

2018-11

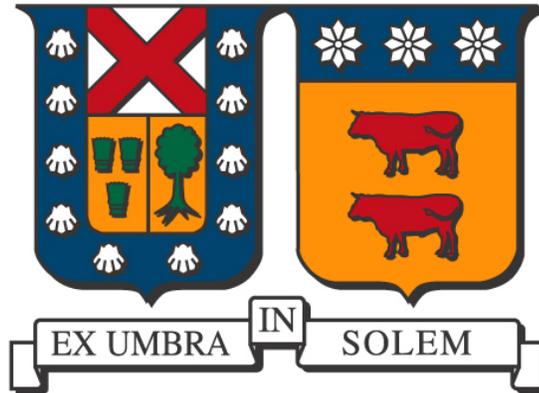
IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA BI A EMPRESA TELEVISIVA

ÁLVAREZ BARRA, CARLOS MATÍAS ANDRÉS

<https://hdl.handle.net/11673/49176>

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
SANTIAGO - CHILE



**“IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA BI A EMPRESA
TELEVISIVA”**

CARLOS MATÍAS ANDRÉS ÁLVAREZ BARRA

**MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE
EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA**

PROFESOR GUÍA:
PROFESOR CORREFERENTE:

JOSÉ LUIS MARTÍ LARA
PEDRO GODOY BARRERA

NOVIEMBRE - 2018

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia por apoyarme y brindarme la oportunidad de ser un profesional, por toda la preocupación y dedicación, para poder completar mi carrera universitaria. Agradecimiento infinito y especial a mi madre Elisabeth, mi padre Erwin y mi hermano Daniel.

También agradecer a mis amigos que conocí en la universidad, y a los amigos de toda la vida. Gracias por los buenos momentos y el apoyo constante, espero seguir viviendo nuevas experiencias junto a ustedes.

Y por último, agradecer a cada uno de los profesores del Departamento de Informática, por todo lo que me enseñaron, sus consejos y experiencias.

Dedicado a mi familia, gracias por el apoyo incondicional, juntos somos uno.

Resumen

En esta memoria, se mostrará detalladamente todo lo relacionado con una solución de inteligencia de negocios, dando un marco conceptual de sus fortalezas, debilidades y requisitos para poder implementarse, dentro de un negocio en particular.

Posteriormente, se introducirá de una manera resumida el negocio de la empresa televisiva Mega, sus procesos, bases de datos y herramientas utilizadas, que servirán de fuente de datos para trabajar con la herramienta BI seleccionada, específicamente con la aplicación de *Data Discovery* y el descubrimiento de la información a través de los datos.

Finalmente, se profundizará en el problema a solucionar con la aplicación práctica de una herramienta BI, específicamente acotada en *Data Discovery*, como lo es Qlik Sense; testeo de la solución desarrollada y entrega.

Palabras Clave: *Inteligencia de Negocios, Data Discovery, Gestión de la Información, Dashboard, Reportería, Modelo Asociativo, Rating, Qlik Sense, Modelos de Carga, Modelos de Gestión.*

Abstract

In this text, everything related to a business intelligence solution will be shown in detail, giving a conceptual framework of its strengths, weaknesses and requirements to be able to be implemented, within a particular business.

Subsequently, will be introduced in a summarized manner the business of the television company Mega, its processes, databases and tools used, which will serve as a data source to work with the BI tool selected, specifically with the Data Discovery application and the discovery of the information through the data.

Finally, the problem to be solved will be deepened with the practical application of a BI tool, specifically bounded in Data Discovery, such as Qlik Sense; Testing of the solution developed and delivery.

Palabras Clave: *Business Intelligence, Data Discovery, Information Management, Dashboard, Reporting, Associative Model, Qlik Sense, Charging Models, Management Models.*

Tabla de Contenido

Resumen	III
Abstract	III
Introducción	IX
1 Definición del Problema	1
1.1 Contexto	1
1.2 Descripción del Negocio	2
1.3 Descripción del Problema	2
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos	4
1.5 Alcances del Proyecto	4
2 Estado del Arte	6
2.1 Marco Teórico	6
2.1.1 Inteligencia de Negocios	6
2.1.2 Arquitectura de una solución de Inteligencia de Negocios	9
2.1.3 Metodologías Estándar	14
2.2 Antecedentes	15
2.2.1 Implementaciones BI	15
2.2.2 Encuestas y Ranking	18
2.3 <i>Data Discovery</i>	19
2.4 Qlik Sense	21
2.4.1 Descripción	21
2.4.2 Modelamiento de Datos	23
2.4.3 Estructura de Soluciones	25
3 Diseño de la Solución	29
3.1 Herramientas usadas por Cliente	29
3.2 Análisis de la Solución	31
3.2.1 Descripción	31
3.2.2 Levantamiento de Requerimientos	31
3.2.3 Plan de Pruebas	34
3.2.4 Aplicaciones	35

TABLA DE CONTENIDO

3.3	Proceso de Diseño	36
3.3.1	Modelos de Carga	37
3.3.2	Modelo de Datos	39
3.3.3	Modelos de Gestión	40
4	Implementación y Pruebas	42
4.1	Modelos de Carga	42
4.2	Modelos de Gestión	43
4.3	Gestión de la información	43
4.4	Fase de Pruebas	44
4.5	Costos y Beneficios	48
4.5.1	Costos Actuales	48
4.5.2	Costos Futuros	49
4.5.3	Beneficios	51
4.6	Capturas	51
	Conclusiones	55
	Referencias Bibliográficas	58
	Anexos	62

Índice de Figuras

Figura 1	Arquitectura de una Solución BI [5].	10
Figura 2	Fases de un proyecto de Inteligencia de Negocios [24].	14
Figura 3	Cuadrante Mágico de Gartner Febrero 2018 [32].	18
Figura 4	Índices de competitividad y satisfacción de clientes [34].	19
Figura 5	Modelo Tradicional versus Modelo Asociativo [38].	23
Figura 6	Modelo Estrella.	23
Figura 7	Modelo Copo de nieve.	24
Figura 8	Comparación de Rendimiento de Esquemas en Qlik Sense [38].	24
Figura 9	Estructura de solución Qlik Sense[38].	25
Figura 10	Etapas Metodología S.A.F.E. [38].	27
Figura 11	Herramienta Ipsos Radio Poppy [39].	29
Figura 12	Herramienta TvData.	30
Figura 13	Planificación del proyecto.	36
Figura 14	Diagrama ETL Ventas.	37
Figura 15	Diagrama ETL Megatime.	37
Figura 16	Diagrama ETL Poppy-TvData.	38
Figura 17	Diagrama Modelo de Datos.	38
Figura 18	Diagrama Modelo de Gestión.	39
Figura 19	Nube Asociativa aplicación Mega Ventas.	39
Figura 20	Nube Asociativa aplicación TvData.	40
Figura 21	Tabla Ventas de la BD Apolo.	42
Figura 22	Prueba de Conexión BD Apolo.	45
Figura 23	Prueba de Carga. Modelo de Carga Ventas.	45
Figura 24	Prueba de Carga. Modelo de Gestión Ventas.	46
Figura 25	Carpeta QVD Megatime.	46
Figura 26	Tareas Programadas en el Servidor.	48
Figura 27	Captura Modelo de Carga Ventas.	51
Figura 28	Captura Interfaz de Inicio Qlik Sense.	52
Figura 29	Hoja Valor Neto, Mega Ventas.	52
Figura 30	Hoja Venta Diaria, Mega - Ventas.	53
Figura 31	Hoja Comparativo Años, Mega - Ventas.	53
Figura 32	Manual de usuario Captura 1.	54
Figura 33	Manual de usuario Captura 2.	54
Figura A.1	Nube Asociativa Radio Poppy.	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura A.2	Nube Asociativa Megatime.	62
Figura B.1	Tabla Megatime.	62
Figura B.2	Tabla TvData.	63
Figura B.3	Tabla Radio Poppy.	63
Figura B.4	Hoja Resumen-Megatime.	63
Figura B.5	Hoja Zoom Medio TV Abierta-Megatime.	64
Figura B.6	Hoja Zoom Medio Prensa-Megatime.	64
Figura B.7	Hoja Zoom Medio TV Paga-Megatime.	64
Figura B.8	Hoja Ranking-Megatime.	65
Figura B.9	Hoja Calendario Campañas-Megatime.	65
Figura B.10	Hoja Resumen-Radio.	65
Figura B.11	Hoja Perfil-Radio.	66
Figura B.12	Hoja Detalle Radio-Radio.	66
Figura B.13	Hoja Resumen-TvData.	66
Figura B.14	Hoja Perfil-TvData.	67

Índice de Tablas

Tabla 1	Requerimientos Funcionales.	31
Tabla 2	Requerimientos No Funcionales.	33
Tabla 3	Requisitos del Sistema.	33
Tabla 4	Requerimientos de Dominio.	34
Tabla 5	Plan de pruebas.	34
Tabla 6	Aplicaciones a desarrollar.	35
Tabla 7	Costos Personal Actual.	48
Tabla 8	Costos Personal Futuros.	50
Tabla 9	Costos Económicos de Implementación.	50

Introducción

Actualmente, uno de los principales activos de las organizaciones es la información con la que se cuenta; esta se consolida a partir de datos de los clientes, proveedores, servicios, productos, competencia, etc. Pero ya no se trata solo de datos, las empresas normalmente tienen todos estos datos en diferentes fuentes, por lo cual se requiere de herramientas y estrategias que permitan extraerlos y analizarlos para obtener uno de lo más importantes activos para las empresas, el conocimiento. Con este conocimiento de la información, surge un nuevo problema para las empresas y es el qué hacer con tanta información, cómo tomar la decisión correcta. La inteligencia de negocios es la solución a este problema, ya que se pueden generar reportes y pronósticos, y plantear diferentes escenarios para una misma situación, con el fin de tomar la mejor decisión para la empresa.

La inteligencia de negocios o BI del inglés *Business Intelligence*, “es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios” [1]. El análisis datos se convierte en un factor decisivo para la toma de decisiones para las empresas. En la actualidad, “se reconoce al BI como el valor de suministrar hechos e información como soporte a la toma de decisiones”[2].

Hoy en día, hay una gran variedad de software de BI que puede ser utilizado en las empresas, con el objetivo de obtener conocimiento a través de la gestión de información. Bajo esta premisa se desarrolla este proyecto de Memoria, el cual fue desarrollado en las instalaciones del canal televisivo Mega, en el Departamento de Sistemas.

El presente trabajo se encuentra estructurado en 4 capítulos que engloban los tópicos más importantes del proyecto realizado. El capítulo 1 describe todo el problema planteado para la realización de este proyecto, los objetivos y alcances del proyecto.

El capítulo 2 engloba lo que corresponde al marco teórico donde se definen los conceptos que abarcan la inteligencia de negocios, describiendo sus ventajas y riesgos. Posteriormente, se hace énfasis en la arquitectura de una solución de inteligencia de negocios y la metodología estándar. Sumado a lo anterior, se presenta el estado del arte de la problemática expuesta en el capítulo 1, mostrando antecedentes de trabajos similares realizados, encuestas y ranking de la herramienta Qlik Sense. Finalmente, se describe lo que es el *Data Discovery* y la herramienta Qlik Sense.

El capítulo 3 describe las herramientas actuales con las que cuenta el canal Mega. Luego, se muestra la solución propuesta, requerimientos y su diseño.

El capítulo 4 abarca todo lo que es la implementación del proyecto de inteligencia de negocios con la herramienta Qlik Sense, modelos de carga y de gestión, junto a las fases de prueba. Se termina con las conclusiones del trabajo realizado.

1. Definición del Problema

En este capítulo se detalla la problemática presente en el canal Mega, partiendo por el contexto actual del canal, su problema y los objetivos que se buscan cumplir con la solución de BI a desarrollar.

1.1. Contexto

Actualmente, el manejo de los datos para obtener información es una de las tareas más importantes, desde los datos contenidos en una planilla Excel, hasta los grandes volúmenes de datos existentes en un *data warehouse* empresarial. Pero para explotar estos datos de manera óptima, deben estar unificados, consolidados y ayudar a generar conocimiento dentro de la empresa [3].

Dentro del rubro de la televisión el canal Mega, ubicado en la Ciudad de Santiago, tiene una fuerte competencia con los demás canales de la televisión chilena, por lo que requiere organizar la información de tal manera que todas las partes involucradas sepan qué es lo que pasa, puedan “conversar” el mismo idioma, tomar decisiones a tiempo y tener un conocimiento completo de la situación actual del canal.

Es aquí donde no solo todo el conocimiento del rubro televisivo basta para poder tener una visión macro del negocio; es indispensable utilizar herramientas tecnológicas para apoyar tanto a la producción como la toma correcta de decisiones, a través del conocimiento que se pueda lograr del análisis de los datos.

Es por lo anterior, que se desea implementar un proyecto de inteligencia de negocios en ciertos departamentos, específicamente el Departamento de Gestión Comercial junto al Departamento de Sistemas, mediante una herramienta específica solicitada por la empresa, como lo es “Qlik Sense Enterprise”, y poner en práctica el descubrimiento de datos o *Data Discovery*, con el cual los usuarios puedan crear y compartir conocimiento, además de lograr análisis en grupos a lo largo de la organización. La herramienta será la encargada de tomar los datos desde la fuente que posee la empresa, relacionarlos y entregar tablas, gráficos, reportes u otros elementos solicitados por la gerencia de los departamentos involucradas a modo de requerimientos.

Las especificaciones que este proceso requiere se verán plasmadas en los apartados que continúan, desde lo que se pretende lograr hasta su aplicación.

1.2. Descripción del Negocio

El canal televisivo “Mega” es controlado por el Holding Bethia, ligado a Carlos Heller, y está dividido en diferentes departamentos, en este caso en particular los involucrados son: Departamento de Sistemas y Departamento de Gestión Comercial.

La función del Departamento de Sistemas es la implementación y mantenimiento de toda la infraestructura informática que posee el Canal Mega, los elementos físicos, lógicos, configuraciones y procedimientos necesarios para proporcionar a toda la organización los servicios informáticos necesarios para que puedan desarrollar sus labores diarias con normalidad. Por esto, es que este departamento está encargada de mantener la herramienta Qlik Sense. Cabe mencionar que Qlik Sense Enterprise fue instalado y configurado en un servidor, por una empresa externa.

El Departamento de Gestión Comercial, se encarga de vender los servicios con los que cuenta el canal, principalmente los *spots* publicitarios. El *spot* publicitario es uno de los recursos más eficaces para dar a conocer una marca o producto concreto, para convencer y estimular el deseo de la audiencia al que va dirigido hacia un determinado objetivo; estos *spots* son mostrados por televisión y radio.

1.3. Descripción del Problema

El negocio de la televisión en Chile es muy grande; el Canal Mega se centra como uno de los principales canales de televisión abierta del país. Es por esto que, con el paso de los años, se han ido automatizando ciertos procesos de recolección de datos, ligados con la adquisición de nuevas tecnologías para realizar ciertas tareas, y la implementación de bases de datos para administrar la información de una manera más cómoda.

Sin embargo, a raíz del uso de estas nuevas tecnologías, yace un problema general, como lo es la resistencia a los cambios, lo cual muchas veces vuelve ineficiente a las tecnologías, procesos e incluso a las personas.

El Departamento de Gestión Comercial, en general, maneja grandes cantidades de datos, disponibles en las bases de datos, y numerosos archivos Excel. Es aquí donde se genera una disyuntiva referente a la eficacia de cómo esta información es extraída, cómo es procesada y posteriormente cómo es expuesta y presentada al usuario, y en este caso, a una gerencia en particular.

Estas grandes cantidades de datos a extraer para poder generar reportes, hacer planificaciones y realizar análisis de datos, sumado a las herramientas actuales que se utilizan para esta tarea, disminuyen el tiempo de procesamiento, análisis y comprensión de los datos, para generar un conocimiento concreto y poder tomar decisiones óptimas

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

a tiempo.

Actualmente, el proceso de extracción de datos se inicia desde una base de datos llamada “Apolo”, que contiene la información sobre los *spots* publicitarios mostrados en los diferentes programas del canal, junto a otros detalles relevantes como el *rating*, duración, empresa, valor, horario, etc. Sumado a esto también se extraen datos desde tres herramientas, las cuales son: TvData, Ipsos Radio Poppy y Megatime, de las que se generan archivos de datos en formato Excel; y en ciertos casos, los datos se puede tratar dentro de la misma aplicación.

Con todos estos archivos Excel creados, los clientes han ido generando historia con todos estos datos de los últimos años y también se han ido creando diccionarios de datos para poder cruzar estos archivos, por lo que la tarea de ir actualizando los datos diariamente se convierte en un problema habitual, lo que provoca que se inviertan días o meses de análisis de datos para tomar decisiones de forma inoportuna o incorrecta.

Puntos en Conflicto

A continuación, se da una lista con los problemas planteados, como una manera de englobar lo anteriormente expuesto, y como forma de síntesis en los problemas específicos que están presentes y que generan conflictos entre lo que desea el cliente y lo que posee actualmente.

- Gran manejo de información.
- Herramientas poco prácticas.
- Uso de múltiples archivos Excel.
- Falta de análisis en aplicaciones.
- Poco tiempo para análisis de datos.
- Trabajo manual de extracción de datos.
- Trabajo manual para realización de reportes.
- Rigidez de la información entregada por las aplicaciones.
- Mayor control de la información.
- Mayores exigencias de planificación.
- Generación solo de informes en vez de análisis completos y detallados.

1.4. Objetivos

En la presente sección, se presentan los objetivos general y específicos, que esta memoria de título busca cumplir.

1.4.1. Objetivo General

El objetivo general es apoyar la toma de decisiones estratégicas y operacionales del Canal Televisivo Mega, mediante la implementación de la herramienta BI Qlik Sense Enterprise, dando una solución de *Data Discovery*.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Conocer la información actual que sirve como soporte para la toma de decisiones del Canal Televisivo Mega, para identificar los datos más importantes para el negocio.
- Diseñar una solución BI, relacionando fuentes de información en un modelo de datos y de gestión, para la extracción desde las fuentes de datos, para luego transformar y cargar los datos en el sistema construido.
- Implementar la herramienta BI, aplicando los conocimientos adquiridos, para la posterior entrega de informes y reportes que permitirán realizar un mejor análisis de la información.
- Construir aplicaciones donde los indicadores y dimensiones de la empresa estén disponibles para su selección y combinación permitiendo el fácil uso de la solución.

1.5. Alcances del Proyecto

Para este proyecto de Memoria, se toman los siguientes alcances:

- Los departamentos involucrados son: Departamento de Sistemas y Departamento de Gestión Comercial.
- Las herramientas a utilizar son Qlik Sense Desktop, Qlik Sense Enterprise y Q-Eye (visualizador de QVD), herramientas indispensables para la realización del proyecto.
- El proceso de limpieza dentro del ETL se realizará a través del entorno de programación de Qlik Sense; por lo tanto, no se usará un software específico de limpieza de datos.

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

- Se construirán cuatro modelos de carga y cuatro modelos de gestión en Qlik Sense, los cuales quedarán publicados en el servidor, para el acceso de los usuarios.
- No se manejan herramientas de minería de datos, solo tecnología de generación de reportes y *data discovery*

2. Estado del Arte

En este capítulo, se describe todo el marco teórico necesario para la realización de este proyecto. Luego, se aborda todo lo relacionado con el estado del arte, abarcando trabajos similares realizados, encuestas y rankings, *Data Discovery* y se profundiza en la herramienta Qlik Sense.

2.1. Marco Teórico

En esta sección se detalla la investigación realizada sobre la inteligencia de negocios, explicando sus ventajas y riesgos; también se profundiza en la arquitectura de una solución de inteligencia de negocios.

2.1.1. Inteligencia de Negocios

Varios expertos de la industria de la Tecnología de la Información (TI) han dado una definición al concepto de BI. A continuación, se verán estas definiciones, qué puntos en común y qué diferencias presentan.

“Es una denominación general para las aplicaciones, la infraestructura, las herramientas y las mejores prácticas que permitan el acceso y el análisis de la información para mejorar y optimizar las decisiones y el desempeño” [4].

“Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente a las tecnologías de la información, podemos definir BI como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (*reporting*, análisis OLAP...) o para su análisis y conversión en conocimiento soporte a la toma de decisiones sobre el negocio” [5].

