



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

MODELO DE TOMA DE DECISIONES IMPLEMENTADO CON BI PARA LA
GERENCIA DE VENTAS EN UNA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS

Linea de Investigación:

Sistemas de información y optimización

Tesis Para optar el grado académico de Doctor en Ingeniería de Sistemas

Autor:

Paucar Palomino, William George

Asesor:

Gamboa Cruzado, Javier Arturo
(ORCID: 0000-0002-0461-4152)

Jurado:

Ramirez Rosillo, Jose
Rodriguez Rodriguez, Ciro
Franco del Carpio, Carlos Miguel

Lima – Perú

2022

Dedicatoria

Dedicada en memoria de mis padres Cornelio y Rosa, y mis hermanos Judith Rosa, Ewart Cornelio, Yeny. que siempre me dieron fuerza para concluir este trabajo.

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.1. Realidad problemática	3
A. Ámbito internacional.	3
B. Ámbito nacional.....	4
C. Ámbito institucional.....	4
1.2. Descripción del problema.....	5
1.3. Formulación del problema	7
1.3.1. Problema general.	7
1.3.2. Problemas específicos	7
1.4. Antecedentes	7
A. Tesis	7
B. Artículos.....	11
C. Libros	14
1.5. Justificación de la investigación.....	15
1.5.1. Justificación teórica	15
1.5.2. Justificación tecnológica.....	15
1.5.3. Justificación práctica.....	16
1.5.4. Justificación metodológica.....	16
1.6. Limitaciones de la investigación	16
1.7. Objetivos	17
1.7.1. Objetivo general.....	17
1.7.2. Objetivos específicos	17
1.8. Hipótesis.....	17

1.8.1.	Hipótesis general.....	17
1.8.2.	Hipótesis específicas	17
II.	MARCO TEÓRICO	19
2.1.	Marco conceptual	19
2.1.1.	Business intelligence.....	19
2.1.2.	Metodologías para desarrollar soluciones de Bi	25
2.1.3.	Proceso de toma de decisiones.....	36
III.	MÉTODO	41
3.1.	Tipo de investigacion	41
3.1.1.	Nivel de investigación.....	41
3.2.	Población y muestra	42
3.2.1.	Unidad muestral	42
3.2.2.	Población.....	42
3.2.3.	Muestra	42
3.2.4.	Tipo de muestreo.....	43
3.3.	Operacionalizacion de variables.....	43
3.3.1.	Variable independiente	43
3.3.2.	Variable dependiente	43
3.3.3.	Conceptualización.....	43
3.3.4.	Operacionalización	44
3.4.	Instrumentos.....	44
3.5.	Procedimientos	46
3.5.1.	Tipo de diseño.....	46
3.5.2.	Diseño con post prueba únicamente y grupo de control.....	46

3.6.	Análisis de datos.....	47
3.6.1.	Estadística descriptiva.....	47
3.6.2.	Estadística inferencial	48
3.7.	Consideraciones éticas	49
3.8.	Desarrollo de la nueva metodología.....	49
3.8.1.	Revisión de las metodologías existentes.....	49
3.8.2.	Modelos conceptuales de las metodologías	53
3.8.3.	Elaboración de la nueva metodología para desarrollar inteligencia de negocios	55
3.9.	Implementación de la nueva metodología.....	59
3.9.1.	Fase 1: Modelamiento empresarial	59
3.9.2.	Fase 2: Modelamiento del proceso de negocios crítico	68
3.9.3.	Fase 3: Construir el modelo transaccional	69
3.9.4.	Fase 4: Construir el datamart	73
3.9.5.	Fase 5: Poblar el datamart: ETL	75
3.9.6.	Fase 6: Gestionar cubos	81
3.9.7.	Fase 7: Realizar reportes	84
IV.	RESULTADOS.....	98
4.1.	Nivel de confianza.....	98
4.2.	Resultados	98
4.3.	Prueba de normalidad.....	99
4.3.1.	I1: Tiempo de generación de reportes	99
4.3.2.	I2: Cantidad de reportes generados por día	100
4.3.3.	I3: Tiempo para analizar la información	101
4.3.4.	I4: Nivel de satisfacción del usuario.....	101

4.4. Contrastación de la hipótesis.....	102
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	106
VI. CONCLUSIONES.....	111
VII. RECOMENDACIONES.....	112
VIII.REFERENCIAS.....	113
IX. ANEXOS	123

Índice de Tablas

Tabla 1 Indicadores del Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.....	6
Tabla 2 Situación Actual vs. Situación Propuesta	6
Tabla 3 Cuadro Comparativo de Sistemas Transaccionales vs Solución de Business Intelligence.....	20
Tabla 4 Cuadro Comparativo entre metodologías para desarrollo de una solución Business Intelligence.....	28
Tabla 5 Variable Dependiente: Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.	43
Tabla 6 Variable Independiente: Business Intelligence.	44
Tabla 7 Variable Dependiente: Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.	44
Tabla 8 Procedimientos e Instrumentos para Investigación de Campo	45
Tabla 9 Procedimientos e Instrumentos para Investigación Experimental	45
Tabla 10 Procedimientos e Instrumentos para Investigación Documental	45
Tabla 11 Resultados de la Post prueba del Gc y la Post prueba del Ge para: I ₁ , I ₂ , I ₃ y I ₄ . 98	
Tabla 12 Resultados de Post-Prueba (Gc) y Post-Prueba (Ge) para el I ₁	106
Tabla 13 Resultados de Post-Prueba (Gc) y Post-Prueba (Ge) para el I ₂	107
Tabla 14 Resultados de Post-Prueba (Gc) y Post-Prueba (Ge) para el I ₃	108
Tabla 15 Valores de la Post prueba del Gc	109
Tabla 16 Valores de la Post prueba del Ge	110

Índice de figuras

Figura 1 Flujograma del Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.....	5
Figura 2 Business Intelligence.....	20
Figura 3 Arquitectura de una Solución de Business Intelligence	22
Figura 4 Cuadrante Mágico de Gartner 2021.	25
Figura 5 Diferencias entre Metodología Inmon vs Kimball.....	26
Figura 6 Diagrama del ciclo de vida de la metodología Kimball Fuente: Kimball, Ralph y Ross, Margy. (2013)	27
Figura 7 Metodología Hefesto	29
Figura 8 Ciclo de Vida de BPM.....	34
Figura 9 Sistema de Información Gerencial	36
Figura 10 Tipo de Investigación.	41
Figura 11 Ciclo de vida de BPM	51
Figura 12 Modelo Conceptual de la Metodología de Bill Inmon.	53
Figura 13 Modelo Conceptual de la Metodología de Ralph Kimball.....	54
Figura 14 Metodología Hefesto.	54
Figura 15 Modelo Conceptual de la Metodología BPM.....	55
Figura 16 Modelo Conceptual de la Nueva Metodología.....	56
Figura 17 Modelo Detallado de la Nueva Metodología.	57
Figura 18 Organigrama de la Empresa Comercializadora	62
Figura 19 Cartera de Negocios de la Empresa Comercializadora	65
Figura 20 Cadena de Valor	66
Figura 21 Selección de los procesos clave.....	67
Figura 22 Flujograma del Proceso.	68

Figura 23 Modelo Transaccional	69
Figura 24 Data Transaccional	70
Figura 25 Cuadro de Dimensiones.....	74
Figura 26 Gestor de base de Datos SQL SERVER.....	75
Figura 27 Poblar Ubicacion	76
Figura 28 Poblar Empleado	77
Figura 29 Poblar Producto	78
Figura 30 Poblar Tiempo	79
Figura 31 Poblar Comprobante de Pago	79
Figura 32 Poblar Ventas	81
Figura 33 Datos del cubo	83
Figura 34 Reportes con Visual Studio: Análisis OLAP, KPIs	84
Figura 35 Reportes de Visual Studio con KPI.....	86
Figura 36 Indicador de estado tipo Semaforo Dinamico	87
Figura 37 Reportes con Excel: Tabla Dinámica	89
Figura 38 Reportes Gráficos Dinámicos.....	90
Figura 39 Reportes desde Cubos con Reporting Services desde la pestaña Diseño.....	91
Figura 40 Desde la pestaña Vista Previa	92
Figura 41 Desde la pestaña Diseño con SQL SERVER	93
Figura 42 Desde la pestaña Vista Previa con SQL SERVER.....	94
Figura 43 Publicar Reportes con Reporting Services	96
Figura 44 Reportes realizados en SQL SERVER	97
Figura 45 Prueba de Normalidad para los datos de Post Prueba del Ge y Gc para el I ₁	99
Figura 46 Prueba de Normalidad para los datos de Post Prueba del Ge y Gc para el I ₂ ..	100
Figura 47 Prueba de Normalidad para los datos de Post Prueba del Ge y Gc para el I ₃ ..	101

Resumen

La investigación fue solucionar dos problemáticas. Uno fue la ineficiencia del proceso de toma de decisiones para la gerencia de ventas en una comercializadora de alimentos, en lo que respecta a: Tiempo de generación de reportes, Cantidad de reportes generados por día, Tiempo para analizar la información y Nivel de satisfacción del usuario. Dos la carencia de la Metodología que permita desarrollar soluciones eficientes de Inteligencia de Negocios. La Nueva Metodología elaborada y validada tiene las siguientes fases: Modelamiento del Negocio, Modelado del Proceso, Sistemas OLTP, Elaboración del Data Mart, ETL, Cubos, y la Fase de Visualización. Así se logró la finalidad primordial que es desarrollar e implementar aplicar una Solución de Inteligencia de Negocios para el proceso de toma de decisiones para la gerencia de ventas en una comercializadora de alimentos. Los resultados y su pertinencia para la solución del problema vale la pena mencionarlos: Nueva Metodología para desarrollo de Soluciones de Inteligencia de Negocios, y la optimización del proceso de toma de decisiones para la gerencia de ventas, es decir, se mejoró de manera considerable los valores de cada uno de los indicadores. Las conclusiones más importantes son: al utilizar una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, se optimiza la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos y el Enfoque Sistémico permite generar nuevas Metodologías a partir de las existentes para la Toma de Decisiones gerenciales.

Palabras Clave: Inteligencia de Negocios, Ralph Kimball, BPM, metodología, investigación, toma de decisiones, ventas.

Abstract

The research was to solve two problems. One was the inefficiency of the decision making process for sales management in a food retailer, in terms of: Time to generate reports, Number of reports generated per day, Time to analyze the information and Level of user satisfaction. Two the lack of Methodology to develop efficient Business Intelligence solutions. The New Methodology elaborated and validated has the following phases: Business Modeling, Process Modeling, OLTP, Systems, Data Mart Elaboration, ETL, Cubes, and the Visualization Phase. Thus, the main purpose was achieved, which is to develop and implement a Business Intelligence Solution for the decision making process for the sales management of a food retailer. The results and their relevance to the solution of the problem are worth mentioning: New Methodology for the development of Business Intelligence Solutions, and the optimization of the decision-making process for sales management, i.e., the values of each of the indicators were improved considerably. The most important conclusions are: by using a Business Intelligence solution, based on a New Model, the Decision Making of the Sales Management in a Food Marketing Company is optimized and the Systemic Approach allows to generate new Methodologies from the existing ones for the Managerial Decision Making.

