.1. ROLAP vs. MOLAP

Fuente: Aprendiendo Business Intelligence [26]

2.2.1.3 Minería de Datos

Si bien hoy en día el término Minería de Datos es bastante popular, muchas empresas exitosas han descubierto que varias de las historias que rodean a dicho concepto son sólo mitos. Básicamente, esto se debe a que el concepto de Minería de Datos es generalmente usado como un símil de *procesamiento analítico en línea*, cuando en su esencia, no lo es. Como fue mencionado en la Sección 2.2.1.1, OLAP es

una “*valiosa técnica analítica que permite examinar las operaciones del negocio, con el fin de adquirir una perspectiva histórica de algo que ya sucedió*” [27]. En cambio, la Minería de Datos trata de resolver otro tipo de problemáticas: “*predecir eventos futuros, como las ventas del próximo mes sobre la base de la publicidad*” [27] o describir eventos pasados para evaluar qué tipo de cliente respondió a la campaña publicitaria.

Es por esto que, citando a los autores Hernández, Ramírez y Ferri, la Minería de Datos se define como “*un término relativamente moderno, que integra numerosas técnicas de análisis de datos y extracción de modelos para describir tendencias y predecir comportamientos*” [28].

Ahora bien, el proceso de extracción de conocimiento en la minería de datos se compone de cinco etapas o fases [28]:

- Integración y Recopilación de Datos: busca determinar las fuentes de información que son útiles para la consulta realizada y dónde éstas se encuentran. Luego, transforma todos los datos seleccionados a un formato común, frecuentemente mediante un almacén de datos (*datawarehouse*) que consiga agrupar toda la información recopilada.

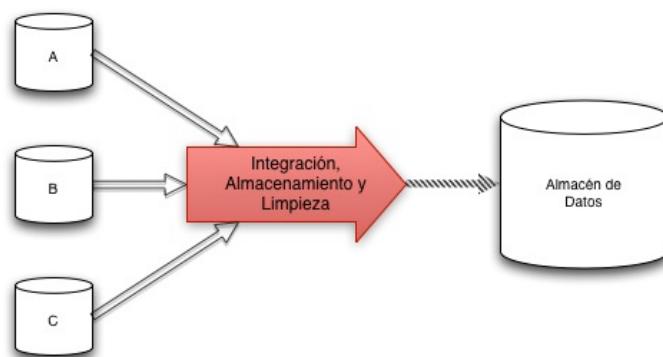


Figura 2.6. Integración en un almacén de datos.

Fuente: Generación Propia basada en Introducción a la Minería de Datos [28]

- Selección, Limpieza y Transformación: dado que los datos provienen de distintas fuentes, éstos pueden contener valores erróneos o faltantes. Por ello, en esta fase se eliminan o corrigen los datos incorrectos y se elige la estrategia con la que será completada la información faltante.
- Minería de Datos: en esta fase se decide cuál es la tarea que se debe realizar, cómo clasificar o agrupar, y luego se selecciona el método con que se trabajará.
- Evaluación e Interpretación: corresponde a la evaluación de patrones por parte de los expertos. Si este último requiere de más información, puede volver a una fase anterior resolviendo previamente los conflictos con el conocimiento disponible.
- Difusión: Por último, se da uso al conocimiento extraído, y se le hace partícipe a todos los *stakeholders*.

2.2.1.4 Simulación Dinámica

Finalmente, la simulación dinámica es otra poderosa herramienta de trabajo que forma parte de la Inteligencia de Negocios. La finalidad de este método consiste en poder proyectar algo que sucederá a largo plazo, incluso en escenarios de alta complejidad.

Su singularidad radica en que en función de los datos históricos (OLAP) y el conocimiento de patrones de conducta (Minería de Datos), se pueden definir escenarios basados en conjeturas que permitan hacer una proyección considerando fundamentalmente el transcurso del tiempo. De este modo, sujeto a los supuestos, la herramienta permite esbozar la evolución de un mercado minimizando la incertidumbre en base a hechos históricos.

2.2.2 Técnicas Descriptivas & Predictivas

Como ha sido expuesto a través de la Sección 2.2.1, las herramientas de Inteligencia de Negocios pueden ser clasificadas en dos grandes grupos: Descriptivas y Predictivas. Consecuencia de ello, se presenta a continuación el concepto latente que existe detrás de dichas herramientas, con la finalidad de comprender de mejor manera la necesidad que pretenden satisfacer.

- Técnicas Descriptivas: tal como su nombre sugiere, tienen como objetivo describir los datos existentes dentro de la organización. Lógicamente, existe un sinfín de tareas que permiten aplicar técnicas descriptivas. Por ello, se describen a continuación únicamente las tareas más tratadas por la literatura formal.
 - i. Correlaciones y Factorizaciones: tienen el “*objetivo de ver la relevancia de atributos, detectar atributos redundantes o identificar dependencias entre atributos*” [28]. Cabe destacar que este tipo de tareas se centra de manera exclusiva en los atributos del tipo numérico, ya sean numéricos por esencia, o consecuencia de una *numerización* (por ejemplo, asignando el valor 0 a una categoría niño, 1 a una categoría joven y así sucesivamente). De este modo, se observa si dos atributos numéricos están correlacionados linealmente, o relacionados de algún otro modo.
 - ii. Reglas de Asociación: suelen ser las más utilizadas dentro de la Minería de Datos. “*El objetivo, en cierto modo, es similar a los estudios correlacionales y factoriales, pero es utilizado para atributos nominales*” [28], que por cierto, son muy frecuentes en las bases de datos y no necesariamente numerados. Usualmente, estas reglas suelen ser del tipo *direccional* o *bidireccional*:
 - a. Regla Direccional: son aquellas en que la afirmación posee un único orden lógico. Por ejemplo, si el cliente compra un iPhone, y además

se registra en iTunes, entonces descargará música de internet. Esta regla tiene un orden lógico único y no podría ser entendido de otra manera, ya que si descarga música de internet, no necesariamente compró un iPhone o se registró en iTunes.

b. Regla Bidireccional: son aquellas en que la afirmación posee una correlación entre ambos elementos. Por ejemplo, si el cliente compra un notebook, sucede conjuntamente con la compra de un bolso. Esta regla quiere decir que si se compran notebooks se suelen comprar bolsos, y si se compran bolsos, se suelen comprar notebooks.

iii. Agrupamiento (Segmentación): tiene como objetivo obtener grupos o asociaciones entre los datos seleccionados de tal manera que los elementos dentro de un mismo grupo posean atributos similares. A diferencia de otras tareas, la gracia de la segmentación es que a priori “*no se sabe ni cómo son los grupos, ni cuántos hay*” [28], por lo tanto, es sumamente útil para determinar el comportamiento de un dato observando a qué grupo pertenece. Por ejemplo, se puede estudiar el comportamiento que tendrá un cliente X ante un producto Y , simplemente observando la conducta que posee el segmento de clientes al que pertenece (atributos similares a X) ante productos de la misma categoría (atributos similares a Y).

- Técnicas Predictivas: la utilización de técnicas predictivas “trata de problemas y tareas en los que hay que predecir uno o más valores para uno o más ejemplos” [28], donde un ejemplo corresponde al conjunto de datos dentro de un almacén que ya han sido seleccionados, limpiados y transformados. Entre las tareas más comunes que presentan las técnicas predictivas, se encuentran:

- i. Clasificación: las tareas de clasificación suelen ser una de las más utilizadas en Minería de Datos, y corresponden a aquellas en las que únicamente se esperan dos tipos de salida: verdaderas o falsas. Por ejemplo, clasificar entre

varios canales de distribución cuál es el mejor para un determinado producto.

ii.Regresión (estadística): los problemas de regresión tienen como propósito encontrar las relaciones existentes entre ciertos atributos numéricos, con la finalidad de aprender la futura correspondencia entre dos o más elementos. Por ejemplo, estimar el número de descargas que tendrá una aplicación móvil en la categoría “Deportes”.

iii.Serie de Tiempo: se basan en la idea de que los datos relacionados a una misma variable se pueden utilizar para predecir comportamientos futuros a lo largo de un periodo. Por ejemplo, determinar la demanda que tendrá el iPhone en el año 2014, basado en los datos de venta que se poseen desde el 2008 al 2011. Comúnmente, los cuatro patrones básicos más utilizados para presentar proyecciones históricas son: tendencia, estacionalidad, componente cíclico y componente no sistemático.

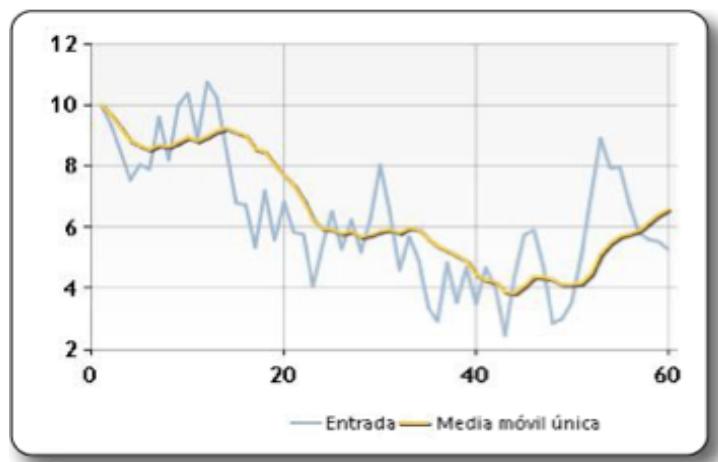


Figura 2.7. Serie de tiempo para la estimación de la demanda mensual.
Fuente: Google Images - Proyección de Demanda.

De los tópicos anteriormente expuestos se concluye que si bien no existe un esquema estandarizado para alinear el BMI con Inteligencia de Negocios, ambos

conceptos basan sus fundamentos en la misma intención, y por tanto, podrían relacionarse a través del BMC. Por este motivo, a continuación se formulará una metodología que permita sistematizar un enfoque BMI aplicando Inteligencia de Negocios, y vinculando su aplicación a través de las pautas que ofrece el BMC.

Capítulo 3: Diseño de la Solución

Considerando la literatura anteriormente expuesta, a continuación se entrega una propuesta de diseño de un enfoque empresarial que permita a las organizaciones sistematizar el uso del BMI. Para esto, inicialmente se evaluará la adopción de dicho enfoque, luego se asociará un KPI a cada interrogante del BMC, y finalmente se trabajará su visualización con alguna herramienta de Inteligencia de Negocios.

Del mismo modo, se formulará un grupo de preguntas e indicadores propios de algunos sectores comerciales, con el propósito de complementar la independencia de rubro con que trabaja el BMC. Por su connotación nacional, se han seleccionado los siguientes sectores:

- Agrícola y Agrónomo
- Financiero
- Industrial
- Retail
- Salud

3.1 Evaluación del Enfoque BMI

Como se menciona en la sección 2.1.2, la adopción de un enfoque BMI desplaza el eje de innovación, situado inicialmente en el producto, al contenido, la estructura y la forma de gestión que posee la empresa. Sin embargo, esta reestructuración genera un alto impacto en la actividad operacional diaria de la compañía y sus participantes; por esto, se sugiere evaluar previamente cómo los directivos pueden organizar el destino de sus compañías dentro de un contexto de redes y ecosistemas organizacionales. De no realizarse dicha evaluación, la ausencia de esta perspectiva podría eventualmente crear un modelo de negocios pasivo, que a pesar de ser consistente, resulte poco viable en el accionar operacional.

En resumen, para adoptar un enfoque BMI, primero se deben diseñar y estructurar conscientemente los flujos de actividades de la empresa, en cooperación e interdependencia con los ecosistemas que viven dentro de ésta. Para ello, se propone la utilización de la ya mencionada metodología BPM [17] en los tres niveles que muestra la Figura 3.1. Así, además de orientar la innovación en pro de la estrategia comercial, se establece el marco teórico necesario para la gestión y la operación diaria de la compañía durante el ciclo BMI.

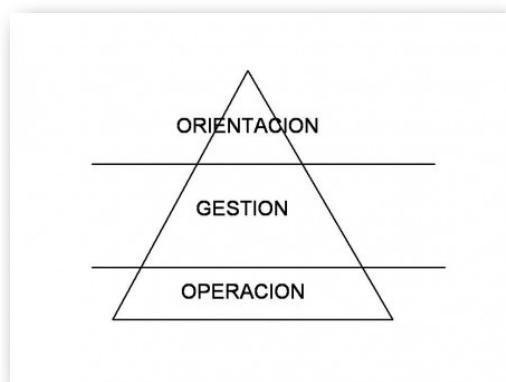


Figura 3.1. Niveles Operacionales de BPM.

Fuente: Generación Propia basada en BPMN 2.0 [17]

3.2 Identificación de Preguntas y KPIs

Tal como se expuso en el estado del arte, “*no se puede gestionar lo que no se mide*” [21]. Por esta razón, para sistematizar el uso del BMI inicialmente se deben cuantificar las métricas sobre las cuales se pretende innovar. Para ello, se asociará un indicador clave del desempeño a cada pregunta del BMC, con propósito de sentar las bases que permitan gestionar cuantitativamente la innovación.

3.2.1 Preguntas y KPIs del BMC

Con fundamento en los nueve bloques operacionales del BMC, a continuación se estudiarán las preguntas que conforman su esencia práctica, y se formulará un indicador que permita dar respuesta, tácita o explícita, a cada una de ellas.

Este primer paso es de suma importancia para el diseño de la solución, puesto que sentará las bases para el futuro trabajo con alguna de las herramientas cliente ya mencionadas. A su vez, el resultado debería acortar la brecha entre la visión de negocios y el conocimiento explícito que posee la compañía.

3.2.1.1 Valor Agregado

Inicialmente se observa que el conjunto de preguntas que conforma el bloque de valor agregado se enfoca en resolver un problema puntual del cliente, justificando por qué este último debería elegir cierta empresa por sobre su competencia. Por ello, la asignación de KPIs debería basarse en los elementos diferenciadores que posee el producto o servicio, para revelar las ventajas competitivas que tiene la empresa. Comúnmente, entre los elementos diferenciadores más utilizados se encuentran: *Precio, Novedad, Desempeño General, Marca, Personalización, Diseño y/o Accesibilidad*.

Siguiendo dicha idea, en la primera tabla del Anexo 1, se propone un conjunto de indicadores que fundamenta su naturaleza en la diferenciación ofrecida, y que lógicamente permite responder las preguntas que constituyen este bloque.

3.2.1.2 Segmentos de Clientes

Las preguntas que se exhiben en este segundo bloque buscan agrupar a los clientes por algún atributo que pueda ser de interés para la empresa, como por ejemplo, la edad de los consumidores. Ahora, si bien es cierto que las propiedades de la segmentación dependen mucho del rubro en el que se está trabajando, de todas

formas se sugiere que los grupos resultantes puedan dar apoyo a otras clases mediante indicadores transversales. Tal como muestra la Tabla 2 del Anexo 1, la efectividad de los KPIs tabulados es independiente del atributo de segmentación seleccionado, y además, vincula a cada indicador con otro bloque funcional del BMC.