“BI engloba todos los sistemas con los que se puede obtener no sólo información o conocimiento, sino una auténtica inteligencia capaz de proporcionar una ventaja competitiva. Se trata, por lo tanto, de la habilidad que tienen las compañías para manejar, consolidar y analizar sus datos, de forma que estos se transformen en información valiosa para tomar las mejores decisiones estratégicas. Incrementar las ventas, mejorar los productos y las relaciones con los clientes, aumentar la calidad de los servicios prestados, reducir costes... son los principales beneficios que alcanzan las empresas que cuentan con soluciones de BI” [6].

“BI es un enfoque para la gestión empresarial que permite a una organización defi-

nir qué información es útil y relevante para la toma de decisiones corporativas. BI es un concepto polifacético que fortalece a las organizaciones para tomar mejores decisiones más rápidamente, convertir los datos en información y usar una estrategia inteligente para la gestión empresarial” [7].

A partir de estas definiciones de BI, se puede inferir, que el punto en común que tienen es la ventaja competitiva que una empresa adquiere con la implementación de un sistema BI. Esta ventaja se adquiere utilizando una estrategia inteligente, es decir, identificar qué información es de vital importancia para la empresa, y los factores clave de rendimiento, es decir, aquello que la empresa cree que es importante medir y analizar.

Dependiendo del sector desde el que se define el término BI, este puede presentar diferentes matices. Desde un punto de vista de negocio, los aspectos a resaltar son “estrategia, rendimiento, competencia, decisión”. Si, por el contrario, la definición viene de un entorno más tecnológico, es fácil encontrarse con términos como “análisis, tratamiento de información, modelado, *reporting*”.

Ventajas de la Inteligencia de Negocios

La Inteligencia de Negocios puede ofrecer ciertas ventajas competitivas a las empresas, ya que generalmente proporciona una mayor funcionalidad en términos de acceso y análisis en comparación con los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP). En cuanto a la gestión de la relación con los clientes (CRM), el procesamiento analítico de la información sobre sí mismos y su comportamiento permite optimizar la gestión de las relaciones con los clientes, maximizando su satisfacción y aumentando su lealtad y rentabilidad [8].

Uno de los principales objetivos del BI es proporcionar suficiente información para la toma de decisiones del negocio. Dependiendo del objetivo de la decisión de negocio, sus métodos pueden proporcionar información sobre los clientes, costos actuales, campañas efectivas de mercado, tendencias de mercado, compañías competidoras o incluso decir posibles actividades futuras [9].

Todas las empresas tienen la posibilidad de implantar herramientas de BI, que le ayuden a transformar datos en información y, por lo tanto, herramientas que les permitan tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno.

Las ventajas principales de las herramientas BI, se muestran en la siguiente lista [10]:

- Permiten homogeneizar los datos con los que cuenta la empresa.

- Aportan información en tiempo real: de esta forma, permiten la toma de decisiones basándose en datos reales y no en sensaciones.
- Permiten distribuir la información a lo largo de toda la organización.
- La mayoría de las *suites* BI ofrecen herramientas de reportería que son intuitivas al usuario, de rápida interpretación.
- Permiten conseguir mayor control sobre los objetivos estratégicos.
- Aportan nueva información a las organizaciones con un esfuerzo computacional relativamente bajo.
- Permiten identificar lo crítico e involucrar a todo el personal.
- Simplifican el trabajo de los encargados de los sistemas informáticos, reduciendo la dedicación temporal que estos se ven obligados a dedicar sin la presencia de aplicaciones basadas en soluciones BI.

Riesgos de la Inteligencia de Negocios

Los factores de riesgo son muy importantes a la hora de implementar una solución BI, y deben tenerse muy en cuenta. Los proveedores de soluciones BI han de identificar en cada implantación los riesgos y decidir qué solución es la más adecuada para cada empresa.

Los principales inconvenientes del BI están relacionados con la inversión económica que las empresas han de realizar y el cambio de mentalidad que este tipo de soluciones originan. A continuación, algunos puntos a tener en consideración [7]:

- Cambian la mentalidad analítica del usuario consumidor de la información, cambio que supone un gran esfuerzo para los usuarios de las aplicaciones BI.
- Requieren un proceso continuo de extracción de datos y manipulación de la información para generar los informes analíticos.
- Generalmente, el costo del software BI y de licencias por usuario es elevado.
- Dificultad para identificar aplicaciones o decisiones que pueden ser soportadas por el BI.
- Resulta complejo conjugar las expectativas de los usuarios con las soluciones implementadas, por lo que los aspectos de definición conceptual y selección de plataforma, junto a la gestión del cambio en la implantación de los proyectos adquieren un papel relevante.

2.1.2. Arquitectura de una solución de Inteligencia de Negocios

“Una solución de BI parte de los sistemas de origen de una organización (bases de datos, ERPs, archivos de texto, planillas, etc.), sobre los que suele ser necesario aplicar una transformación estructural para optimizar su proceso analítico” [11], es decir, considera aquellas fuentes de datos de la organización para las cuales es necesario realizar un cambio para facilitar su análisis y estudio.

A partir de las fuentes de datos generadas en las organizaciones y/o empresas, se procede con un proceso de “Extracción, Transformación y Carga”, más conocido como ETL. Este “suele apoyarse en un *data warehouse* intermedio que actúa como un área de paso en donde son descargados los datos, crudos y sin transformaciones, una vez extraídos desde los sistemas fuentes transaccionales; esto se hace con el propósito de ocupar el mínimo tiempo posible los servidores de origen que entregan los datos” [12]. Es en este proceso donde se definen los campos a utilizar, su necesidad de modificación y nueva ubicación de los mismos.

Los datos transformados, son almacenados en un repositorio de datos o *data warehouse*, en el cual es posible administrar y monitorear los procesos o consultas del sistema, y que a la vez está relacionado con la construcción de *data marts*, estructuras enfocadas al análisis de los datos a partir de bases de datos transaccionales o analíticas, y dirigidas a áreas específicas de una empresa u organización.

Luego, entran en acción las herramientas de visualización de la información las que se encargan de explorar los datos almacenados; estas herramientas permiten el desarrollo de reportes, análisis, cuadros de mando, alertas y diferentes instrumentos que se llevan hasta los usuarios para dar soporte a sus decisiones, y así proporcionar soluciones de BI mucho más completas. Es decir, “la interface de acceso a usuarios permite interaccionar con los datos, representar de forma gráfica con aquellos resultados de las consultas y los indicadores de gestión que fueron construidos” [13].

Teniendo en cuenta lo anterior, el modelo integral o arquitectura de una solución de BI se compone por:

- **Modelo Conceptual:** comprende aspectos ligados a la estructura de la información que se encuentran en las diferentes fases de la solución, ya sea objetivos, misión, indicadores clave de rendimiento, modelos o todos los requerimientos necesarios para la construcción e implementación de la misma.
- **Data Marts y Data Warehouse:** es importante conocer las fuentes de datos y hacer los procesos de extracción, transformación y carga (ETL), para tener dichos datos de una forma estructurada, seleccionada y unificada. Por lo tanto, “no diseñar y estructurar convenientemente desde un punto de vista corporativo el *data*

warehouse y los *data marts* generará problemas que pueden condenar al fracaso cualquier esfuerzo posterior [14].

- **Herramientas de explotación y exploración de la información:** se identifican las herramientas funcionales y acordes a la solución. Estas permiten la elaboración de reportes e informes a partir de los datos guardados en los *data marts*; cuadros de mando para el análisis rápido de resultados y presentación de los indicadores; y análisis en línea teniendo en cuenta las bases de datos relacionales y los modelos generados.

En la Figura 1 se muestran todos los componentes mencionados anteriormente, que forman parte de la arquitectura de una solución BI.

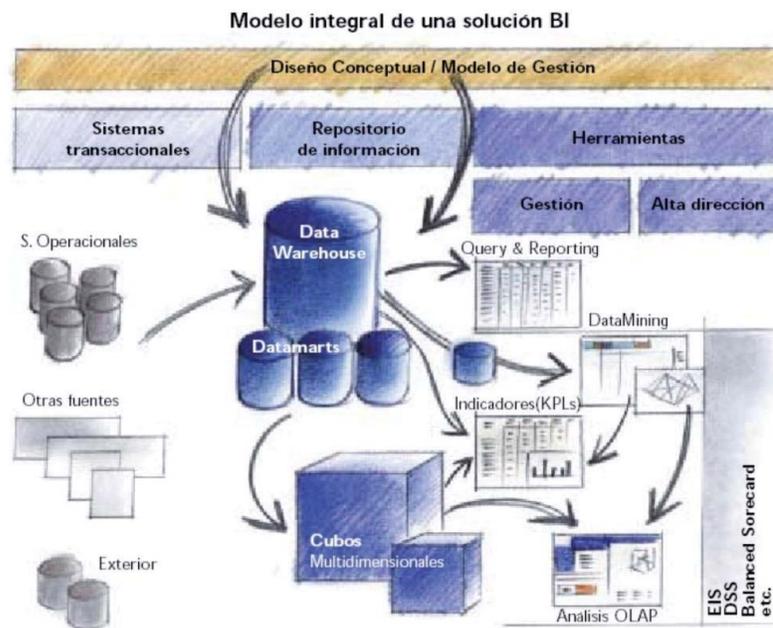


Figura 1: Arquitectura de una Solución BI [5].

A continuación, se describen todos los componentes de una arquitectura de inteligencia de negocios, para una mayor contextualización de la tecnología.

Orígenes de Datos

Los orígenes de datos corresponden en gran medida a las bases de datos transaccionales, también denominadas OLTP, que han sido diseñadas fundamentalmente para el soporte de las operaciones del negocio como: compras, ventas y contabilidad, entre otras.

Deben cumplir un requisito fundamental: estar consolidados en cuanto al registro de información de las operaciones. No se requiere que se dispongan de reportes para toma de decisiones o análisis, ya que de esto se encargará la herramienta o módulo BI específico para cada empresa o negocio.

Además de los sistemas OLTP, se toma en cuenta la fuente u origen datos, y archivos de datos en distintos formatos [15].

Plan Estratégico

Corresponde a un documento formal en el que se intenta plasmar, por parte de los responsables de una compañía (directivos, gerentes, empresarios), cual será la estrategia de la misma durante un período de tiempo, generalmente de 3 a 5 años [16].

El plan estratégico debe ser:

- **Cuantitativo:** estableciendo cifras que la compañía debe alcanzar.
- **Manifiesto:** describiendo el modo de conseguirlas, siguiendo cierta estrategia.
- **Temporal:** indicando plazos disponibles para alcanzar dichas cifras.

Se recogen 3 puntos principales:

- **Objetivos (Conseguir):** hechos que no dependen de la compañía en forma directa. Se formula por “cantidad a alcanzar + plazo”.
- **Políticas (Establecer):** conducta que marca la compañía. Sirve para descubrir su actitud, continuada en el tiempo, para enfrentarse a diversas situaciones.
- **Acciones (Realizar):** hecho que depende directamente de la compañía. Generalmente se llevan a cabo para facilitar el logro de los objetivos.

La herramienta de BI dedicada a la inclusión y seguimiento del plan estratégico en una empresa es el Cuadro de Mando Integral (CMI).

Proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL)

El proceso de ETL proporciona a las empresas y organizaciones la posibilidad de mover, cambiar y unificar sus datos a partir de diversas fuentes para que sean cargados en otra fuente de datos. De esta manera “se trata del proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y cargarlos en otra base de datos que se conocen comúnmente como *data mart* o *data warehouse* con el objeto

de analizarlos. También pueden ser enviados a otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio” [17].

A continuación, se detalla cada etapa del proceso ETL.

- **Extracción (*Extract*):** consiste en extraer los datos de su origen o fuente. Cada una de las fuentes de datos identificadas tiene sus propias características y atributos, que serán manejados dentro de todo el proceso. Por lo tanto, la función principal de esta etapa es dejar un formato preparado para dar inicio al proceso de transformación. Para la extracción es conveniente tener en cuenta el manejo adecuado de las diferentes fuentes de datos, conocer su estructura, componentes y especificaciones necesarias para que sean conectadas de forma efectiva [18].
- **Transformación (*Transform*):** en esta etapa es importante un ajuste y limpieza en los datos, con el fin de tener estos de forma precisa, completa y coherente. Es decir, se tiene una limpieza inicial en los datos, seguida de su transformación, para que finalmente estén totalmente integrados y compatibles. Existen diversas fuentes de información, por lo que es importante conciliar un formato único y definir estándares para lograr que todos los datos estén integrados [19].
- **Carga (*Load*):** en esta etapa los datos, ya transformados en la fase anterior, son cargados en el sistema de destino. Durante esta fase se interactúa directamente con las bases de datos, por lo que se aplicarán todas las restricciones y disparadores que se hayan definido en la misma, contribuyendo a que se garantice la calidad de los datos durante el proceso íntegro [20].

Data Warehouse

Es un repositorio de datos que proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización, independiente de cómo se vayan a usar posteriormente por los consumidores o usuarios.

Puede llegar a tener un volumen de datos muy grande (centenas de terabytes). Las bases de datos relacionales son el soporte teórico más comúnmente usado para almacenar las estructuras de estos datos y sus grandes volúmenes.

El *data warehouse* presenta las siguientes características [21]:

- **Integrado:** integra todos los datos de diferentes sistemas operacionales de la organización y fuentes externas presentando consistencia, por lo que las inconsistencias se deben eliminar. La información se estructura en niveles para adecuarse a las distintas necesidades.
- **Temático:** la clasificación de la información se hace en base a los aspectos que son de interés para la organización, y teniendo en cuenta procesos orientados

a las aplicaciones; se orienta al modelado de datos y al diseño de la base de datos. La información que no será usada por el proceso de sistemas de soporte de decisiones se excluye, mientras que la información de las aplicaciones contiene datos para satisfacer de inmediato los requerimientos funcionales y de proceso, que pueden ser usados o no por el analista.

- **Histórico:** los datos corresponden a un periodo de tiempo y éstos deben ser integrados periódicamente; los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes se generen con tales variaciones.
- **No volátil:** la información no se modifica ni se elimina; una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura y se guarda para futuras consultas.

OLAP

El procesamiento analítico en línea, mejor conocido como OLAP por sus siglas en inglés (*On-Line Analytical Processing*) es una solución para agilizar la consulta de grandes cantidades de datos para llegar a extraer algún tipo de información útil, como por ejemplo: tendencias de ventas, patrones de comportamiento de los consumidores y elaboración de informes complejos, entre otros. Este sistema es típico de los *data marts* [22]. Existen diferentes tipos de procesamiento analítico en línea, entre los cuales destacan: MOLAP (Multidimensional OLAP), ROLAP (Relacional OLAP) y HOLAP (Híbrido OLAP).

OLTP

Es un tipo de procesamiento que facilita y administra aplicaciones transaccionales, usualmente para entrada de datos y recuperación, y procesamiento de transacciones (gestor transaccional). Una transacción genera un proceso atómico y puede involucrar operaciones de inserción, modificación y borrado de datos. El proceso transaccional es típico de las bases de datos operacionales [22].

Indicadores Clave de Rendimiento (KPI)

Los indicadores clave de rendimiento (*Key Performance Indicators*), ayudan a las empresas y/o organizaciones a entender lo bien o mal que se está realizando el trabajo en relación con sus metas y objetivos estratégicos. En un sentido más amplio, un KPI proporciona la información de rendimiento más importante que permite a las partes interesadas saber si se está yendo por el camino correcto o no. Sirven para reducir la complejidad del desempeño de una empresa, a un pequeño número de indicadores clave, a fin de hacerla más entendible.

La razón por la que se mide el rendimiento de una empresa es para poder evaluar todas aquellas acciones que se realizan para una mejora en el negocio, pero hay que tener en cuenta que todo lo que se mide, se debe estudiar.

Los tres factores más importantes que ofrecen los KPI son:

- Informes entendibles, para demostrar las acciones realizadas.
- Control y seguimiento del trabajo realizado.
- Aprender y mejorar.

Los KPI deben estar claramente vinculados a la estrategia, es decir, las cosas que realmente importan [23].

2.1.3. Metodologías Estándar

Tomando una vista general, tanto como una metodología para el uso de una herramienta de inteligencia de negocios, se desprende la “metodología de trabajo” en las etapas que se muestran en la Figura 2.

Esta metodología de trabajo es genérica, pudiendo abarcar el uso de cualquier herramienta de BI.



Figura 2: Fases de un proyecto de Inteligencia de Negocios [24].

A continuación se detallan las fases de un proyecto BI [24]:

- **Análisis:** corresponde a la primera fase dentro de la metodología de trabajo, es donde se desarrolla un mapeo del proyecto de BI. Se realiza un análisis de los requerimientos establecidos, para saber qué es lo que requiere el cliente para la implementación correcta de las tecnologías. Además, se debe evaluar el entorno actual, qué se está utilizando o realizando en ese instante. Luego, está la selección de la o las herramientas de inteligencia de negocios a utilizar.
- **Diseño:** en la fase de diseño, se diseña la solución de inteligencia de negocios a aplicar. Las etapas compuestas en esta fase son la de diseño de estrategias de desarrollo, procesos de administración, cubos y obtención de datos. En lo que concierne al flujo de datos entre ellos, depende de la herramienta a utilizar.
- **Construcción:** la construcción se deriva desde el diseño de la solución, y toma forma dependiendo de los requerimientos de la empresa. El ambiente de pruebas sirve para verificar si se cubrirán las estrategias o planes de la empresa. Los procesos de administración y obtención de datos definidos en que datos se deberán mostrar y de donde saldrán dentro de la construcción para su futura implementación. La construcción de los cubos y reportes está ligada directamente a la información que le servirá al usuario para generar conocimiento entre la unión de los datos con sus distintos factores. Para finalizar, se pone a prueba un piloto de la solución para luego implementarla totalmente en el plano real: la fase de implementación.
- **Implementación:** la última parte, dedicada a la implementación de la solución, se basa en el plan de implementación, en otras palabras, de qué manera se implementará lo que se desarrolló.
Luego, aplicar el ambiente de producción para el cual la solución fue creada. Posteriormente, las pruebas pertinentes para verificar que todo esté en orden y finalmente las reseñas y conclusiones derivadas de todo el desarrollo de un proyecto de inteligencia de negocios.

2.2. Antecedentes

A continuación, se nombran algunos trabajos y/o proyectos con implementaciones BI diseñadas para dar solución o apoyar determinada situación o proceso. Dichas soluciones se complementan en el uso de herramientas y fases de análisis e implementación relacionadas con los datos identificados. Luego, se muestran las encuestas y ranking más relevantes para las herramientas BI.

2.2.1. Implementaciones BI

Es importante reconocer cuál ha sido el papel del BI en el mundo, y cuáles han sido las organizaciones, instituciones o campos en los que se han implementado o se busca

hacerlo con el objetivo de apoyar sus procesos o actividades constantemente trabajadas.

Inteligencia de Negocio para el sector eléctrico

Los sistemas de monitoreo de mercado para el sector eléctrico tienen una gran importancia para detectar fallas en los diseños de mercado y el comportamiento anticompetitivo de los participantes.

El uso de la tecnología de BI para la generación de conocimiento en todo tipo de organizaciones que utilizan grandes cantidades de datos es algo común.

Se desarrolló un modelo en el Ministerio de Energía de Chile, basado en procedimientos y técnicas de BI que permite el monitoreo del mercado controlando el comportamiento y el desarrollo de las variables más relevantes de la industria.

“El desarrollo de SMM para el sector eléctrico ha variado en los diferentes mercados mundiales, en gran parte por depender de las características del mercado en el que se encuentra (tipo de mercado y regulación, agentes participantes, topología, tipo de tecnología utilizada). No existe una solución estándar, o un conjunto de estadísticos o indicadores suficientes, que sean universalmente aceptados. Además, en la mayoría de los casos, el desarrollo de SMM ha sido un proceso abordado generalmente de manera puntual, descuidando su planificación y conceptualización, y recurriendo a meras extensiones de plataformas informáticas propias del sector [25].”