Keywords: Business Intelligence, Ralph Kimball, BPM, methodology, research, decision making, sales.

Resumo

A investigação tinha como objectivo resolver dois problemas. Uma delas foi a ineficiência do processo de tomada de decisão para a gestão de vendas num retalhista alimentar, em termos de: Tempo para gerar relatórios, Número de relatórios gerados por dia, Tempo para analisar a informação e Nível de satisfação do utilizador. Duas a falta de Metodologia para desenvolver soluções eficientes de Business Intelligence. A Nova Metodologia elaborada e validada tem as seguintes fases: Modelação Empresarial, Modelação de Processos, Sistemas OLTP, Elaboração do Data Mart, ETL, Cubos, e a Fase de Visualização. Assim, o objectivo principal foi alcançado, que é desenvolver e implementar uma Solução de Business Intelligence para o processo de tomada de decisão para a gestão de vendas num retalhista alimentar. Os resultados e a sua relevância para a solução do problema são dignos de menção: Nova Metodologia para o desenvolvimento de Soluções de Business Intelligence, e a optimização do processo de decisão para a gestão de vendas, ou seja, os valores de cada um dos indicadores foram consideravelmente melhorados. As conclusões mais importantes são: ao utilizar uma solução de Business Intelligence, baseada num Novo Modelo, a Tomada de Decisão da Gestão de Vendas numa empresa de Marketing Alimentar é optimizada e a Abordagem Sistémica permite gerar novas Metodologias a partir das já existentes para a Tomada de Decisão Gerencial.

Palavras Chave: Inteligência de Negócios, Ralph Kimball, BPM, metodologia, pesquisa, tomada de decisão, Vendas.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de la investigación fue el optimizar el proceso de Toma de Decisiones en el Área de Ventas en una empresa comercializadora de alimentos, mediante solución de Inteligencia de Negocios, la que fue desarrollada mediante una nueva metodología.

En esta investigación se ha enfocado en solucionar: primero, la inexistencia de una metodología pertinente y detallada para el desarrollo de soluciones de Inteligencia de Negocios. Y en segundo lugar, aplicar dicha metodología para desarrollar una solución de Inteligencia de Negocios y así optimizar el proceso de toma de decisiones para la gerencia de ventas en una comercializadora de alimentos.

Los fundamentos teóricos utilizados en la presente investigación son: la Inteligencia de Negocios, la Metodología de Ralph Kimball, la metodología RUP, BPM, herramientas estadísticas y la Toma de Decisiones en el Área de Ventas. Luego de culminar la investigación, se demuestra que el proceso de Toma de Decisiones en el Área de Ventas en una empresa comercializadora de alimentos se ha optimizado debido a la aplicación de una solución de Inteligencia de Negocios, la cual fue desarrollada en base a una Nueva Metodología.

La Nueva Metodología presenta una serie de Fases y sus Etapas las cuales se aplicaron rigurosamente: Modelamiento del Negocio, Modelamiento del Proceso, Sistemas OLAP, construcción del Data Mart, ETL, Cubos y Elaboración de Dashboards. Además, se ha hecho uso de Bizagi, MiniTab y Power BI en las etapas de la investigación.

Como en toda investigación, se evidenciaron limitaciones: dificultad para encontrar al personal de apoyo adecuado para el desarrollo del aplicativo y no contar con la debida información de los requerimientos.

En el presente informe se listan y detallan cada uno de los capítulos de la investigación, según la estructura de la universidad:

I: llamado **Introducción**, muestra los antecedentes de la investigación; los libros, tesis y artículos científicos revisados, la Realidad Problemática, los Antecedentes, la Justificación, Limitaciones, Objetivo General y Específicos y las Hipótesis.

En II: **Marco Teórico**, se reportan los fundamentos teóricos científicos y sistémicos que se utilizan en la presente investigación.

Como **Método**, desarrollado en III se reporta: el Tipo y Nivel de la Investigación, la Población y la Muestra utilizados, las Variables y sus indicadores, las Técnicas e Instrumentos para Registrar los Datos, el Diseño de Experimentos. Luego, muestra detalladamente la Generación y la Implementación de la Nueva Metodología. Se hizo una revisión sistemática de las mejores metodologías existentes para desarrollar soluciones de Inteligencia de Negocios. Luego de revisarlas detalladamente, bajo un enfoque sistémico, se pasó a formular la Nueva Metodología. La nueva metodología se conforma de siete fases y cada fase de múltiples etapas. Las fases son: el Modelamiento del Negocio, Modelado del Proceso, Sistemas OLTP, Elaboración del Data Mart, ETL, Cubos, y la Fase de Visualización. Finalmente, en el Desarrollo de la Solución se aplican cada una de las etapas de la nueva Metodología.

En IV: **Resultados** se reportan los resultados obtenidos de los indicadores para el Grupo Experimental y el Grupo de Control. Además, se detalla la prueba de normalidad realizada para cada indicador. Además, se realiza la contrastación de las Hipótesis Específicas.

Luego, en V: **Discusión de Resultados** se reporta la Discusión de cada uno de los Resultados.

En VI **Conclusiones**, se muestra las Conclusiones más relevantes a las que se ha llegado.

Las principales Recomendaciones se reportan en VII denominado **Recomendaciones**.

Se culmina el presente informe con las Referencias Bibliográficas, y Anexos.

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Realidad problemática

A. *Ámbito internacional.*

Para Vugec (2020), las organizaciones introducen inteligencia empresarial (BI) para aumentar su desempeño, pero a menudo, esta iniciativa no está alineada con la iniciativa de gestión de procesos comerciales (BPM), que también tiene como objetivo mejorar el desempeño organizacional. Aunque algunos hallazgos de la literatura indican que la implementación de BI tiene un impacto positivo en el desempeño organizacional, el impacto parece ser indirecto. La alineación de las iniciativas de BI y BPM parece una forma posible de crear valor comercial con BI, particularmente porque BI permite la medición y gestión del desempeño de los procesos, lo que permite que la iniciativa de BI se enfoque más en el negocio.

Según Kurniawan (2020), el proceso de toma de decisiones es uno de los procedimientos más críticos en una empresa. El proceso es crucial porque afecta la forma en que las empresas logran sus metas y objetivos, determina la eficacia de la utilización de los recursos e impacta directamente en el compromiso y la motivación de los empleados. Como resultado, las empresas deben tomar decisiones precisas que no solo estimulen el crecimiento, sino que también fomenten la moral entre los empleados. Las empresas tradicionales eran burocráticas y aisladas: el poder de toma de decisiones estaba en manos de la dirección y los departamentos aislados permitían a los gerentes tomar decisiones instantáneamente. Por el contrario, las empresas modernas están adoptando activamente estrategias que promueven la agilidad. Estas estrategias, como RevOps, delegan el poder de toma de decisiones a los empleados regulares, lo que complica el proceso de toma de decisiones.

Por lo cual, administrar el conjunto de datos en las organizaciones es fundamental para subsistir en un mercado variable. Aprender a usar la indagación para optimizar los resultados

de la compañía es primordial para sostenerse en el tiempo, crecer y, si es necesario, diversificarse. (Barcelona Treball, 2012)

B. Ámbito nacional

En el mercado globalizado, la información abunda y son cada vez más los negocios que la estructuran, analizan e implementan a sus operaciones. Con las herramientas tecnológicas de Business Intelligence (BI), se puede llegar a reducir costos y maximizar la rentabilidad de una empresa. (Gestión, 2014)

Para Raygada, la implementación de herramientas de Inteligencia de Negocios va más allá del área de sistemas, pues debe comprometer el trabajo de todas las gerencias de una empresa.

Las herramientas de análisis de datos se han convertido en elementos clave para las áreas de marketing o business Intelligence, ya que nos ayudan a obtener información imprescindible de nuestros clientes para tomar mejores decisiones comerciales. La buena noticia es que buena parte de estas herramientas se encuentran en la nube y se puede acceder a ellas de forma sencilla y por módicos precios en formato de suscripción mensual. (Gestión, 2020)

En el Perú las Pymes representan el 96.5% de las empresas que existen en nuestro país, lo cual resalta la importancia de estas en la economía del país.

Según Lopez y Guerrero (2018), afirman que “es fundamental que estas empresas cuenten con herramientas que les permitan afrontar sus principales dificultades y así logren aumentar su competitividad y productividad” (p. 1).

C. Ámbito institucional

La Comercializadora de Alimentos presenta muchos problemas en la toma de decisiones de la Gerencia de Ventas, lo cual genera ineficiencia en el desempeño de toda el área: operativa y gerencial. Ello tare como consecuencia un malestar permanente en toda el

área y además insatisfacción en las áreas que interactúan con ella y en los niveles gerenciales superiores. La causa es la información dispersa, no homogénea y la inexistencia de sistemas transaccionales integrados.

1.2. Descripción del problema

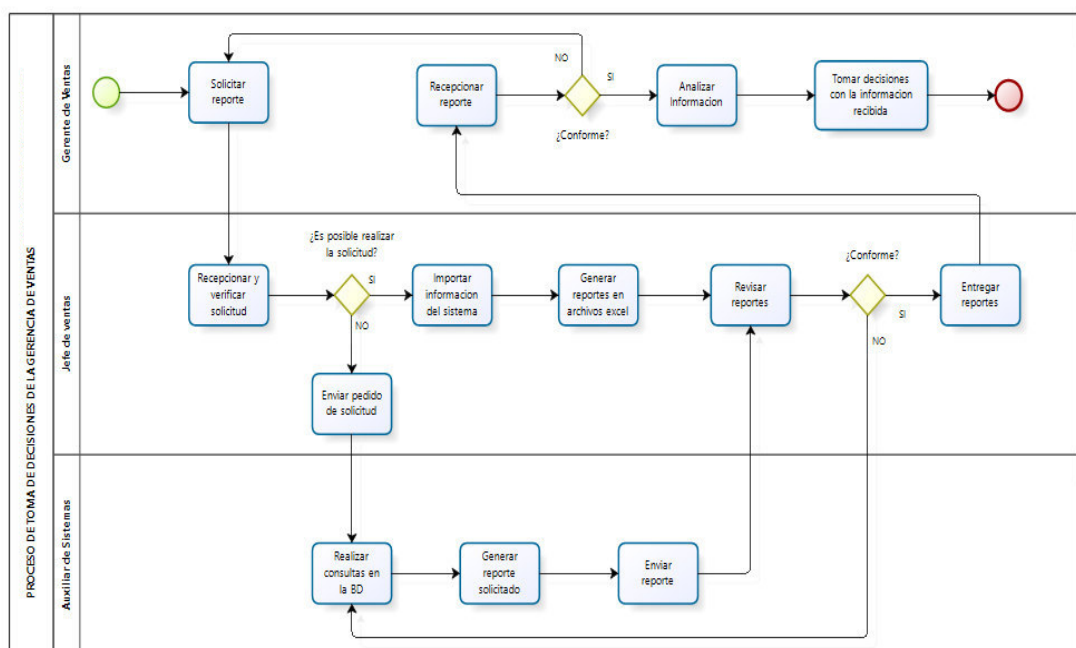
La problemática en la Gerencia de Ventas de desconocer el análisis de la información ha llevado que no se tomen decisiones en el tiempo debido para proponer soluciones adecuadas ante diferentes impactos que se dan por las incidencias en las ventas diarias.