A modo de ejemplo, la tabla 3.1 presenta tres de ellos.

SEGMENTOS DE CLIENTES	
Pregunta	KPI Asociado
¿Cuáles son los segmentos más importantes?	Porcentaje de Ingresos por segmento
¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?	Porcentaje de Ingresos por cliente
¿Amenaza la competencia con obtener una porción de nuestro mercado?	Porcentaje de Abandono de clientes

Tabla 3.1. Ejemplo de Preguntas y KPIs para Segmentos de Clientes
(Tabla completa en Anexo 1).

Fuente: *Business Model Canvas* [3] & Propia.

3.2.1.3 Canales

En la sección Canales, las preguntas ayudan a identificar cómo la empresa se comunicará con los segmentos de clientes previamente reconocidos. De este modo, la propuesta de valor generada se hace llegar de manera directa al cliente según su preferencia, y se potencian las ventajas competitivas de la compañía. Por este motivo, resulta lógico pensar que los KPIs se deben enfocar en determinar cuál es la mejor forma de llegar a cada grupo, sin incurrir en sobrecostos de distribución o en bajos márgenes de utilidad. Los indicadores propuestos se muestran en la Tabla 3 de la sección Anexo 1.

Complementando la propuesta de KPIs, también se recomienda que los canales se clasifiquen en *Directos* e *Indirectos*, donde los primeros corresponden a las *Sucursales*, los medios *Web* y la *Fuerza de Ventas*, y los segundos competen a los *Revendedores* y *Partner Stores*.

3.2.1.4 Relación con el Cliente

El bloque de Relación con el Cliente, por su parte, centra las preguntas en los tipos de contactos que la empresa establece con segmentos específicos. Con ello se potencia la retención y captura de nuevos clientes, y además se aumenta el volumen total de ventas.

Sin embargo, antes de seleccionar los indicadores correspondientes, el BMC aconseja que los tipos de relación sean previamente clasificados en alguno de los siguientes grupos:

- **Asistencia Personal:** existe una interacción cliente-empresa.
- **Auto-Servicio:** el cliente gestiona por su cuenta la compra que desea concretar.
- **Servicios Automatizados:** se busca simular una relación personal con el cliente.
- **Comunidades:** los clientes comentan y se retroalimentan de manera *online*.
- **Co-Creación:** los clientes participan en la creación de nuevos productos.

La Tabla 4 del Anexo 1 propone un conjunto de KPIs que responde a las principales preguntas del bloque en cuestión, y que fomenta el uso de grupos para facilitar la posterior toma de decisiones.

3.2.1.5 Flujo de Caja

El grupo de preguntas que constituye al flujo de caja delimita el dinero que la empresa genera en un ciclo operativo. Fuera de los clientes, sin duda este bloque es uno de los más importantes en el modelo de negocios, ya que una falla en este nivel podría desencadenar un derrumbe en la clase Infraestructura, además de repercutir en los bloques “Canales” y “Estructuras de Costos”.

Contrario a lo que se podría pensar, los indicadores financieros no son los únicos actores del flujo de caja. A su vez, el previo estudio del valor agregado ayuda a identificar nuevas fuentes de ingresos, además de acotar el precio de venta del producto. Por ello, los KPIs que se presentan en la Tabla 5 del Anexo 1 cumplen dos objetivos: evaluar el estado financiero actual de la empresa, e identificar posibles estrategias de crecimiento por productos o servicios. Estos objetivos se exemplifican en los indicadores de la Tabla 3.2.

FLUJO DE CAJA	
Pregunta	KPI Asociado
¿Por qué pagan ahora los clientes?	Porcentaje de Satisfacción por elemento diferenciador
¿Los flujos dependen excesivamente de un producto?	Porcentaje de Dependencia por producto
¿Qué margen de utilidad tienen nuestros productos?	Margen bruto promedio

Tabla 3.2. Ejemplo de Preguntas y KPIs para Flujo de Caja
(Tabla completa en Anexo 1)

Fuente: *Business Model Canvas* [3] & Propia.

3.2.1.6 Estructura de Costos

Las preguntas que forman parte de la Estructura de Costos intentan generar una descripción global de los gastos más importantes, con el fin de optimizar los recursos de la empresa. Toda entidad legal, independiente de sus fines, siempre buscará reducir al mínimo los costos operativos para poder re-inventar en otras áreas de la empresa, o simplemente aumentar el margen de utilidad por producto.

La Tabla 6 que se ubica en el Anexo 1, propone seis indicadores que pueden ser categorizados en cuatro grupos bastante habituales: *Costos Fijos*, *Costos Variables*, *Economías de Escala* y *Economías de Alcance*. Con ellos, la identificación de un uso

indiscriminado de recursos se hace patente tanto a nivel operativo como productivo, sugiriendo así posibles mejoras a nivel de procesos internos.

A modo de complemento, una vez desplegado el informe de estos indicadores se sugiere tratar la mejora de procesos internos por medio de BPM, tal como se indicó en el paso 2 de la sección 2.1.2.1.

3.2.1.7 Recursos Clave

En el bloque de Recursos Clave, las preguntas del BMC tienen por finalidad la identificación de los activos más importantes para la empresa. Sin ellos, el Valor Agregado, los Canales, las Actividades Clave y las Relaciones, quedarían totalmente obsoletos en cualquier modelo. Además, tal como se mencionó en el punto anterior, su correcta identificación resulta necesaria para mejorar la Estructura de Costos de la empresa, por ejemplo, estudiando si existen recursos suplentes que permitan aumentar el margen de utilidad.

Las interrogantes de este bloque inicialmente intentan separar los recursos físicos de los intelectuales, y a su vez, de los humanos y financieros. Por ello, la asignación de indicadores debería facilitar su visualización disagregada, pero sin perder de vista la conexión que estos tienen como conjunto operativo. La Tabla 7 del Anexo 1 propone entonces los KPIs necesarios para mantener una visión parcial de cada elemento, sin perder el *holos*¹⁵ de los recursos clave.

3.2.1.8 Actividades Clave

Con respecto a las preguntas que constituyen el bloque de Actividades Clave, se observa que a diferencia de los recursos, su finalidad es describir los procesos más relevantes que debe ejecutar la compañía para poner en práctica los ocho bloques restantes.

¹⁵ *Holos*: Palabra de origen griego para referirse al conjunto o el “todo”.

Al igual que en las Estructuras de Costos, se sugiere que las mejoras a nivel de actividades clave también sean realizadas mediante BPM. Con ello, no sólo se minimizan los gastos en actividades redundantes, sino que a su vez, la transparencia del proceso facilita la comprensión organizacional tanto para los miembros de la empresa como para los clientes. Por esta razón, los KPIs que se proponen en la Tabla 8 del Anexo 1 están pensados en facilitar la re-ingeniería de procesos, dando pie a que en un futuro cercano la empresa se organice en función de dichas actividades apoyándose de un BPMS¹⁶.

3.2.1.9 Socios Clave

Finalmente, las preguntas relacionadas a los Socios Clave intentan estrechar los lazos con los proveedores clave y los socios estratégicos. Como ha sido expuesto en puntos anteriores, los canales de distribución y los recursos de la empresa, eventualmente podrían obtenerse por sub-contratación o por alianzas de negocio. Sin embargo, se presenta el riesgo de que la imagen de la empresa puede verse afectada por las acciones de algún socio.

Por este motivo, los indicadores seleccionados deben abordar dos frentes distintos. Por un lado, éstos deben ser capaces de mostrar nuevas oportunidades de negocios y posibles puntos de alianza con nuevos socios; por el otro lado, también deben revelar qué socios ponen en riesgo la cadena de valor o la imagen corporativa que desea mantener la empresa ante el cliente. Considerando ambas aristas, los KPIs que se proponen en la Tabla 9 del Anexo 1 pretenden apoyar la toma de decisiones estratégicas en lo que a la selección y mantención de socios se refiere. A modo de ejemplo, la Tabla 3.3 muestra algunos de los indicadores formulados.

¹⁶ Business Process Management Suite

SOCIOS CLAVE	
Pregunta	KPI Asociado
¿Estamos en riesgo de perder algún socio?	Porcentaje Promedio de satisfacción
¿Podrían nuestros socios colaborar con la competencia?	Porcentaje de Exclusividad ofrecida por socio
¿Podrían los socios complementar nuestra oferta de valor?	Porcentaje de Participación de los socios involucrados en la venta

Tabla 3.3. Ejemplo de Preguntas y KPIs para Socios Clave

(Tabla completa en Anexo 1)

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

3.2.2 Preguntas y KPIs por Rubro Comercial

Ahora bien, una vez que las preguntas del BMC ya tienen asignado un indicador, se propone ahondar en la identificación de aspectos relevantes por sector comercial. Así, respetando las cuatro clases y los nueve bloques del BMC, a continuación se formulará un conglomerado de preguntas y KPIs que permita a las empresas orientar la innovación del modelo en el perfil comercial propio del sector en que opera.

3.2.2.1 Sector Agrícola y Agrónomo

Considerando que en el año 2010 las exportaciones agrícolas bordearon los US \$ 12 mil millones, este rubro se presenta como uno de los principales candidatos para ingresar al *cluster* agroalimentario mundial. Por este motivo, las interrogantes y los indicadores que constituyen su esencia deberían apoyarse en tres puntos fundamentales:

- **Acontecer Internacional:** pretende delimitar la situación mundial a nivel de competencia, costos y estándares. Por ejemplo, estudiando si los competidores trabajan con productos transgénicos y si algún país prohíbe su comercialización.
- **Calidad del Producto:** como ente comercializador de productos orgánicos, es fundamental que la cadena de frío proporcionada por los socios clave mantenga

la calidad requerida por la empresa para competir, mano a mano, en mercados nacionales e internacionales.

- **Desarrollo Sustentable:** a nivel de propuesta de valor y de recursos clave, es imprescindible que el crecimiento de la empresa sea sustentable con el medio ambiente. Por ello, indicadores como tasa de deforestación y tiempo de regeneración incuestionablemente deberían formar parte de este bloque.

Con base en estas aristas, en la Tabla 1 del Anexo 2 se propone entonces el conjunto de preguntas y KPIs que circunscribe al sector Agrícola y Agrónomo.

3.2.2.2 Sector Financiero

Actualmente existen 25 bancos establecidos que operan a lo largo del territorio nacional [29]. De estos, tres fueron creados por instituciones de retail que encontraron una oportunidad de negocios en el mercado adyacente, y seis han llegado como sucursales de los bancos extranjeros más relevantes que operan a nivel mundial.

En vista de este desarrollo, las preguntas y los indicadores de este sector deberían fundar su naturaleza en dos aspectos básicos. Por un lado se sabe que el número de potenciales clientes será prácticamente el mismo a mediano plazo. Por esto, para aumentar la captación de consumidores se debe despojar a la competencia de su porción de mercado mediante una *propuesta de valor que resulte atractiva*¹⁷ para los distintos segmentos. Por otro lado, la rentabilidad también es clave para que la empresa figure de manera competitiva en un sector que se proyecta de rivalidad creciente. Así, indicadores como el porcentaje de ingresos percibidos por interés igualmente forman parte de la propuesta indicada en la Tabla 2 (Anexo 2), la cual es ejemplificada en la Tabla 3.4.

¹⁷ Basada en el desempeño general indicado en el ítem 3.2.1.1

3.2.2.3 Sector Industrial

Por su parte, el sector industrial constituye aproximadamente entre el 11% y 13% del PIB chileno, siendo éste el tercer sector más relevante luego del minero y el financiero. A diferencia de los rubros anteriormente expuestos, el abanico del grupo industrial abarca desde la fabricación de la materia prima hasta el armado de productos finales por tercera empresas. Por ello, para el presente trabajo su naturaleza de operación será descrita por la adquisición, confección y venta de productos (tanto intermedios como finales), en el mercado nacional o internacional.

FINANCIERO		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Qué tan comodo se siente el cliente al acercarse a nuestras oficinas?	Tasa de rotación de ejecutivos de cuenta
Segmentos de Clientes	¿Cuáles son los segmentos que solicitan más préstamos? (por tipo de préstamo)	Porcentaje de Préstamos por segmento
Flujo de Caja	¿Podríamos enfrentar una crisis de efectivo por no pago de deudas?	Valor total de las deudas vencidas
Recursos Clave	¿Qué tan efectivos son los ejecutivos en la captura de clientes?	Número de Nuevos clientes captados por mes

Tabla 3.4. Ejemplo de Preguntas y KPIs para Sector Financiero

(Tabla completa en Anexo 2)

Fuente: *Key Performance Indicators [30] & Propia.*

Bajo esta mirada, las preguntas y los KPIs que pretendan dar apoyo a dicho sector deberían basarse entonces en la optimización de: *procesos operativos, cadena productiva y fuerzas de venta*. Estos puntos se explican a continuación:

- **Procesos Operativos:** conforman el uso eficiente de la materia prima utilizada en la línea de producción y en las actividades clave de la empresa. Todos estos indicadores intentan aumentar la eficiencia operativa, dando señales de qué elementos requieren de mayor atención por parte de la gerencia.

- **Cadena Productiva:** entrega información sobre el estado en que se encuentra la línea productiva de la empresa. Por ejemplo, estudiando las fuentes de donde provienen los recursos clave o analizando el flujo de inventario que se tiene por cada producto.
- **Fuerzas de Venta:** más importante que los dos puntos anteriores, las fuerzas de venta son las que restringen la producción interna de la empresa para no generar una sobre-oferta del producto. Los indicadores de este apartado movilizan a todas las acciones que envuelven a la empresa, entre ellos, el número de importaciones, los costos de almacenamiento y el uso de canales.

Sujeto a esta descripción, en la Tabla 3 del Anexo 2 se propone la asociación de las preguntas y los indicadores del sector Industrial.

3.2.2.4 Sector Retail

Entre las principales actividades económicas nacionales, existe un sector que destaca con una singularidad incomparable: el retail. Este se trata de un rubro que opera de forma totalmente dependiente al ciclo económico mundial y nacional, y refleja comúnmente el ritmo de crecimiento de la economía chilena. Por esta razón, más que agresivos planes de inversiones, dicha industria debería “*reinventarse en el afán de encantar a un consumidor que, tras la crisis, emerge más exigente, informado y cauto*” [31]. Por ello, las preguntas y KPIs que se proponen en la Tabla 4 del Anexo 2 se perfilan como un conjunto de medidas sólidas que permiten enfrentar a clientes más exigentes, digitalizados y poco leales con las relaciones y canales que solían establecer hace un par de años. Asimismo, se observa en dicha tabla que las preguntas formuladas buscan presentar un desafío de dos caras para el sector:

- Ser capaces de diseñar propuestas de valor atractivas para un cliente poco leal con la marca y el rubro mediante una relación basada en nuevos canales.
- Saber identificar los productos adecuados para cada segmento según las compras que éstos realizan en cada tienda.

3.2.2.5 Sector Salud

Según reveló una encuesta realizada por la Universidad Andrés Bello en Marzo del 2011, el 65% de la población calificó con nota 3.8 al sistema de salud chileno. Probablemente esto se debe a que independiente de si la atención es pública o privada, las prestaciones de entrega de resultados, atenciones de urgencia y obtención de citas, en promedio no superaron el 4.3 en los distintos centros médicos de Chile.