El sistema de monitoreo se elaboró de acuerdo a las necesidades de los usuarios del sistema, utilizando los datos necesarios para los requerimientos del negocio integrándolos a diferentes bases de datos, teniendo los datos almacenados y con una distribución segura. El uso de herramientas de BI permitió visualizar y analizar la información de una buena manera para poder tomar acciones correctivas efectivas, lo cual facilitó el monitoreo efectivo del mercado eléctrico [26].

Inteligencia de Negocios para las ventas de una empresa

En un proyecto realizado para la empresa Hewlett-Packard Chile encargada de ofrecer varios servicios como la venta de productos y soluciones tecnológicas, la implementación de BI surgió de la necesidad de obtener nuevas herramientas para el control de los puntos de ventas y la fuerza de venta en Chile, herramientas que sean útiles para la toma de decisiones y la participación de mercado en el área de la tecnología.

“La herramienta se enmarca dentro del concepto de BI y el desarrollo estuvo enfocado en la entrega de reportes de gestión para los POS, ESF y Productos incluyendo a ocho cadenas que venden productos HP y un total de 338 tiendas. Los reportes incluían a la Fuerza de Ventas que incorpora a 130 vendedores a lo largo de Chile, con informa-

ción del cumplimiento de ventas, distribución de procesadores, pronósticos, reporte de pagos, entre otros. Para la gestión de productos se incluyeron métricas como el Monto de Venta, Stock, Cobertura y Distribución [27].”

Inteligencia de Negocios en procesos de admisión y matrícula

En la Universidad Tarapacá de Chile (UTA) se incorporaron elementos de BI en la área de Admisión y Matrícula de la Vicerrectoría Académica. Debido a las necesidades de apoyar el análisis del negocio e incorporar las aplicaciones y herramientas que componen las actividades de la Inteligencia de Negocios, la UTA, se orienta a dar soluciones relacionadas con estudiantes y docencia impartida. La solución de BI de esta universidad fue implementada en estas áreas para mejorar la gestión a través de la incorporación de este tipo de herramientas.

“Para identificar los requerimientos de la Vicerrectoría Académica, y en particular de su área de Admisión y Matrícula, se realizó un análisis e investigación de su entorno. Este proceso permitió adquirir los requerimientos del negocio y sus KPIs. Además, se definieron las distintas fuentes de información que fueron utilizadas. Todas estas tareas tuvieron como fin el comprender el ámbito del negocio para la correcta implementación del esquema dimensional. Este proyecto tuvo como objetivo general "mejorar la gestión en la Vicerrectoría Académica en el proceso de Admisión y Matrícula de la Universidad de Tarapacá (UTA), incorporando elementos de BI, basados en indicadores claves propuestos por esta unidad [28].”

A partir de su objetivo principal se definieron los KPIs, que en este caso están relacionados con el área de admisión de la Universidad y que se define como los alumnos matriculados por proceso. “Donde el proceso se refiere al año de admisión en que los alumnos postularon y se matricularon. Estos KPIs fueron la base para la entrega de diversas medidas importantes tanto dentro de la área como también para la universidad”. Adicional a lo anterior, se definen las fuentes de información, tales como, la base de datos de admisión y académica; y, por otro lado, la utilización de herramientas (Pentaho), y la integración y análisis de los datos, y reportes.

Solución de inteligencia de Negocios para una Pyme

En la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) se realizó una investigación sobre herramientas y tecnologías para el apoyo de la gestión estratégica, para aplicarlas en las pequeñas y medianas empresas (PYME), con el fin de darle un acercamiento al BI.

“Las herramientas de apoyo a la gestión estratégica han sido históricamente de di-

fácil adquisición, estando reservadas en su mayoría para grandes empresas. En la actualidad existen alternativas de estas herramientas de bajo costo e incluso *open source*, de muy buen desempeño. Esto permite hacer un acercamiento de la inteligencia de negocios a empresas más pequeñas, permitiéndoles incluir herramientas de análisis como *dashboards* dinámicos, especialmente orientados a su negocio. Está por probarse la factibilidad de un proyecto de BI en una PYME [29].”

Se logró un avance significativo en el acercamiento de una solución BI a una PYME. El análisis empresarial efectuado arrojó elementos interesantes y desafíos importantes, aunque abordables, con respecto a la solución de problemas mediante el uso de herramientas BI [30].

2.2.2. Encuestas y Ranking

En esta sección se muestra el Cuadrante Mágico de Gartner con el objetivo de comparar a los líderes en herramientas BI de la actualidad. Y finalmente, se menciona la Encuesta Survey 17 en la que la herramienta Qlik Sense se alza como líder en 16 categorías.

Cuadrante Mágico de Gartner

El Cuadrante Mágico de Gartner es una representación gráfica de la situación del mercado de un producto tecnológico en un momento determinado y se utiliza para tener una referencia del comportamiento del mercado mediante la posición relativa de productos y/o soluciones en el espacio del análisis de negocios [31].

En febrero del 2018, Gartner lanzó su “*Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*”, el cual se puede observar en la Figura 3, donde se sitúa a los líderes que son Tableau, Qlik y Microsoft Power BI [32].

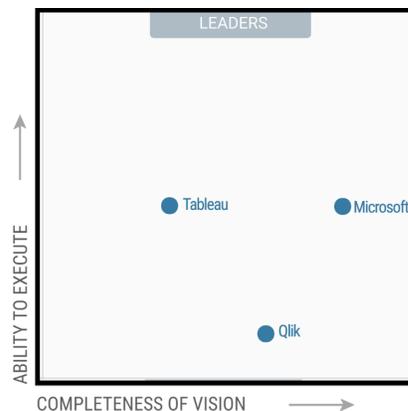


Figura 3: Cuadrante Mágico de Gartner Febrero 2018 [32].

Encuesta BARC Survey

BI Survey 17, realizado por el Centro de Investigación de Aplicaciones de Negocio (BARC), es la mayor encuesta independiente del mundo de usuarios finales de BI. El estudio compara los productos de BI en áreas que incluyen beneficios para el negocio, éxito del proyecto, valor del negocio, recomendación, satisfacción del cliente, experiencia del cliente, innovación y agilidad. En total, 37 productos (o grupos de productos) se analizan en detalle [33].

Qlik Sense, obtuvo el primer puesto en las categorías de satisfacción con el producto, éxito, valor y beneficios de negocio; BI integrado y rendimiento. Qlik Sense lidera 16 categorías, incluyendo las de BI *cloud*, autoservicio, soporte, precio-beneficio, análisis visual e innovación [34]. En la Figura 4 se muestran los índices de competitividad y satisfacción de clientes de los principales proveedores de BI.

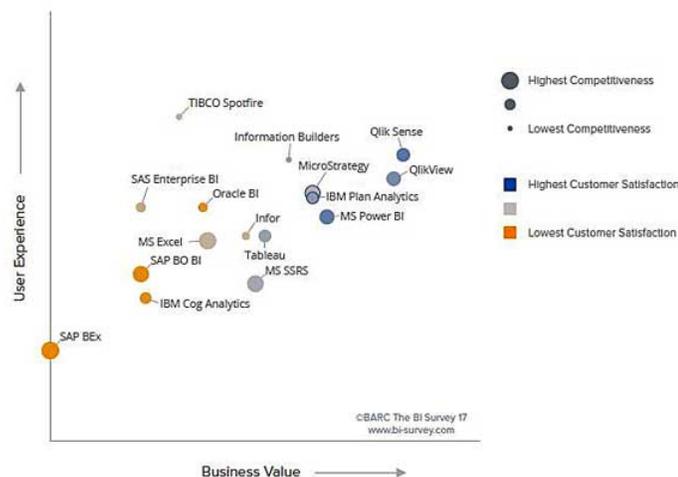


Figura 4: Índices de competitividad y satisfacción de clientes [34].

2.3. *Data Discovery*

Después de haber descrito detalladamente al BI en general, se busca en esta sección acotar la utilización de esta tecnología, dentro de lo que se conoce como *Data Discovery* o *Business Discovery*, que se desarrolla en todos sus aspectos, desde su definición hasta sus razones y relaciones costo/beneficio, dentro de los siguientes puntos.

Definición

El *Data Discovery* es el futuro de la inteligencia de negocios, la próxima generación de BI. Con él, los usuarios pueden crear y compartir conocimiento y análisis en grupos

a lo largo de toda una organización, al ser dirigida por el usuario. Ayuda a las personas a tomar decisiones basadas en múltiples fuentes de conocimiento, como por ejemplo datos, otras personas o el entorno mismo [35].

Las plataformas de *Data Discovery*, ayudan a las personas a poder formular y responder por sí mismas todas sus preguntas, siguiendo así su propia ruta hacia el conocimiento; ya no se ven limitados a caminos predefinidos que deben seguir o a determinadas preguntas que deben formular con la antelación necesaria. Aportan el conocimiento extraído en cualquier lugar, así como un modelo de aplicaciones, movilidad, posibilidad de remezcla y ensamblado de datos y aplicaciones, además de una experiencia social y colaborativa.

Si bien es cierto que las organizaciones pueden continuar precisando de algunas capacidades estándar de informes en algunos casos, *Business Discovery* es el enfoque que por fin cumple la promesa que planteaba el estándar del BI tradicional.

En una manera más resumida, es una nueva tendencia en herramientas que permite descubrir datos dentro de un cúmulo de información, o descubrimiento a través de los datos.

Difiere de la minería de datos ya que permite analizar los datos desde diferentes puntos de vista haciendo posible, entre otras cosas, proveer automatismos que generen y distribuyan la información necesaria como, por ejemplo:

- Resultado de ventas/transacciones: sectores de clientes, crecimiento, baja de cuotas de mercado.
- Rentabilidad de clientes y productos: rentabilidad por cliente/producto.
- Táctica de ventas/transacciones: razones de incremento en costes y/o factores, influencias dentro de variaciones, empleados más efectivos.
- *Pipeline* (Segmentación): cómo se compara la previsión del contexto específico con los objetivos y con resultados de años anteriores a nivel de cliente/producto, segmento, región, entre otros.

Beneficios

Los beneficios entregados en usar esta tecnología, son en su mayoría la ayuda, el aporte y mejoras dentro de los sectores de una empresa en general. A continuación, se detallan en general los beneficios del descubrimiento de datos (*Data Discovery*) [35]:

- **Reducción de costes, Mayor eficiencia**

El personal necesita disponer de información fiable y pertinente para realizar su trabajo. La mayoría de las empresas no son conscientes de la cantidad de trabajo y recursos necesarios para generarla y distribuirla entre las personas que la necesitan.

- **Más capacidad para tomar decisiones**

Se gastan muchas horas de trabajo manual recopilando datos y generando informes. Un buen sistema de BI ha de ser capaz de automatizar gran parte de ese trabajo, minimizando la posibilidad de errores y permitiendo que las personas dediquen su tiempo y talento a analizar la información. Esto mejorará la toma de decisiones, la coordinación entre departamentos y agilizará en general todos los procesos de la empresa.

- **Mejor capacidad de respuesta**

Se puede disponer más rápidamente de la información necesaria de una manera mucho más visual e intuitiva, lo que permite localizar mucho antes los errores, también se puede definir un sistema propio de alertas ante excepciones.

- **Mayor visibilidad para comprensión del negocio**

Los sistemas de BI proporcionan información analítica y fiable de manera rápida con formatos visuales atractivos que facilitan su comprensión y visualización. Permiten asimilar la información mucho más rápido y detectar de mejor manera los puntos cruciales que pueden ser útiles, además sirve para darse cuenta de aspectos que hasta ahora podían haber pasado inadvertidos, entre la gran cantidad de filas y columnas de datos.

Estos sistemas ofrecen múltiples puntos de vista, permitiendo mejorar la perspectiva y la habilidad para comprender el negocio.

2.4. Qlik Sense

A continuación, se describe una de las herramientas más conocidas en el ámbito de la inteligencia de negocios, Qlik Sense.

2.4.1. Descripción

Qlik Sense es una plataforma de *Business Discovery* asociativa y en memoria. Permite a todo tipo de usuarios de negocio conectar datos procedentes desde muy diversas fuentes, poder explorarlos, realizar descubrimientos y encontrar conocimientos que les permitan resolver problemas de negocio de formas nuevas [36].

A modo general, es un software de BI completamente distinto, que proporciona un valor estimable y sin precedentes a organizaciones de todos los tamaños. Permite a los usuarios desmenuzar y analizar todos los datos sin ninguna limitación.

Ventajas y características

El uso de una cierta herramienta lleva consigo características únicas, y también ventajas sobre otras dentro del mercado. En la presente lista, se muestran las ventajas y características de trabajar con Qlik Sense [37].

- Uso de un modelo de datos en memoria.
- Permite la manipulación instantánea de grandes conjuntos de datos en memoria.
- No requiere de hardware de alto costo.
- Integración de datos automatizada y un entorno analítico gráfico atractivo para los clientes.
- Capacidades de visualización rápida y potente.

Tecnología Asociativa

Qlik Sense gestiona las asociaciones entre los conjuntos de datos a nivel de máquina, no a nivel de aplicación, almacenando tablas individuales en su motor asociativo, en memoria. Cada dato de cada campo del conjunto analítico de datos está asociado a todos los demás datos del conjunto total de datos, QlikTech describe esto como "trabajar de la forma que trabaja la mente humana [38].

En la Figura 5 se pueden apreciar las diferencias entre el modelo tradicional versus el modelo asociativo.

Las herramientas BI basadas en consultas separan la capa de aplicaciones de la capa de datos. Esto conlleva extensos despliegues al tiempo que los desarrolladores personalizan la capa de aplicaciones con las asociaciones específicas necesarias para dar respuesta a una cuestión empresarial en particular.

Cuando la aplicación de la tecnología necesita responder a una cuestión empresarial ligeramente distinta a la desarrollada, la capa de aplicaciones debe modificarse de nuevo. Este proceso consume tiempo y es costoso.

A diferencia de las herramientas BI tradicionales, cuando el usuario pulsa sobre los datos de un campo en Qlik Sense, no se emite consulta alguna. En su lugar, todos los

demás campos se filtran a sí mismos instantáneamente, según la selección que haya efectuado el usuario.

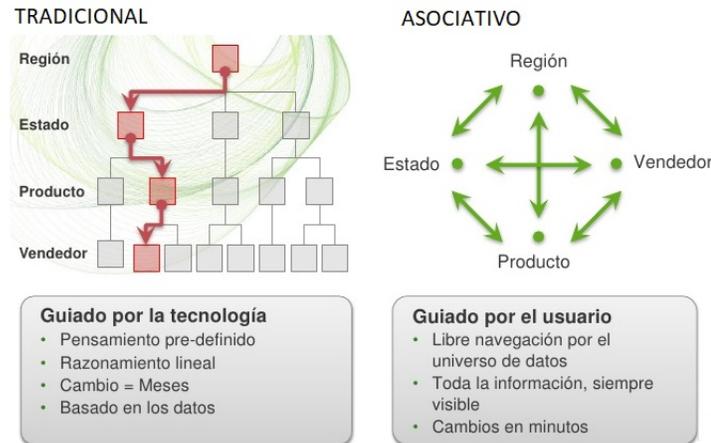


Figura 5: Modelo Tradicional versus Modelo Asociativo [38].

2.4.2. Modelamiento de Datos

A continuación, se describen los tipos de modelos de datos que se pueden utilizar con la herramienta Qlik Sense.

Esquema Estrella

Un esquema estrella es la forma más simple de modelo multidimensional, en la que los datos se organizan en hechos y dimensiones. Un hecho es un evento que se cuenta o se mide, como una venta o ingreso. Una dimensión contiene información de referencia sobre el hecho, como la fecha, producto o cliente.

Este tipo de modelado se esquematiza por alrededor de cada tabla de hechos con su tabla de dimensiones asociadas. El diagrama de salida se asemeja a una estrella. En la Figura 6 se muestra el modelo Estrella (Elaboración Propia).



Figura 6: Modelo Estrella.

Esquema Copo de Nieve

En este esquema, las dimensiones no están completamente fusionadas. Este modelo contiene categorías de dimensiones que constan de múltiples tablas, normalmente para representar jerarquías de datos. Su figura se asemeja a la anatomía de un copo de nieve, microscópicamente hablando. En la Figura 7 se muestra un modelo Copo de Nieve genérico (Elaboración Propia).

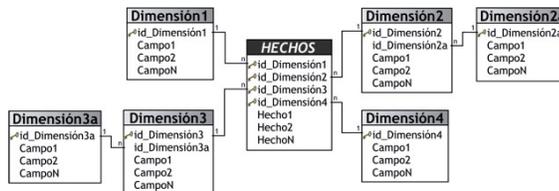


Figura 7: Modelo Copo de nieve.

Esquema Una Tabla

Este esquema se caracteriza por contener todos los hechos y dimensiones en una sola tabla. El principal beneficio es un mejor tiempo de respuesta. Simplemente trabaja mejor cuando hay menos saltos que hacer en el modelo. Este esquema es muy sencillo de interpretar y puede extenderse fácilmente. Es decir, se le pueden añadir nuevos hechos (mientras se mantenga la misma granularidad), nuevas dimensiones o ampliar las dimensiones existentes [38].

La Figura 8 muestra, de forma general, las ventajas y desventajas de varios tipos de esquema en relación con Qlik Sense, mostrando las diferencias entre tiempo de respuesta, consumo de RAM, tiempo de ejecución de *scripts*, flexibilidad de modelos y complejidad de *scripts*.



Figura 8: Comparación de Rendimiento de Esquemas en Qlik Sense [38].

2.4.3. Estructura de Soluciones

La estructura de una solución desarrollada con Qlik Sense va desde las fuentes orígenes de los datos, hasta su publicación en el servidor de Qlik Sense para su uso por cualquier persona con licencia y permisos respectivos, o para su implementación y uso personal.

La primera parte, correspondiente a los datos fuente u origen, se centra mayoritariamente en fuentes Excel o SQL. Las planillas Excel se pueden cargar de una manera rápida en los gestores de inicio de la aplicación, mientras que los datos de fuentes externas lo hacen a través de ODBC (*Open Data Base Conectivity*).

La componente relacionada con los modelos de carga, tiene que ver con la extracción de los datos, independientemente de haber sido procesados por el motor o dentro de la herramienta en cuestión. Estos archivos con extensión QVD, representan los datos de la fuente dentro del programa, donde no estarán relacionados por un ID o PK en sí. En cambio, estarán asociados con un campo particular que pueda englobar las relaciones, transformándolo en una asociación.

En cuanto a la actualización del modelo final, tiene que ver con los modelos de gestión. Estos modelos no son más que ciertas mini herramientas de *Data Discovery*, en función de complacer al cliente tanto en información bien asociada, como en interfaz gráfica. Este modelo muestra la forma en que la información se mostrará al cliente, tomando en cuenta qué tabla del modelo de carga irá puesta en frente.

Finalmente, el modelo de gestión es publicado, para su manipulación por parte del usuario [38]. En la Figura 9 se muestra la estructura de una solución Qlik Sense.

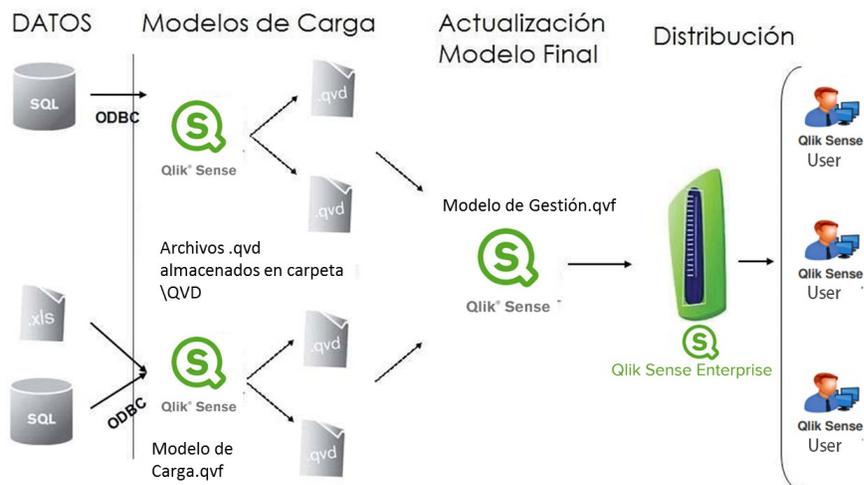


Figura 9: Estructura de solución Qlik Sense[38].