Esta situación genera una deficiente toma de decisiones, es decir, ineficiencia e inexactitud en los valores de los indicadores de la investigación: tiempos, costos, satisfacción, etc.

La demora en la obtención de los reportes analíticos y el poco nivel de precisión hacen que el gerente de ventas tome decisiones no respaldadas en estadísticas, tales decisiones podrían causar no solo pérdidas económicas en la empresa.

Figura 1

Flujograma del Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.



El Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas presenta los siguientes problemas:

- Demora en la generación de los reportes necesarios.
- Demora para el análisis de los reportes ejecutivos.
- Cantidad de reportes generados por día.
- Nivel de satisfacción por parte de la Gerencia de Ventas.

Los indicadores presentan estos valores actualmente:

Tabla 1

Indicadores del Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.

Indicador	Datos de pre-prueba (promedio)
1. Tiempo de generación de reportes.	7 horas
2. Cantidad de reportes generados por día.	2 reportes/día
3. Tiempo para analizar la información.	2 hr.
4. Nivel de satisfacción del usuario.	Bajo

Para solucionar los problemas mencionados, lo que se propone es la implementación de Business Intelligence basada en una nueva Metodología, que se obtendrá de la presente investigación, de tal manera que, con la aplicación de esta metodología, se mejore la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas de una empresa Comercializadora de Alimentos.

Tabla 2

Situación Actual vs. Situación Propuesta

Situación Actual	Situación Propuesta
• Elevado Tiempo para generar reportes de ventas • Baja cantidad de reportes generados por día. • Elevado tiempo para el análisis de la información. • Bajo nivel de satisfacción del usuario.	• Bajo Tiempo de respuesta para generar reportes de ventas • Gran cantidad de reportes generados por día. • Bajo tiempo para el análisis de la información. • Alto nivel de satisfacción del usuario.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. *Problema general.*

¿En qué medida el uso de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, mejorará la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos?

1.3.2. *Problemas específicos*

- ¿En qué medida el uso de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuirá el tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos?
- ¿En qué medida el uso de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, incrementará la cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos?
- ¿En qué medida el uso de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuirá el tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos?
- ¿En qué medida el uso de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, incrementará el nivel de satisfacción del usuario para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos?

1.4. Antecedentes

A. *Tesis*

Páez (2021) detalla que el propósito de este proyecto es diseñar un modelo de análisis de datos para crear una herramienta de inteligencia de negocios y representar indicadores financieros importantes de la gestión contables de una empresa, que servirán de soporte para el análisis de información y de base para la toma de decisiones. Para la consecución de esto,

es necesario diseñar un modelo de inteligencia de negocios, basado en los datos de la contabilidad de la empresa, que este en capacidad de soportar la flexibilidad y el dinamismo de dicha información. Por lo tanto, es necesario tomar como referencia una metodología de implementación de proyectos de inteligencia de negocios para modelar los datos y definir los procesos de extracción, transformación y carga para finalmente diseñar las interfases de visualización de los requerimientos del proyecto.

Carranza (2021): pretende apoyar el procedimiento de toma de decisiones del área económica identificando los principales problemas y también una propuesta de servicio que actúa como soporte para la toma de decisiones idónea, que incide en el crecimiento del negocio Yomiqui SAC. Haciendo un análisis general para cada uno de los procesos controlados dentro de la empresa, se identifica los principales problemas de la demora en la obtención de registros y datos, información crucial en el grado crítico y también gerencial del negocio, por lo tanto, se desarrolló un Datamart dentro del negocio. Para aplicar el desarrollo de Datamart, se necesitó el enfoque de Ralph Kimball. Luego, a partir de la ejecución del Datamart, la automatización del manejo, así como la extracción de la información impone el nivel de completa satisfacción en última instancia, y los usuarios sin duda se verán satisfechos.

Vela (2019): Actualmente, las pequeñas y medianas empresas están creciendo a nivel mundial y más en Perú generando ingresos y empleo. El rápido avance de la tecnología, obliga a dichas empresas a volverse más competitivas y brindar un mejor servicio a sus clientes. Para volverse más competitivas muchas empresas toman decisiones a base de la experiencia y resultados anteriores. Debido a que estas decisiones generalmente no se toman de manera estructurada, la presente investigación se basa en la implementación de una Solución de Inteligencia de Negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S. A. C., específicamente que permita en tiempo real a los gerentes y jefes generar escenarios y reportes con la finalidad de brindar información adecuada para la toma de decisiones viendo

así oportunidades de negocio. El proyecto se enmarca en el tipo de investigación aplicada, pues en base a teorías, técnicas e investigaciones generar conocimientos y aplicarlas. Para la elaboración del proyecto y el cumplimiento de los objetivos, se utilizó la metodología Hefesto. Adicionalmente, para el desarrollo de la aplicación se utilizó software libre: sistema manejador de base de datos PostgreSQL y la plataforma de inteligencia de negocio PENTHO. De esta manera se pudo concluir que con la implantación del sistema de inteligencia de negocio en la empresa Milenium Electronics S.A.C. ayuda a generar información adecuada para la toma de decisiones.

Carhuallanqui (2017): Cuya tesis surge por la necesidad que tienen los usuarios del Área de Ventas para acceder a información confiable mediante los reportes generados. Su problemática se centra en la desintegración de la información ya que, para la elaboración de reportes que solicita semanalmente la Gerencia se realiza de forma manual en un tiempo promedio de dos días debido a que la información es enviada en hojas de cálculo Excel los cuales tienen que ser trabajados para poder obtener información relevante y de fácil análisis.

Se realizaron Dashboards e indicadores de Gestión para el proceso de ventas de la organización bajo diversas Perspectivas que permite un mejor análisis de la información.

Esta investigación tiene relación con mi proyecto de tesis ya que, toma como muestra de estudio al área de ventas de la empresa Dispefarma. Asimismo, teniendo como objetivo final por parte de la Gerencia identificar a los mejores clientes por producto y los clientes fidelizados a fin de ofrecerles nuevas promociones, descuentos o campañas especiales por su lealtad a la empresa. (Carhuallanqui, 2017, p. 73).

Lopez (2020), Tiene como objetivo principal desarrollar una solución de Inteligencia de Negocio para mejorar el proceso de toma de decisiones en el Área de Rentas de la Municipalidad Distrital de Moche. Esta fue una investigación de tipo descriptiva con una población igual a la muestra: 40 reportes y 10 usuarios. La validación del instrumento

(encuestas) se realizó bajo la prueba de Kendall, y su confiabilidad con el Alfa de Conbach; obteniendo un 0.442 y un 0.824 respectivamente, demostrando de tal modo que existe concordancia en el juicio de expertos y que el test es confiable. En cuanto a los resultados, se obtuvo un aumento del 32.56 % en la satisfacción de los usuarios, una reducción del 69.12% de tiempo en la generación de reportes y un decremento del 69% en los costos de horas hombre que implica crear un reporte. De tal modo se llegó a la conclusión de que la implementación basada en Inteligencia de Negocios dinamiza la toma de decisiones en el área de rentas de la Municipalidad Distrital de Moche.

Por otro lado Carhuallanqui (2017), en su trabajo “Diseño de una solución de inteligencia de negocios como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa farmacéutica Dispefarma”, elaborado en la Universidad Mayor de San Marcos, preciso que el problema se encontraba en la desintegración de la información que procesaban en las ventas y presentaba dificultad del análisis de la información desde diferentes puntos de vista según las necesidades de los usuarios, para lo cual diseñó la solución de inteligencia de negocio para que integre y analice la información mediante reportes utilizando la metodología de Ralph Kimball, y con ello se dé un enfoque en base a los requisitos de cada área de la empresa Dispefarma para así poder integrarla en el Data warehouse. En conclusión, la solución de inteligencia de negocio planteada optimizó en lo que respecta a la toma de decisiones en las ventas para la empresa.

En la tesis de González (2019), titulada “Arquitectura de un dashboard de Monitoreo de Proyectos de Software en la Pymes Mediante la integración de Herramientas de Desarrollo”. El propósito principal fue asistir a las PyMEs de software en el aprovechamiento de la información disponible en sus herramientas de desarrollo para monitorear, controlar y apoyar la toma de decisiones durante la gestión de los proyectos. Su investigación se llevó utilizando métodos cuantitativos, bajo un diseño pre-experimental. El tipo de investigación

fue aplicada, Se concluye que Business Intelligence mejoro significativamente la toma de decisiones del centro de operaciones, ya que el valor de $p=0.000$ fue menor a la significancia 0.05.

La evaluación de la investigación se realizó en forma cuantitativa, en función a las respuestas de preguntar y comentarios que hicieron los evaluadores en la presentación y la discusión de grupo. Finalmente, el objetivo se alcanzó, “debido a que la arquitectural descrita y los escenarios de evolución conforman un mecanismo efectivo para aprovechar la información disponible en las herramientas de desarrollo para monitorear, controlar y apoyar la toma de decisiones durante la gestión de los proyectos”. En comparación con los resultados obtenidos en la presente investigación se puede ver que, se obtuvo resultados similares en lo relacionado a tener una herramienta de monitoreo que permitió hacer el seguimiento de las métricas que ambas soluciones tuvieron como objetivo, concluyendo que, ambas soluciones permiten un importante apoyo a la toma de decisiones en el proyecto.

B. Artículos

Gunawan (2020), Indica que según la Agencia Central de Estadísticas, en 2018 el número de vehículos de motor en Indonesia consta de más de 146 millones de vehículos, de los cuales 126 millones de motocicletas, 7,7 millones de vehículos de reparto de mercancías, 2,5 millones de autobuses y 16,4 millones de turismos. Por tanto, el mercado empresarial en el mundo de la automoción es muy atractivo, por lo que según el Ministerio de Industria en 2019 el número de empresas dedicadas al sector de la automoción alcanzará aproximadamente las 15.000 empresas que se dividen en 3 niveles.