Con dichos números en mente, resulta indispensable que las preguntas e indicadores de este sector se basen, al menos en los próximos años, en resolver las tres principales problemáticas expuestas en el párrafo anterior. Por ello, en la Tabla 5 del Anexo 2 se formula un conjunto de señales que permite no sólo identificar posibles fuentes de mejora para estos puntos, sino que también, mejorar el ambiente del entorno familiar que rodea al paciente. Algunos ejemplos se muestran en la Tabla 3.5.

SALUD		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Consideran los pacientes que podemos ayudarlos?	Porcentaje de pacientes que dejan el recinto contra consejo médico
Canales	¿Podemos descongestionar físicamente el centro médico?	Porcentaje de citas solicitadas vía Web
		Porcentaje de resultados solicitados vía Web
Estructura de Costos	¿La atención de pacientes es auto-sustentable?	Costo promedio de un paciente por día
Actividades Clave	¿Podríamos mejorar la eficiencia de cada consulta?	Duración promedio por cita

Tabla 3.5. Ejemplo de Preguntas y KPIs para Sector Salud

(Tabla completa en Anexo 2)

Fuente: *Key Performance Indicators [30] & Propia*.

3.3 Selección de la Herramienta Cliente

Hasta este punto, los KPIs que se han propuesto constituyen un método que busca sistematizar la innovación en el modelo de negocios. Sin embargo, su efectividad aún se encuentra condicionada por la procedencia de los datos con que trabaja cada medida. Para poder solucionar esta contrariedad propia del BMC, se sugiere escoger una herramienta de Inteligencia de Negocios que permita describir la situación actual de la empresa, y que esté al alcance de todos los involucrados.

Ahora, de las cuatro herramientas expuestas en el Estado del Arte, sin duda *query & reporting* es la que se perfila como el candidato ideal para ejecutar esta tarea. Mediante su uso se podrá generar un *dashboard* que contenga los diferentes KPIs formulados en la sección 3.2, y que además facilite la rápida evaluación del modelo general de la empresa. Lógicamente, la información con que se alimentarán estos indicadores debe ser obtenida a través de la explotación de la base de datos operacional de la empresa, y/o el estudio de los registros formales con que trabaja la gerencia. Con esto, la reinvención del modelo pasaría su esencia de una hazaña intuitiva, a una disciplina concreta.

Sujeto a las necesidades del usuario, los requerimientos técnicos y el presupuesto disponible, el mercado ofrece distintos aplicativos para la generación de *dashboards*, los que a veces incluso llegan a ser parte de una Suite BI más compleja. Por este motivo, en la Tabla 3.6 se exponen cuatro de las herramientas más utilizadas en este ámbito, además de cinco criterios de selección que permitirán al usuario discernir entre la utilización de una u otra según sus exigencias.

Finalmente, en base a esta información se opta por trabajar con la herramienta Qlikview 10 enfatizando los criterios de atractivo visual, desempeño y facilidad en la recuperación de datos.

Criterio	<i>QlikView 10</i>	<i>Microsoft Reporting Services 2008</i>	<i>Sap Excelsius Crystal Reports 2008</i>	<i>Dundas Dashboard 2.5.5</i>
Facilidad de Uso & Flexibilidad	La generación de informes por medio del asistente revela un uso bastante intuitivo. Además, la herramienta ofrece facilidades de <i>drag & drop</i> para la distribución de contenidos.	La creación de <i>dashboards</i> a través del <i>wizard</i> facilita un trabajo fluido con la herramienta. No obstante, ésta aplica una estricta jerarquía de objetos que limita las relaciones entre ellos.	El asistente incorporado a la herramienta favorece la rápida creación de reportes. Asimismo, también contiene facilidades de <i>drag & drop</i> para el diseño del <i>layout</i> .	El paradigma de creación de <i>dashboards</i> es bastante flexible. Además, la aplicación contiene un sinnúmero de gráficos y medidores que potencia la personalización en cada reporte.
Escalabilidad	Limitada por Memoria RAM.	No presenta mayores inconvenientes.	No presenta mayores inconvenientes.	No presenta mayores inconvenientes.
Facilidad en la Recuperación de Datos	El software se conecta fácilmente con cualquier base de datos, independiente de su naturaleza.	La aplicación se conecta sin mayores inconvenientes a las base de datos del tipo SQL Server.	La herramienta se conecta cómodamente a la base de datos SAP a través de un asistente integrado.	El <i>dashboard</i> se conecta fácilmente con las bases de datos más populares del mercado, por ejemplo, SQL Server, Access u Oracle.
Desempeño	La recuperación y el llenado de datos en el <i>dashboard</i> se realiza con notable rapidez dado su trabajo en RAM.	El tiempo de actualización de los indicadores tarda un poco tras realizar la consulta.	La actualización de los datos tarda un poco ya que las consultas se realizan sobre el disco duro.	Los tiempos de consulta no son óptimos puesto que el objetivo de la herramienta no se basa en este punto.

Tabla 3.6.A. Resumen por Criterio de Herramientas *Dashboard*.

Fuente: *Generación Propia*.

Criterio	<i>QlikView 10</i>	<i>Microsoft Reporting Services 2008</i>	<i>Sap Excelsior Crystal Reports 2008</i>	<i>Dundas Dashboard 2.5.5</i>
Atractivo Visual	Los reportes exhiben un alto contenido visual, a pesar de sólo ser un módulo de la Suite BI.	La presentación de los datos en la aplicación es bastante similar a lo que se puede obtener con Microsoft Excel.	Los informes generados por la herramienta destacan naturalmente por su atractivo visual.	Los <i>dashboards</i> son bastante atrayentes para el usuario final puesto que se basan en tecnología Silverlight.
Ejemplo				

Tabla 3.6.B. Resumen por Criterio de Herramientas Dashboard.

Fuente: Generación Propia.

Capítulo 4: Validación

Para estudiar la efectividad que posee el enfoque propuesto, se debe aprobar su utilización a través de un caso práctico en una empresa. Por ello, la validación comenzará por determinar cuáles son los KPIs que se pueden obtener con la información almacenada en dicha organización. Luego se trabajará el conjunto de *queries* necesarios para consultar las bases de datos, y finalmente, se desplegará la información recopilada en la herramienta para *dashboards* elegida. Terminado este proceso recién se estará en condición de analizar los resultados obtenidos, identificar las ventajas o desventajas, y resolver sobre la efectividad que posee el enfoque.

4.1 Contexto de la Empresa

La empresa escogida para trabajar la propuesta responde al nombre de Tecfluid S.A., y opera en el sector industrial desde el año 1991. A grandes rasgos, esta compañía ofrece a sus clientes soluciones integradas para el manejo y control de fluidos industriales, los que varían desde solventes químicos hasta concentrados mineros utilizados en la extracción de cobre.

A la fecha, Tecfluid apoya su sistema de gestión en SAP Business One con la versión 8.8, y opera bajo un estricto marco de calidad que lo certifica ISO 9001:2008 desde el año 2003. Ambos factores son de suma importancia para validar el enfoque propuesto, ya que no sólo delimitan el origen de la información, sino que también evalúan el alcance con rigor internacional.

4.2 Selección de KPIs

Considerando que Tecfluid es una empresa del sector industrial, las alternativas de selección fluctúan entre los KPIs propuestos para el BMC y los propuestos para el rubro en cuestión. No obstante, por el alcance que posee el presente trabajo, dentro de

este universo se escogen únicamente los indicadores que satisfacen los siguientes criterios:

- **Disponibilidad de la Información:** la fuente de datos de la que se alimenta el KPI debe estar disponible en el ERP de la empresa (SAP Business One), o en algún archivo relacionado con la operación cotidiana de ésta, por ejemplo el registro de no-conformidades ISO.
- **Relación con Procesos Internos:** el indicador debe adaptarse al habitual operar de la compañía, y no debe suponer una alteración en el ritmo de trabajo de ningún empleado.
- **Recuperación en el Corto Plazo:** la recuperación de la información no se debe reflejar en un trabajo paralelo que requiera de tiempo y esfuerzos adicionales. Entre ellos, la elaboración de una encuesta o la realización de un nuevo estudio de mercado.

Aplicada la norma, los indicadores seleccionados resultan ser 37, de los cuales 22 corresponden al sector industrial y 15 al BMC. Algunos ejemplos se muestran en la Tabla 4.1, y la totalidad se expone en la Tabla 1 del Anexo 3.

4.3 Generación de Consultas

4.3.1 Identificación de la Fuente de Datos

Una vez elegidos los KPIs, se procede a identificar cuál es la fuente de datos que alimenta a cada indicador. La tabla 4.1, por ejemplo, muestra que el primer KPI del bloque *Canal* se nutre de los registros transaccionales del ERP, mientras que el segundo utiliza un archivo Excel que contiene los resultados de una encuesta.

Replicando esta lógica, el Anexo 3 indica el origen de la información que emplea cada una de las 37 métricas, siendo las transaccionales mayoritariamente derivadas desde **SAP Business One**.

VALIDACIÓN TECFLUID S.A.				
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado	Origen del KPI Asociado	Fuente de Datos
Canales	¿Podríamos mejorar la eficiencia de nuestras entregas?	Número de Notas de Venta pendientes de entrega	Sector Industrial	SAP Business One
	¿A través de qué canal prefieren nuestros clientes ser contactados?	Porcentaje de Preferencia por canal WEB	Business Model Canvas	Encuesta Semestral
Estructura de Costos	¿Justifican las ventas nuestros costos de administración?	Gastos de administración vs. Ventas	Business Model Canvas	SAP Business One
		Gastos de Ventas vs. Ventas		

Tabla 4.1.Ejemplo de Preguntas y KPIs para Validación en Tecfluid

(Tabla completa en Anexo 3)

Fuente: Generación Propia.

4.3.2 Recuperación de la Información

Ahora, puesto que los datos ubicados en archivos estáticos no necesitan de un mayor trabajo antes de ser desplegados en el *dashboard*, se generan solamente consultas SQL para aquellos KPIs que requieren de información almacenada en la base de datos SAP. Para esto, aprovechando los beneficios de la versión 8.8, se utiliza la herramienta de *query & reporting de Crystal Reports 2008*, integrada de forma nativa a Business One. En términos bastante generales, esta herramienta permite al usuario seleccionar filas y columnas específicas entre tablas relacionadas dentro del ERP, para luego desplegar los datos en un informe tabulado. En la práctica, dado que no todos los KPIs se encuentran en tablas relacionadas, se crea un informe

independiente por cada indicador, el cual luego se incorpora como un sub-reporte del contenedor final cargado en SAP.

4.3.3 Automatización de la Consulta

Por último, con la intención de simplificar la generación de los KPIs de manera mensual, el contenedor final con todos los sub-reportes se carga al módulo de *informes y layouts* del ERP. Ejecutada esta acción, el usuario ya puede abrir el reporte y refrescar los datos cuando lo desee, contemplando de manera inmediata las transacciones que se han realizado últimamente. Asimismo, se habilita la opción de un filtro por periodo, el cual proporciona además la facultad de ampliar la fecha de consulta de los datos en caso que se desee preguntar por un distinto plazo o periodicidad.

4.4 Despliegue de Indicadores

Recapitulando, hasta este punto se ha seleccionado el conjunto KPIs apropiados, identificado la fuente de origen de cada indicador, creado las consultas SQL necesarias, y además, se ha dejado el reporte tabulado a disposición de los usuarios en SAP Business One. Sin embargo, tal como sugiere Wayne Eckerson [21], este tipo de informe aún es “*muy plano*” y “*muy manual*”, para un gerente que pretende sistematizar el uso del BMI. Por ello, ahora se debe generar un *dashboard* que facilite el rápido monitoreo de los nueve bloques funcionales de la empresa, y que resguarde la innovación en el modelo de negocios. De lo contrario, tarde o temprano la tarea de análisis empezará a tomar mucho tiempo, y el directivo simplemente dejará de efectuarla.

Ahora bien, del conjunto de herramientas que se indican en la Tabla 3.6, se decide por trabajar el *dashboard* con **QlikView BI** en su versión 10. La razón de esto reside en que la aplicación posee un alto atractivo visual, se integra fácilmente con múltiples fuentes de datos, y además, a diferencia de las otras alternativas, es gratuita en su versión “Personal Edition”.

Para crear el *dashboard*, inicialmente se cargan en QlikView los diferentes archivos Excel identificados en el ítem 4.3.1 junto al reporte tabulado en SAP Business One. Resultado de esto, la herramienta genera automáticamente las relaciones que presenta cada fuente y las indexa como tablas de datos de manera interna (Figura 4.2).

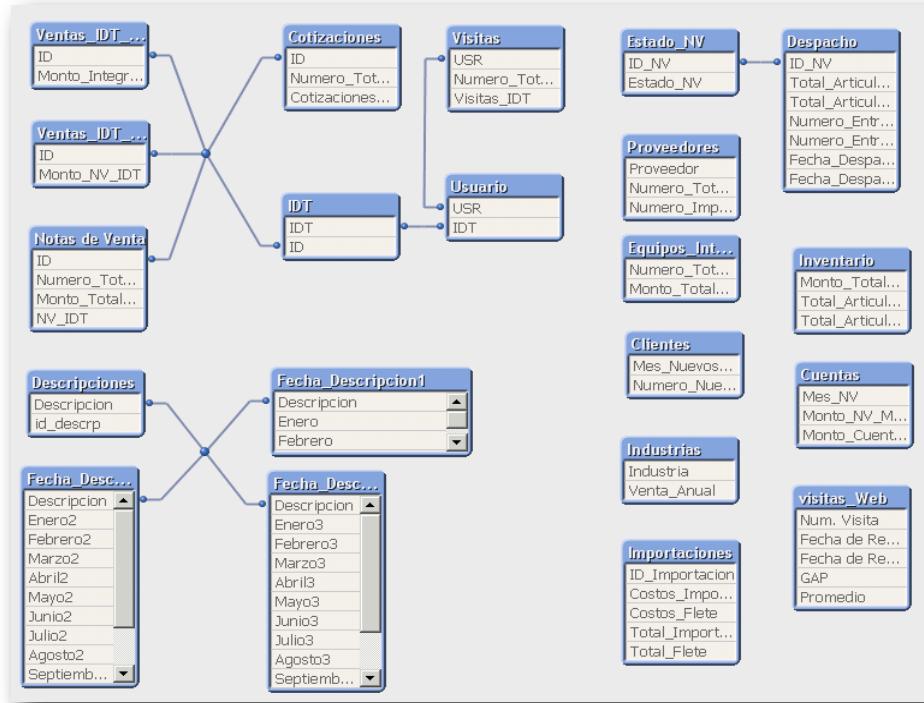


Figura 4.2. Modelo Conceptual Creado por QlikView.

Fuente: Generación Propia.