Arquitectura de Soluciones

La arquitectura de un proyecto en Qlik Sense se puede implementar de dos formas posibles. La primera, concibe una arquitectura de 3 capas, sin contar la capa de datos, y tomando la capa de extracción como la de procesamiento de datos en el modelo de carga. También existe la capa de QVD, donde está el modelo de carga ya montado, y posteriormente la capa de presentación, en donde estará el modelo de gestión para el usuario o cliente.

La segunda forma, consta de un modelo de 2 capas, sin contar la capa de datos, y dejando la capa de extracción con el procesamiento en la capa de datos. La capa de QVD o modelos de carga y la capa de presentación, permanecen exactamente igual [38].

Metodología Asociada: S.A.F.E

Esta metodología fue diseñada por QlikTech para ayudar a sus clientes a realizar una implementación rápida, confiable, y de bajo costo de las aplicaciones Qlik Sense. La metodología S.A.F.E. (*Simplifying Analysis For Everyone*) permite [38]:

- Mejorar y asegurar la calidad de los entregables.
- Entender los requerimientos.
- Definir las responsabilidades.
- Entregar mejores aplicaciones y mayor valor.
- Proveer una estructura de proyecto.
- Ahorrar tiempo y recursos al hacerlo bien la primera vez.

El proceso S.A.F.E es fácil de seguir. Las etapas conducen al proyecto desde su inicio hasta su término y cubren la mayor parte de tareas y trabajos asignados. El proceso describe el flujo normal de trabajo y las tareas habituales que se suelen dar en un proyecto estándar.

Obviamente, se puede hacer uso sólo de determinadas partes de la metodología cuando ello sea necesario, incluso en proyectos pequeños, sin tener que utilizar obligatoriamente todo el proceso completo. La principal ventaja de utilizar S.A.F.E se mide en ahorro de tiempo y buena aceptación por parte de los usuarios. Los proyectos de desarrollo de Qlik Sense tienden a ser muy repetitivos, por lo que poder disponer de un plan sistemático resulta beneficioso.

La metodología S.A.F.E. se divide en 5 etapas generales, en donde “Lanzar” se subdivide en 2 partes más. En la Figura 10 se muestran las etapas de esta metodología.



Figura 10: Etapas Metodología S.A.F.E. [38].

A continuación, se describe cada etapa de la metodología S.A.F.E. [38].

- (a) **Definir:** abarca la puesta en marcha del proyecto y las actividades iniciales de planificación que son necesarias para un proyecto exitoso. Durante esta etapa el equipo del proyecto trabaja en la comprensión de los objetivos de negocio y en el alcance del proyecto. Además, se identifican y documentan todos los riesgos y oportunidades relacionadas con el proyecto, junto con las acciones para evitar/mitigar riesgos y para aprovechar oportunidades.

Entregable:

- Plan de Proyecto

- (b) **Preparar:** incluye recolectar, comprender y documentar los requerimientos detallados para la aplicación Qlik Sense y el entorno. El equipo del proyecto trabaja con los usuarios relacionados con el entorno Qlik Sense para comprender la solución de negocio que debe ser entregada a dichos usuarios.

Esto involucra documentar las fuentes de datos subyacentes y los indicadores clave de gestión (KPI) a ser utilizados en el entorno Qlik Sense. La comunidad de usuarios debería estar preparada para explicar los reportes existentes y sus limitaciones.

Entregable:

- Requerimientos Detallados
- Plan de Pruebas

- (c) **Desarrollar:** implica construir la solución diseñada en la etapa “Preparar”, que incluye instalar y configurar los productos Qlik Sense y el desarrollo de aplicaciones Qlik Sense. En esta etapa también se incluye el *testing* de usuario y verificación.

Entregable:

- Instalar y configurar Qlik Sense.
- Desarrollo de aplicaciones con Qlik Sense.

(d) **Lanzar:** esta etapa se divide en dos partes, las que se describen a continuación.

- **Testing:** a cargo de la definición de las estrategias y los planes de prueba, definiendo alcance, recursos, cronograma, criterios de aceptación, etc.

Entregable:

- Desarrollo de pruebas unitarias.

- **Roll Out:** las aplicaciones Qlik Sense se implementarán en el ambiente de producción y se programarán las tareas de recarga de dichas aplicaciones. Además, se capacita a los usuarios finales, abarcando la navegación de las aplicaciones, así como las reglas de la lógica de negocio.

Entregable:

- Entrega a producción.
- Entrenamiento a usuarios finales.

(e) **Cerrar:** el equipo de trabajo finaliza el proyecto y realiza la transición a las mantenencias que sean necesarias. Después de la etapa "Lanzar", el sistema debe ser revisado y afinado para asegurar que el entorno del negocio está completamente soportado.

Entregable:

- Actualización de la Documentación del Proyecto.
- Documento de Transferencia de Conocimiento.

3. Diseño de la Solución

En este capítulo se describen las herramientas actuales con las que cuenta el canal Mega. Luego, se muestra la solución propuesta, requerimientos y su diseño. ¹.

3.1. Herramientas usadas por Cliente

Para una mayor contextualización del entorno de trabajo actual, a continuación se muestran y explican de manera breve las aplicaciones junto con la función que realizan.

Ipsos Radio Poppy

Es un software de investigación de mercado que permite hacer cruces con una gran base de datos que contiene datos demográficos, consumo, preferencias, exposición a medios y soportes, actitudes, percepción etc. Abarca información específica de Prensa, Radio y Metro, además permite planificar. Para obtener la información realiza encuestas en Santiago y algunas regiones. En la Figura 11, se puede apreciar la interfaz de esta herramienta [39].

Modidades	Indicadores	Total	GSE				Sexo		Edad						
			ABC1	C2	C3	D	Hombre	Mujer	15-19	20-24	25-34	35-44	45-59	60++	
Pregunta: Total	% v. <	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Pregunta: Radios (AM - FM)	% v. <	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
40 PRINCIPALES FM (101.7)	% v. <	3.5%	3.7%	3.9%	3.7%	3.2%	3.6%	3.5%	12.6%	9.7%	4.2%	0.9%	0.5%	0.0%	
ACTIVA FM (92.5)	% v. <	3.1%	2.6%	2.9%	4.8%	2.7%	3.5%	2.7%	1.2%	2.6%	5.3%	6.2%	2.1%	0.0%	
ADN FM (91.7)	% v. <	2.7%	4.9%	4.2%	3.8%	1.1%	4.1%	1.4%	1.1%	1.8%	4.5%	3.7%	2.6%	1.5%	
AGRICULTURA AM (570)	% v. <	0.1%	0.4%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.4%	
AGRICULTURA FM (92.1)	% v. <	2.5%	5.4%	3.7%	2.7%	0.9%	3.7%	1.5%	0.6%	0.8%	1.5%	2.5%	3.2%	5.4%	
AGRICULTURA AM-FM (570 - 92.1)	% v. <	2.6%	5.6%	3.8%	2.9%	0.9%	3.8%	1.6%	0.6%	0.8%	1.5%	2.5%	3.2%	5.8%	
95.3 FM (95.3)	% v. <	0.8%	2.0%	1.9%	0.4%	0.1%	0.9%	0.7%	0.2%	0.5%	1.1%	1.3%	1.0%	0.1%	
ARMONIA FM (106.3)	% v. <	1.5%	0.3%	0.5%	1.4%	2.6%	1.3%	1.8%	0.6%	0.2%	0.9%	1.8%	3.0%	1.0%	
BBN AM (1000)	% v. <	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	
BEETHOVEN FM (96.5)	% v. <	1.4%	4.7%	2.2%	1.8%	0.1%	1.6%	1.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.8%	2.1%	3.6%	
BIO-BIO FM (99.7)	% v. <	3.7%	6.3%	6.0%	3.8%	1.6%	4.8%	2.7%	0.5%	0.9%	2.3%	4.1%	6.2%	5.2%	
CARABINEROS AM (820)	% v. <	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.3%	
CAROLINA FM (99.3)	% v. <	5.0%	4.3%	5.2%	5.2%	5.1%	5.2%	4.9%	16.8%	11.6%	7.0%	2.0%	0.8%	0.2%	
CARRERA AM (960)	% v. <	0.2%	0.0%	0.0%	0.2%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.5%	
COLO-COLO AM (880)	% v. <	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.5%	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.5%	0.4%	
CONCIERTO FM (88.5)	% v. <	2.5%	5.0%	4.2%	2.8%	0.6%	3.1%	1.9%	0.5%	1.0%	3.0%	6.1%	2.3%	0.3%	
COOPERATIVA AM (760)	% v. <	0.3%	0.4%	0.5%	0.6%	0.0%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.2%	1.1%	
COOPERATIVA FM (93.3)	% v. <	6.1%	10.3%	10.3%	5.8%	3.3%	8.6%	3.8%	1.8%	1.4%	4.1%	7.3%	6.2%	10.0%	
COOPERATIVA AM-FM (760 - 93.3)	% v. <	6.4%	10.6%	10.5%	5.5%	3.3%	9.0%	3.9%	1.9%	1.5%	4.3%	7.5%	6.4%	10.0%	
CORSAON FM (101.3)	% v. <	10.3%	2.4%	3.5%	9.1%	17.3%	10.1%	10.5%	11.0%	10.4%	13.2%	11.9%	9.5%	5.8%	
CORPORACION AM (1380)	% v. <	0.2%	0.0%	0.1%	0.2%	0.4%	0.1%	0.3%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.4%	0.3%	
DUNA FM (89.7)	% v. <	1.5%	5.6%	2.4%	1.5%	0.0%	2.0%	0.9%	0.1%	0.4%	1.9%	2.5%	2.1%	0.6%	
EL CONQUISTADOR FM (91.3)	% v. <	2.2%	4.4%	3.4%	2.8%	0.5%	2.7%	1.7%	0.2%	0.3%	0.6%	2.2%	4.3%	3.6%	

Figura 11: Herramienta Ipsos Radio Poppy [39].

¹Todas las tablas, figuras e imágenes presentes en este capítulo son de elaboración del autor.

Megatime

Es una herramienta usada en las agencias de publicidad, medios de comunicación y empresas en general, que se encarga de registrar y medir publicidad que aparece en estos medios, permitiendo un seguimiento diario de todo lo que se publica tanto en avisos como en *spots* publicitarios. Entrega datos de inversión del mercado publicitario por marcas, rubros, anunciantes y agencias. Los medios que verifica son: televisión, prensa, revistas, vía pública, metro, cable y radio dentro de Santiago [40].

TvData

Es una herramienta para el análisis y planificación de medios a partir de la audiencia televisiva. Permite procesar bases de datos generadas a partir del estudio *People Meter*. Este software es utilizado por agencias de publicidad, canales de televisión, anunciantes y toda agencia que necesite un plan de medios en base al estudio de audiencias televisivas. Entre sus módulos de análisis se encuentran [41] : Rankeador, Análisis de Tv pagada, Edición y evaluación de pautas publicitarias, Competencia de programas, Análisis diario, Análisis de *Zapping*, Análisis de tendencias, Evaluación por intervalos, Perfil comparativo – *Tv Rating*. En la Figura 12, se puede apreciar una captura de esta herramienta.

	Tipo	Tipo de minuto	Región	Canal	Cod. Programa	Spots	09/10/2017[U]	10/10/2017[M]	11/10/2017[M]	12/10/2017[J]	13/10/2017[V]	14/10/2017[S]	15/10/2017[D]
1	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Animal Planet		6		3		3			
2	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Discovery Channel SD+H		6		3		3			
3	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	TLC		6		3		3			
4	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Turbo		6		3		3			
5	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Animal Planet		2							2
6	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Discovery Channel SD+H		2							2
7	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Discovery H&H SD+HD		2							2
8	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Investigation Discovery		2							2
9	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	TLC		2							2
10	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Turbo		2							2
11	Intervalo	Bloque y Tanc	Chile	Mega Ch9		1							1

Figura 12: Herramienta TvData.

3.2. Análisis de la Solución

A continuación, se presenta el análisis de la solución para el desarrollo del proyecto.

3.2.1. Descripción

A modo de solución de las problemáticas planteadas, se busca implementar una solución BI, capaz de abordar todas la problemática explicada en el capítulo 1.

Debido a la gran cantidad de información, y diversas fuentes de datos que se tienen en el Departamento de Gestión Comercial, resulta conveniente el uso de una herramienta de *Data Discovery*, la cual podrá generar conocimiento y ayudar a los análisis a través de los datos.

La falta de automatización tecnológica para realizar los procesos, sumado a la dificultad para extraer la información, serán el punto de partida para el planteamiento de objetivos a cumplir, y así poder implementar la herramienta BI y satisfacer las necesidades del cliente.

Todo lo anterior, será detallado dentro de las etapas de análisis y diseño de la solución, donde se podrá ver desde la captura de requerimientos, seguidos por las tablas de datos y modelos de carga, entre otros, para luego implementar lo desarrollado.

3.2.2. Levantamiento de Requerimientos

En esta sección se profundiza en la descripción de todos los requerimientos existentes para que la implementación de la herramienta y desarrollo de la solución del problema sea exitosa.

Requerimientos Funcionales

A partir de las reuniones previas realizadas con el cliente, se desprendieron los siguientes requerimientos de usuario, siendo estos un punto de partida para los próximos requerimientos que se fueron añadiendo al avanzar el proyecto. En la Tabla 1 se muestran los requerimiento funcionales identificados.

Tabla 1: Requerimientos Funcionales.

N°	Requerimiento	Descripción
RF01	Selección arbitraria de información.	El usuario puede elegir información dispersa.

CAPÍTULO 3: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

N°	Requerimiento	Descripción
RF02	Selección de hojas arbitrariamente.	El usuario no debe seguir un proceso estricto para seleccionar lo que desea.
RF03	Selección de varios parámetros a la vez.	El usuario puede filtrar desde cero a muchos parámetros a la vez.
RF04	Cambio de parámetros.	El usuario puede cambiar los parámetros a su antojo.
RF05	Presentación de los datos seleccionados.	No solo se deben mostrar datos, sino que también visualizaciones de esos datos.
RF06	Borrar selecciones realizadas.	El usuario puede editar la selección.
RF07	Generación de gráficos para visualización de datos.	Las visualizaciones deben poseer gráficos explicativos.
RF08	Generación de tablas y gráficos propios.	El usuario puede crear tablas y gráficos a partir de los datos de la aplicación.
RF09	Crear hojas propias.	El usuario puede crear sus propias hojas dentro de la aplicación.
RF10	Exportar datos desde la aplicación.	El usuario puede exportar los datos de la aplicación.
RF11	Crear presentaciones con los gráficos generados en la aplicación.	El usuario puede exportar los gráficos a una presentación en formato pdf o ppt.
RF12	Mostrar información de herramientas usadas por el Departamento.	El usuario puede ver esta información en la aplicación.

Requerimientos no Funcionales

En la Tabla 2 se declaran los requisitos no funcionales del sistema para su ejecución y buen funcionamiento.

CAPÍTULO 3: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Tabla 2: Requerimientos No Funcionales.

N°	Requerimiento	Descripción	Criterio Satisfacción
RNF01	Plataformas de ejecución.	La plataforma donde se ejecute la aplicación debe soportar HTML5.	Sin funcionamiento en otra plataforma.
RNF02	Fallas del sistema.	Correcto funcionamiento de la herramienta.	Tiempo de falla <= 5 minutos
RNF03	Velocidad de carga.	Despliegue de los datos en la plataforma.	Carga de los datos <= 30 segundos
RNF04	Usuarios concurrentes	El sistema debe funcionar con múltiples usuarios en línea.	Usuarios Concurrentes <= 1000 usuarios
RNF05	Disponibilidad Herramienta.	La herramienta debe estar disponible en todo momento.	Disponibilidad igual al 100 %.

Requerimientos del sistema

En la Tabla 3 se muestran los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema para instalar y ejecutar correctamente Qlik Sense [42] .

Tabla 3: Requisitos del Sistema.

Requerimiento	Descripción
Sistema Operativo	Microsoft Windows Server 2008 R2, Microsoft Windows Server 2012, Microsoft Windows Server 2012 R2, Microsoft Windows Server 2016. Para desarrollo y pruebas únicamente: Microsoft Windows 7 (64 bits), Microsoft Windows 8,1 (64 bits), Microsoft Windows 10 (64 bits).
Procesadores (CPU)	Procesador x64 de 4 núcleos.
Memoria	8 GB mínimo (dependiendo del volumen de datos podría requerirse más).
Espacio en disco	1,5 GB total necesario para instalar.
Almacenamiento	Discos locales, Almacenamiento SAN storage montado en Windows como una unidad lógica local.

CAPÍTULO 3: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Requerimiento	Descripción
Navegadores	Microsoft Internet Explorer 11, Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox.

Requerimiento de Dominio

En la Tabla 4 se muestran los requerimientos de dominio asociados a la implementación de este proyecto.

Tabla 4: Requerimientos de Dominio.

N°	Requerimiento	Descripción
RD01	Uso de herramienta Qlik Sense Desktop	Herramienta necesaria para el desarrollo del proyecto.
RD02	Manejo de Servidor Qlik Sense Enterprise	Elemento necesario para el manejo y publicación de las aplicaciones.
RD03	Conexión desde Base de Datos Oracle	Base de datos con los datos de venta.
RD04	Planillas Excel con datos de Herramientas usadas por el Departamento.	Acceso a los datos descargados desde las aplicaciones usadas por el Departamento.
RD05	Computador de trabajo	Indispensable para el desarrollo de lo solicitado.

3.2.3. Plan de Pruebas

En esta sección se muestra una serie de pruebas que se aplicarán tanto en el desarrollo del proyecto, como antes y después de su entrega final. En la Tabla 5 está el detalle de estas pruebas.

Tabla 5: Plan de pruebas.

Prueba a Realizar	Descripción
Prueba de Conexión	Se probará la conexión, tanto del cliente como del desarrollador antes de iniciar cualquier reunión.

Prueba a Realizar	Descripción
Prueba de Carga	Se verificará que los datos desde la base de datos ODBC se estén cargando correctamente.
Prueba de Creación de QVD	Se verificará que los modelos de carga generen los archivos QVD en la carpeta QVD.
Prueba de Modelos de Carga	Se verificará que los modelos de carga estén tomando los datos de buena manera.
Prueba de Modelo de Gestión	Se mostrarán al usuario, junto con los entregables, los modelos de gestión y se probará su usabilidad.
Prueba entre Modelos	Se verificará si lo que muestra el modelo de gestión, corresponde a la data real extraída.
Prueba de Edición de Modelos de Gestión	Se verificará que el cliente pueda, sin ayuda del desarrollador, editar el modelo de gestión para su beneficio y personalización.
Prueba de Publicación	Se realizará la carga al servidor Qlik Sense, con las aplicaciones editadas y listas para su edición por el cliente.
Pruebas de Velocidad	Se testeará la velocidad de ejecución, carga y desempeño de las aplicaciones.
Pruebas de Actualización	Se comprobarán las actualizaciones de las aplicaciones en el servidor Qlik Sense.

3.2.4. Aplicaciones

En la Tabla 6 se muestran las cuatro aplicaciones a desarrollar.

Tabla 6: Aplicaciones a desarrollar.

Aplicación	KPI Principal	Fuente de Origen	Conexión
MEGA Ventas	Venta Neta	BD Apolo	SQL
TvData	Rating Televisivo	Herramienta TvData	Excel
Megatime	Rating por Medio de Comunicación	BD Proceso almacenado	SQL
Poppy Radio	Audiencia	Herramienta Ipsos Poppy	Excel

3.3. Proceso de Diseño

En la presente sección, se describe el proceso de diseño para la implementación del proyecto con Qlik Sense Enterprise, desde la metodología a usar hasta la publicación de los modelos de gestión.

Metodología a Utilizar

La metodología que se utilizara para este proyecto es S.A.F.E, la cual es orientada al usuario y fue realizada íntegramente por QlikTech, para la aplicación de proyectos con su producto Qlik. Esta metodología tiene gran cercanía con el cliente, ya que los requerimientos quedan claros y el cliente obtiene lo que requiere.