Por lo tanto, necesitamos un Sistema de Inteligencia de Mercadeo con soporte de Inteligencia de Negocios para poder respaldar las operaciones de los vendedores en el campo de manera más eficiente y efectiva. El método de investigación utilizado es comenzar con la recopilación de datos mediante la realización de entrevistas, diseñar aplicaciones de acuerdo

con los hallazgos y resultados del análisis y el paso final es seguido por el diseño de la casa de datos y el tablero para marketing.

Alade, (2017), Indica que numerosas organizaciones se enfrentan al desafío de manipular grandes volúmenes de datos generados como resultado de sus procesos comerciales internos. La inferencia manual a partir de estos datos a menudo da como resultado un resultado deficiente. Los tomadores de decisiones dentro de estas empresas ahora dependen de los datos procesados creados mediante el uso de herramientas y paneles de inteligencia empresarial. En este capítulo, los conceptos de análisis e inteligencia empresarial se explican como un medio para administrar grandes cantidades de datos. Se discuten la cantidad de herramientas de inteligencia empresarial y las estrategias relevantes. Se proporcionan estudios de casos y aplicaciones, por ejemplo, sector bancario.

Agung (2018), El estudio propuesto tiene como objetivo discutir la creciente importancia de la inteligencia empresarial utilizada en la educación superior mediante el desarrollo de un almacén de datos de propósito general como núcleo del sistema de toma de decisiones. Los datos de fuentes de datos heterogéneos se cargaron en un almacén de datos con tablas dimensionales y de hechos. En esta investigación se implementó un enfoque de toma de decisiones basado en datos y mejorado por sistemas de flujo de trabajo específicos. Nuestros hallazgos revelaron tres grupos de análisis de datos: (1) hechos del solicitante, (2) indicador de desempeño en el sistema de decisión de matrícula única y (3) los resultados de los sistemas de decisión sobre la matrícula única en la distribución de clases. El hallazgo de esta investigación también mostró que las tres clases principales (clases 5, 6 y 7) entre las siete clases de la matrícula en 2017 fue del 67% del total, y aumentó significativamente del 19% y el 22,6% en 2016 y 2015. , respectivamente. Otro hallazgo coincidió con el del plan estratégico de negocios de la universidad al obtener varios estudiantes de fuera de la región local e incluso estudiantes

internacionales en 2017. El estudio también mostró que los nuevos estudiantes provenientes de fuera de la provincia local aumentaron a 21.1% desde 14% en 2016 y desde el 17% en 2015.

Chenhao (2020), Con la proliferación del comercio electrónico, el centro regional de una empresa de logística a gran escala debe clasificar y cargar una gran cantidad de paquetes en diferentes vehículos de entrega al amanecer y entregarlos a los clientes al mediodía todos los días. La eficiencia de la operación de clasificación es, por tanto, una ventaja competitiva que impacta directamente en el nivel de servicio de la empresa. En este estudio, se propone un sistema de inteligencia empresarial basado en datos para la instalación de clasificación semiautomática para su implementación en el mundo real. Para determinar la secuencia de manipulación de la carga, se desarrolla un enfoque basado en información con una función de índice de criterios múltiples. Los resultados del experimento numérico muestran que la técnica propuesta puede reducir en un 20% la duración de la operación de clasificación, lo que equivale a una reducción de aproximadamente 3600 horas-hombre por año.

Tovar (2017), Cuyo artículo nos indica que en Argentina, las pymes representan un 96% del país pero entre los años 2004 y 2014, han experimentado una pérdida de su productividad ya que, al no contar con innovación tecnológica estas pequeñas y medianas empresas toman sus decisiones en base a información incompleta y basada en predicciones.

Asimismo hace referencia que mucho de estas pymes no implementan BI en sus empresas puesto que, entre sus principales excusas están el tiempo, dinero y la complejidad.

Finalmente su investigación logró identificar elementos que llevan a un empresario Pyme de su país a no usar una herramienta de BI: Desconocimiento de los ejecutivos de la existencia de inteligencia de negocios, los departamentos de sistemas de las pymes se limitan a tareas de infraestructura ya que, tienen poco conocimiento de estas herramientas para presentar propuestas que mejoren procesos como el de toma de decisiones y el costo asociado

a la implementación de BI que gran parte de las pymes de Argentina no están dispuestas a solventar.

C. Libros

Cindy (2010), Afirma que: al igual que los ojos son la ventana del alma, la inteligencia de negocios lo es a dinámicas de un negocio. La inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI por sus siglas en inglés) es un conjunto de tecnologías y procesos que permiten a personas de todos los niveles en una organización, tener acceso a datos y su análisis. Sin personas para interpretar información y actuar con base en ella, la inteligencia de negocios nada logra. Por esta razón, la inteligencia de negocios es menos sobre tecnología que creatividad, cultura e individuos considerando la información como un activo crucial. La tecnología posibilita la inteligencia de negocios, pero a veces, demasiada importancia puesta en la tecnología puede sabotear iniciativas de inteligencia de negocios. Son las personas quienes harán de los esfuerzos BI un enorme éxito o un rotundo fracaso.

Sharda (2017) Indica que el entorno empresarial cambia constantemente y se vuelve cada vez más complejo. Las organizaciones, tanto privadas como públicas, están bajo presiones que las obligan a responder rápidamente a las condiciones cambiantes y a ser innovadoras en la forma en que operan. Tales actividades requieren que las organizaciones sean ágiles y tomen decisiones estratégicas, tácticas y operativas frecuentes y rápidas, algunas de las cuales son muy complejas. La toma de decisiones de este tipo puede requerir cantidades considerables de datos, información y conocimientos relevantes. Su procesamiento, en el marco de las decisiones necesarias, debe realizarse de forma rápida, frecuentemente en tiempo real y, por lo general, requiere algún soporte informático.

Novo (2020) Manifiesta que el rápido progreso técnico, la creciente capacidad de generar y almacenar datos y la creciente fusión del mundo físico y digital están fomentando el uso de nuevas tecnologías. Process Mining es una tendencia en la gestión de procesos

empresariales que finalmente ha llegado a la aplicación industrial. El impulsor más poderoso para la minería de procesos es la colaboración entre los proveedores de minería de procesos y los proveedores de aplicaciones empresariales como SAP, Oracle o Salesforce. Las grandes empresas como Siemens o Vodafone ya podrían obtener beneficios significativos al aplicar herramientas de minería de procesos en la gestión de procesos comerciales. La reducción de los tiempos de producción, la reducción de costos o el aumento de la satisfacción entre los clientes son ejemplos de cómo una organización puede beneficiarse de la minería de procesos para seguir siendo competitiva o para obtener más ventajas competitivas.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

En la solución de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el área de ventas se usó una nueva metodología, en la cual se medirá las ventas para una eficiente toma de decisiones. El uso de la inteligencia de negocios permite que se extraiga información detallada y específica sobre las ventas, lo cual se estima el óptimo y oportuno rendimiento para la toma de decisiones.

La Nueva Metodología obtenida con la utilización de metodologías ya existentes, se ha implementado en el Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas, y así se podrá replicar en las diferentes áreas productivas de las empresas.

1.5.2. Justificación tecnológica

El uso de enfoques sobre inteligencia de negocios cada vez es mas popular a nivel mundial y en nuestro país. Sin embargo hay muchas tecnologías que aparecen y se optimizan día a día, es por ello que es necesario hacer aportes al respecto. La presente investigación recoge los últimos aportes a nivel mundial y los incorpora en su aplicación.

El Gerente de Ventas de la empresa podrá acceder, de manera rápida y sin errores, a los reportes en los cuales se detalla cada producto, monto, cantidad y total de sus clientes, a su vez también se genera un consolidado de cuántos productos tiene en stock por mes. El tiempo en el proceso de la información de las ventas será menor, lo cual permite un control de ventas para la rápida toma de decisiones.

1.5.3. Justificación práctica

Una ineficiente toma de decisiones: lenta y con muchos errores ha motivado la realización de la investigación en la Gerencia de Ventas de esta comercializadora de alimentos, para lo cual se ha desarrollado de una manera rigurosa una solución de inteligencia de negocios.

1.5.4. Justificación metodológica

Esta investigación servirá como referencia para futuros investigadores a nivel de postgrado y también para docentes investigadores, debido a la rigurosidad de su propuesta. La solución de Business optimiza la toma de decisiones basada en la aplicación de una Nueva Metodología. Esta nueva metodología toma lo mejor de las metodologías actualmente utilizadas a nivel global, es por ello que se podrá aplicar a una gran cantidad de organizaciones similares. El alcance de su aplicación está determinado en la sección Población y Muestra.

1.6. Limitaciones de la investigación

- El tiempo necesario para el desarrollo de la investigación.
- No contar con la disponibilidad de tiempo de los encargados de la empresa.
- No contar con la debida información de los requerimientos.

1.7. Objetivos

1.7.1. *Objetivo general*

Optimizar el Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos, mediante Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo.

1.7.2. *Objetivos específicos*

- Disminuir el tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos, aplicando un Nuevo Modelo.
- Aumentar la cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos, aplicando un Nuevo Modelo.
- Disminuir el tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos, aplicando un Nuevo Modelo.
- Aumentar el nivel de satisfacción del usuario para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos, aplicando un Nuevo Modelo.

1.8. Hipótesis

1.8.1. *Hipótesis general*

Si se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, se optimizará Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.

1.8.2. *Hipótesis específicas*

- **H₁:** Si se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuirá el tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.

- **H₂:** Si se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, incrementará la cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.
- **H₃:** Si se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuirá el tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.
- **H₄:** Si se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, aumentará el nivel de satisfacción del usuario para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. *Business intelligence*

Consiste en la Identificación y Gestión Sistemática de los procesos desarrollados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos.

La Gestión por Procesos se basa en la modelización de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto. El propósito final de la Gestión por Procesos es asegurar que todos los procesos de una organización se desarrollan de forma coordinada, mejorando la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas (clientes, accionistas, personal, proveedores, sociedad en general) (Rey, 2017).

Sistemas transaccionales. Los sistemas de procesamiento de transacciones en línea son bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones. En las transacciones se puede generar procesos atómicos y que involucren operaciones simples de insertar, modificar y borrar datos (Durand, 2014).

Business intelligence. El término de Business Intelligence se acuña por primera vez en 1958 en un artículo titulado “A Business Intelligence System” por Hans Peter Luhn, un investigador de IBM.

Entonces no es hasta los principios de la década del noventa donde de la mano de Howard (1989), consultor de la Gartner Group se populariza el término Business Intelligence o BI como un término “paraguas” que describe a un conjunto de herramientas y métodos que utilizan la información para mejorar la toma de decisiones.

Según Institute (2013) define que Inteligencia de Negocios “abarca los procesos, las herramientas y las tecnologías para convertir datos en información, información en conocimiento o planes para conducir de forma eficaz las actividades de los negocios.