Una vez que la información se ha cargado en la herramienta, sólo resta seleccionar la manera en que se despliega cada indicador. Para esto, según sugiere el texto “*Perfomance Dashboards*” [21], se utilizan velocímetros en aquellas métricas que tienen un valor esperado, gráficos de barra o de línea en los indicadores que poseen una dimensión temporal, y simplemente tablas en aquellos KPIs que representan un valor único. Así, se crea un *dashboard* por cada clase del BMC, el que a su vez se separa en bloques funcionales para facilitar la tarea de estudio del usuario.

El *dashboard* de la clase Infraestructura que se muestra en la Figura 4.3, por ejemplo, resume la información asociada a los recursos clave, socios clave y

actividades clave. En este caso, el velocímetro de la izquierda responde al KPI por sector Industrial “Número de Cotizaciones vs. Número de Notas de Venta”, y representa la tasa de cierre que posee el Ingeniero del Departamento Técnico o IDT. Por otro lado, la gráfica circular de la esquina inferior despliega el KPI “Margen de contribución promedio por vendedor”, y permite identificar el grado de participación en ingresos que posee el recurso humano clave de Tecfluid. Cabe destacar que los indicadores relativos a las preguntas *¿quiénes son nuestros proveedores clave?* y *¿qué actividades debemos mejorar para aumentar la tasa de cierre en ventas?* no se despliegan en este ejemplo por ser considerados de carácter confidencial por la compañía.



Figura 4.3. Dashboard para clase Infraestructura.

Fuente: Generación Propia.

Por su parte, el *dashboard* de la clase Finanzas de la Figura 4.4, resume tanto el flujo de caja como la estructura de costos de Tecfluid. En primera instancia, la gráfica que se exhibe en la esquina superior izquierda demuestra la evolución en ventas que ha tenido la empresa a lo largo del año, y pretende dar respuesta a la pregunta del BMC: *¿somos una empresa rentable en el tiempo?*. Mientras tanto, la gráfica de línea versus barra que se muestra en la columna Estructura de Costos, revela respectivamente el indicador del sector Industrial *Costos de Fletes vs. Importaciones*.

Al igual que en ejemplo anterior, existen ciertos indicadores que no se publican en el *dashboard* por la reservada connotación que tienen para la empresa hoy en día.



Figura 4.4. Dashboard para clase Finanzas.

Fuente: Generación Propia.

Finalmente, tanto el *dashboard* de Valor Agregado como el de Clientes pueden ser encontrados en el Anexo 4, y afín a los ejemplos expuestos, omiten ciertos KPIs por el valor interno que éstos poseen.

4.5 Análisis de los Resultados

Con los KPIs ya desplegados en el *dashboard* correspondiente, se procede a estudiar el valor entregado por cada indicador y a examinar las posibles aristas de innovación que presentan los nueve bloques del BMC.

4.5.1 Valor Agregado

Para empezar, el velocímetro de la Figura 4.5 revela que la venta de equipos integrados no satisface plenamente la meta establecida por dirección comercial¹⁸. Sin embargo, el monto total que se muestra en el gráfico de barras representa aproximadamente un 12% de las ventas que se realizaron en el mismo mes. Esto refleja que si bien la venta de equipos integrados aún no constituye la principal fuente de ingresos de la compañía, podría existir un potencial mercado en la venta de este tipo de soluciones.

Como propuesta se sugiere utilizar *simulación dinámica y técnicas predictivas de regresión* para proyectar el posible crecimiento de este nicho. Para esto, la regresión debería considerar el número de ventas realizadas en los diferentes segmentos comerciales de la sección 4.5.2, y basar la simulación en el crecimiento histórico de cada sector. Asimismo, también se recomienda profundizar en el estudio de estas soluciones a través de *técnicas descriptivas de asociación bidireccional*, que permitan generar ofertas de productos inicialmente no cotizados en la nota de venta.



Figura 4.5. Dashboard para clase Valor Agregado.
Fuente: Generación Propia.

¹⁸ Meta establecida en función del crecimiento estratégico que tiene planeado la compañía para el 2015.

4.5.2 Segmentos de Clientes

Los resultados de segmentación que se muestran en la Figura 4.6 notoriamente manifiestan que el sector minero responde como el mercado objetivo de Tecfluid. Favorablemente, ello calza con la actual política de marketing estratégico de la empresa, que se sustenta mayoritariamente de publicidad en las revistas “*Minería Chile*” y “*Area Minera*”. Antes de continuar con la captura de clientes, se debe destacar a priori que el valor de esta métrica en Agosto decae de manera considerable, puesto que al momento de consultar la base datos, dicho mes aún no estaba cerrado. Al obviar este periodo, el número de capturas se observa relativamente constante a lo largo del año, y ahondando un nivel en el *drill-down*, el desglose respalda en gran medida los segmentos identificados, descartando de plano el crecimiento de algún otro mercado.

Por las razones anteriormente expuestas, estos dos indicadores señalan que, a la fecha, no existe un área donde innovar en la segmentación de clientes de Tecfluid.

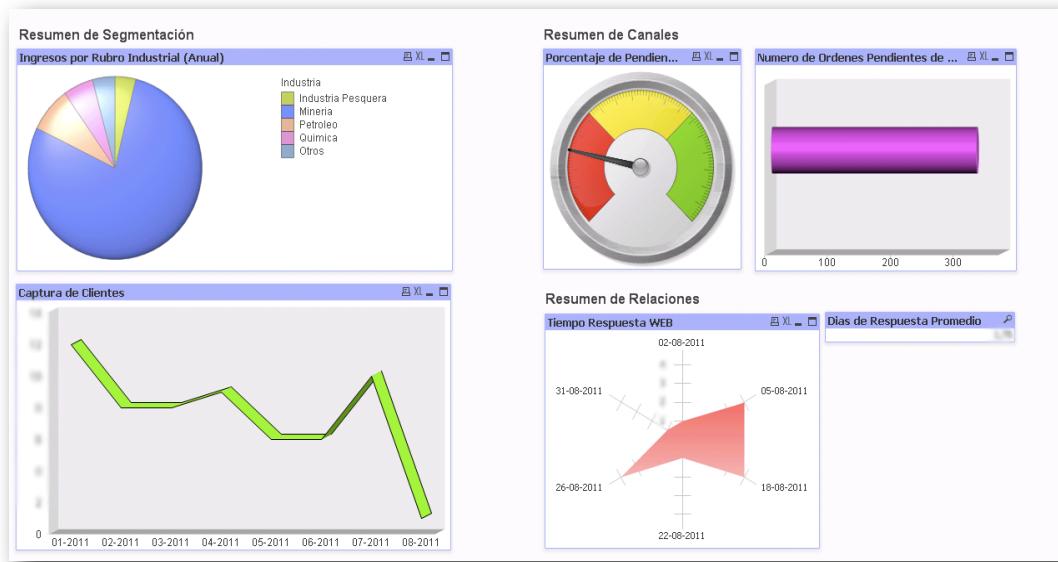


Figura 4.6. Dashboard para clase Clientes.

Fuente: Generación Propia.

4.5.3 Canales

Al estudiar el gráfico que se exhibe en la Figura 4.7, se observa la presencia de un alto número de notas de venta en estado “pendiente”. Si este mismo estado se clasifica en “pendientes a tiempo” y “pendientes atrasadas”, el velocímetro señala que a la fecha de consulta las entregas vencidas se encuentran en color rojo, siendo esto un punto negativo para la empresa. Por su parte, el KPI referente a la pregunta *¿a través de qué canales prefieren nuestros clientes ser contactados?*, demuestra una mínima preferencia por el Canal A sobre el Canal B, y un notorio favoritismo de ambos respecto del canal C (como se mencionó en la sección 4.4, por solicitud de la compañía este indicador no se expone en el *dashboard* de Clientes, y tampoco nombra el canal que corresponde a cada letra).

A modo de sugerencia, se propone trabajar el proceso de despacho a través de una herramienta *BPM* que facilite el reconocimiento interno de cuellos de botella en la línea de envío, y que retroalimente al cliente con información de la etapa en que se encuentra la orden. Con ello, también se estará dando apoyo a los bloques Actividades Clave, Relación con el Cliente y Valor Agregado.

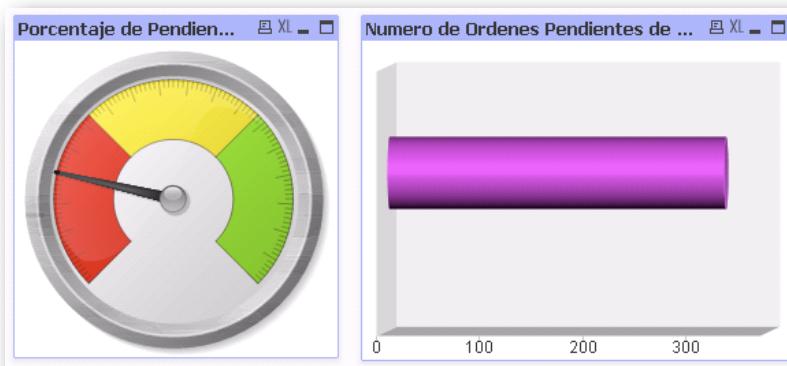


Figura 4.7. Ordenes Pendientes. Fragmento del *Dashboard* clase Clientes.

Fuente: Generación Propia.

4.5.4 Relación con el Cliente

Para terminar con la clase Clientes, la Figura 4.6, ya expuesta, exhibe un gráfico del tipo radar que denuncia el tiempo promedio que tarda la empresa en

responder las consultas realizadas desde su sitio Web. Si bien los plazos resultantes son aceptables para el mercado industrial, de todas formas constituyen un posible punto de mejora en Tecfluid. El segundo indicador, que deliberadamente no se muestra en este *dashboard*, evidencia un bajo porcentaje de reclamos en relación a las guías de entrega generadas. Sin embargo, al fundamentar su esencia en las no-conformidades ISO 9001:2008, igualmente surge como un área de optimización para la directiva de la empresa.

Basado en estos descubrimientos, se recomienda alinear los hallazgos del bloque Canales con la política de respuesta a solicitudes Web, y tomar acciones correctivas o preventivas en la línea de envío, según lo sugiera la implementación del *BPMs* mencionado en el bloque anterior.

4.5.5 Flujo de Caja

La columna izquierda que se presenta en la Figura 4.4, despliega inicialmente la variación del monto total en ventas experimentado en el transcurso del año. Al igual que en el punto 4.5.2, la consulta fue realizada en pleno Agosto, y por ello el valor resultante decae a cero. Al omitir este dato, se observa que las ventas son bastante similares a lo largo de todo el periodo, con excepción de Enero y Febrero, que justamente es la época en que la fuerza de ventas, y el mercado en general, toma vacaciones. Ahora bien, la obtención de este indicador da pie para contraponer resultados con otros indicadores y responder las preguntas que conforman este bloque. Por un lado, el conjunto de indicadores relativos a la utilidad, el patrimonio y los márgenes de ganancia de la empresa, despliegan resultados beneficiosos en los tres frentes, dando fe de un crecimiento sostenido desde el año 2000¹⁹. Pero en el otro lado, los indicadores que intentan advertir sobre el actual manejo de inventarios revelan ciertas cifras contraproducentes, por ejemplo, cerca de un 15% del stock consultado se categoriza en “Baja Rotación”, lo que indica que éste no ha tenido movimiento alguno en los últimos 12 meses cronológicos a la fecha. Asimismo, algunos indicadores de “Ventas vs. Presupuesto por Línea” se encuentran

¹⁹ Información mostrada por la compañía en la presentación corporativa .

considerablemente bajo el monto esperado, generando cierta incertidumbre en si el motivo de fondo son presupuestos mal calculados, o una baja promoción por parte de la fuerza de ventas.

Para tratar estos hallazgos se sugiere aplicar dos cursos de acción correctiva. El primero propone menguar el recelo asociado a la generación del presupuesto a través de *simulación dinámica* y *técnicas predictivas de regresión* tal como se mencionó en el punto 4.5.1. Mientras tanto, el segundo curso recomienda la elaboración de un sistema *MRP*²⁰ que no sólo asegure que los productos estarán disponibles en la fecha entrega, sino que además mantenga los niveles adecuados de stock sin incurrir en situaciones de “Baja Rotación” como la ya mencionada. Cabe destacar que este último elemento es un módulo existente de SAP Business One y simplemente requiere de una correcta configuración acorde a las necesidades y el presupuesto de la compañía.

4.5.6 Estructura de Costos

La estructura de costos que se presenta en la columna derecha de la Figura 4.4, concierne únicamente a dos preguntas. La primera, basada en el citado crecimiento del ítem anterior, radica en delimitar si el aumento en el porcentaje de ventas justifica un aumento similar en los costos de administración. Como presenta el gráfico de barras de la Figura 4.8, a excepción de Junio, el comportamiento de gastos en administración responde de manera similar al comportamiento presentado en el gráfico de ventas. Esto, muy relacionado con el margen bruto que se expone en la esquina inferior izquierda del *dashboard*, sólo ratifica el correcto manejo monetario de Tecfluid. La segunda pregunta, por su parte, examina cursos de acción alternativos referentes al costo suscitado por cada flete de importación. Nuevamente el importe de embarque mostrado en la línea azul de la Figura 4.4 resulta ser proporcionalmente creciente con el monto asociado a cada importación (barras rojas), por lo que no se descubren puntos de optimización.

²⁰ Sigla del Inglés: *Material Requirements Planning*

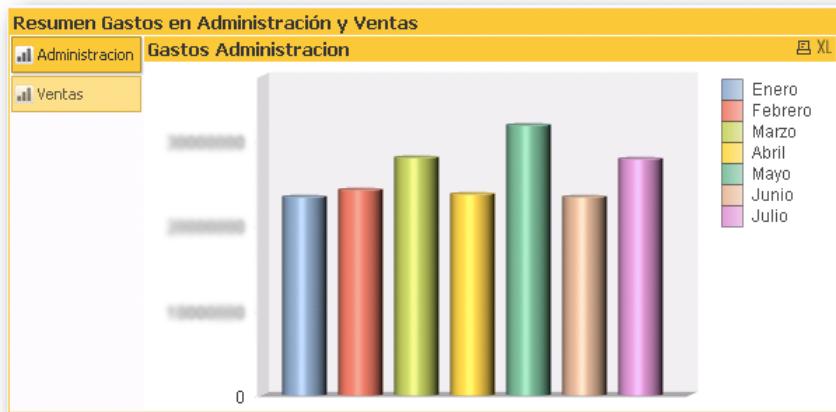


Figura 4.8. Gastos de Administración. Fragmento del *Dashboard* clase Finanzas.
Fuente: Generación Propia.

4.5.7 Recursos Clave

Los resultados que entrega la ya expuesta Figura 4.3 facilitan la rápida evaluación del desempeño que han tenido los recursos clave a lo largo del mes. El velocímetro de la izquierda, por ejemplo, sintetiza que la tasa de cierre promedio de la fuerza de ventas no supera el 45%, siendo ésta una actuación bastante regular. Sin embargo, la medida en realidad se calcula de manera individual en una operación *drill-down*, y se complementa con el gráfico circular inferior para recompensar mensualmente al mejor vendedor según su rendimiento. Esta misma lógica se aplica a los KPIs asociados a la interrogante *¿qué tan efectivos son nuestros vendedores?*. Finalmente, el recurso físico relacionado con las actividades clave y el flujo de caja, manifiesta que el porcentaje de stock disponible al momento de generar la nota de venta se encuentra en zona roja. Esto solamente reafirma la necesidad de optimización en el manejo de inventarios.