Plan de Proyecto

Dentro de esta sección, se muestran las actividades a realizar en conjunto con el cliente, para el resultado exitoso del proyecto en cuestión: desde la captura de requerimientos con el cliente, seguido del desarrollo de modelos de carga, hasta su futura implementación y muestra en los modelos de gestión. Se tomarán los pasos anteriormente expuestos dentro del proceso repetitivo, en donde la familiarización con la herramienta no será necesario de repetir.

El plan de trabajo se muestra en la Figura 13.

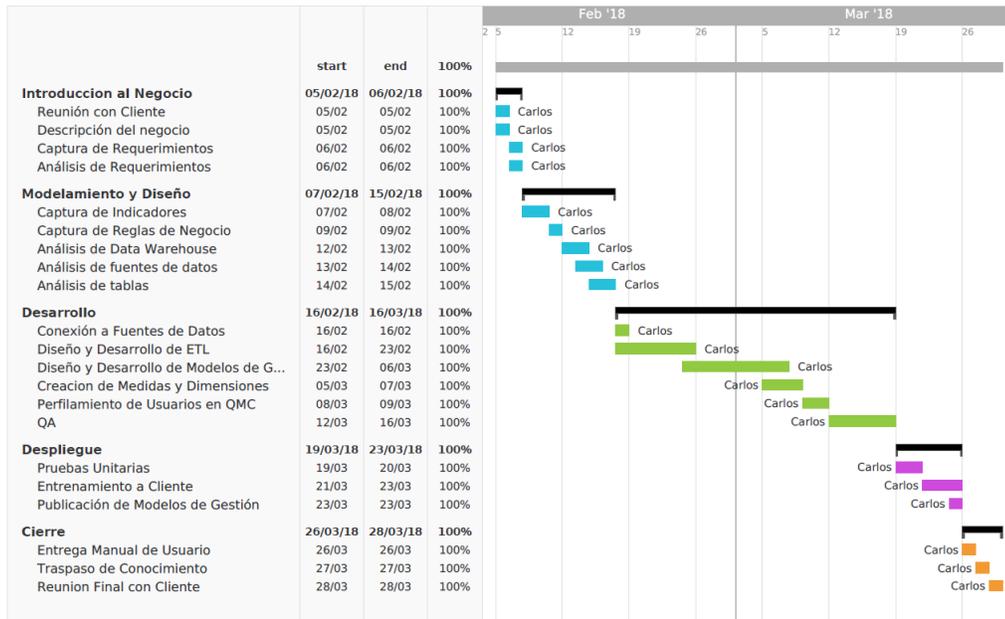


Figura 13: Planificación del proyecto.

3.3.1. Modelos de Carga

En esta sección, se presenta el diseño de los ETL a realizar para los modelos de carga de cada aplicación, partiendo con la secuencia que debe seguir el proceso ETL entre los datos de la base de datos, archivos Excel y los QVD de almacenamiento en Disco.

Estos diagramas mapean de forma general lo que se quiere mostrar, ya que por la cantidad de tablas, se hace más entendible y manejable un diagrama para cada proceso general de ETL.

ETL Ventas

En la Figura 14, se expone el proceso ETL para la aplicación Mega Ventas; los datos para este modelo de carga se obtienen con una *query* SQL a la BD Apolo.



Figura 14: Diagrama ETL Ventas.

ETL Megatime

En la Figura 15 se presenta el proceso ETL para la aplicación Megatime; los datos para este modelo de carga se obtienen con un Procedimiento Almacenado SQL en la BD de la herramienta Megatime.



Figura 15: Diagrama ETL Megatime.

ETL Poppy-TvData

En la Figura 16 se muestra el proceso ETL para las aplicaciones Poppy Radio y TvData; los datos de este modelo de carga se obtienen de los archivos Excel que son descargados desde las herramientas Ipsos Poppy y TvData.



Figura 16: Diagrama ETL Poppy-TvData.

Luego, la información almacenada en QVD, se normaliza dentro del modelo de gestión en la carga de los datos que estarán insertos en la “Tabla de Hechos”, en la parte del modelo de datos. Así, se genera un modelo con la información apta para las consultas posteriores. Las demás aplicaciones siguen la misma lógica.

En la siguiente Figura 17 se aprecia el diagrama para el modelo de datos.



Figura 17: Diagrama Modelo de Datos.

Dentro de los modelos de gestión, en el apartado de la visualización de los datos y de transformación, se toma el modelo creado desde el ETL anterior, el cual ya está en memoria y puede ser filtrado por el cliente.

Para efectos particulares de muestras de información, ciertos elementos serán programados para visualizar datos requeridos por el cliente, de acuerdo a cada aplicación requerida.

El diagrama correspondiente, se encuentra en la Figura 18, el cual aplica para todas los modelos de gestión.



Figura 18: Diagrama Modelo de Gestión.

3.3.2. Modelo de Datos

Los modelos de datos de las aplicaciones a desarrollar, que se implementan en memoria en el modelo de gestión, se basan en la relación entre la tabla de hechos, que viene del archivo QVD, algunos diccionarios específicos por aplicación y un calendario maestro.

A continuación, se muestran las nubes asociativas para las aplicaciones Mega Ventas y TvData; las nubes de datos de Megatime y Poppy Radio se encuentran en el Anexo A.

Modelo de datos – Mega Ventas

En esta aplicación, para la nube asociativa se resalta la relación de la tabla de hechos con: la tabla DIC_PROG, que es el diccionario para los programas, unidos por la llave Programa; la tabla Ejecutivos que contiene toda la jerarquía de los ejecutivos de ventas de Mega; y el calendario maestro. En la Figura 19 se presenta esta relación.

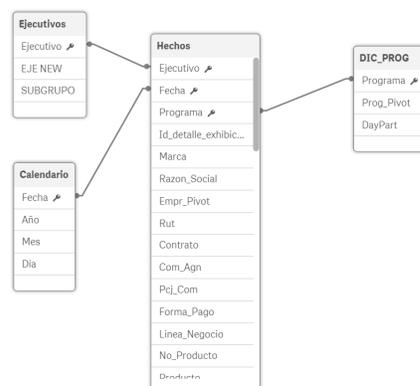


Figura 19: Nube Asociativa aplicación Mega Ventas.

Modelo de datos – TvData

Para este modelo de gestión, la nube asociativa corresponde a solo una tabla, en la cual están todas las dimensiones y hechos necesarios. En la figura 20 se muestra esta nube asociativa.



TVA
Target
Canal
Género
Programa
Tema
Fecha
Días
Inicio
Final
Duración
Duracionok
Dur.
Rating
Universo
Sexo
GSE
Edad

Figura 20: Nube Asociativa aplicación TvData.

3.3.3. Modelos de Gestión

Con respecto al diseño de los modelos de gestión, se detallan las funcionalidades para el cliente, que abarcan las acciones para cada hoja, reporte o *dashboard* independiente para cada aplicación dentro de la plataforma.

A continuación, se detallan las hojas para la Aplicación “Mega Ventas”.

Valor Neto

Dentro de la hoja, se mostrará el monto total de la venta neta por concepto de *Spots* publicitarios. Además, se mostrarán gráficos para ver la distribución de estas ventas por Sub Grupo, Ejecutivo y Empresa Pivot.

El Sub Grupo corresponde al conjunto de Ejecutivos liderados por el Jefe de Grupo, El ejecutivo es el que realiza la venta, y la Empresa Pivot es el cliente del Spot. Además, estará el ingreso de datos en una barra de búsqueda para filtrar más rápidamente

CAPÍTULO 3: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

la información, y la posibilidad de borrar los filtros aplicados; estas opciones estarán disponible en todas las aplicaciones.

Venta Diaria

Para la hoja de Venta Diaria, estarán las mismas opciones de filtrado que la hoja anterior, junto a estos habrá una tabla con información de Programas, Fecha y Valor Neto.

Comparativo Años

En esta hoja, se mantendrán los filtros anteriores, y se le sumará una tabla por Empresa Pivote, Año y Valor Neto; una tabla por Programa, Año y Valor neto; además de dos Gráficos KPI con el Valor Neto del Año actual y el Año anterior, y finalmente un Gráfico Evolutivo de Ventas.

4. Implementación y Pruebas

En este capítulo, se expone parte de la implementación real que se llevó a cabo, desde el proceso de diseño hasta las aplicaciones de la herramienta Qlik Sense *Enterprise*.

Se presenta de forma empírica el diseño real implementado, sumado a las pruebas planteadas para el buen funcionamiento de las aplicaciones, así como también las capturas reales de las aplicaciones en funcionamiento.

4.1. Modelos de Carga

En esta sección, se muestran las tablas extraídas y su almacenamiento en la primera parte del proceso ETL, el cual toma las tablas de la selección, para luego unirlos en el proceso de carga de datos y creación de tablas QVD de Qlik Sense, utilizando el Modelo de Carga de la aplicación.

A continuación, se presentan los ETL de cada aplicación, para la extracción de los datos. Cabe destacar que sólo se tomaron en cuenta los datos de las tablas que se utilizan para la gestión de la información. Los demás datos irrelevantes no se cargaron, para ahorrar espacio en disco y memoria.

ETL Ventas

Este modelo de carga obtiene los datos de la tabla de Ventas desde la BD Apolo, esta tabla contiene la información de las ventas por Spot publicitario para las diferentes plataformas de Mega, las cuales son: Mega, Discovery, Radio Carolina, Radio Candelita, Canal ETC, Digital MEGA. Además, entrega información sobre Marca, Ejecutivo, Empresa, Producto Contratado, Fecha de Emisión, Hora de Emisión, Programa de Emisión, Rut Empresa, Duración, Valor Tarifa, Valor Neto, Agencia Creativa, Agencia de Medios, etc. A los campos mencionados anteriormente, se les realiza un formateo para las fechas y campos de textos. En la Figura 21, se observa una vista previa de la tabla Ventas en formato QVD.

	<u>Id_detalle_exh</u>	<u>Marca</u>	<u>Ejecutivo</u>	<u>Razon_Social</u>	<u>Rut</u>	<u>Contrato</u>	<u>Com_A</u>	<u>Pcl_Co</u>	<u>Forma_Pago</u>	<u>Linea_Itgocio</u>	<u>No_Prod</u>	
13	2393547	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681971	PAC
14	2393558	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681968	AUS
15	2398277	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681971	PAC
16	2393025	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681971	PAC
17	2390129	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681968	AUS
18	2396190	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681971	PAC
19	2393548	HITES	MARIA CONSUELO ASPE	COMERCIALIZADORA S.A.	81675600-6	20160054	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		681971	PAC
20	2670125	KINO	EVELYN LORENA LEIVA	LOTERIA DE CONCEPCION	83926400-3	20160108	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		697464	PAC
21	2670127	KINO	EVELYN LORENA LEIVA	LOTERIA DE CONCEPCION	83926400-3	20160108	NO	15.00	CONTRAEXHIBICION		697464	PAC

Figura 21: Tabla Ventas de la BD Apolo.

ETL Megatime

Para este ETL, el modelo de carga se conecta a un Procedimiento Almacenado en la BD Apolo, el cual trae información de un día para los diferentes medios de comu-

nicación, por lo que se tuvo que desarrollar un ciclo en el código para armar historia de cada medio. Luego, la información del día actual se va concatenando a este archivo QVD histórico. Los datos que entrega este procedimiento son Fecha, Hora, Duración, Rating, Medio, Nombre Aviso, Programa, Nombre Producto, Empresa, Nombre Estación, Sección, etc. En el Anexo B se exhibe una vista previa del archivo QVD creado en este Modelo de Carga.

ETL TvData

En este ETL, el modelo de carga se conecta a la carpeta “Datos Externos”, contenida en la carpeta raíz del proyecto de Qlik Sense, donde se alojan los archivos Excel que los usuarios descargan una vez por semana de la herramienta TvData. El modelo carga y transforma estos archivos, posteriormente los concatena con la tabla histórica de datos, para luego generar el respectivo archivo QVD. Esta tabla contiene campos como: Canal, Genero, Programa, Tema, Periodo, Duración, Sexo, GSE (Sector Económico), Edad, Rating, etc. En el Anexo B se aprecia una vista de la tabla en formato QVD.

ETL Radio Poppy

Este modelo de carga se conecta a la carpeta “Datos Externos”, donde se alojan los archivos Excel que son descargados una vez al mes desde la herramienta Poppy Radio; el modelo carga y transforma estos archivos, y finalmente los concatena a la tabla histórica, generando el archivo QVD correspondiente.

Esta tabla contiene campos como: Radio, Horario, *Target*, Contacto, Sexo, GSE (Sector Económico), Año, Periodo, etc. En el Anexo B se muestra una vista de la tabla en formato QVD.

4.2. Modelos de Gestión

Esta parte del desarrollo, abarca desde la carga de los QVD generados en el modelo de carga, hasta la visualización de estos datos, en los gráficos y tablas de las hojas de la aplicación.

4.3. Gestión de la información

Luego de haber cargado los datos desde los QVD almacenados en el servidor, y habiendo desarrollado los modelos de datos de las aplicaciones, se puede gestionar la información que el cliente requiere.

A continuación, se describe la información que se depende dentro de todo el proceso de filtro y visualización que entregan las aplicaciones desarrolladas, y de los datos

que fueron insertos en cada una de ellas.

Modelo de Gestión - Ventas

En esta aplicación, con respecto a lo que es la visualización directa de la información, se encuentran tres hojas o pestañas, las cuales son Valor Neto, Venta Diaria y Comparativo Años. Estas hojas principales fueron anteriormente diseñadas en conjunto con el cliente.

Para la hoja Valor Neto, se exponen los gráficos correspondientes para ver la distribución de la Venta por Mes, Ejecutivo y Sub Grupo. En esta hoja se desprende una mirada más global de cómo está compuesta la venta, pudiendo establecer una opinión o conjetura con la información que se ve, al tener claridad sobre los números de la venta, por ejecutivo y su Sub grupo. Además, se puede filtrar por año, mes, día, ejecutivo y plataforma, los cuales pertenecen al panel de filtrado que estará presente en todas las hojas.

En la hoja Venta Diaria, se presenta el detalle de las ventas diarias por Programa; el usuario puede ver la información de la venta diaria, a través de una tabla pivote, la cual permite realizar una comparativa del día a día.

Finalmente, para la hoja Comparativo Años, se muestran KPIs, gráficos y tablas de Venta, donde el usuario puede comparar la distribución de la venta por mes, año, empresa y programa.

Modelo de Gestión - TvData

Para esta aplicación, se tienen 2 hojas propuestas, las cuales son Resumen y Perfil.

En la hoja Resumen, se expone un gráfico de línea, en el cual el usuario puede visualizar un evolutivo por día del Rating de televisión de los diferentes Canales. Además, se muestra un gráfico de barra, donde se detallan los programas y su *rating* correspondiente. También, se cuenta con un panel de filtrado (presente en ambas hojas), el cual contiene las dimensiones de año, mes, *target*, canal, edad, sexo y fecha.

En cuanto a la hoja Perfil, se exhibe un KPI del Rating General, y junto a este, tres gráficos de barra de sexo, GSE y *Target*, todos con las medidas de Universo y Contactos por Duración, donde el usuario puede ver la distribución del universo del *rating*, y los contactos efectivos. Además, se muestran tres gráficos de línea, para visualizar la evolución por día del *rating* promedio, segmentado por Sexo, GSE, y *Target*.

4.4. Fase de Pruebas

En esta sección, se detallan las pruebas realizadas para el proyecto realizado.

Prueba de Conexión

La prueba consiste básicamente en comprobar si el *driver* y modelo se están conectando efectivamente a la base de datos. Esto consta de dos fases; la primera, respecto al *driver* ODBC para el testeo de la conexión. Y la segunda, respecto a la conexión dentro de la herramienta Qlik Sense. En la Figura 22 se muestra la captura de las dos pruebas realizadas con resultado exitoso.



Figura 22: Prueba de Conexión BD Apolo.

Prueba de Carga

En esta prueba de carga, se verifica que los datos se carguen correctamente. Esta prueba al igual que la anterior, consta de dos fases; la primera con respecto a la carga de los datos desde la base de datos a los archivos QVD. La segunda, se trata de la carga de datos desde los QVD almacenados en la carpeta "QVD" del servidor, al modelo de datos del modelo de gestión.

En las Figura 23 y Figura 24, se exhiben capturas de las pruebas de carga para la Aplicación Ventas.

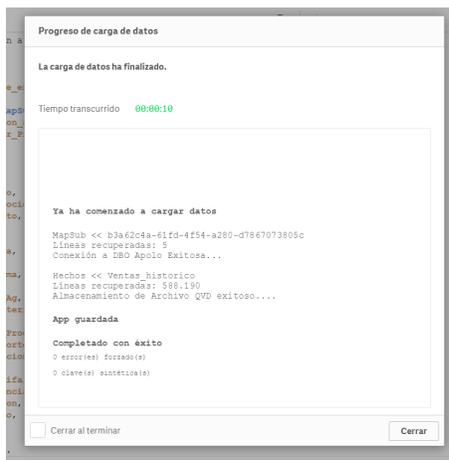


Figura 23: Prueba de Carga. Modelo de Carga Ventas.

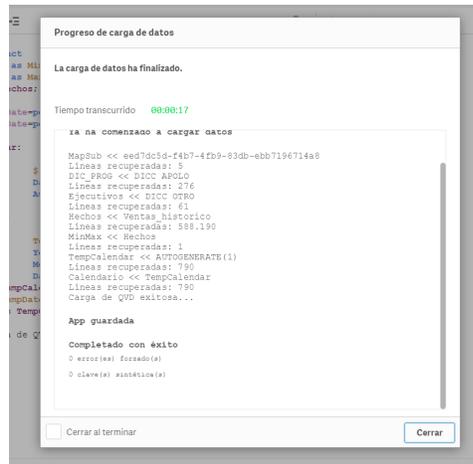


Figura 24: Prueba de Carga. Modelo de Gestión Ventas.

Prueba de Creación de QVD

Con respecto a los archivos QVD creados, son almacenados dentro una la carpeta "QVD" del Proyecto en el servidor; este formato està comprimido por lo que ahorra espacio en el disco y se puede acceder a ellos rápidamente. En la figura 25 se muestran los QVD almacenados para la aplicación Megatime.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
MGT_C13_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	13.288 KB
MGT_C13_2017	26-04-2018 22:16	QlikView File	12.164 KB
MGT_CHV_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	15.225 KB
MGT_CHV_2017	26-04-2018 22:16	QlikView File	15.143 KB
MGT_LaRed_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	13.698 KB
MGT_LaRed_2017	26-04-2018 22:16	QlikView File	13.250 KB
MGT_Mega_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	14.977 KB
MGT_Mega_2017	26-04-2018 22:16	QlikView File	14.541 KB
MGT_Metro_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	4.049 KB
MGT_Metro_2017	26-04-2018 22:16	QlikView File	4.082 KB
MGT_Prensa_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	11.726 KB
MGT_Prensa_2017	26-04-2018 22:16	QlikView File	10.140 KB
MGT_Radio_2016	26-04-2018 22:16	QlikView File	101.445 KB
MGT_Radio_2017	26-04-2018 22:17	QlikView File	117.424 KB
MGT_Revistas_2016	26-04-2018 22:17	QlikView File	1.370 KB
MGT_Revistas_2017	26-04-2018 22:17	QlikView File	1.071 KB
MGT_TeleCanal_2016	26-04-2018 22:17	QlikView File	9.492 KB
MGT_TeleCanal_2017	26-04-2018 22:17	QlikView File	4.345 KB
MGT_Tvn_2016	26-04-2018 22:17	QlikView File	10.987 KB
MGT_Tvn_2017	26-04-2018 22:17	QlikView File	13.109 KB
MGT_TVPage1_2016	26-04-2018 22:17	QlikView File	44.428 KB

Figura 25: Carpeta QVD Megatime.

Prueba de Modelo de Carga

La prueba del modelo de carga se deriva de la información extraída de la tabla Ventas y el procedimiento almacenado de la aplicación Megatime, además de la conexión a los archivos Excel donde, tomando en cuenta la carga realizada exitosamente, se tiene

la información con el formato necesario, y existe información para el trazado de datos y estos están dentro del QVD. Esto se comprueba tomando los QVD, transformándolos dentro del modelo de datos de los modelos de gestión y verificando la información de cada tabla temporal dentro del modelo.