El Business Intelligence (BI) o inteligencia de negocio se refiere al uso inteligente de la información de una empresa, para facilitar la toma de decisiones. Es decir, proporciona información para comprender su funcionamiento y para anticipar acontecimientos, con el objetivo de apoyar las decisiones empresariales a cualquier nivel: estratégico, táctico u operativo. (Treball, 2012)

Figura 2

Business Intelligence.



Sistema transaccional vs Solución BI. El siguiente cuadro comparativo nos ayudara a entender las diferencias en cuanto a diseño (OLTP VS BI):

Tabla 3

Cuadro Comparativo de Sistemas Transaccionales vs Solución de Business Intelligence.

Sistemas Transaccionales (OLTP)	Solución de Business Intelligence(BI-OLAP)
• Automatiza el proceso • Optimizado para transacciones • Diseñado para ser eficiente- tiempo de respuesta • Estructura al negocio- cambia solo si lo hace el negocio • Reacciona a eventos	• Soporta toma de decisiones • Optimizado para consultas • Diseñado para ser efectivo- información deseada • Se adapta al negocio- para responder nuevas interrogantes • Se anticipa a eventos

BI para administración y control. En su sentido más básico, la inteligencia de negocios proporciona información a los gerentes para saber qué sucede en el comercio.

Careciendo de inteligencia de negocios, los gerentes pueden hablar de cómo “vuelan a ciegas”, sin perspectiva, hasta la publicación de los números financieros trimestrales. Con inteligencia de negocios la información es accesible, de manera más oportuna y flexible para proporcionar una perspectiva de:

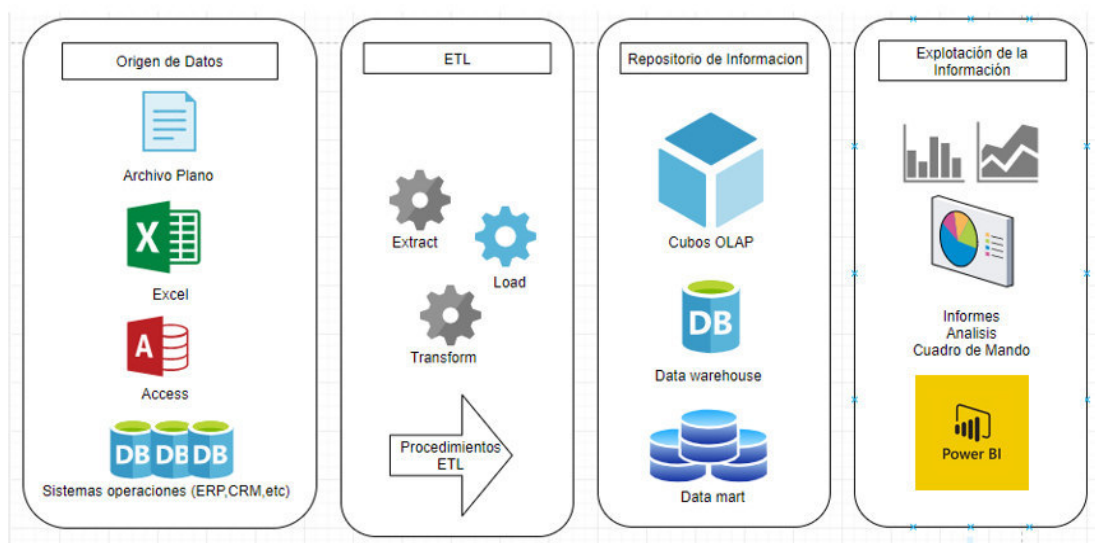
Cómo las ventas tienen seguimiento en varias regiones y por varias líneas de producto.

(Cindy, 2010)

- Si los gastos concuerdan con un plan o salen del presupuesto.
- Si las capacidades de depósito están en niveles óptimos.
- Si los trámites de ventas están donde deben estar.

Componentes de inteligencia de negocios. Entre los componentes de Inteligencia de Negocios tenemos cuatro en los cuales se detallarán a continuación.

- **Origen de Datos:** Es el repositorio en donde se contiene la información de la empresa ejemplo: MySQL, Excel, Access, Oracle, etc.
- **Extracción, Transformación y Carga:** Este término conocido por sus siglas en inglés Extraction, Transformation and Load (ETL) son procesos agrupados en el cual se llevan a cabo tareas relacionadas con la extracción, manipulación, control, integración, limpieza de datos, carga y actualización de los datamart de cada área de la empresa. (Reyes y Núñez, 2015).
- **Repositorio de Información:** Se compone del repositorio en el cual está almacenada la información, por ejemplo: data warehouse, data mart, cubos OLAP, etc.
- **Explotación de la Información:** Se realiza a través de herramientas para generar reportes en el cual permita que la información que tenemos de los repositorios sea explotada en estas herramientas como PowerBI, Power Pívor, entre otras.

Figura 3*Arquitectura de una Solución de Business Intelligence*

Datawarehouse. Esta es la colección de información extraída de diferentes sistemas operacionales, transformada para volver consistentes los datos y cargada para su análisis. Para algunos usuarios comerciales, el “almacén de información” se ha convertido en una mala palabra, asociada con “costosa”, “monolítica”, sin valor comercial. Otros términos, tales como reportaje de la base de datos y mercado de información, son usados también, aunque pueden sonar menos monolíticos para algunos dueños de intereses comerciales. En realidad, ambos sirven para propósitos similares, pero pueden tener diferente alcance y arquitectura técnica. (Cindy, 2010)

A partir de ello se puede decir que un Datawarehouse (DW) es una colección abundante de data que permite tener una idea clara del negocio para tomar decisiones. Esta base de datos se actualiza regularmente, conteniendo información de las bases de datos operacionales y adicionalmente guardando información histórica de los últimos años, y está organizada y estructurada de manera que permite buscar información, hacer análisis y tomar decisiones de una manera rápida y efectiva. (Gonzales, 2012, p. 9).

Los Data Warehouse nacen debido a la necesidad de contar con información útil de apoyo a la toma de decisiones, dado que los datos operacionales no cumplen con este objetivo. (Kimball & Ross, 2013)

Para Kimball & Ross (2013), entre los principales objetivos que debe cumplir un DWH (data warehouse) se destacan los siguientes según:

- El DWH (data warehouse) debe permitir que la información de la organización sea accesible.
- Debe presentar la información de la organización consistentemente.
- Debe ser adaptable y resistente a cambios.
- Debe ser bastante seguro, que proteja la información contenida.
- La información contenida en el DWH (data warehouse) debe ser de calidad para que pueda servir como base para la toma de decisiones.

Datamart. Los Data Marts son sistemas que recopilan todos los datos requeridos por un departamento o área específica de la organización, tales como el marketing o la logística, con el fin de llevar a cabo la inteligencia empresarial y análisis de la ejecución de aplicaciones de apoyo a las decisiones específicas de la función misma.

Por lo tanto, un Data Mart se puede considerar como un almacén de datos funcional o departamental de un tamaño más pequeño y un tipo más específico que el almacén de datos de la empresa en general. (Kimball & Ross, 2013)

Al ser una base de datos para una departamento o área específica del negocio, un Datamart dispone de una estructura optima de datos que permitirá que:

- Las consultas sean más rápidas y sencillas
- La Información que contiene sea más detallada

Estructura de un Datamart:

- Tabla de Hechos

- Dimensión
- Medidas
- Tecnologías OLTP y OLAP

Software de inteligencia de negocios

Power BI. Esta aplicación de inteligencia de negocio que tiene su evolución de los complementos antes disponibles en Excel: Power Pivot, Power View, Power Query y Power Map. (Pacci, 2017)

Power BI es la última aplicación de Inteligencia de negocios de autoservicio de Microsoft alojado en la nube empresarial de confianza de Microsoft, lo que significa que puede crear e implementar soluciones rápidamente con datos procedentes de una amplia variedad de fuentes de datos, sistemas y aplicaciones. (Pacci, 2017)

Este conjunto de aplicaciones de análisis de negocios hace posible el analizar grandes volúmenes de datos, lograr visualizarlos y mejorar el proceso de toma de decisiones.

Power BI - Líder en plataformas de inteligencia de negocios. Gartner Inc., es una de las más prestigiosas compañías que se dedica a la consultora e investigación de tecnologías de información, publico el pasado mes de febrero de este año su famoso Cuadrante Mágico de Business Intelligence y Business Analytics, en el que clasifica a aquellos proveedores de soluciones de Business Intelligence (BI) en cuatro grupos: Lideres(leaders), retadores(challengers), jugadores de nicho (niche players) y visionarios(visionaries).

Microsoft se encuentra en la categoría líder por undécimo año consecutivo, ubicándose en la primera posición de Visión dentro del cuadrante de líderes. (Group Gartner, 2018).

Figura 4

Cuadrante Mágico de Gartner 2021.



Entre algunas características que ha valorado Gartner Group (2018), para incluir a Microsoft en este cuadrante son:

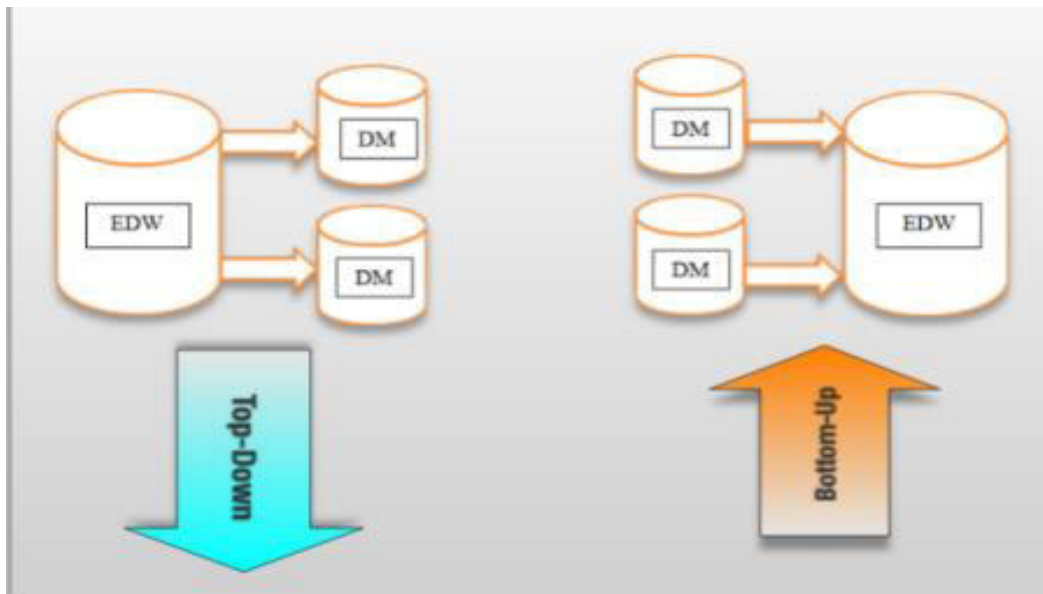
- Facilidad de uso e interfaz atractiva
- Costes muy competitivos
- Experiencia del cliente

2.1.2. Metodologías para desarrollar soluciones de Bi

Existen muchas metodologías para el diseño y construcción de un datawarehouse. Pero entre la mayoría de las metodologías existentes, se imponen la de Ralph Kimball y la de Bill Inmon.