Lógicamente la propuesta de este bloque insiste en la utilización de un programa *MRP* tal como se expuso en la sección 4.5.5. Además, programas de trabajo que apunten a mejorar la tasa de cierre deben aplicarse en función de los hallazgos del KPI *Porcentaje de Cotizaciones Perdidas por Motivo Identificado* del bloque Actividades Clave.

4.5.8 Actividades Clave

Como muestra el gráfico de barras de la Figura 4.3, el cumplimiento de las entregas mensuales bordea el 90%. Si bien en un comienzo esto podría parecer incongruente con la cifra expuesta en el velocímetro del bloque Canales, la verdad no podría estar más alejada de esta teoría. En realidad, lo que ocurre es que la clase Clientes disgrega la nota de venta en productos individuales, y la clase Infraestructura trabaja con el documento global. Por ejemplo, si la nota de venta número uno se compone de los artículos A, B y C, con fecha de despacho individual en los días 5, 10 y 15 respectivamente, el bloque Canales genera tres artículos por despachar y el bloque Infraestructura sólo uno. Ahora, si cualquiera de estos productos se entrega atrasado, la nota de venta inmediatamente se categoriza como no-cumplida en fecha. Por este motivo, una baja tasa de despacho por sí sola no es indicador útil si no se contrapone al cumplimiento general, puesto que el alto número de productos atrasados podría ser reflejo de una sola orden con varios sub-productos pendientes. Independiente de este punto, pero de todas formas esencial para el estudio de las actividades clave, los resultados asociados a la pregunta *¿qué actividades debemos mejorar para aumentar la tasa de cierre?* demuestran una clara inclinación por las alternativas X e Y, sobre la Z y W (este indicador no se despliega en la Figura 1 del Anexo 4 por los motivos ya mencionados).

En este caso se complementa la utilización del *BPMS* sugerido en los puntos anteriores para mejorar el cumplimiento de entregas, con un sistema del tipo *Material Requierement Planning* (MRP) para gestionar el stock disponible de orden cotizada. Además se recomienda la elaboración de un plan de perfeccionamiento que permita incrementar porcentualmente la tasa de cierre según los hallazgos de dicho KPI.

4.5.9 Socios Clave

Por último, el *Porcentaje de Cumplimiento de Proveedores Extranjeros* del velocímetro ubicado en la Figura 4.9 revela casi un 100% de efectividad promedio. Al igual que el velocímetro de Recursos Clave, en realidad este indicador se calcula de

manera individual en una operación *drill-down*, y se complementa con un gráfico circular que representa el porcentaje de participación de cada proveedor en las ventas. Sin embargo, por motivos de confidencialidad este gráfico no se muestra en el *dashboard* de la clase Infraestructura, pero identifica de manera clara que son cinco los proveedores clave en los que Tecfluid apoya su operación.

En base a estos resultados se infiere que a la fecha no existe un punto de innovación en el bloque de Socios Clave.



Figura 4.9. Cumplimiento de Proveedores. Fragmento del *Dashboard* clase Infraestructura.

Fuente: Generación Propia.

4.6 Efectividad del Enfoque

El análisis de los resultados señala que seis de los nueve bloques del BMC presentan, al menos, un posible punto de innovación en beneficio del modelo de negocios. Si bien ello sugiere que en la práctica esta técnica posee un 66,6% de efectividad en la identificación de mejoras, aún no se ha establecido si dicho porcentaje se debe mayormente al aporte realizado por el BMC, o al realizado por el sector Industrial.

Por un lado, la sección 4.2 revela que del universo resultante, tan sólo un 40,5% de los KPIs seleccionados provienen del BMC. Pero en contraparte, un estudio detenido de este mismo hecho evidencia que este conjunto constituye, casi en su

totalidad, al bloque representante del Flujo de Caja. Este suceso es de suma importancia para el análisis, puesto que corrobora una de las principales fortalezas prácticas del BMC: “*cada empresa puede tener diferentes mecanismos de ingreso, pero todos ellas se basan en las mismas variables estáticas y condiciones comerciales*” [3]. Por esto, independiente del rubro comercial con que se trabaje, se cree que dichos indicadores siempre subsistirán a la etapa de selección, dada la fácil recuperación y alta implicancia que tienen en toda empresa. Esta afirmación se sustenta en que por ley, toda entidad comercial debe mantener un registro de las transacciones financieras realizadas, para presentar a fin de año el estado de cuentas correspondiente.

De forma paralela, un segundo grupo de indicadores del BMC destaca por su total ausencia en los bloques de Recursos Clave y Actividades Clave. Según sugieren los resultados del caso expuesto, esto se debe a la dificultad asociada a la obtención de datos subyacente de cada KPI. Por ejemplo, la pregunta *¿podríamos utilizar otros recursos para alcanzar el mismo resultado?* se vincula con el indicador *Correspondencia de Calidad vs. Costo*. Pero, ¿qué tan factible resulta para una empresa medir cuantitativamente la calidad de un producto? Sin duda el costo estará contabilizado pero la calidad, siendo mayormente un indicador subjetivo, tendría que asociarse a una encuesta de satisfacción con productos de muestra en cada segmento. Esto no sólo conlleva un gasto adicional en tiempo, sino que además deben costearse los gastos de producción y recurso humano. Probablemente esto no sea un inconveniente para una empresa de gran envergadura, pero pensando que la transversalidad del enfoque busca la inclusión de *MyPEs* y *PyMEs*²¹, su aplicación no resulta ser imparcial al sector mercantil. De manera similar, esta situación se refleja en las preguntas *¿podríamos mejorar la eficiencia con TI?* y *¿qué recursos clave serían mejores de una fuente externa?*, entre otras.

²¹ MyPE: Micro y Pequeña Empresa. PyME: Pequeña y Mediana Empresa.

Dicho esto, ¿se puede agregar algo más sobre los bloques restantes del BMC y sus indicadores? La verdad es que los resultados de la experiencia exhiben una frecuencia de selección bastante similar entre el sector Industrial específico y el BMC. No obstante, el detalle de la “Fuente de Datos” marca la real diferencia entre estos dos. Como se aprecia en la Tabla 1 del Anexo 4, con excepción de los KPIs mencionados en el Flujo de Caja, los indicadores del BMC suelen alimentarse de archivos individuales más que de una base de datos central. Al menos en este caso práctico, dicho descubrimiento denuncia que con la selección de indicadores realizada, sólo se escogen las preguntas del BMC que basan su resolución en encuestas pasadas o en datos no transaccionales. Sin embargo, esta situación se puede extender fuera de la situación exemplificada con resultados totalmente opuestos. Siendo SAP uno de los ERPs más grandes del mundo, sus soluciones buscan abarcar casi todos los aspectos operacionales y no-operacionales de la empresa, lo que explicaría en gran medida por qué los KPIs del Flujo de Caja también se encuentran suscritos al ERP. Pero retomando la transversalidad del enfoque, no todas las empresas contarán siempre con un sistema de gestión que centralice el origen de los datos. Las micro y pequeñas empresas, por ejemplo, suelen llevar la contabilidad de negocio en archivos Excel, y el registro de clientes y ventas en herramientas de funcionamiento similar. Con ello, el origen de la información se descentraliza, y aumenta el rango de procedencia para cada indicador. Con esto en mente, el hallazgo podría prolongarse al rubro del caso práctico indicando que, siempre y cuando la pregunta del BMC requiera de información transaccional, ésta podrá ser respondida sin mayor inconveniente a través de Inteligencia de Negocios. No obstante, si la pregunta basa su esencia en el resultado de encuestas o en estudios de mercado, su utilización no siempre podrá ser aplicada en todas las organizaciones, y quedará sujeta tanto al tiempo, como a los recursos disponibles.

En lo que respecta a los indicadores propuestos por rubro comercial, se aprecia que el 59,5% del caso práctico deriva de la Tabla 3 del Anexo 2. A su vez, estos 22 KPIs representan un 57,9% del total sugerido previo a la selección, por lo que se infiere que en el ejercicio las recomendaciones fueron bien recibidas por el sector

ejemplificado. Pese a ello, de todas formas prevalecen ciertos hallazgos que deben ser comentados. Por un lado, llama la atención que tan sólo sea factible medir un indicador del bloque Valor Agregado; es fácil pensar que, o bien las preguntas que se proponen no fueron lo suficientemente representativas del sector Industrial, o los KPIs adjuntos fueron mal ideados. Pero conforme se trató este punto en la empresa, la gerencia destacó que ambas métricas serían útiles para mejorar la imagen que tiene la organización frente al cliente; sin embargo, al no existir una fuente de información disponible, éstas simplemente serían omitidas durante la ejecución. Con este argumento se entiende que el impedimento no radica ni en la pregunta ni en el indicador sugerido, sino que la traba está en que ambos son parte de un programa de mejoras más que de un programa de descripción (que es igual de importante para el propósito final del BMI).

Contrario a este descubrimiento destaca la buena acogida que tuvieron los KPIs referentes a inventario, fuerza de ventas e importaciones; puntos que según se trató en el apartado 3.2.2.3, son considerados los más importantes del sector Industrial. Si se toma en cuenta que el manejo de stock con órdenes pendientes es una rama de la investigación de operaciones, y que por lo tanto su manejo práctico se respalda en un amplio marco teórico, no es insensato pensar que estos indicadores serán igual de provechosos en otro caso aplicado dentro del mismo sector mercantil. De manera similar, la conceptualización del proceso de ventas ha estandarizado el perfeccionamiento de los representantes a través del modelo “Sales Pipeline” [32], que ingresa etapas, hitos y métricas al curso normal de una venta personalizada. Sin embargo, estas métricas no sólo pueden ser replicadas en cualquier caso práctico con fuerza de ventas, sino que además son altamente compatibles con el enfoque que se propone a través del BMC.

Como se muestra en la Figura 4.10, la estrategia de ventas se constituye de cinco etapas: Prospecto, Calificación, Gestión de Necesidades, Cotización y Cierre. De estas fases, las tres primeras se pueden alinear con el uso de Inteligencia de Negocios en los bloques Canales, Segmentación y Relación con el Cliente,

respectivamente, lo que corrobora sin duda el aporte del enfoque tanto al sector Industrial como al BMI, aún fuera del caso práctico desarrollado.

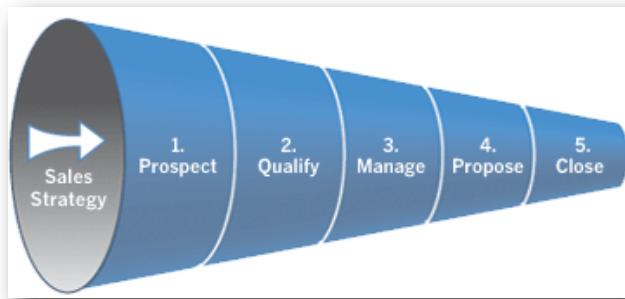


Figura 4.10. Sales Pipeline. Modelo Teórico del Proceso de Ventas.

Fuente: *How to Build, Run & Maintain a Killer Sales Team* [32].

Hasta este punto se ha demostrado que la efectividad del enfoque no está exenta de dificultades, sea a nivel del BMC o a nivel de las propuestas del sector mercantil. No obstante, se manifiesta que la co-existencia de la propuesta específica logra suplir mayormente las falencias inicialmente identificadas en el modelo general, siendo éste uno de los hallazgos más relevantes a nivel del enfoque desarrollado. Por esta razón se concluye que el aporte del BMC como gatillador del BMI, es precisamente la guía que permite a la empresa orientar la innovación en los puntos clave del modelo de negocios, representados en este caso a través de los nueve bloques descritos. Sin embargo, para aumentar la efectividad del enfoque, se deberá trabajar adicionalmente con indicadores específicos de cada industria y empresa, que permitan afinar aquellos detalles que el BMC no logra abarcar.

Dicha deducción se puede ejemplificar a través del bloque Valor Agregado. En este caso, los KPIs que se proponen tanto para el BMC como para el sector Industrial parecen no responder de manera directa las preguntas que establece dicha sección; sea porque dependen de una encuesta adicional, o porque requieren de actividades que no se realizan dentro de la empresa. Según establece Osterwalder [3], “*el valor agregado puede medirse a través de cifras cuantitativas, como el precio o la rapidez del servicio, y de cifras cualitativas, como el diseño o la experiencia del usuario*”.

Sin embargo, independiente de la métrica seleccionada, se aprecia que gran parte de las preguntas de este bloque tienen respuesta en los resultados de los clientes más que en la información generada por la propia empresa, replicándose exactamente el mismo inconveniente en todos los sectores comerciales. En base a ello se infiere que el bloque Valor Agregado se encuentra excesivamente ligado a la esencia de cada empresa y rubro, por lo que no resulta viable proponer un conjunto de indicadores especializados.

Lo que se intenta demostrar mediante este ejemplo es que existen ciertos aspectos de cada bloque que son tan particulares, que sólo se puede ofrecer un conductor a través de la pregunta sugerida, para que posteriormente cada empresa ajuste sus propios KPIs a dicha interrogante. Pese a esto, de todas formas se destaca que el enfoque universal propuesto resulta ser una excelente aproximación a la adopción de la BMI, reduciendo la incertezza comúnmente asociada al BMC, y facilitando el uso de la Inteligencia de Negocios en beneficio del cliente.

Para finalizar, es válido cuestionarse si se podrían obtener resultados igualmente efectivos con los KPIs propuestos sin respetar la estructura del BMC. En base a los hallazgos particulares que se han expuesto, la respuesta incuestionable de este trabajo resulta ser negativa. Tal como se citó en la definición del problema, la utilización de Inteligencia de Negocios y KPIs dentro de la empresa no es un procedimiento que escape a la realidad. Sin embargo, esta solución suele orientarse en beneficio de las compañías más que de los clientes. Probablemente, la razón de esto radica en que al no tener una noción de los aspectos fundamentales del modelo de negocios propio, las empresas concentran sus estudios en los indicadores más bien operacionales. Por este motivo, la ventaja de adoptar el enfoque propuesto a través del BMC, es la garantía subyacente que ofrece la técnica en la identificación de oportunidades consistentes al modelo comercial de la empresa. Asimismo, al combinar estas pautas con las distintas técnicas BI que se exponen en el capítulo 2, la empresa no sólo estará en condiciones de utilizar técnicas predictivas, sino que además las utilizará en provecho de sus socios clave y clientes.