Prueba de Modelo de Gestión

La prueba para los modelos de gestión, consta de la comparación de la información, donde se valida los datos modelados, cargados y transformados, para que el cliente pueda revisarlos y corroborarlos, junto a la usabilidad completa de los modelos. Afortunadamente, esta prueba fue superada, ya que tanto la interfaz como la información fueron valoradas y validadas por el cliente.

Prueba entre Modelos

Esta prueba se valida revisando los datos desplegados en los gráficos, tablas y KPIs de los modelos de gestión. Se realizaron reuniones con el cliente para corroborar que estas datos estuvieran correctos.

Prueba de Edición de Modelos de Gestión

Los usuarios pudieron editar los modelos publicados sin ayuda. Además, realizaron sus propias hojas y gráficos.

Prueba de Publicación

El usuario estuvo consiente de todo el proceso de desarrollo de los modelos de gestión y su publicación en el servidor.

Prueba de Velocidad

Los modelos de carga y modelos de gestión se cargaron correctamente en todas las ejecuciones en el servidor. Esto fue validado en reuniones con el cliente.

Prueba de Actualización

Las tareas fueron programadas en el servidor de Qlik, y se verificó su recarga programada. Esta fue validada en reuniones con el cliente. En la Figura 26 se muestran las tareas programadas en el servidor de Qlik.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

Carga Apolo	↻	Carga Apolo Ventas	Reload
Carga MGT	↻	Carga MGT	Reload
Carga Poopy Radio	↻	Carga Poppy Radio	Reload
Carga TVdata	↻	Carga TVDATA	Reload

Figura 26: Tareas Programadas en el Servidor.

4.5. Costos y Beneficios

En esta sección se identifican todos los costos, en contraste con los beneficios asociados, tanto de forma conceptual, personal (horas/hombre) y económicas. Estos beneficios están ligados tanto al estado actual, como al de la solución implementada.

4.5.1. Costos Actuales

Las aplicaciones actuales para el desarrollo de los procesos diarios dentro del negocio, poseen ciertos costos que se detallan a continuación. Se dividirán principalmente en tres ejes: de Personal, de Oportunidad y Económicos.

Costos de Personal

Se refiere a las horas/hombre (HH) que se utilizan actualmente para la realización de tareas, tanto de extracción, transformación, carga, análisis y creación de reportes, y presentaciones. En la Tabla 7 se indican las funciones realizadas y el tiempo que toma realizarlas.

Tabla 7: Costos Personal Actual.

Función	Tiempo
Extracción de la Información	30 minutos aprox.
Transformación y Manipulación de la Información	1 hora aprox.
Análisis de la Información	40 minutos aprox.
Gráficos, Planillas, Tablas	2 horas aprox.
Realización de las Presentaciones	2 horas aprox.
Tiempo Total	6,2 horas aprox.
Tiempo Total Real	3,4 días aprox.

De acuerdo con la tabla, el tiempo total que toma la creación del reporte y presen-

tación asciende a 6,2 horas, siendo estas dedicadas totalmente al cumplimiento de la tarea, mientras que las tareas que se deben realizar en conjunto a esta tarea (el reporte y la presentación) quedan al margen de 3,4 días aprox.

Costos de Oportunidad

Estos costos toman en cuenta todo el tiempo que demoran las actividades anteriormente mencionadas, en donde se identifica claramente:

- Más tiempo en recolección de datos, que en análisis.
- Poco tiempo para analizar la información.
- Pérdida de ventajas competitivas por mal uso de tiempo.
- Toma de decisiones tardías por el atraso en la información.

Por lo tanto, sí existen cosas a mejorar que pueden ser beneficiosas para la empresa en relación al aumento de producción, mejores decisiones, entre otros.

Costos Económicos

En los costos económicos actuales, no se encuentra un coste por utilización de aplicaciones ya implementadas, ni por equipos de trabajo. Solamente está la influencia de los costos de oportunidad dentro del ámbito económico lo que dentro de las cifras del mercado televisivo, es indeterminado actualmente.

4.5.2. Costos Futuros

Dentro de esta sección, se muestran los costos futuros en los que se incurre al implementar esta nueva herramienta en el negocio.

Costo Personal

Se refiere a la función realizada versus el tiempo que toma hacerla, de acuerdo con la nueva herramienta Qlik Sense. En la Tabla 8 se presentan estas funciones y costos.

Según esta tabla, se puede apreciar una baja considerable de tiempo, el cual se puede aplicar en las oportunidades, análisis y todo lo que sea relevante para el negocio. Junto a lo anterior, si se toma en cuenta el tiempo de respuesta real de la plataforma, que asciende a 15 min, se pueden enfocar las 6,2 horas que se ocupaban antes de la implementación a un análisis más profundo de los datos.

Tabla 8: Costos Personal Futuros.

Función	Tiempo
Extracción de la Información	10 minutos aprox.
Transformación y Manipulación de la Información	5 minutos aprox.
Análisis de la Información	15 minutos aprox.
Gráficos, Planillas, Tablas	1 minutos aprox.
Realización de las Presentaciones	5 minutos aprox.
Tiempo Total	36 minutos aprox.
Tiempo Total Real	36 minutos aprox.

Costos de Oportunidad

El tiempo en comparación a los costos de personal u Hora/Hombre, baja considerablemente un 13.000 % aproximado, ya que solo impactará el tiempo que tarde la aplicación en efectuar las actualizaciones, cargas y muestras de datos, sumado al análisis que pueda dar el usuario que esté ocupando la aplicación. Por lo tanto, teniendo la información casi instantáneamente en memoria, los tiempos de respuesta son mínimos, lo que permite un análisis rápido, información precisa pensada para los fines específicos de reportería, y una forma más amigable y visualmente agradable al usuario o cliente.

Costos Económicos

En la Tabla 9 se exhiben los costos económicos por implementar la herramienta Qlik Sense en los departamentos del negocio involucrados respecto a la situación actual.

Tabla 9: Costos Económicos de Implementación.

Descripción	Coste	Cantidad
Licencia <i>User Developer</i> Qlik Sense	1.200 USD por Licencia	40 licencias
Total	48.000 USD	40 licencias

4.5.3. Beneficios

Como se mostró en la sección de costos futuros, se ve sacrificada en parte la situación económica, en la adquisición de licencias para el uso de la herramienta Qlik Sense; pero tomando en cuenta los beneficios, tecnología y prestaciones que brinda, frente a la incertidumbre de pérdidas de oportunidades que pudiese provocar una mala o tardía decisión con la situación actual, pasa a ser totalmente rentable.

Se suman los beneficios dentro de las oportunidades, que mejoran considerablemente el tiempo de respuesta a situaciones de distinta índole dentro del negocio, el análisis más exhaustivo de los datos e información y el tiempo dedicado a la resolución de estos problemas.

4.6. Capturas

En esta sección, se presentan las capturas de la ejecución del proyecto, abarcando los modelos de carga, modelos de gestión, y las capturas de estas aplicaciones en el servidor de Qlik.

Modelos de Carga

Los modelos de carga contienen visualizaciones simples, solo muestran la fecha de carga, hora y la máxima fecha de los datos.

Estas ventanas no son visibles para el usuario final; solo es editable por un profesional TI autorizado, ya que contiene todos los cruces de la información para las vistas y almacenamiento de la misma.

En la Figura 27 se muestra una captura para el modelo de carga de Ventas.

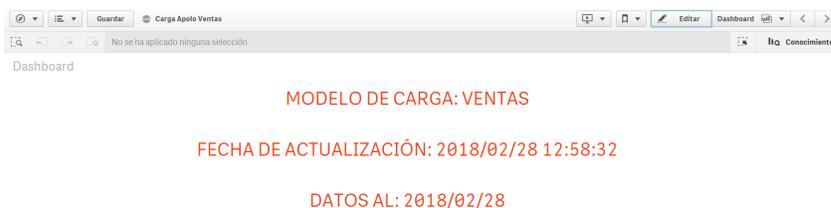


Figura 27: Captura Modelo de Carga Ventas.

Modelos de Gestión

Los modelos “Mega Ventas, Megatime, Radio Poppy y TvData”, se encuentran cada uno en la ruta comercial del servidor de Qlik, allí es donde se encuentra todo el diseño

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

y fórmulas aplicadas en el modelo. Estos modelos no son editables en sí, sin embargo, se pueden duplicar para trabajar en ellos y hacer sus propias ediciones; este duplicado se alojará en el Directorio de Trabajo.

En la Figura 28 se aprecia la interfaz de inicio de Qlik Sense Enterprise.

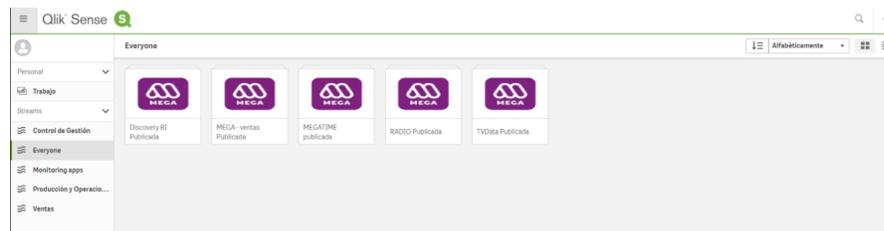


Figura 28: Captura Interfaz de Inicio Qlik Sense.

A continuación, se muestran unas capturas de las hojas de la aplicación "Mega Ventas". Las capturas de las demás aplicaciones desarrolladas, se encuentran en el Anexo B.

En la Figura 29 se muestra la hoja Valor Neto; en esta hoja se visualiza el monto total de venta neta por concepto de *spots* publicitarios. Junto a esto se muestran gráficos de barra y de torta, para ver la distribución de estas ventas por Plataforma, Empresa Pivot, Sub Grupo y Ejecutivo.

Junto a lo anterior, el usuario puede filtrar en el panel de filtrado por las siguientes dimensiones: Año, Mes, Día, Ejecutivo y Plataforma.

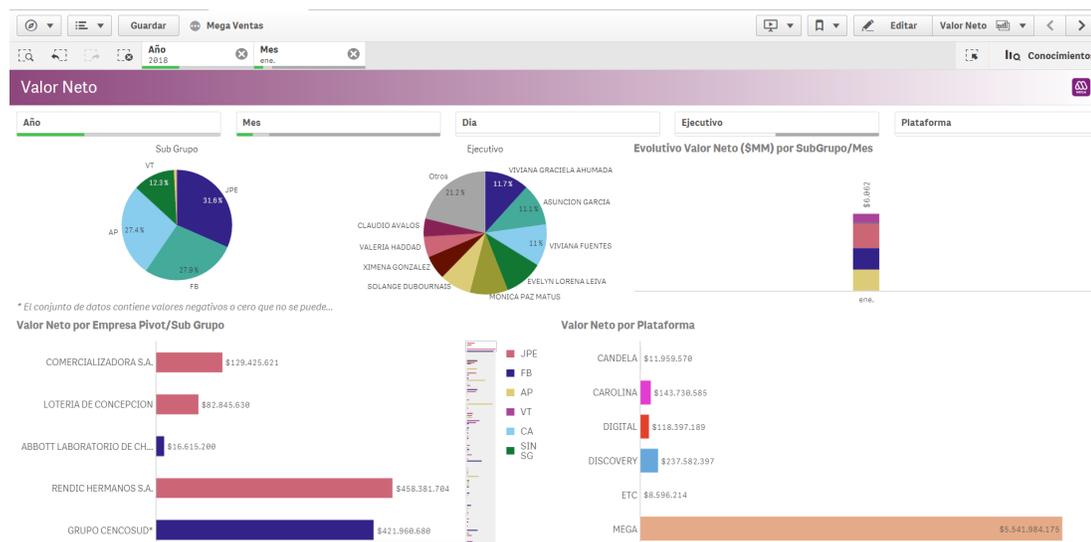


Figura 29: Hoja Valor Neto, Mega Ventas.

Para la hoja Venta Diaria, el usuario puede visualizar la tabla de Información de Programas, Fecha y Valor Neto, donde se puede ver la venta de *spots* publicitarios

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

por detalle de programas. Además, se conserva el mismo panel de filtrado de la hoja anterior. En la Figura 30 se aprecia una captura de esta hoja.

Programa	01-01-2018	02-01-2018	03-01-2018	04-01-2018	05-01-2018	06-01-2018	07-01-2018	08-01-2018	09-01-2018
A ORILLAS DEL RIO	\$285.027	-	-	-	-	-	\$1.266.492	-	-
A TRAVES DEL TIEMPO	-	\$2.209.580	\$2.072.790	\$2.443.619	\$3.690.832	-	-	\$4.777.824	-
AHORA NOTICIAS CENTRAL	\$30.097.177	\$33.788.625	\$45.200.864	\$30.767.801	\$33.480.439	-	\$27.218.135	\$39.162.976	\$35.790.246
AHORA NOTICIAS CENTRAL SABADO	-	-	-	-	-	\$24.955.948	-	-	-
AHORA NOTICIAS ED.MATINAL	-	\$5.927.774	\$7.008.856	\$6.557.348	\$7.519.527	-	-	\$6.776.109	\$4.100.991
AHORA NOTICIAS EDICION TARDE	-	\$4.950.801	\$5.763.305	\$8.780.625	\$5.471.591	-	-	\$5.401.924	\$7.363.320
AHORA REPORTAJES	-	-	-	-	-	\$5.448.449	\$3.950.247	-	-
ANIMAL PLANET BLOQUE 1	\$18.604.249	-	-	-	-	-	-	-	-
AZUL PROFUNDO	-	-	-	-	-	\$1.684.352	-	-	-
BIOTANTES	-	-	-	-	-	\$1.858.598	\$1.010.445	-	-
CAIDO DEL KATRE - BLOQUE 07:00 A 08:00	\$190.188	-	-	-	-	-	-	-	-
CAIDO DEL KATRE - BLOQUE 07:00 A 08:00 HRS	\$1.625.000	-	-	-	-	-	-	-	-
CAIDO DEL KATRE-BLOQUE 8 A 9	\$463.865	-	-	-	-	-	-	-	-
CINE (LUNES A VIERNES - A)	\$1.169.813	-	-	-	-	-	-	-	-
CINE FAMILIAR DOMINGO 1	-	-	-	-	-	-	\$4.138.195	-	-
CINE FAMILIAR SABADO	-	-	-	-	-	\$3.306.615	-	-	-
CINE INFANTIL 1	\$387.413	-	-	-	-	\$4.945.893	\$4.590.668	-	-
CINE INFANTIL 2	\$272.800	-	-	-	-	-	-	-	-
CINE INFANTIL 3	\$620.000	-	-	-	-	-	-	-	-
CINE TRASNOCHE	-	-	-	-	\$3.441.681	\$3.953.899	-	-	-
CLUB VERANO	\$2.240.000	-	-	-	-	-	-	-	-
COMUNIDAD K BLOQUE	\$3.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura 30: Hoja Venta Diaria, Mega - Ventas.

En la Figura 31 se exhibe la hoja Comparativo Años, donde el usuario puede ver la distribución de la venta neta por Empresa Pivot y Programa, en un evolutivo de tiempo. Además, puede filtrar por el mismo panel de filtrado de las hojas anteriores.

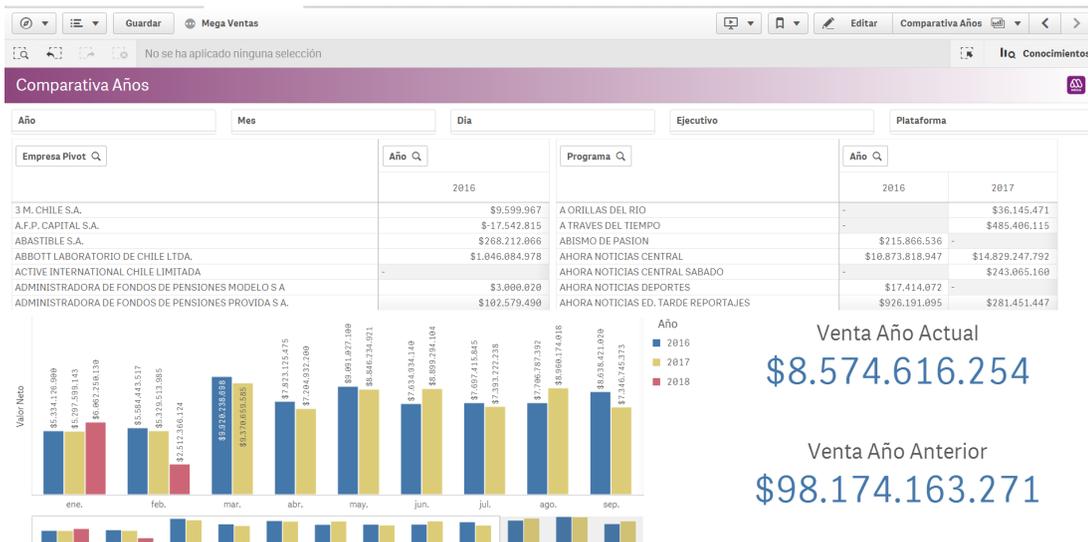


Figura 31: Hoja Comparativo Años, Mega - Ventas.

Manual de Usuario

Una vez finalizado el desarrollo del proyecto, se realiza un manual de usuario, en donde se especifica cada parte del proyecto realizado. Este manual es una guía, para que el cliente pueda seguir desarrollando sus propias aplicaciones a futuro.

En las Figuras 32 y Figura 33, se muestran unas capturas de este manual de usuario.

MANUAL TÉCNICO	
Proyecto: Gestión Comercial	Versión: 3.1
Nombre de Archivo: Manual Técnico Mega	

Tabla de Contenido

Introducción	4
1.1. Descripción del Sistema	4
1.2. Objetivos del Sistema	4
2. Estructura de Directorios	5
3. Proceso de Carga.....	6
3.1. Modelos de Carga.....	6
3.2. Generación QVD.....	8
3.3. Datos Externos y Formatos de Archivo	11
3.4. Frecuencia de Actualización de Planilla	22
4. Modelo de Datos	23
4.1. Nube Asociativa – Mega – Ventas.....	23
4.2. Vistas Modelo Mega - Ventas.....	23
4.3. Nube Asociativa – TV Data.....	24
4.4. Vistas Modelo TV Data.....	24
4.5. Nube Asociativa - MegaTime.....	25

Figura 32: Manual de usuario Captura 1.

MANUAL TÉCNICO	
Proyecto: Gestión Comercial	Versión: 3.1
Nombre de Archivo: Manual Técnico Mega	

2. Estructura de Directorios

La estructura de directorios utilizada en este proyecto se detalla a continuación:

-  Configuración
-  Datos Externos
-  Imágenes
-  Modelo Carga
-  Modelo Gestion
-  QVD

- **Configuración:** se aloja el aplicativo para ver los archivos formato “.qvd”.
- **Datos Externos:** se encuentran las fuentes de datos de diversos tipos como, por ejemplo, archivos de formato Excel, .txt, .csv, entre otros.
- **Imágenes:** se encuentra el logo institucional u otras imágenes que el usuario desee incorporar.
- **Modelos Carga:** Acá se albergan las últimas versiones de los modelos de carga y ETL previo cierre del proyecto. (No son los disponibles en el **HUB**). Estos modelos tienen el script que permiten la lectura de las fuentes de datos y para hacer el proceso de transformación de variables y tablas a formato “.qvd”.
- **Modelos de Gestión:** Los archivos acá encontrados son las aplicaciones de gestión con extensión “.qvf” , respaldo de la última versión previo cierre del proyecto. (No son los

Figura 33: Manual de usuario Captura 2.

Conclusiones

En el desarrollo de este proyecto de memoria, se hizo énfasis en la investigación de la inteligencia de negocios, dando profundidad al *Data Discovery*, y a la herramienta Qlik Sense, conceptualizando un estado del arte para la familiarización y toma de conocimientos de los departamentos a abarcar, sumado al rubro televisivo para un mayor entendimiento del negocio.

Desde un principio, la captura de requerimientos fue fundamental, en la toma de conocimientos prácticos del negocio, así como lo relacionado a las tareas que se realizan diariamente y que requerían de una actualización de plataforma y tecnologías, con el fin de mejorar los procesos, extracciones de información y tiempos.

La solución aplicada consiste en el diseño e implementación de la herramienta BI Qlik Sense, que permite a usuarios sin conocimiento en tecnología o administración de datos, crear reportes personalizados según sus necesidades.