Figura 5

Diferencias entre Metodología Inmon vs Kimball.



Metodología de Ralph Kimball. Se basa en lo que Kimball y Ross (2013), denominan como Ciclo de Vida Dimensional del Negocio. El cual se basa en cuatro principios básicos:

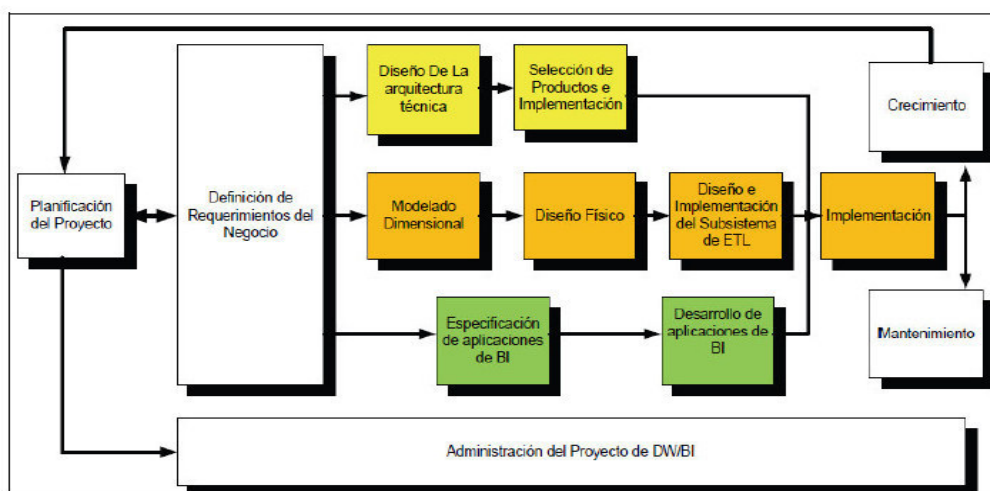
- Centrarse en el negocio: En este principio se realiza la identificación de los requerimientos de negocio.
- Construir una infraestructura de información adecuada: Se diseña una base de información de alto rendimiento que permitirá evidenciar los requerimientos de negocio.
- Realizar entregas en incrementos significativos: Creación del datawarehouse (almacén de datos) en incrementos entregables en plazo de 6 a 12 meses.
- Ofrecer la solución completa: Para ello en este punto es necesario contar con almacén de datos bien diseñado, realizar la entrega herramientas de consulta ad hoc, aplicaciones para generar y analizar los informes, capacitación a los usuarios etc.

La construcción de una solución Datawarehouse /Business Intelligence (DW/BI) es muy complicada, pero Ralph Kimball plantea una metodología que ayuda a reducir esa complejidad. A continuación, se mencionarán las tareas o fases de esta metodología:

- 1) Planificación del proyecto
- 2) Definición de Requerimiento del Negocio
- 3) Modelado Dimensional
- 4) Diseño Físico
- 5) Diseño e Implementación del subsistema de ETL (Extracción, Transformación y Carga)
- 6) Implementación
- 7) Crecimiento y Mantenimiento del datawarehouse
- 8) Especificación y Desarrollo de aplicaciones de BI
- 9) Diseño de la Arquitectura Técnica

Figura 6

Diagrama del ciclo de vida de la metodología Kimball Fuente: Kimball, Ralph y Ross, Margy. (2013)



Metodología de Bill Inmon. En esta metodología Inmon (2010), percibe la necesidad de trasladar la información de los diversos sistemas transaccionales (OLTP) de las empresas a un lugar centralizado para luego analizados. El cual debe poseer las siguientes características:

- Orientado a temas: Los datos en la base de datos esta ordenados
- Integrado: Los datos que contienen la base de datos de todos los sistemas operacionales de la empresa deben ser consistentes.
- No volátil: La información no se puede modificar ni eliminar. Ya que luego puede ser utiliza para futuras consultas.
- Variante en el tiempo: Si un dato es modificado queda registrado para que cuando se generen futuros informes puedan mostrar esas variaciones.

Tabla 4

Cuadro Comparativo entre metodologías para desarrollo de una solución Business Intelligence

	Inmon	Kimball
Enfoque General	Top-Down	Bottom-up
Estructura de la arquitectura	Datawarehouse para toda la empresa	Datamarts para cada proceso de negocio
Modelamiento de la data	Herramientas Tradicionales (ERD, DIS)	Modelamiento dimensional
Complejidad del método	Bastante compleja	Bastante simple
Accesibilidad del usuario final	Baja	Alta
Objetivo	Dar una solución técnica eficiente basada en métodos de base de datos probados	Dar una solución fácil para el usuario final

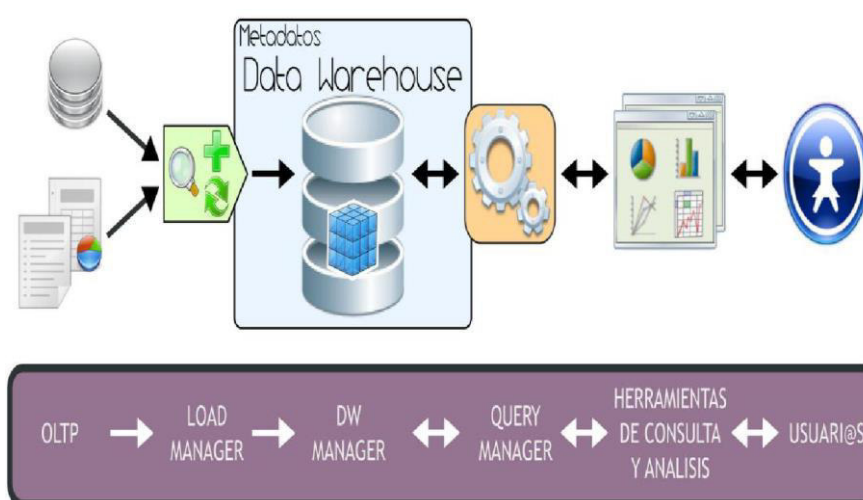
Metodología Hefesto. La Metodología Hefesto tiene esquemas de gran cantidad su objetivo es una declaración que no se enfoca a una cantidad de documentos se determina en los requerimientos ya establecidos que busca la necesidad que tiene KPI (indicadores) (Espinoza, 2010) tiene, los indicadores en representaciones de acciones, y se establece a la determinación los datos que contiene diferentes fases que comprende y analiza las metodologías siguientes:

Los Análisis de requerimientos se identifica con Querys son deseados a consultar objetivos reales que se necesitan para la obtención y creación de un nuevo sistema, estudia las preguntas para determinar apariencias de observación que se requieren los indicadores de negocios para el diseño de modelos conceptual que introducirá los indicadores principales definidos a través de modelos que fácil de entender en manifestación en forma de propuesta y será razonamientos para orientar al interesado que es encargado y tiene responsabilidades en los análisis del programa que se concentran tres procesos como: distinción de indicadores, modelo lógico de del ETL, un modelo lógico

Una muestra de Ejemplo de modelo lógico del DW que se puede diseñar las tablas de dimensiones como estrella, o también llamado copa de nieve donde se fabrican las tablas de dimensiones para un conjunto definiciones a diferenciación se consideran tablas de Hechos donde se construyen los indicadores de análisis. Espinoza (2010), un proceso ETL contiene análisis, definición y desarrollo de una cantidad de procesos que se requieran para el recojo de una elección de cargar datos de un sistema de insertar el DW.

Figura 7

Metodología Hefesto



Nota: Procesos de un Data Ware House Tomado desde la Pagina Web:

www.galeon.com/henderlabrador/hender_archivos/Indi_Gest.pdf

Metodología BPM (Business Process Management). Según Garimella (2008) Es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías usadas para diseñar, analizar y controlar los procesos de negocio operacionales.

A diferencia de UML (Unified Modeling Language) que está orientado a casos de uso, BPM está orientado a procesos (Garimella, 2008).

Para Lauretis (2003) BPM es —un orden específico de actividades de trabajo, que se realizan en tiempo, en lugares específicos y por personas o sistemas, con un comienzo, un fin, con entradas y salidas claramente definidas.

Lauretis (2005) dice que BPM es la tecnología que evolucionó de los workflow. Díaz (2008) A través del modelado de actividades y procesos se puede lograr un mejor entendimiento del negocio. La automatización de procesos asegura que se comporten de la misma manera Salim (2003) ofrece una definición más completa de la administración de procesos de negocios, indicando que ésta se enfoca en mejorar la gestión de los procesos de negocio de una compañía, apoyado en la tecnología, alineado los recursos de la empresa y clarificando la dirección de la empresa para cumplir con las expectativas de los clientes. BPM es el intermediario para comunicar las necesidades de negocio a toda la compañía, a través de un entorno de orquestación entre personas, procesos y sistemas (Orantes, 2015).

Es oportuno señalar que el BPM tiene un fuerte soporte del uso extensivo de Tecnología de Información (TI), debido a su complejidad y alcance. Su uso permite que los procesos sean monitoreados y evolucionen con la velocidad que el mercado exige. Para el éxito de la implementación del BPM, con el soporte de la TI (Tecnología de la Información), es esencial que haya el apoyo del alta dirección y principalmente el alineamiento de los procesos con la estrategia organizacional (Sorensen , 2006).

El concepto de BPM surgió en los Estados Unidos, y en 2003 comenzó a ser utilizado en escala por organizaciones interesadas en nuevas herramientas para la implementación y el control de sus estrategias.

Aunque el concepto de BPM es reciente, la percepción de administrar por procesos surgió mucho antes. Muchos autores han destacado la importancia de los procesos, como (Davenport 1994), quien señaló que la énfasis de la visión de negocio no debe ser más por función o por departamento (área), y si por procesos clave, lo que es corroborado por (Hammer 2001), quien afirma que empresas orientadas hacia procesos representan el mejor modelo de gestión para un mundo en constante cambio. La gestión de esos procesos crea prácticas organizacionales más fuertes, que conducen a procesos más eficaces, lo que genera una satisfacción más elevada para las partes interesadas.