Capítulo 5: Conclusiones

Como se ha descrito a lo largo del documento, la Inteligencia de Negocios, en su nivel más simple, se preocupa de estudiar los datos que permiten tomar mejores decisiones. Y si bien en los últimos años el *modus operandi* comercial ha estado marcado por el instinto y la intuición, hoy en día las empresas cuentan con una cantidad inimaginable de información para guiar la estrategia directiva de sus negocios. Wayne Eckerson [21], consultor principal de una firma norteamericana, sugiere que las empresas están utilizando las herramientas BI contemporáneas para calcular la rentabilidad de clientes individuales, rastrear la ruta de navegación de visitantes Web, o identificar actividad fraudulenta en transacciones de tiempo real. Sin embargo, son pocos los que parecen poner el foco en el modelo de negocios o en las necesidades del cliente. Por este motivo, la presente investigación propuso el diseño de un enfoque empresarial que permitiese a las organizaciones sistematizar el uso del BMI a través de la Inteligencia de Negocios, y un conjunto de indicadores vinculados a los bloques del BMC.

De los resultados obtenidos en el caso práctico, dos hallazgos destacan por su trascendencia tanto a nivel de la propuesta como a nivel del BMC. Por un lado se tiene que el enfoque propuesto resulta ser altamente efectivo en la primera iteración del BMI, con un porcentaje de descubrimiento equivalente al 66,6% del total de KPIs seleccionados. No obstante, tal como se menciona en el marco teórico, la adopción del BMI profesa una continua modificación del modelo de negocios a lo largo del tiempo. Por esto, ya en la segunda iteración la empresa no sólo debería basar reinención del modelo en los indicadores propuestos, sino que además debería formular sus propios KPIs en función de las preguntas y bloques sugeridos en el apartado Diseño de la Solución. De este punto se rescata además la facilidad con que las tres herramientas suplen mutuamente las falencias inherentes a su existencia, pudiéndose aprovechar al máximo, en pro de la empresa y del cliente, las ventajas que éstas ofrecen. Así, el BMI descansa de manera natural en las pautas ofrecidas por

el BMC, quien a su vez olvida la incertezas asociadas a su empleo gracias a las virtudes de la Inteligencia de Negocios. ¿El resultado? Sistematización en la generación de valor agregado, constante reinvencción del modelo de negocios, y generación de conocimiento explícito basado en las necesidades del cliente; lo que calza plenamente con las fases uno y dos del ciclo BMI: “Situar al cliente como punto focal de la innovación” y “Reconfigurar la cadena de suministros”.

En relación a los hallazgos del BMC, se concluye que su empleo se muestra como una excelente guía para generar y evaluar modelos de negocios. Sin duda estos nueve bloques brindan al usuario una visión fresca del modelo, y manifiesta cómo sus partes fundamentales se entrelazan unas con otras para generar valor agregado. Pese a ello, más que ser una herramienta de aplicación transversal a la industria y su tamaño, es un conductor de mejoras en los aspectos principales de cualquier organización. Esto explicaría por qué ciertos bloques como Actividades y Recursos Clave no tienen gran impacto en el caso práctico, a diferencia de la clase financiera que sí resultó ser un gran aporte por la similitud que presenta toda la industria en torno a dicho punto. Por este motivo, se cree que la contribución de la propuesta disgregada por sectores industriales no sólo es un gran avance en la completitud de la herramienta, sino que además ratifica el valor que tiene el BMC como modelo conceptual, ya que el diseño de cada sector siempre respetó la estructura de cuatro clases y nueve bloques.

De ambos descubrimientos se infieren, además, los siguientes puntos relativos al diseño de la propuesta:

- **La Inteligencia de Negocios puede ayudar a aumentar la cuota de mercado de pequeñas empresas si éstas tienen claridad sobre qué preguntas quieren responder:** el análisis de KPIs puede proporcionar información muy útil para identificar tendencias que de otro modo no se podrían ver. Sin embargo, su efectividad siempre se verá condicionada por la

correcta selección de indicadores, por lo que el provecho del BMC precisamente recae en este punto.

- **Si los datos operacionales no son de calidad, ni el BMC ni las herramientas BI serán útiles:** tal como se mencionó en un comienzo, la principal desventaja del BMC es que éste suele ser completado en base a la intuición. Por ello tampoco tiene ningún sentido utilizar alguna herramienta de Inteligencia de Negocios si los datos operacionales no permiten llegar a conclusiones que erradiquen la incerteza.
- **La utilización de atractivas herramientas de dashboards cada vez es más asequible:** Si bien esto no siempre fue así, nuevas tecnologías de código abierto sumado a la incorporación de soluciones en la “nube”, están haciendo que las herramientas de presentación y de BI sean mucho más cercanas a las MyPEs y PyMEs. Sin ir más lejos, el *dashboard* diseñado en el caso práctico fue a través de una herramienta totalmente gratuita en su versión “Personal Edition”.

Ahora bien, probablemente contar con un *dashboard* que refleje la completitud y consistencia del modelo de negocios en términos de KPIs, no sólo facilita el trabajo con Inteligencia de Negocios, sino que además contribuye a la adopción sistematizada de un enfoque BMI. Sin embargo, la posterior realización ciertas tareas específicas sobre las áreas identificadas, como interpretar los resultados y tomar medidas correctivas, son parte de la estructura interna de cada organización y dependen de la orientación que ésta dé al proceso de mejora ligado al BMI. Por este motivo, como trabajo futuro se sugiere generar una propuesta de estandarización referente a las acciones correctivas, que permita a las empresas, independiente de su rubro, tener una pauta de acción que facilite el término del ciclo BMI mencionado en la sección 2.1.2.1. Con ello, la tercera fase denominada “Sentar las bases para una rápida innovación al modelo de negocios” contaría con un instrumento que permita sortear las inconveniencias encontradas en la primera iteración, entre las que suelen

destacar múltiples fuentes o baja homogeneidad de datos. A su vez, esto permitiría sacar mayor provecho de técnicas BI como simulación dinámica o métodos predictivos, ampliando el espectro de mejora de los bloques BMC, y facilitando la incorporación de KPIs que en primera instancia podrían haber quedado fuera del proceso de selección.

Asimismo, considerando el alto incremento que han tenido en el último tiempo las tecnologías móviles, un futuro trabajo podría verse involucrado también por la incorporación de estos dispositivos en el despliegue de información. Con estos datos en mano, muchos negocios podrían flexibilizarse en terreno acorde a las preferencias de cada consumidor y ofrecer un tacto más cercano que mejore la percepción de la compañía entre los segmentos objetivos. Como contraparte, esta tecnología podría no sólo ser útil en la visualización de información, sino que también aportar en la generación de contenido. El Anexo 1 muestra que muchas interrogantes del BMC requieren de datos obtenidos mediante retroalimentación con el usuario, lo que puede ser un contratiempo en la selección de KPIs. Por esta razón, el uso de equipos móviles podría minimizar el habitual rechazo que tienen las encuestas entre los usuarios, y aumentar así el beneficio de ambas partes.

En la práctica, si bien estas propuestas de futuro trabajo representan un reto para los estudiantes de informática, la formación académica que entrega la Universidad Técnica Federico Santa María prepara integralmente a alumno para la aceptación de este desafío. Comúnmente la imagen que refleja esta casa de estudios, y puntualmente la carrera, es la de un profesional altamente calificado para la resolución de problemas técnicos o sistémicos. Esto, sin duda se fomenta a través de distintas asignaturas de la malla curricular y de ciertos electivos que conforman la preferencia de cada estudiante. El curso de Base de Datos, por ejemplo, es la piedra angular en la formación del Ingeniero Civil Informático. Si bien éste no siempre estará ligado al desarrollo de consultas SQL o a la selección de atributos por campo, la experiencia adquirida en el modelado de soluciones resulta ser clave al momento de evaluar cualquier prototipo y su viabilidad. Si se toma el caso del experto BPM, la

capacidad de abstracción en el modelado de procesos no es tan sólo dar una mirada al posible curso de acción, sino requiere además de una inspección holística del sistema ante eventuales cambios que sólo la experiencia y la práctica pueden otorgar. Por su parte, otras asignaturas como Sistemas de Información, Innovación Tecnológica o Diseño de Interfaces Usuarias, son el perfecto complemento a la ya mencionada formación sistémica. Habitualmente, las competencias blandas no suelen ser la tónica del Ingeniero Civil, probablemente porque no son de su interés, o porque suelen ser “unas de las más difíciles de desarrollar”. En este aspecto, las asignaturas mencionadas buscan dar una mirada más allá del ámbito netamente ingenieril, fomentando aspectos como capacidad de toma de decisiones, apoyo de objetivos estratégicos, trabajo en equipos multidisciplinarios o emprendimiento e innovación. Por esto, desde la experiencia personal, indiscutiblemente el futuro trabajo no sólo podría ser desarrollado, sino también ser un ejemplo de la formación integral impartida por el cuerpo docente del departamento de informática UTFSM.

Por último, además del aporte que pretende ser este trabajo para pequeñas y grandes empresas, me gustaría destacar la trascendencia del mismo en mi carrera profesional. En el año 2008, cuando cursaba tercer año de carrera, decidí afrontar el desafío de formar una empresa de consultoría. Hoy, orgullosamente puedo decir que a través de BackSpace Ltda., constituida a fines del 2011, he podido validar profesionalmente la formación de excelencia que me han entregado los profesores del departamento, y que este trabajo ha sido de alta utilidad para el desarrollo de los servicios profesionales de la empresa.

Referencias

- [1] Accenture Global Customer Satisfaction Report. Defining Customer Experiences that Enable High Performance. 2009.
- [2] CETIUC, MetricArts. Reporte Anual de Business Intelligence. 2008.
- [3] Osterwalder, Pigneur, Smith. Business Model Canvas. 2008.
- [4] Kagermann. Enabling growth through business model innovation. SAP AG. Executive Insight. 2009.
- [5] Aranibar. Desarrollo de competencias técnicas para la explotación efectiva de un balanced scorecard. 2007.
- [6] CETIUC. Reporte semestral de presupuesto TI. Estudio Nacional sobre Tecnologías de la Información. 2011.
- [7] Morris, Schindenhutte, Allen. The entrepreneur's business model: toward a unified perspective. Journal of Business Research. 2003.
- [8] Stewart, Zhao. Internet marketing, business models, and public policy. J Public Policy Mark 2000.
- [9] Mayo, Brown. Building a competitive business model. Ivey Bus 1999.
- [10] Slywotzky. Value migration. Harvard Business Review Press. Boston. 1996.
- [11] Iphone business model: <http://inginhilanggatan.wordpress.com/2009/12/15/iphone-scammer-business-model/> [Consulta: 18:08hrs GMT-4 06/07/2011]
- [12] Johnson, Christensen, Kagermann. Reinventing your business model. Harvard Business Review. 2008.
- [13] Análisis interno de la organización: <http://www.adrformacion.com/cursos/marketing/leccion2/tutorial3.html> [Consulta: 22:19hrs GMT-4 06/07/2011]
- [14] Kotler, Singh. Marketing management: analysis, planning, and control. Prentice Hall. 1984.

- [15] Estrategia de actuación frente a la competencia: <http://www.marketing-xxi.com/analisis-competitivo-17.htm> [Consulta: 19:29hrs GMT-4 06/07/2011]
- [16] Zook, Allen. Crecer en los mercados adyacentes. Harvard Business Review América Latina. 2003.
- [17] Hitpass, Rücker, Freund. BPMN 2.0. Manual de referencia y guía práctica. BPM Center. Universidad Técnica Federico Santa María. 2011.
- [18] Astudillo. Arquitectura y Reuso. Arquitectura de Software. Sesión 3. Universidad Técnica Federico Santa María. 2011.
- [19] Definición de Inteligencia de Negocios: <http://www.businessdictionary.com/definition/business-intelligence-BI.html> [Consulta: 18:25hrs GMT-4 07/07/2011]
- [20] Hummingbird. BI query reports user's guide. Hummingbird Ltd. 2002
- [21] Eckerson. Performance dashboards, measuring, monitoring, and managing your business. Wiley. 2006.
- [22] Indicadores Clave de Desempeño. KPI. <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms174875.aspx> [Consulta: 17:26hrs GMT-4 09/07/2011]
- [23] Sap Solutions. <http://bit.ly/p3StiZ> [Consulta: 18:01hrs GMT-4 09/07/2011]
- [24] Bases de Datos OLTP y OLAP: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx [Consulta: 12:41hrs GMT-4 08/07/2011]
- [25] OLAP Space: http://www.assembla.com/spaces/tabd_olap/wiki/Trabajo_Te%C3%B3rico/print [Consulta: 13:07hrs GMT-4 08/07/2011]
- [26] Aprendiendo Business Intelligence: <http://www.bi.dev42.es/2011/02/23/olap-molap-rolap/> [Consulta: 13:27hrs GMT-4 08/07/2011]
- [27] LLaona. Los mitos sobre el data mining. Inteligencia de Negocios. Chile Tecnológico. El Mercurio. 13/06/2011.
- [28] Hernandez, Ramirez, Ferri. Introducción a la minería de datos. Prentice Hall. 2004.

- [29] Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile. <http://www.sbif.cl/sbifweb/servlet/ConozcaSBIF?indice=7.5.1.1&idContenido=477>
[Consulta: 20:22hrs GMT-4 20/08/2011]
- [30] Parmenter. Key Performance Indicators. Developing, Implementing and Using Winnings KPIs. 2007.
- [31] Román. La industria retail en Chile. Revista Capital. 2010.
- [32] Ellers. How to Build, Run & Maintain a Killer Sales Team. 2011.

Anexo 1

VALOR AGREGADO	
Pregunta	KPI Asociado
¿Qué valor ofrecemos a nuestros clientes?	Porcentaje de Satisfacción por elemento diferenciador
¿Qué productos y servicios ofrecemos a cada segmento?	Correspondencia entre productos y segmentos
¿Ofrece la competencia un mejor precio?	Valor promedio sobre/bajo precio de mercado
¿Qué problema de nuestros clientes deseamos resolver?	Porcentaje de Insatisfacción por necesidad identificada
¿Qué necesidades adicionales de los clientes podríamos satisfacer?	
¿Qué productos o servicios podrían complementar nuestra oferta de valor?	
¿Podríamos mejorar la integración de nuestros productos y servicios?	Alineación entre propuesta de valor y necesidades del cliente
¿Qué necesidad estamos resolviendo?	

Tabla 1. Preguntas y KPIs para Valor Agregado.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

SEGMENTOS DE CLIENTES	
Pregunta	KPI Asociado
¿Cuáles son los segmentos más importantes?	Porcentaje de Ingresos por segmento
¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?	Porcentaje de Ingresos por cliente
¿Podríamos saturar el mercado en un tiempo cercano?	Porcentaje de Crecimiento del rubro
¿Amenaza la competencia con obtener una porción de nuestro mercado?	Porcentaje de Abandono de clientes

SEGMENTOS DE CLIENTES	
Pregunta	KPI Asociado
¿Qué tan pronto se intensificará la competencia en nuestro mercado?	Porcentaje de Crecimiento de la competencia histórica
¿Cómo podemos beneficiarnos de un mercado en crecimiento?	Porcentaje de Captura de clientes

Tabla 2. Preguntas y KPIs para Segmentos de Clientes.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

CANALES	
Pregunta	KPI Asociado
¿Cómo estamos llegando a nuestros clientes actualmente?	Porcentaje de Clientes contactados por canal
¿Cómo se integran nuestros canales?	Integración entre canales
¿Cuáles son los canales que funcionan mejor?	Porcentaje de Efectividad del canal (Captura vs. Costo)
¿Se pueden alinear mejor los canales con los segmentos de clientes?	Correspondencia segmento/canal
¿Amenaza la competencia nuestros canales?	Porcentaje de Uso por canal de la competencia
¿A través de qué canal prefieren nuestros clientes ser contactados?	Porcentaje de Preferencia por tipo de canal
¿Cómo se integran los canales con las rutinas de los clientes?	
¿Alguno de nuestros canales se volverá irrelevante para los consumidores?	
¿Podríamos mejorar los márgenes utilizando otros canales?	Porcentaje de Eficiencia del canal (Ingresos vs. Costo)
¿Cuáles son los canales más eficientes?	
¿Cuáles son los canales más económicos?	