Entre las contribuciones que este proyecto proporciona a la empresa Mega, se encuentra un ahorro en el tiempo usado en la recopilación de datos y a la creación de reportes, donde se mejoró el tiempo de 3,4 días a tan solo 36 minutos aprox.

La liberación de recursos permite minimizar el tiempo malgastado y demoras en el proceso de elaboración de reportes. Los cálculos involucrados en los KPIs principales fueron automatizados a través de la herramienta desarrollada, eliminando tareas y plantillas duplicadas.

Sumado a lo anterior, el Departamento de Gestión Comercial logra una mayor capacidad de respuesta, ya que dispone de una manera más rápida la información necesaria para el negocio, de forma más visual e intuitiva, permitiendo localizar mucho antes los errores, y definir un sistema propio de alerta ante excepciones.

Gracias a la implementación de la herramienta BI Qlik Sense, se puede concluir que el diseño de las hojas de los modelos de Gestión, las cuales transmiten grandes cantidades de información, son fundamentales para facilitar la visualización efectiva de los datos.

A través de una buena agrupación de KPIs y diseño, el usuario puede analizar mejor la información y entender su negocio, apoyando así una toma de decisiones estratégicas y operacionales mucho más eficiente y ágil.

También, el entendimiento del desarrollador para saber las razones de uso que posee

CONCLUSIONES

la empresa para la implementación de Qlik Sense y no otra herramienta, basado en la investigación de las herramientas de BI, ayuda a la comprensión del por qué usar ciertas herramientas de inteligencia de negocios, sobre todo, en el paradigma de asociatividad de tablas, para una mejor conducción de los datos hacia el usuario, basándose en los patrones de pensamiento de la mente humana.

Además, está la elección de la metodología S.A.F.E, donde la definición de los problemas, el cronograma de trabajo, sumado a la comunicación constante con el cliente, permitieron una implementación rápida, confiable y de bajo costo durante los dos meses de duración del proyecto.

El proyecto basado en esta metodología, durante todas sus etapas, significó el agrado del cliente y cumplimiento de sus requerimientos, ya que se fue evidenciando en las reuniones con el usuario, cada avance realizado durante todas las etapas. Con lo cual se concluyó de buena manera el proyecto, con el aprendizaje y conocimiento de realizar un buen trabajo, y significó un aporte real a la empresa televisiva Mega donde se realizó este proyecto de memoria.

Finalmente, dentro de todo este proyecto, se ha mostrado y comprendido la importancia que posee la implementación de las herramientas BI en las empresas, sus dificultades, costos y beneficios, ya que así pueden lograr una ventaja competitiva frente al resto, poder tener un conocimiento real de su empresa, analizar información a tiempo y tomar las decisiones adecuadas.

Considerando la implementación de la herramienta BI Qlik Sense al Canal Televisivo Mega, se propone como trabajo futuro a este proyecto las siguientes alternativas:

- a) Mejora de la automatización del proceso de recolección de datos: el proceso actual de recolección de datos, específicamente a través de las herramientas Ipsos Radio Poppy y TvData, depende fuertemente de la descarga manual de los archivos Excel por parte de los usuarios, lo que incluye un riesgo innecesario, si no se respeta el formato pedido. Se propone lograr la coordinación con los agentes proveedores de estas herramientas para mediar el acceso directo a las bases de datos externas. De esta forma, realizar un nuevo proceso de ETL en el modelo de Carga.
- b) Gestión de tipos de usuarios: actualmente no se hace distinción en el tipo de usuario al momento de desplegar los reportes del sistema, siendo deseable poder personalizar las vistas y conjunto de reportes desplegados. Se propone el desarrollo futuro de una gestión de usuarios y personalización de vistas adecuada.
- c) Unificación de la información: se propone unir las 4 fuentes de datos: Megatime,

CONCLUSIONES

TvData, Radio Poppy y Ventas. Esto con el fin de tener una sola aplicación unificando toda la información que utiliza el Departamento de Gestión Comercial.

El aporte de la carrera de Informática fue fundamental para la realización de esta Memoria de Título, cada ramo impartido por el Departamento de Informática sirvió como base para el desarrollo profesional del memorista. Los ramos de Programación, Estructura de Datos y Base de Datos brindaron las capacidades de modelar y diseñar relaciones entre tablas, para armar los modelos de datos; Ingeniería de Software y Proyecto de Feria de Software fueron los ramos más importantes para el desarrollo de un proyecto en todas sus fases, desde la toma de requerimientos hasta la implementación final.

Gracias a lo anterior, el desarrollo del proyecto de implementación de la herramienta BI Qlik Sense, se pudo realizar de la mejor manera, ya que el prestigio que brinda la universidad, sumado a la experiencia del memorista en el área de la inteligencia de negocios y en la herramienta Qlik Sense, les da soporte a los clientes, y les garantiza que el proyecto se lleva cabo de manera profesional. Evidenciando que se cumplió con los requerimientos, tiempos de entrega y costos asociados.

Referencias Bibliográficas

- [1] SINNEXUS, SINNEXUS. *Business Intelligence* [en línea] <http://www.sinnexus.com/business_intelligence/>[consulta: 17 marzo 2018]
- [2] MÉNDEZ DEL RIO, LUIS. *Más Allá del Business Intelligence: 16 Experiencia de Éxito*. Barcelona: Gestión 2000, 2006. p. 21.
- [3] BANKS, LINDA., *Importancia del sistema de gestión de la información* [en línea] <<https://pyme.lavoztx.com/importancia-del-sistema-de-gestin-de-la-informacin-4665.html>>[consulta: 17 marzo 2018]
- [4] GARTNER GROUP. *Business Intelligence (BI)*. [en línea] <<https://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>>[consulta: 17 marzo 2018]
- [5] IBERMATICA. *Business Intelligence. 2007* [en línea] <<http://www.ibermatica.com/ibermatica/publicaciones/BusinessIntelligence.pdf/download>>[consulta: 17 marzo 2018]
- [6] PALAZÓN, F.J. "Business Intelligence: Decisiones para el éxito". Microsoft España. 2006.[en línea] <http://www.microsoft.com/spain/enterprise/perspectivas/numero_18/estrategia.msp>[consulta: 18 marzo 2018]
- [7] VITT E, LUCKEVICH M, MISNER S. "Business Intelligence. Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas". McGrawHill. 2002
- [8] B. HOČEVAR AND J. JAKLIČ. "Assessing benefits of business intelligence systems - a case study," *Manag. J. Contemp. Manag. Issues*, vol. 13, no.2, pp. 87–119, 2008.
- [9] ESTERA, AGATHA. *Los 10 principales beneficios del Business Intelligence para la empresa* [en línea] <<https://saimasolutions.com/beneficios-del-business-intelligence-para-la-empresa/>>[consulta: 18 marzo 2018]
- [10] CANO, J.L. (2007) *Business Intelligence: Competir con Información Capítulo 1. Introducción a la Business Intelligence*. 21-36p
- [11] SINNEXUS. *Arquitectura de una solución de Business Intelligence* [en línea] <http://www.sinnexus.com/business_intelligence/arquitectura.aspx>[consulta: 18 marzo 2018]
- [12] LATINOBÍ. 2013. *Conceptos de Tecnología e Informática del Business Intelligence. Arquitectura de una Solución de Business Intelligence*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [en línea] <<http://www.latino-bi.com/espanol/fundamentos-bi/arquitectura-solucion-bi.php>>[consulta: 18 marzo 2018]
- [13] ORACLE. s.f. *Inteligencia de Negocios ¿En qué consiste una solución de arquitectura de Inteligencia de Negocios?* [en línea] <http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf>[consulta: 18 marzo 2018]
- [14] REINOSO ROJAS, IGNACIO. *Explotación de un Data Warehouse: Fundamentos y caso práctico para la gestión de proyectos. Tesis (Ingeniería en Telecomunicación). Sevilla. Escuela Técnica Superior de Ingenieros. Universidad de Sevilla. Departamento de Ingeniería Telemática. 2014*
- [15] CAMPOS RIVERA, VIRGINIA DEL CARMEN. *Propuesta de arquitectura de inteligencia de negocios para establecimiento auto gestionado en red. Tesis (Ing. Informática). Valparaíso. PUCV, Departamento de Informática, 2013. 28h*
- [16] SINEXXUS. “Plan Estratégico”, Empresa de nuevas tecnologías, Business Intelligence. [en línea] <http://www.sinnexus.com/business_intelligence/plan_estrategico.aspx>[consulta: 19 marzo 2018]
- [17] POWERDATA. *Especialistas en Gestión de Datos. 2013. Procesos ETL: Definición, Características, Beneficios y Retos.* [en línea] <<http://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/312584/Procesos-ETL-Definicion-Caracteristicas-Beneficios-y-Retos>>[consulta: 19 marzo 2018]
- [18] REINOSO ROJAS, IGNACIO. *Op. cit., p. 35* <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/12232/fichero/IgnacioReinosoRojas_PFC_1314_FINAL.pdf>[consulta: 19 marzo 2018]
- [19] BERNABEU, RICARDO DARIO. *Argentina, 2010. Versión 1.2. Data Warehouse: Investigación y Sistematización de Conceptos. Hefesto: Metodología para la Construcción de una Data Warehouse.*
- [20] UNIVERSIDAD DON BOSCO. *Facultad de Ingeniería. Guía 6. ETL. Bases de datos II.* [en línea]. Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología. Disponible en <<http://docplayer.es/885648Base-de-datos-ii-facultad-de-ingenieria-escuela-de-computacion.html>>[consulta: 19 marzo 2018]
- [21] SINEXXUS. “Datawarehouse”, Empresa de nuevas tecnologías. [en línea] <http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datawarehouse.aspx>[consulta: 19 marzo 2018]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [22] SINEXXUS. “Bases de Datos OLTP y OLAP”. [en línea] <http://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx>[consulta: 19 marzo 2018]
- [23] PROFITLINE. *Business Process Outsourcing. Indicadores Claves de Desempeño o Key Performance Indicator*. [en línea] <<http://www.profitline.com.co/BPO/BusinessProcessOutsourcing/182/indicadores-claves-dedesempeno-o-key-performance-indicator.html>>[consulta: 20 marzo 2018]
- [24] DECISIONES Y TECNOLOGÍA. “Metodología para el Diseño e Implantación de un sistema de BI”. [en línea] <<https://decisionesytecnologia.wordpress.com/2013/02/07/metodologia-para-el-diseno-e-implantacion-de-un-sistema-de-bi/>>[consulta: 21 marzo 2018]
- [25] GONZÁLES MARROQUÍN, HORACIO HAZAEL. *Inteligencia de negocio en el desarrollo de sistemas de monitoreo de mercado para el sector energético. Santiago de Chile 2012. p. 85. Tesis (Magister en Ciencias de la Ingeniería). Pontificia Universidad Católica de Chile.*
- [26] GONZÁLES MARROQUÍN, HORACIO HAZAEL. *Inteligencia de negocio en el desarrollo de sistemas de monitoreo de mercado para el sector energético. Santiago de Chile 2012. p. 74. Tesis (Magister en Ciencias de la Ingeniería). Pontificia Universidad Católica de Chile.*
- [27] VELÁSQUEZ SILVA, JUAN DOMINGO; RÍOS PEREZ, SEBASTIÁN ALEJANDRO. *Inteligencia de Negocios y automatización en la gestión de puntos y fuerza de ventas en una empresa tecnológica. Santiago de Chile 2011. p. 118. Grado (Ingeniero Civil Industrial). Universidad de Chile.*
- [28] TAPIA FUENTES, LUIS Y VALDIVIA PINTO RICARDO. *Incorporación de elementos de inteligencia negocios en el proceso de admisión y matrícula de una Universidad Chilena. Revista chilena de ingeniería, vol. 18 N° 3, 2010, pp. 383-394.*
- [29] SOTO OLIVARES, JUAN PABLO. *Solución de inteligencia de Negocios para una Pyme. 2011. Tesis (Ingeniería Civil Informática) PUCV, Valparaíso. Departamento de Informática. 68p*
- [30] SOTO OLIVARES, JUAN PABLO. *Solución de inteligencia de Negocios para una Pyme. 2011. Tesis (Ingeniería Civil Informática) PUCV, Valparaíso. Departamento de Informática. 72p*
- [31] BIG DATA MARKETER. *¿Qué es el Cuadrante Mágico de Gartner?* [en línea] <<http://www.bigdata-social.com/informe-cuadrante-magico-gartner/>>[consulta: 28 marzo 2018]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [32] GARTNER GROUP. *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. [en línea] <<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-4JT7ECY&ct=171102&st=sb>>[consulta: 27 marzo 2018]
- [33] BARC. *The World's Largest Annual Survey of BI Users*. [en línea] <<http://barc-research.com/bi-survey-17/>>[consulta: 29 marzo 2018]
- [34] DATAIQ. *Resultados encuesta BARC BI 2017*. [en línea] <<https://dataiq.com.ar/blog/qlik-podio-encuesta-barc-bi-2017/>>[consulta: 29 marzo 2018]
- [35] TROYANSKY, OLEG; GIBSON, TAMMY AND LEICHTWEIS, CHARLIE. *Qlik-View Your Business: An Expert Guide to Business Discovery with QlikView and Qlik Sense*. John Wiley & Sons, 2015. 17-40 p.
- [36] QLIK. *Qlik Sense*. [en línea] <<https://www.qlik.com/es-es/products/qlik-sense>>[consulta: 3 abril 2018]
- [37] GARCIA MEJIA, DANIEL. *Por qué Qlik Sense le encantará a tu negocio*. [en línea] <<http://danielgarciamejia.com/qlik/qlik-sense/porque-qlik-sense/>>[consulta: 5 abril 2018]
- [38] DESTÁCALO. “*Qlikview, Consultoría de negocios, Business Intelligence*”. [en línea] <<http://destacalo.cl/inteligencia-de-negocios/qlikview/>>[consulta: 5 abril 2018]
- [39] IPSOS RADIO POPPY. *Overview*. [en línea] <<https://www.ipsos.com/es-cl/solution/overview>>[consulta: 5 Junio 2018]
- [40] MEGATIME. *¿Quiénes Somos?*. [en línea] <<http://www.megatime.cl/>>[consulta: 5 Junio 2018]
- [41] TVDATA. *Overview*. [en línea] <http://www.ibope.com.ec/ibope/views/producto_tv_data.php>[consulta: 5 Junio 2018]
- [42] QLIK. *Requerimientos del Sistema*. [en línea] <<https://help.qlik.com/es-ES/sense/3.2/Content/Introduction/system-requirements.htm>>[consulta: 6 Agosto 2018]

Anexos

A. Diseño de la Solución

Modelo de Datos

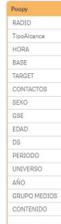


Figura A.1: Nube Asociativa Radio Poppy.

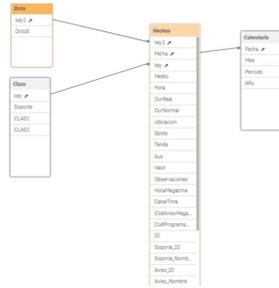


Figura A.2: Nube Asociativa Megatime.

B. Implementación y Pruebas

Modelos de Carga

	Programa	Programa_Nombre	Programa_ID_A	Programa_Nombre_Apoyo	Evento_ID	Evento_Nombre	Horario_ID	Horario_Nomb	Falla_ID	Falla_Nombre	Prodi
552	100200005	--- FIN PROGRAMA -----	0		R	Fin Programa/Micro		5 Noche	0		
553	100200028	IDENTIFICACION	0		I	Identificación		5 Noche	0		
554	1002078216	INTELLIGENCE (SERIE)	0		P	Programa		5 Noche	0		
555	100200001	*	0		*	Separador de		5 Noche	0		
556	1002078216	INTELLIGENCE (SERIE)	1002077418	ARPEGGIO	S	Apoyo		5 Noche	0		
557	100200001	*	0		*	Separador de		5 Noche	0		
558	1002078216	INTELLIGENCE (SERIE)	1002074647	SURVIVOR	S	Apoyo		5 Noche	0		
559	100200001	*	0		*	Separador de		5 Noche	0		
560	1002078216	INTELLIGENCE (SERIE)	1002074173	NCIS, CRIMINALOGIA NAVAL	S	Apoyo		5 Noche	0		
561	100200001	*	0		*	Separador de		5 Noche	0		
562	100200005	--- FIN PROGRAMA -----	0		R	Fin Programa/Micro		5 Noche	0		
563	100200028	IDENTIFICACION	0		I	Identificación		5 Noche	0		
564	1002077783	NO MATARAS	0		P	Programa		5 Noche	0		
565	100200001	*	0		*	Separador de		5 Noche	0		
566	1002077783	NO MATARAS	1002078298	COMANDO ELITE (SERIE)	S	Apoyo		6 Trasnoche	0		
567	100200001	*	0		*	Separador de		6 Trasnoche	0		
568	1002077783	NO MATARAS	1002077939	MEDIUM (SERIE)	S	Apoyo		6 Trasnoche	0		
569	100200001	*	0		*	Separador de		6 Trasnoche	0		
570	1002077783	NO MATARAS	1002068459	WALKER TEXAS RANGER	S	Apoyo		6 Trasnoche	0		
571	100200001	*	0		*	Separador de		6 Trasnoche	0		
572	100200005	--- FIN PROGRAMA -----	0		R	Fin Programa/Micro		6 Trasnoche	0		
573	100200028	IDENTIFICACION	0		I	Identificación		6 Trasnoche	0		
574	1002078666	CRIMINAL (SERIES)	0		P	Programa		6 Trasnoche	0		
575	100200001	*	0		*	Separador de		6 Trasnoche	0		
576	1002078666	CRIMINAL (SERIES)	1002068371	PROGRAMACION TELECANAL	S	Apoyo		6 Trasnoche	0		
577	100200001	*	0		*	Separador de		6 Trasnoche	0		
578	1002078666	CRIMINAL (SERIES)	1002074173	NCIS, CRIMINALOGIA NAVAL	S	Apoyo		6 Trasnoche	0		

Figura B.1: Tabla Megatime.