La administración de una empresa -en tiempos de rápidos cambios- exige una estructura dinámica y flexible, capaz de generar valor para todos los *stakeholders* simultáneamente, utilizando los recursos humanos, tecnológicos, financieros y productivos disponibles de forma eficiente y creativa, buscando eliminar por completo los desperdicios del negocio (Hammer y Champy, 1994). En este contexto, la gestión de procesos busca entregar resultado que tenga valor para el cliente, en forma de productos y servicios, organizando una serie de actividades transaccionales de la organización Smith, Fingar (2003); Hammer (2001); Rummler, Brache (1994). Las actividades que hacen parte de un proceso reciben una entrada, agregan valor a ella y entregan una salida al cliente y están directamente relacionadas a la coordinación del flujo de los objetos en la organización.

La gestión de procesos de negocio es viable a la identificación y organización de las actividades necesarias para producir y entregar bienes y servicios que atiendan las expectativas del cliente. La noción de procesos de negocio elimina la visión y la administración departamental del negocio, o sea, controla los procesos de punta a punta, o la

finalización, que son el conjunto relevante de actividades que crucen los límites funcionales de la empresa para, al final, entregar valor al cliente (Leitfaden, 2014).

Las fases del BPM. Una de organizar el proceso de implementación del BPM es por medio de la división del proyecto en dos etapas distintas: el modelaje del estado actual (*as is*) y el modelaje y la optimización en el estado futuro (*to be*). La primera etapa es el registro y entendimiento de los procesos en la situación actual a través de la creación de un modelo. La segunda etapa consiste en concentrar los esfuerzos del equipo para un refinamiento de los procesos. Este refinamiento debe objetivar y reducir los desperdicios de costo, tiempo y errores, y debe ser orientado por modelos de referencia y por la adopción de las mejores prácticas del mercado.

Las etapas del ciclo de BPM son las siguientes:

- **Planeamiento y estrategia:** el ciclo comienza con la elaboración de un plan, definiendo objetivos y metas que coincidan con la estrategia de la empresa para la generación de valor para el cliente.
- **Análisis:** Su finalidad es entender los procesos actuales de la organización, cuáles son, a qué división pertenecen, y cuál es la situación actual del proceso (As - is). Este análisis debe proporcionar una visión holística de todas las etapas necesarias para la atención de las necesidades del cliente, demostrando la situación actual del ciclo del pedido en la empresa estudiada.
- **Diseño y modelaje:** A partir del análisis anterior, en esta etapa se identifican las oportunidades de mejoras y se diseña la estructura que el proceso tendrá en el futuro (To - be). Esta estructura involucra definiciones del dueño del proceso, de los itinerarios, reglas, papeles, métodos y métricas que serán utilizadas para que el

proceso alcance su objetivo. La eliminación de cualquier actividad que no agregue valor al negocio será una de las premisas de este nuevo diseño.

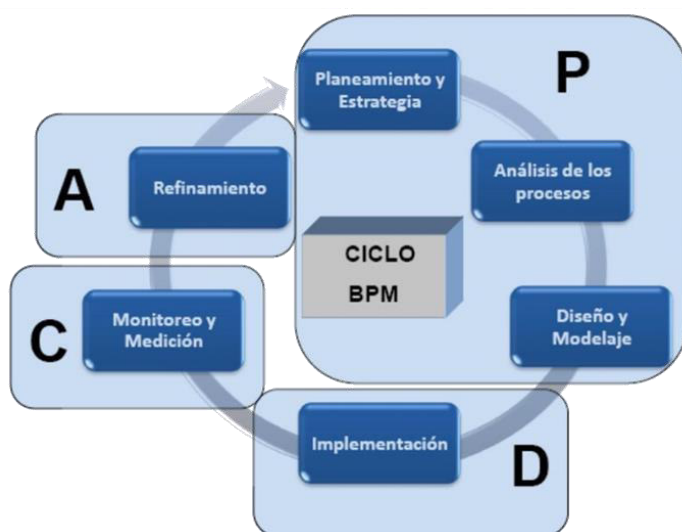
- **Implementación:** Es la etapa de transformación del proceso actual hacia el proceso propuesto, aplicando las mejoras. El objetivo de esta etapa es crear un plan factible para conducir el proceso del estado AS-IS hacia el estado —TO-BE. Es fundamental -en este momento- la adecuación de las competencias de los recursos humanos de la organización con las competencias necesarias para la ejecución del nuevo proceso. El énfasis en esta etapa es garantizar que los recursos humanos de la organización acepten el cambio de la mejor forma posible, tornando más rápido la incorporación de las nuevas definiciones de reglas de negocio, procedimientos y métricas. Un factor determinante para la realización del cambio es el patrocinio de la alta administración, pues se entiende que la aceptación y apoyo de los ejecutivos transmite para la organización la motivación e incentivo necesario para obtener éxito en el periodo de cambio.
- **Monitoreo y medición (control):** La constante medición y monitoreo son necesarios para asegurar que los nuevos cambios se hagan y que éstos estén alineados con la estrategia de la empresa, y que permitan el cumplimiento de las metas establecidas al inicio del ciclo. También el control ofrece información para que el gestor tome decisiones de ajuste, con el fin de alcanzar los objetivos de los procesos.
- **Refinamiento:** La realización de ajustes en el curso de acción, proporciona la mejoría incremental necesaria para que el proceso evolucione continuamente. Siempre ocurren algunos cambios menores mientras se realiza la implementación, y es necesario ajustarlos para lograr los objetivos planteados anteriormente, pues aquí se destaca la importancia de la flexibilidad en la aplicación de lo propuesto en papel, ya que la rigidez puede llevar a resultados que no cumplan con la expectativa.

Como se ha planteado anteriormente, el mejoramiento de procesos es un circuito que sigue en el tiempo y no termina una vez que se logren los objetivos, pues las empresas son sistemas dinámicos, que se ven afectados por un entorno cambiante y que siempre necesitan estar actualizándose y buscando una mejora para seguir teniendo una ventaja competitiva.

Los pasos anteriores son similares a los que se plantean en la metodología PDCA. La primera fase, correspondiente a Planificar, consiste en definir metas y realizar un plan para los cambios, la cual equivale a las primeras tres etapas del ciclo BPM, mientras que la segunda fase, -Hacer (DO), consiste en implementar dicho plan, lo cual equivale a la etapa de Implementación en el ciclo BPM; finalmente, Chequear y Actuar equivalen a las etapas de monitorear y refinar en el ciclo de BPM. (Leitfaden, 2014).

Figura 8

Ciclo de Vida de BPM



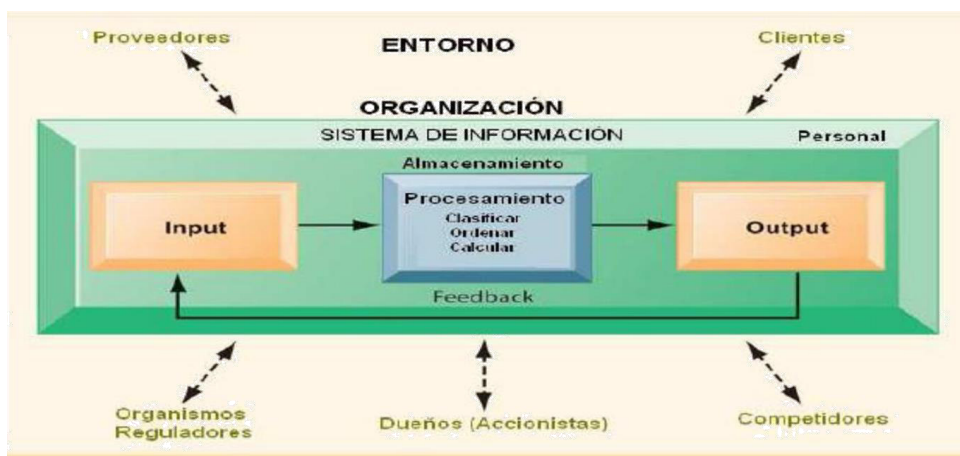
El rol de la tecnología de la información (TI) en las empresas y el BPM. Actualmente las empresas no sólo deben enfrentar el entorno cambiante en el que todos vivimos sino también deben enfrentar la fuerte competencia que el mundo globalizado ha generado, lo que trajo como consecuencia la mayor exigencia de los clientes. Tratar al cliente por su nombre, al

comprar un producto en el supermercado, ya no es algo que indica excelencia en el servicio pues ahora lo hace la mayoría de las empresas. La personalización ha alcanzado niveles que nunca antes alcanzó, no se trata sólo de la diferenciación en el producto físico sino en el servicio de apoyo que va con el producto. Es por esto que las empresas valoran y reconocen a la información como recurso estratégico, así como aceptan que las tecnologías de la información son un recurso vital, pues son los que canalizan y transforman la información para generar una ventaja competitiva mediante el buen uso de ésta.

Los autores Laudon y Laudon (2004), definen los sistemas de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, a visualizar asuntos complejos y a crear productos nuevos (Vicencç, 2006).

Cuando se habla de TI (tecnología de la información) se refiere al conjunto de tecnologías y recursos asociados a los sistemas de información y comunicación. Esto es el conjunto de tecnologías que nos aseguran la gestión eficiente de la información que se genera en una empresa (Seoane, 2005).

En la figura 9 se refleja un sistema de información completo, que contiene información sobre una organización y su entorno y posee tres actividades básicas: entrada, procesamiento y salida. Dichas actividades producen la información que las organizaciones necesitan. Sin olvidar la retroalimentación que es la salida devuelta a las personas o actividades adecuadas de la organización para evaluar y refinar la entrada. Existen factores del entorno como clientes, proveedores, competidores, accionistas y agencias reguladoras que interactúan con la organización y sus sistemas de información.

Figura 9*Sistema de Información Gerencial***2.1.3. Proceso de toma de decisiones**

Retail. El retail es un término en inglés que define al comercio minorista/detallista que “representa a un sector de la economía, que engloba a todos los tipos de comercio involucrados en la comercialización masiva de productos y/o servicios uniformes, a una cantidad elevada de clientes.” (Leyton, 2013).

Entre algunas características de los Retailers es que ofrecen sus productos a diferentes compradores o clientes, además suelen contar con depósitos donde almacén sus productos para su posterior distribución a cada uno de sus locales.

Este sector está conformado por:

- Supermercados
- Farmacias/perfumerías
- Tiendas por departamento
- Sucursales bancarias
- Cadena de tiendas de conveniencia
- Centros comerciales

Para Guerrero (2012), debido al importante desarrollo de los negocios retail en américa latina y sobre todo en los últimos diez años un gran crecimiento en el Perú, es necesario que este sector se vea obligado a innovar, determinar nuevas estrategias y sobre todo a usar tecnología de punta para generar una ventaja competitiva frente a su voraz competencia.

Con el fin de convertirse en líder de su mercado objetivo es indispensable que entre algunas de sus estrategias estén: servicio al cliente, ubicación idónea, equipo gerencial competente y sobre todo con sistemas de información.