Tabla 3. Preguntas y KPIs para Canales.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

RELACIÓN CON EL CLIENTE	
Pregunta	KPI Asociado
¿Qué tipo de relación tenemos en este momento?	Porcentaje de Uso por tipo de relación
¿Cuánto se integran estas relaciones con el resto del modelo de negocios?	Correspondencia segmento/relación
¿Qué tan costosas son estas relaciones?	Porcentaje de Gasto por tipo de relación
¿Se está deteriorando alguna de nuestras relaciones?	Porcentaje de Abandono de clientes
¿Podríamos mejorar el seguimiento a los clientes?	Porcentaje Promedio de satisfacción de los clientes
¿Qué tan fluida es la relación con nuestros clientes?	Tiempo promedio en responder solicitudes vía WEB
¿Podríamos personalizar nuestras soluciones?	Porcentaje de Ventas personalizadas
¿Hemos identificado y deshechado a clientes poco rentables?	Porcentaje de Utilidad sobre venta por cliente
¿Qué tipo de relación espera cada segmento de clientes?	Porcentaje de Preferencia en tipo de relación según segmento
¿Necesitamos automatizar ciertas relaciones?	

Tabla 4. Preguntas y KPIs para Relación con el Cliente.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

FLUJO DE CAJA	
Pregunta	KPI Asociado
¿Por qué pagan ahora los clientes?	Porcentaje de Satisfacción por elemento diferenciador
¿Cómo están pagando actualmente?	Porcentaje de Utilización por medio de pago
¿Cómo prefieren pagar?	Porcentaje de Preferencia por medio de pago
¿Los flujos dependen excesivamente de un producto?	Porcentaje de Dependencia por producto
¿Podríamos subir nuestros precios?	Correspondencia costo mercado/disposición del cliente
¿Qué margen de utilidad tienen nuestros productos?	Margen bruto promedio

FLUJO DE CAJA	
Pregunta	KPI Asociado
¿Pueden las ventas sostener el crecimiento esperado?	Ventas vs. Presupuesto
¿Nos perjudican las facilidades de compra ofrecidas?	Monto de cuentas por cobrar
¿Es el tiempo de pago de los clientes adecuado?	Número de Días en la calle
¿Somos una empresa rentable?	Utilidad mensual
¿Hemos aumentado nuestro patrimonio?	Patrimonio mensual
¿Somos una empresa rentable para los accionistas?	Utilidad entre patrimonio
¿Se manejan correctamente nuestras ganancias?	RONA (<i>Return on Net Assesments</i>)
¿Por qué otra cosa los clientes están dispuestos a pagar?	Porcentaje de Insatisfacción por necesidad identificada

Tabla 5. Preguntas y KPIs para Flujo de Caja.

Fuente: *Business Model Canvas [3]* & Propia.

ESTRUCTURA DE COSTOS	
Pregunta	KPI Asociado
¿Cuáles son los mayores costos en que incurre el modelo?	Porcentaje de Gasto promedio por proceso
¿Cuáles recursos clave son los más caros?	Porcentaje de Gasto promedio por recurso
¿Cuáles actividades clave son las más caras?	Porcentaje de Gasto promedio por actividad
¿Qué costos amenazan con crecer más rápido que los ingresos que soportan?	Porcentaje de Costo desgregado vs. Precio de venta
¿Podríamos reducir nuestros costos?	Presencia de economías de escala
¿Justifican las ventas nuestros costos de administración?	Gastos de administración vs. Ventas

Tabla 6. Preguntas y KPIs para Estructura de Costos.

Fuente: *Business Model Canvas [3]* & Propia.

RECURSOS CLAVE	
Pregunta	KPI Asociado
¿Qué recursos clave requiere nuestra propuesta de valor/canales/relaciones/fluxos?	Porcentaje de Utilización por recurso
¿Podríamos enfrentar una ruptura en la cadena de valor para ciertos productos?	Porcentaje de Disponibilidad de los recursos
¿Podríamos utilizar otros recursos para alcanzar el mismo resultado?	Correspondencia calidad/costo
¿Qué recursos clave serían mejores de una fuente externa?	Porcentaje de Inversión vs. Beneficio
¿Qué recursos clave están sub-expLOTados?	

Tabla 7. Preguntas y KPIs para Recursos Clave.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

ACTIVIDADES CLAVE	
Pregunta	KPI Asociado
¿Qué actividades requiere nuestra propuesta de valor/canales/relaciones/fluxos?	Número de Casos de éxito según valor/canal/relación/flujo
¿Qué actividades clave están en riesgo?	Calidad de ejecución
¿Podríamos estandarizar algunas actividades clave?	Porcentaje de Eficiencia en la ejecución por actividad
¿Podríamos mejorar la eficiencia con TI?	

Tabla 8. Preguntas y KPIs para Actividades Clave.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

SOCIOS CLAVE	
Pregunta	KPI Asociado
¿Qué actividades clave ejecutan los socios?	Porcentaje de Participación disagregada por actividad
¿Quiénes son nuestros proveedores clave?	Porcentaje de Participación por proveedor
¿Qué recursos clave obtenemos de los socios?	Porcentaje de Participación disagregada por producto
¿Estamos en riesgo de perder algún socio?	Porcentaje Promedio de satisfacción
¿Podrían nuestros socios colaborar con la competencia?	Porcentaje de Exclusividad ofrecida por socio
¿Existe la opción de subcontratar?	Porcentaje de Inversión vs. Beneficio
¿Podría una mejor colaboración con los socios facilitar la concentración en el foco del negocio?	Porcentaje de Clientes sostenido por el socio
¿Quiénes son nuestros socios clave?	Porcentaje de Participación por socio
¿Dependemos mucho de ciertos socios?	
¿Tenemos la opción de generar oportunidades conjuntas internamente o con socios externos?	Porcentaje de Participación de socios involucrados en la venta
¿Podríamos mejorar nuestros canales a través de los socios?	
¿Podrían los socios complementar nuestra oferta de valor?	

Tabla 9. Preguntas y KPIs para Socios Clave.

Fuente: *Business Model Canvas [3] & Propia.*

Anexo 2

AGRÍCOLA Y AGRÓNOMO		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Ofrecemos un crecimiento sustentable con la naturaleza?	Tasa de árboles cortados vs. árboles plantados
	¿Qué proporción de nuestras ventas se relaciona con productos genéticamente alterados?	Porcentaje de las Ventas correspondiente a frutas/verudas transgénicas
		Porcentaje de Animales alimentados con productos de origen transgénico
Segmentos de Clientes	¿Deberíamos competir en el mercado nacional o internacional?	Porcentaje de Ventas realizadas en el extranjero
Canales	¿Contamos con los canales adecuados para mantener frescos los productos?	Tiempo promedio de entrega punto a punto
Relación con el Cliente	¿Podríamos aumentar la producción de productos co-creados?	Porcentaje de Ordenes que requieren de productos co-creados
Flujo de Caja	¿Qué proporción de animales vs. tierras deberíamos mantener para maximizar las ganancias?	Utilidad promedio por animal
		Utilidad promedio por terreno
Estructura de Costos	¿Podemos sustentar los costos de exportar nuestro producto?	Porcentaje del Costo final correspondiente a embalaje
		Porcentaje del Costo final correspondiente a trámites aduaneros
Recursos Clave	¿Debemos adquirir más animales?	Tasa de natalidad
		Porcentaje de Producción promedio por animal
	¿Debemos adquirir nuevas tierras?	Tiempo promedio de regeneración de áreas plantadas
		Tasa de deforestación
Actividades Clave	¿Qué tan eficiente es nuestra cadena de producción?	Tiempo promedio sin cosecha/animales disponibles
Socios Clave	¿Deberíamos contactar socios estratégicos fuera del país?	Número de Competidores en el mercado internacional

AGRÍCOLA Y AGRÓNOMO		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
		Porcentaje de Ventas realizadas en el extranjero
	¿Podemos confiar en nuestros distribuidores para llegar con productos frescos?	Tiempo promedio de entrega punto a punto

Tabla 1. Preguntas y KPIs para Sector Agrícola y Agrónomo.

Fuente: *Key Performance Indicators [30] & Propia.*

FINANCIERO		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Qué tan comodo se siente el cliente al acercarse a nuestras oficinas?	Tasa de rotación de ejecutivos de cuenta
Segmentos de Clientes	¿Cuáles son los segmentos que solicitan más préstamos? (por tipo de préstamo)	Porcentaje de Préstamos por segmento
	¿Cuáles son los segmentos que solicitan más préstamos? (por plazo)	Porcentaje de Préstamos por plazo
	¿Qué perfil de clientes requiere de una entrevista personal?	Porcentaje de Propuestas de inversión que requieren de entrevista personal
Canales	¿Deberíamos abrir sucursales en el extranjero?	Porcentaje de Depósitos realizados en oficinas internacionales de nuestros socios
Relación con el Cliente	¿Podríamos abrir sucursales de auto-atención en horario distendido?	Porcentaje de Clientes actuales que prefieren auto-servicio
Flujo de Caja	¿Deberíamos aumentar la tasa de interés a clientes con deudas vencidas?	Número de Deudas vencidas y no-pagadas
	¿Deberíamos aumentar la oferta de préstamos?	Porcentaje de Ingresos correspondiente a Intereses
	¿Podríamos enfrentar una crisis de efectivo por no-pago de deudas?	Valor total de las deudas vencidas
	¿Es rentable la actual tasa de interés por tipo y plazo?	Porcentaje de Préstamos pagados antes de tiempo

FINANCIERO		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
		Porcentaje de Préstamos por segmento
		Porcentaje de Préstamos por plazo
Estructura de Costos	¿Deberíamos seguir costeando los actuales medios de publicidad?	Tasa de retorno por campaña publicitaria (Número de Clientes nuevos vs. Costo campaña)
Recursos Clave	¿Qué tan efectivos son los ejecutivos en la captura de clientes?	Número de Nuevos clientes captados por mes
Actividades Clave	¿Qué tan eficiente es nuestra cadena de valor?	Número de Días que tarda la creación de una cuenta
Socios Clave	¿Deberíamos contactar socios estratégicos fuera del país?	Porcentaje de Depósitos realizados en oficinas internacionales de nuestros socios

Tabla 2. Preguntas y KPIs para Sector Financiero.

Fuente: *Key Performance Indicators [30] & Propia.*

INDUSTRIAL		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Podemos reutilizar nuestros envases para un nuevo envío?	Porcentaje de Envases recuperados para re-utilización
	¿En qué condiciones llegan nuestros productos?	Porcentaje de Ordenes despachadas en envases dañados
	¿Es la personalización un nicho en nuestra industria?	Número de Equipos integrados vendidos en el mes
Segmentos de Clientes	¿Cuál es el sector productivo/comercial más importante?	Porcentaje de Ventas segmentadas por rubro
Canales	¿Funcionaría un sistema B2B con nuestros clientes?	Porcentaje de Transacciones generadas vía Web
	¿Podríamos mejorar la eficiencia de nuestras entregas?	Número de notas de venta pendientes de entrega
Relación con el Cliente	¿Qué tan fluida es la relación con nuestros clientes?	Tiempo promedio para solucionar un reclamo por envío fallido

INDUSTRIAL		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
	¿Qué tan conformes se encuentran los clientes con nuestras entregas?	Porcentaje de Reclamos vs. Guías de Entrega
Flujo de Caja	¿Cuál de nuestras plantas productivas es la más rentable?	Utilidad por planta de manufactura
	¿Qué tan rentable es la personalización de productos?	Monto de los equipos integrados vendidos en el mes
	¿Deberíamos dejar de vender alguna línea de productos?	Margen bruto promedio por línea de productos
	¿Es correcta nuestra inversión en inventarios?	Monto de inventarios
		Monto de inventario en baja rotación
		Ventas vs. Inventarios
		Ventas vs. Presupuesto
		Ventas vs. Inventario por línea
		Ventas vs. Presupuesto por línea
Estructura de Costos	¿Deberíamos reciclar algún desecho de nuestra cadena de producción?	Costo energético por unidad producida
	¿Deberíamos almacenar nuestros productos en otro lado?	Costo de almacenamiento por unidad producida
	¿Se pueden reducir los costos de importación?	Costo de Fletes vs. Importaciones
	¿Qué tan rentable es el capital humano de nuestra cadena de producción?	Costo de personal por unidad producida
	¿Son rentables nuestras ventas en términos de costos?	Gastos Ventas vs. Ventas
		Gastos Admin. vs. Ventas
Recursos Clave	¿Tenemos los recursos necesarios para satisfacer las necesidades del cliente?	Porcentaje de Disponibilidad de Stock
	¿Utilizamos correctamente la materia prima?	Porcentaje de Productos fallidos por millón producido
	¿Cuál es nuestro mejor vendedor?	Márgen de contribución promedio por vendedor
	¿Qué tan competitivos son nuestros vendedores frente a la competencia?	Tasa de Cierre

INDUSTRIAL		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
	¿Qué tan efectivos son nuestros vendedores?	Número de Visitas vs. Número de Cotizaciones
		Número de Cotizaciones vs. Notas de Venta
Actividades Clave	¿Se puede mejorar la tasa de producción?	Tiempo promedio para producir una unidad
	¿En qué medida los vendedores cumplen con la programación de su agenda de ventas?	Porcentaje de cumplimiento del itinerario de visitas
	¿Qué actividades debemos mejorar para mejorar la tasa de cierre?	Porcentaje de Cotizaciones perdidas por motivo identificado (Precio, Tiempo, Tecnología, Suspensión del Proyecto)
	¿Qué tan eficiente es la línea de producción?	Número de Fallas mensuales en la línea de producción
	¿Qué tan efectiva es nuestra garantía de calidad?	Porcentaje de Efectividad de las inspecciones preventivas
	¿Pueden confiar los clientes en nuestra línea de despacho?	Número de Productos mal despachados
		Porcentaje de Cumplimiento de entregas
Socios Clave	¿Estamos trabajando con el distribuidor adecuado para mantener nuestra imagen?	Porcentaje de Unidades dañadas durante el envío
	¿Podemos confiar en nuestros proveedores para garantizar el éxito de nuestras actividades clave?	Porcentaje de Cumplimiento de proveedores extranjeros

Tabla 3. Preguntas y KPIs para Sector Industrial.