ANEXOS

Canal	Género	Programa	Tema	Periodo	Días	Inicio	Final	Duracion	Dur.	Sexo	GSE
1	C13	PELICULA	CINE 13	TRANSFORMERS LA ERA	01-01-2017	D	22:37:00	1:15:00	21:22:00 2:38:00	H	ABC1
2	C13	DEPORTIVO	DIGAN LA VERDAD		01-01-2017	D	21:49:00	22:01:00	0:12:00 0:12:00	H	ABC1
3	C13	NOTICIERO	TELETRÉCE		01-01-2017	D	22:19:00	22:33:00	0:14:00 0:14:00	H	ABC1
4	C13	NOTICIERO	TELETRÉCE		01-01-2017	D	22:01:00	22:02:00	0:01:00 0:01:00	H	ABC1
5	C13	NOTICIERO	TELETRÉCE		01-01-2017	D	20:59:00	21:49:00	0:50:00 0:50:00	H	ABC1
6	C13	TELENOVELA	KOSEM (AVANCE)		01-01-2017	D	1:15:00	1:19:00	0:04:00 0:04:00	H	ABC1
7	C13	TELENOVELA	KOSEM (AVANCE)		01-01-2017	D	19:10:00	19:14:00	0:04:00 0:04:00	H	ABC1
8	C13	TELENOVELA	KOSEM (AVANCE)		01-01-2017	D	17:11:00	17:15:00	0:04:00 0:04:00	H	ABC1
9	C13	TELENOVELA	KOSEM (AVANCE)		01-01-2017	D	16:30:00	16:34:00	0:04:00 0:04:00	H	ABC1
10	C13	INFORMATIVO	EL TIEMPO		01-01-2017	D	22:33:00	22:37:00	0:04:00 0:04:00	H	ABC1
11	C13	NOTICIERO	TELETRÉCE A LA HORA		01-01-2017	D	20:02:00	20:04:00	0:02:00 0:02:00	H	ABC1
12	C13	NOTICIERO	TELETRÉCE A LA HORA		01-01-2017	D	18:24:00	18:25:00	0:01:00 0:01:00	H	ABC1
13	C13	NOTICIERO	TELETRÉCE TARDE		01-01-2017	D	13:29:00	14:42:00	1:13:00 1:13:00	H	ABC1
14	C13	REPORTAJE	TRAVESIA 13C	PLAN V	01-01-2017	D	16:34:00	17:11:00	0:37:00 0:37:00	H	ABC1
15	C13	REPORTAJE	TRAVESIA 13C	RECOMIENDO CHILE	01-01-2017	D	14:42:00	16:30:00	1:48:00 1:48:00	H	ABC1
16	C13	INFANTIL	CUBOX	UN CHIHUAHUA EN BE 3	01-01-2017	D	8:59:00	10:32:00	1:33:00 1:33:00	H	ABC1
17	C13	INFANTIL	CUBOX	LOS SIMPSONS	01-01-2017	D	10:32:00	13:29:00	2:57:00 2:57:00	H	ABC1
18	C13	PELICULA	DOMINGOS DE PELICULA	LOCA POR LAS COMPRAS	01-01-2017	D	18:25:00	19:10:00	0:45:00 0:45:00	H	ABC1
19	C13	PELICULA	DOMINGOS DE PELICULA	LOCA POR LAS COMPRAS	01-01-2017	D	17:15:00	18:24:00	1:09:00 1:09:00	H	ABC1
20	C13	SIN DESCRIPCION	TERMINO DE TRANSMISIONES		01-01-2017	D	2:10:00	2:11:00	0:01:00 0:01:00	H	ABC1
21	C13	SERIE	SUPER SERIES	EMPIRE	01-01-2017	D	1:19:00	2:09:00	0:50:00 0:50:00	H	ABC1
22	C13	RELIGIOSO	SANTA MISA		01-01-2017	D	8:23:00	8:59:00	0:36:00 0:36:00	H	ABC1
23	C13	RELIGIOSO	MISSION 13		01-01-2017	D	2:09:00	2:10:00	0:01:00 0:01:00	H	ABC1
24	C13	REPORTAJE	CONTACTO (LO MEJOR)		01-01-2017	D	22:02:00	22:19:00	0:17:00 0:17:00	H	ABC1
25	C13	SERIE JUVENIL	LA PEQUEÑA CASA EN LA PRADE (L		01-01-2017	D	20:04:00	20:59:00	0:55:00 0:55:00	H	ABC1
26	C13	SERIE JUVENIL	LA PEQUEÑA CASA EN LA PRADE (L		01-01-2017	D	19:14:00	20:02:00	0:48:00 0:48:00	H	ABC1
27	C13	SIN DESCRIPCION	INICIO DE TRANSMISIONES		01-01-2017	D	8:22:00	8:23:00	0:01:00 0:01:00	H	ABC1

Figura B.2: Tabla TvData.

RADIO	TiposAlcance	HORA	BASE	TARGET	CONTACTOS	SEXO	GSE	EDAD	DS	PERIODO	UNIVERSO	AÑO	GRUPO	CONTENIDO
1	LOS 40 FM (101.7)	HORA	16-17	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
2	LOS 40 FM (101.7)	HORA	17-18	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
3	LOS 40 FM (101.7)	HORA	18-19	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
4	LOS 40 FM (101.7)	HORA	15-16	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
5	LOS 40 FM (101.7)	HORA	14-15	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	706	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
6	LOS 40 FM (101.7)	HORA	19-20	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
7	LOS 40 FM (101.7)	HORA	22-23	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
8	LOS 40 FM (101.7)	HORA	23-00	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
9	LOS 40 FM (101.7)	HORA	13-14	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
10	LOS 40 FM (101.7)	HORA	21-22	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
11	LOS 40 FM (101.7)	HORA	20-21	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
12	LOS 40 FM (101.7)	HORA	12-13	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	1060	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
13	LOS 40 FM (101.7)	HORA	06-07	L-D JUL-OCT 2017	M C2 35-44	0	M	C2 35-44	L-D	10 JUL-OCT 2017	84867	2017	GLP	JUVENIL
14	LOS 40 FM (101.7)	DÍA	06-06	L-D AGO-NOV 2017	M C3 15-19	6508	M	C3 15-19	L-D	11 AGO-NOV 2017	54230	2017	GLP	JUVENIL
15	LOS 40 FM (101.7)	HORA	06-07	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
16	LOS 40 FM (101.7)	HORA	07-08	L-D JUL-OCT 2017	M C2 35-44	0	M	C2 35-44	L-D	10 JUL-OCT 2017	84867	2017	GLP	JUVENIL
17	LOS 40 FM (101.7)	HORA	08-09	L-D JUL-OCT 2017	M C2 35-44	0	M	C2 35-44	L-D	10 JUL-OCT 2017	84867	2017	GLP	JUVENIL
18	LOS 40 FM (101.7)	HORA	11-12	L-V SEP-DIC 2017 SANTIAGO	H D 20-24	1826	H	D 20-24	L-V	12 SEP-DIC 2017	90381	2017	GLP	JUVENIL
19	LOS 40 FM (101.7)	HORA	10-11	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
20	LOS 40 FM (101.7)	HORA	11-12	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	1060	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
21	LOS 40 FM (101.7)	HORA	09-10	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
22	LOS 40 FM (101.7)	DÍA	06-06	L-V ABR-JUL 2017 SANTIAGO	H D 60 + + +	0	H	D 60 + + +	L-V	07 ABR-JUL 2017	151098	2017	GLP	JUVENIL
23	LOS 40 FM (101.7)	HORA	00-03	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
24	LOS 40 FM (101.7)	HORA	08-09	L-D JUN-SEP 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-D	09 JUN-SEP 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
25	LOS 40 FM (101.7)	HORA	22-23	L-V FEB-MAY 2017 SANTIAGO	H ABC1 35-44	0	H	ABC1 35-44	L-V	05 FEB-MAY 2017	47542	2017	GLP	JUVENIL
26	LOS 40 FM (101.7)	HORA	14-15	L-D DIC-MAR 2017	M ABC1 15-19	237	M	ABC1 15-19	L-D	03 DIC-MAR 2017	24128	2017	GLP	JUVENIL
27	LOS 40 FM (101.7)	HORA	15-16	L-D DIC-MAR 2017	M ABC1 15-19	237	M	ABC1 15-19	L-D	03 DIC-MAR 2017	24128	2017	GLP	JUVENIL
28	LOS 40 FM (101.7)	HORA	16-17	L-D DIC-MAR 2017	M ABC1 15-19	237	M	ABC1 15-19	L-D	03 DIC-MAR 2017	24128	2017	GLP	JUVENIL

Figura B.3: Tabla Radio Poppy.

Modelo de gestión

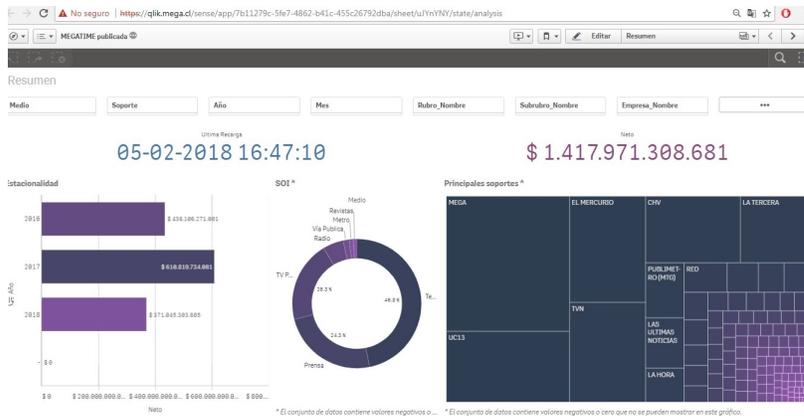


Figura B.4: Hoja Resumen-Megatime.

ANEXOS

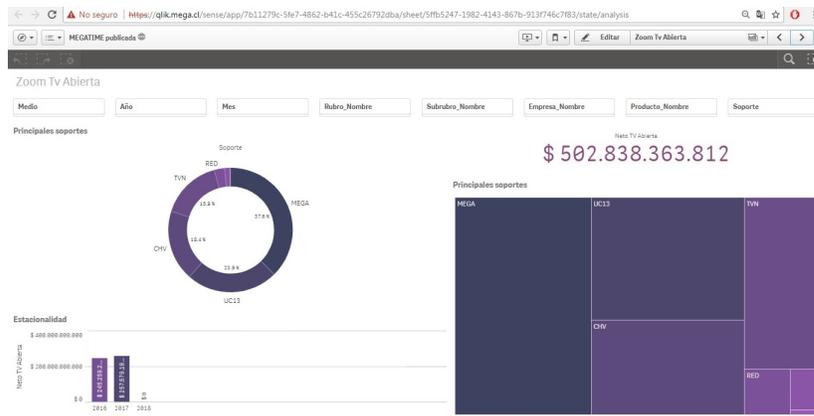


Figura B.5: Hoja Zoom Medio TV Abierta-Megatime.

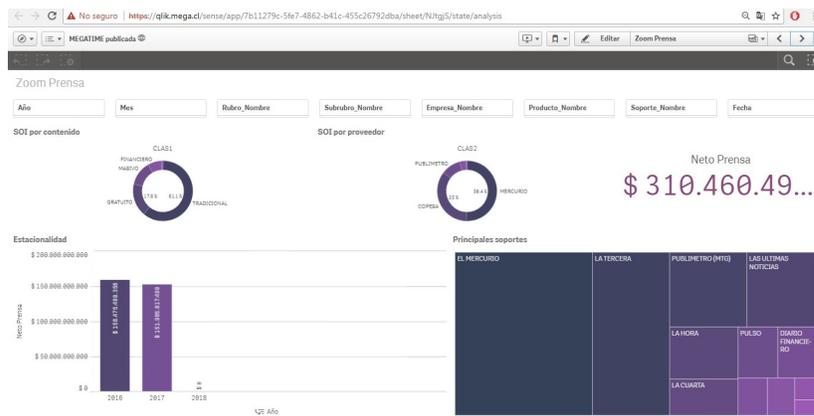


Figura B.6: Hoja Zoom Medio Prensa-Megatime.

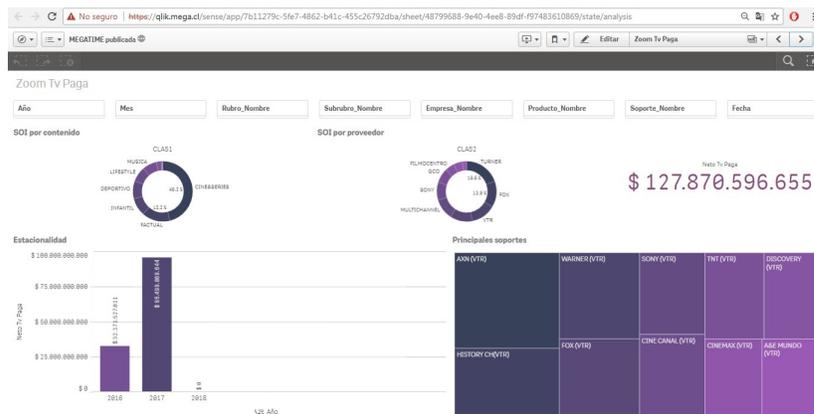


Figura B.7: Hoja Zoom Medio TV Paga-Megatime.

Empresa	Metro	Prensa	Radio	Revistas	Televisión	TV Paga	Via Publica
28TH CENTURY FOX	-	-	-	-	-	\$ 49.592.255.149	\$ 884.898.117
A3D	-	-	-	-	-	\$ 18.680.269.731	\$ 433.111.338
AGROSUPER	-	-	\$ 1.134.113.823	-	-	-	-
BANCO CREDITO E INVERSIONES	-	-	\$ 727.986.474	-	-	-	-
BANCO DE SANTANDER	-	-	\$ 625.176.962	-	-	-	\$ 447.978.697
C.C.U. S.A.	\$ 268.888.929	-	\$ 798.886.928	-	-	-	-
CLARO TELEFONIA MOVIL	-	\$ 6.610.424.888	-	-	-	\$ 6.947.355.208	-
COCA COLA DE CHILE S.A.	-	-	-	\$ 175.514.322	-	-	-
COMERCIAL E.C.C.S.A.	-	\$ 8.866.817.474	-	-	-	-	-
CORPORACION SANTO TOMAS	\$ 158.136.729	-	-	\$ 242.597.875	-	-	-
CREACIONES MELODY	-	-	-	-	\$ 166.663.574	-	-
DIRECTO S.A.	-	\$ 4.293.372.221	-	-	-	-	\$ 638.185.264
DE MEDIOS	-	-	-	-	-	-	-
DITEC S.A.	-	\$ 6.688.298.617	-	-	-	-	-
ECONOMICOS CLASIFICADOS	-	-	\$ 934.997.698	-	-	-	\$ 556.635.536
ECUSA	-	-	\$ 882.682.685	-	-	-	-
ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES	-	\$ 4.614.527.127	-	-	-	\$ 7.211.233.562	-
EXPLORA	\$ 843.848.097	-	-	-	-	-	-
FALABELLA S.A.C.L.	\$ 284.246.538	\$ 11.879.825.627	\$ 1.846.989.614	\$ 211.113.514	\$ 32.162.845.878	\$ 6.884.282.221	\$ 422.372.148

Figura B.8: Hoja Ranking-Megatime.

Producto	Medio	Año	Mes	Rubro	Subrubro	Empresa	Producto	Soporte
ABC DON LINDIACION VACASIMPR	-	-	-	-	-	-	-	\$ 3.281.872.768
AER INSTITUTO ADMISION	-	-	-	-	-	-	-	\$ 4.524.751.367
BANCO FALABELLA BANCO	-	-	-	-	-	\$ 1.741.328.559	-	\$ 1.846.855.644
BANCO ITALIANO	-	-	-	-	-	-	-	\$ 2.158.984.411
CEKONSBELMIL SCOTTABANK	-	-	-	-	-	-	-	\$ 1.632.846.836
CICATRISUVE CREMA	-	-	-	-	-	\$ 2.226.335.888	-	\$ 3.691.343.848
CLARO PLAN ILIMITADO	-	-	-	-	-	-	-	\$ 4.395.882.911
COCA COLA BEBIDA (COC)	-	-	-	-	-	-	-	\$ 1.782.423.838
COCA COLA SIN AZÚCAR	-	-	-	-	-	-	-	\$ 4.218.617.898
CRISTAL CERVEZA	-	-	-	-	-	-	-	\$ 1.627.188.867
DALETTICKET.CL	-	-	-	-	-	\$ 1.694.181.181	-	-
DESPEGAR.COM INTERNET	-	-	-	-	-	\$ 1.324.494.494	-	-
DIETETICOS	-	-	-	-	-	\$ 1.822.674.183	-	\$ 1.681.201.844
DIRECTV TV SATELITAL	-	-	-	-	-	\$ 1.569.917.498	-	\$ 2.876.685.398
EASYJO AMO MI CASA	-	-	-	-	-	\$ 1.397.982.958	-	-
ECONOMICOS CLASIFICADOS	-	-	-	-	-	\$ 2.684.558.882	-	\$ 2.219.865.899
ENTEL FORMAS E	-	-	-	-	-	-	-	\$ 3.125.292.552
ENTEL SECARGA PREPAGO	-	-	-	-	-	-	-	\$ 7.533.643.588
ESPN MAGAZINE APLICACION (INT)	-	-	-	-	-	\$ 2.833.443.287	-	-
FALABELLA SEGURO AUTOMOTRIZ	-	-	-	-	-	\$ 2.846.617.193	-	\$ 1.613.368.398

Figura B.9: Hoja Calendario Campañas-Megatime.

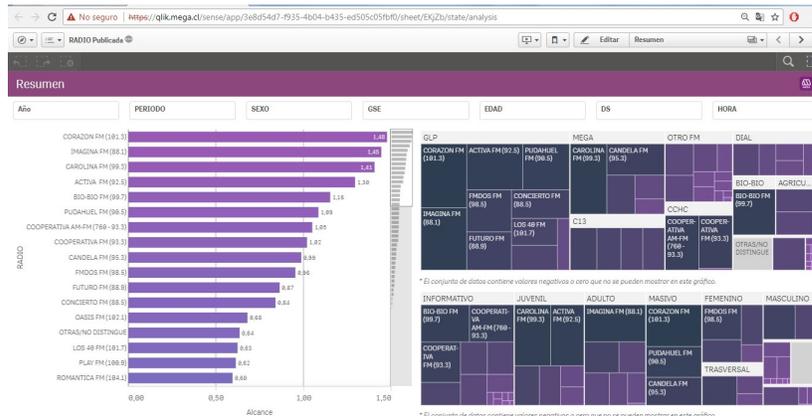


Figura B.10: Hoja Resumen-Radio.

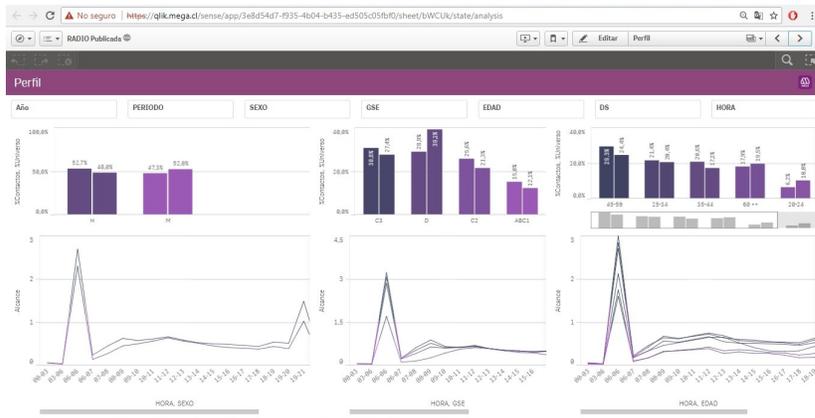


Figura B.11: Hoja Perfil-Radio.

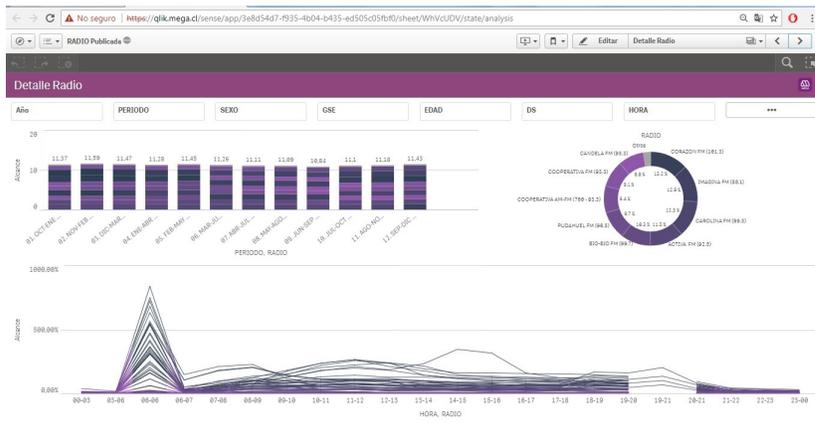


Figura B.12: Hoja Detalle Radio-Radio.



Figura B.13: Hoja Resumen-TvData.

ANEXOS

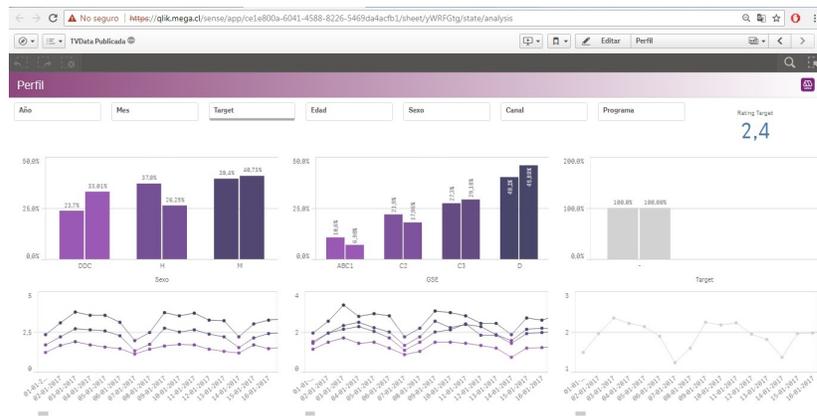


Figura B.14: Hoja Perfil-TvData.