Fuente: *Key Performance Indicators [30] & Propia.*

RETAIL		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Encuentran los clientes lo que vienen a buscar?	Porcentaje de Ventas concretadas por Número de visitas
Segmentos de Clientes	¿Quiénes invierten más tiempo en nuestras tiendas?	Tiempo promedio por visita según segmento

RETAIL		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Canales	¿Qué tan visibles son nuestros productos y servicios para el cliente?	Porcentaje de Stock que no es mostrado a los clientes
	¿Debemos abrir nuestros puntos de venta para los clientes?	Tasa de ventas vs. zona
	¿Podríamos mejorar la eficiencia de nuestras entregas?	Número de Órdenes de compra pendientes de entrega
Relación con el Cliente	¿Quedan conformes los clientes con sus compras?	Número de Productos devueltos
	¿Qué tan conformes se encuentran los clientes con nuestras entregas?	Porcentaje de Reclamos vs. Guías de Entrega
Flujo de Caja	¿Podríamos aumentar los ingresos abriendo en horarios distintos a los actuales?	Número de Ventas realizadas por horario
	¿Deberíamos aumentar la oferta de algún departamento?	Utilidad promedio por ítem
	¿Es correcta nuestra inversión en inventarios?	Monto de inventarios
	¿Qué relación presentan los productos adquiridos por el cliente?	Ventas vs. Inventario
Estructura de Costos	¿Qué parte del stock se pierde por deterioro del producto?	Porcentaje de Productos dañados
Recursos Clave	¿Estamos invirtiendo en recursos innecesarios?	Tasa de rotación del inventario
	¿Qué productos deberían buscar substitutos?	Costo promedio por importación
Actividades Clave	¿Podríamos mejorar la eficiencia de reposición?	Tiempo promedio sin stock del producto en los estantes
	¿Pueden confiar los clientes en nuestra línea de despacho?	Porcentaje de Cumplimiento de entregas
Socios Clave	¿Deberíamos buscar nuevos proveedores?	Número de Proveedores por producto
	¿Deberíamos desechar algún proveedor?	Tiempo de entrega por proveedor

RETAIL		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
		Porcentaje de Cumplimiento de proveedores extranjeros

Tabla 4. Preguntas y KPIs para Retail.
Fuente: Key Performance Indicators [30] & Propia.

SALUD		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Valor Agregado	¿Consideran los pacientes que podemos ayudarlos?	Porcentaje de Pacientes que dejan el recinto contra consejo médico
	¿Podemos amenizar la estadía de los familiares?	Porcentaje de Familiares que pasan la noche junto al paciente internado
Segmentos de Clientes	¿Qué segmento es más vulnerable a contraer enfermedades graves?	Porcentaje de Visitas que termina en hospitalización por segmento
Canales	¿Podemos descongestionar físicamente el centro médico?	Porcentaje de Citas solicitadas vía Web
		Porcentaje de Resultados solicitados vía Web
Relación con el Cliente	¿Cómo evolucionan los pacientes una vez que dejan nuestras instalaciones?	Porcentaje de Clientes que recibe seguimiento tras asistir al recinto por emergencia
Flujo de Caja	¿Es necesario buscar nuevas fuentes de financiamiento?	Porcentaje de Ingresos destinados a re-inversión
Estructura de Costos	¿La atención de pacientes es auto-sustentable?	Costo promedio de un paciente por día
Recursos Clave	¿Tenemos las herramientas adecuadas para atender a los pacientes?	Porcentaje de Pacientes derivados a otro centro médico

SALUD		
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado
Actividades Clave	¿Tenemos la cantidad de médicos adecuada?	Número de Días promedio para conseguir una cita
	¿Tenemos la infraestructura adecuada para albergar a quienes lo necesitan?	Porcentaje de Camas disponibles Tasa de ocupación de las camas
Socios Clave	¿Qué tan eficiente es la calendarización de citas?	Porcentaje de Citas perdidas por inasistencia
	¿Podríamos mejorar la eficiencia de cada consulta?	Duración promedio por cita
Socios Clave	¿Existen otros centros médicos para suplir nuestras faltas?	Número de Centros médicos asociados Porcentaje de Pacientes derivados a otro centro médico

Tabla 5. Preguntas y KPIs para Sector Salud.

Fuente: *Key Performance Indicators [30] & Propia.*

Anexo 3

VALIDACIÓN TECFLUID S.A.				
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado	Origen del KPI Asociado	Fuente de Datos
Valor Agregado	¿Es la personalización un nicho en nuestra industria?	Número de Equipos integrados vendidos en el mes	Sector Industrial	SAP Business One
Segmentos de Clientes	¿Cuál es el sector productivo/comercial más importante?	Porcentaje de Ventas segmentadas por rubro	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Cómo podemos beneficiarnos de un mercado en crecimiento?	Porcentaje de Captura de clientes	Business Model Canvas	SAP Business One
Canales	¿Podríamos mejorar la eficiencia de nuestras entregas?	Número de Notas de Venta pendientes de entrega	Sector Industrial	SAP Business One
	¿A través de qué canal prefieren nuestros clientes ser contactados?	Porcentaje de Preferencia por canal WEB	Business Model Canvas	Encuesta Semestral
Relación con el Cliente	¿Qué tan conformes se encuentran los clientes con nuestras entregas?	Porcentaje de Reclamos vs. Guías de Entrega	Sector Industrial	Sistema de Gestión de Calidad ISO
	¿Qué tan fluida es la relación con nuestros clientes?	Tiempo promedio en responder solicitudes vía WEB	Business Model Canvas	Registro Mensual de Visitas
Flujo de Caja	¿Qué tan rentable es la personalización de productos?	Monto de los equipos integrados vendidos en el mes	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Deberíamos dejar de vender alguna línea de productos?	Margen bruto promedio por línea de productos	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Los flujos dependen excesivamente de un producto?	Porcentaje de Dependencia por producto	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Qué margen de utilidad tienen nuestros productos?	Margen bruto promedio	Business Model Canvas	SAP Business One

VALIDACIÓN TECFLUID S.A.				
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado	Origen del KPI Asociado	Fuente de Datos
Flujo de Caja	¿Pueden las ventas sostener el crecimiento esperado?	Ventas vs. Presupuesto	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Nos perjudican las facilidades de compra ofrecidas?	Monto de cuentas por cobrar	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Es el tiempo de pago de los clientes adecuado?	Número de Días en la calle	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Somos una empresa rentable en el tiempo?	Utilidad mensual	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Hemos aumentado nuestro patrimonio?	Patrimonio mensual	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Somos una empresa rentable para los accionistas?	Utilidad entre patrimonio	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Se manejan correctamente nuestras ganancias?	RONA (<i>Return on Net Assesments</i>)	Business Model Canvas	SAP Business One
	¿Es correcta nuestra inversión en inventarios?	Monto de inventarios	Sector Industrial	SAP Business One
		Monto de inventario en baja rotación		
		Ventas vs. Inventarios		
		Ventas vs. Presupuesto		
		Ventas vs. Inventario por línea		
		Ventas vs. Presupuesto por línea		
Estructura de Costos	¿Se pueden reducir los costos de importación?	Costo de Fletes vs. Importaciones	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Justifican las ventas nuestros costos de administración?	Gastos de administración vs. Ventas	Business Model Canvas	SAP Business One
		Gastos de Ventas vs. Ventas		

VALIDACIÓN TECFLUID S.A.				
Bloque BMC	Pregunta	KPI Asociado	Origen del KPI Asociado	Fuente de Datos
Recursos Clave	¿Tenemos los recursos necesarios para satisfacer las necesidades del cliente?	Porcentaje de Disponibilidad de Stock	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Cuál es nuestro mejor vendedor?	Margen de contribución promedio por vendedor	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Qué tan efectivos son nuestros vendedores?	Número de Visitas vs. Número de Cotizaciones Número de Cotizaciones vs. Número Notas de Venta	Sector Industrial	SAP Business One - Outlook Express
	¿Qué tan competitivos son nuestros vendedores frente a la competencia?	Tasa de Cierre	Sector Industrial	SAP Business One
Actividades Clave	¿En qué medida los vendedores cumplen con la programación de su agenda de ventas?	Porcentaje de Cumplimiento del itinerario de visitas	Sector Industrial	SAP Business One - Outlook Express
	¿Qué actividades debemos mejorar para aumentar la tasa de cierre?	Porcentaje de Cotizaciones perdidas por motivo identificado (Precio, Tiempo, Tecnología, Suspensión del Proyecto)	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Pueden los clientes confiar en nuestra línea de despacho?	Porcentaje de Cumplimiento de entregas	Sector Industrial	SAP Business One
Socios Clave	¿Podemos confiar en nuestros proveedores para garantizar el éxito de nuestras actividades clave?	Porcentaje de Cumplimiento de proveedores extranjeros	Sector Industrial	SAP Business One
	¿Quiénes son nuestros proveedores clave?	Porcentaje de Participación por proveedor	Business Model Canvas	SAP Business One

Tabla 1. Preguntas y KPIs para Validación en Tecfluid.

Fuente: Generación Propia.

Anexo 4

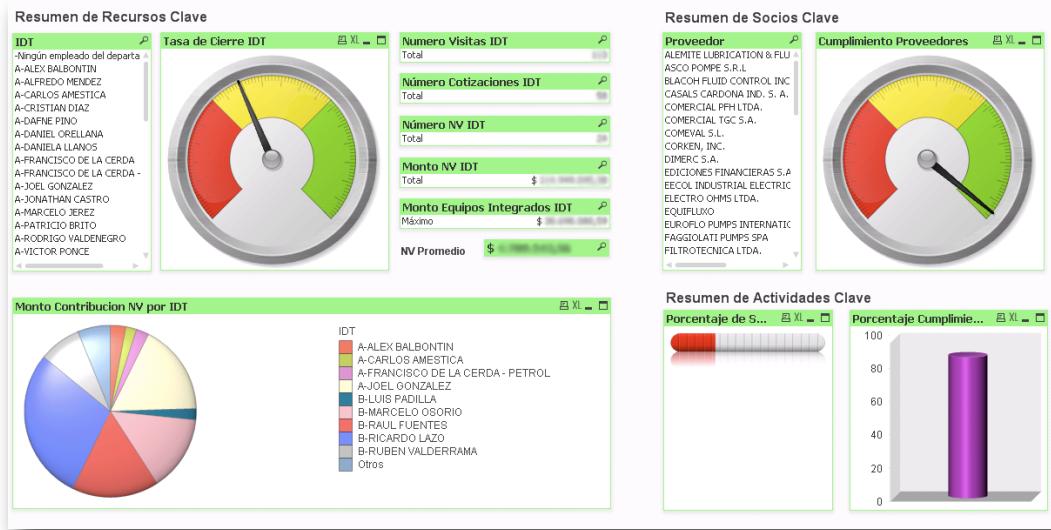


Figura 1. Dashboard para clase Infraestructura.
Fuente: Generación Propia.

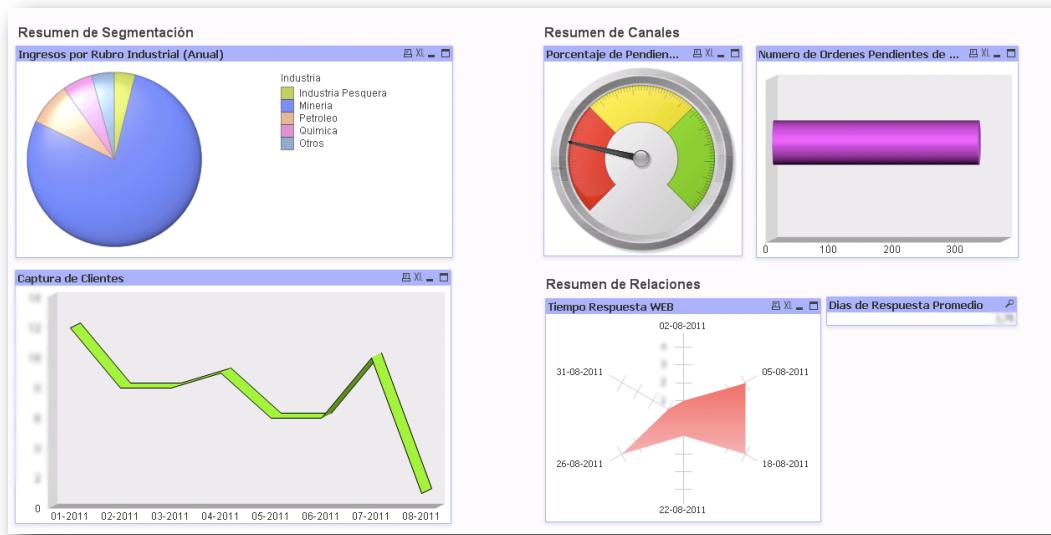


Figura 2. Dashboard para clase Clientes.
Fuente: Generación Propia.



Figura 3. Dashboard para clase Finanzas.

Fuente: Generación Propia.

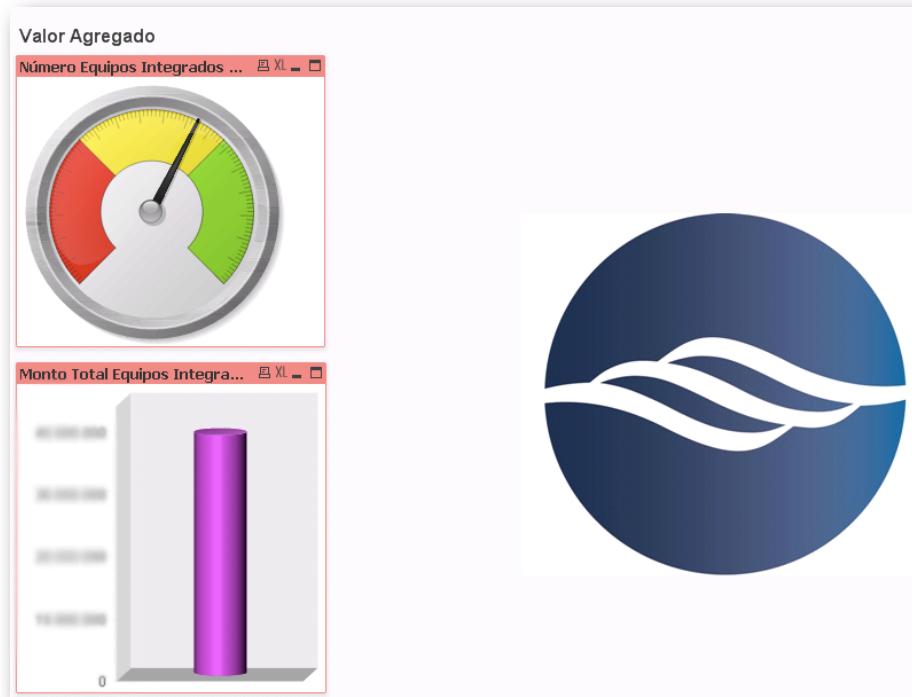


Figura 4. Dashboard para clase Valor Agregado.

Fuente: Generación Propia.