Debido a que estas pymes del sector retail cuentan con grandes volúmenes de datos referentes a ventas, clientes, finanzas etc., es necesario contar no solo de sistemas transaccionales convencionales sino de soluciones de inteligencia de negocios que permitan transformar esos datos en información valiosa necesaria para apoyar sus decisiones empresariales.

Aplicación de business intelligence en pymes. El objetivo de las denominadas herramientas de Business Intelligence (BI) es ayudar a los responsables y directivos de pymes a tomar decisiones empresariales acertadas, en el momento adecuado, y pasar de la elaboración tradicional de informes a una solución dinámica y personalizable (...). (Sage, 2018).

Sin embargo, en un contexto cada vez más competitivo, los directivos de las pymes precisan disponer, en tiempo real, de datos inmediatos, exactos y manejables sobre indicadores clave de rendimiento, para mejorar su toma de decisiones e incluso anticiparlas. Hoy en día, la inteligencia empresarial ya no es solo una herramienta para grandes empresas sino un elemento también buscado por las pymes que desean mejorar su competitividad. (Sage, 2018).

Proceso de toma de decisiones. Según Guillén Rodríguez define a la toma de decisiones como “un proceso mediante el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones de la vida en diferentes contextos” (Guillen, 2012, p.24).

Para Rozenfarb (2008), la toma de decisiones es un proceso que empieza cuando se reconoce la existencia de un problema a tratar ya sea, por necesidad o imposición y termina en la elección de una solución entre varias alternativas. Para ello es necesario contar con información para realizar un análisis y posteriormente, elegir la mejor alternativa.

Toma de decisiones gerenciales. La toma de decisiones basada en la información es una actividad primordial en el mundo empresarial actual, ya que la misma permite tener al usuario una visión más clara de los hechos acontecidos, de lo que está pasando y lo que podría pasar en su organización. (Sarango, 2014).

Sin embargo, los empresarios que lideran la gestión de estas pymes en su mayoría son rígidos, autocráticos, que repiten modelos exitosos sin dar una mayor importancia a los cambios que ocurren en sus empresas.

Según Tovar (2017), “la PyME se enfrenta a tomar decisiones tanto operativas como estratégicas con información escasa e incompleta, dando mayor relevancia a experiencias previas de sus líderes” (p. 81).

Datamart. Según Alarcón (2011), cuando mantenemos una estructura de Data Warehouse, pero adaptada a solo un sector de la organización, se utiliza un Datamart, que son subconjuntos de Data Warehouse para un área específica de la organización comunes de usuarios. Aunque generalmente son subconjuntos del Data Warehouse, también pueden integrar un número de fuentes heterogéneas, e incluso ser más grandes en datos que el almacén central.

Data Warehouse. Una data warehouse Cadenillas (2011), es una base de datos, que constituye el gran almacén de datos que está diseñado fundamentalmente para permitir el acceso en forma fácil a toda la organización, integrar información histórica y consistente, adaptarse a los cambios que se dan en la organización, generar datos dirigido al usuario y presentados en forma consolidada fundamentalmente, para distribución de información y de consultas.

El Data Warehouse es siempre un almacén de datos transformados y separados físicamente de la aplicación donde se encontraron los datos del ambiente operacional.

Alineación Estratégica. Por alineación estratégica, nos referimos a la alineación de un almacén de datos con la estrategia empresarial. Esta alineación se fomenta cuando el personal de TI y de negocios se une al darse cuenta de que un almacén de datos proporciona un valor crítico a la organización y que el almacén de datos puede resultar muy beneficioso para la empresa. Esto significa que la estrategia para la implementación de TI debe desarrollarse junto con la estrategia comercial.

Se propone cinco factores que se aplican específicamente a la alineación del almacén de datos con el negocio:

1. Responsabilidad conjunta entre el almacén de datos y los gerentes comerciales: dado que el almacenamiento de datos involucra a múltiples partes interesadas, cada una con sus propios datos, surgen problemas graves de calidad de datos que deben resolverse. La alta dirección debe imponer estándares de datos.
2. Alineación entre el plan de almacenamiento de datos y el plan de negocios: Es necesario definir la visión del almacenamiento de datos en el negocio. Si se necesita un control organizativo total, se necesitará un almacén de datos para toda la empresa. La estrategia para esto puede ser mediante la creación de mercados de datos y luego la consolidación.

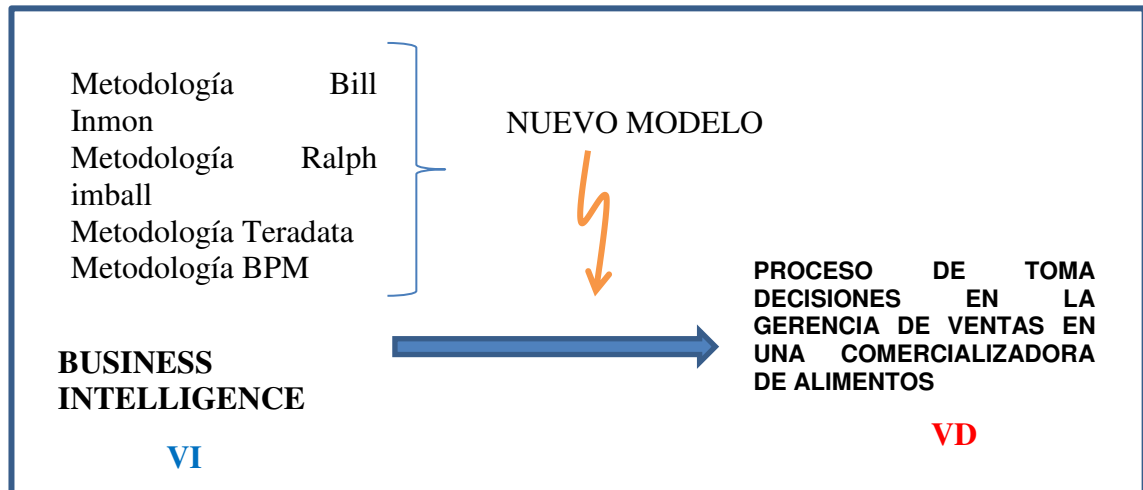
3. Flexibilidad en la planificación del almacén de datos: si existe la posibilidad de que la estrategia empresarial cambie incluso cuando el desarrollo del almacén de datos está en curso, entonces podría ser necesario un cambio en los requisitos comerciales del almacén de datos.
4. Integración técnica del almacén de datos: primero se debe establecer el caso comercial de un almacén de datos y determinar las necesidades comerciales antes de optar por una tecnología en particular. La selección de tecnología se basa en su capacidad para abordar los requisitos comerciales y de los usuarios. Por el contrario, es posible que la implementación de tecnología antigua no produzca los resultados deseados. De manera similar, descargar grandes cantidades de datos nuevos en el regazo de los usuarios puede ser tan negativo como proporcionar muy pocos datos nuevos.
5. Satisfacción del usuario empresarial: la participación del usuario final es fundamental para gestionar las expectativas del usuario y satisfacer sus requisitos. La selección de los usuarios adecuados en el equipo del proyecto es fundamental.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Figura 10

Tipo de investigación.



Básica. Este tipo de investigación se llevará a cabo con el fin de incrementar las unidades de muestreo /análisis” (Hernández et al., 2014, p. 175).

Uno de los objetivos de la investigación es la creación de conocimiento, es decir, la obtención y recopilación de relevante información para la creación de una Nueva Metodología para desarrollar aplicaciones de BI.

Aplicada. La investigación aplica la Nueva Metodología apoyada en TICs, para desarrollar una solución de Inteligencia de Negocios y así mejorar un problema del mundo real.

3.1.1. Nivel de investigación

Descriptiva. La tesis describe detalladamente los elementos, la estructura y la dinámica de la Toma de Decisiones en el Área de Comercialización.

Experimental. Dado que los estudios correlacionales pretenden medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, se deben determinar y definir previamente las variables, se desarrollará la Business Intelligence (variable independiente) en base a un Nuevo Modelo para ver el grado de influencia sobre el Proceso de Toma de decisiones de la Gerencia de Ventas (variable dependiente), esta influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente genera la correlación.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Unidad muestral

Los Procesos de Toma de Decisiones.

Restricciones:

- Empresas comercializadoras de alimentos.
- Empresas del Perú.

3.2.2. Población

En la presente investigación serán todos los procesos Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en Empresas Comercializadoras de Alimentos del Perú. Debido a que no se puede determinar el número de estas empresas en Perú se tiene:

$N = \text{Infinito}$.

3.2.3. Muestra

Tomas de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una Comercializadora de Alimentos del Perú.

Tamaño de la muestra. La presente investigación considera una muestra de 30 procesos de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una Comercializadora de Alimentos,

utilizado en múltiples proyectos de investigación por el especialista en procesos Peter Pande en su obra “Las Claves prácticas de Six Sigma” (Pande, 2004).

Los procesos de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas de una Comercializadora de Alimentos.

$n = 30$ procesos de Toma de decisiones de la Gerencia de Ventas en una Empresa Comercializadora de Alimentos.

3.2.4. Tipo de muestreo

Se aplicará el muestreo Probabilístico o Aleatorio ya que los elementos serán escogidos para la muestra aleatoriamente.

3.3. Operacionalización de variables

3.3.1. Variable independiente

Business Intelligence.

3.3.2. Variable dependiente

Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.

3.3.3. Conceptualización

Tabla 5

Variable dependiente: proceso de toma de decisiones de la gerencia de ventas.

Indicador	Descripción
Tiempo de generación de reportes	Es el tiempo necesario para generar reportes solicitados por la Gerencia de ventas
Cantidad de reportes generados por día	Es el número de reportes generados por día, solicitados por la Gerencia de ventas
Tiempo para analizar la información	Es el tiempo necesario para el análisis de la información presente en los reportes
Nivel de satisfacción del usuario	Indica el nivel de Satisfacción del usuario.

3.3.4. Operacionalización

Tabla 6

Variable independiente: business intelligence.

Indicador	Índice
Presencia Ausencia	No, Si

Tabla 7

Variable dependiente: proceso de toma de decisiones de la gerencia de ventas.

Indicador	Índice	Medida	Unidad de Observación
Tiempo de generación de reportes	[2 - 5]	Horas	Observación Directa
Cantidad de reportes generados por día	[30- 90]	Minutos	Observación Directa
Tiempo para analizar la información	[0- 2]	Reporte/día	Usuario
Nivel de satisfacción del usuario	[Pésima, Mala, Regular, Buena]	-----	Gerencia de Ventas

3.4. Instrumentos.

Hernández (2014), señala que es necesario recolectar datos considerando las fuentes de las que se obtendrán los datos, la localización de tales fuentes, el medio o método para recolectarlos, la preparación, etc. Para esta investigación se utilizó los registros que se encuentran en la base de datos proporcionada por la empresa, el cual se considera como un medio fiable, válido y objetivo. (p.198)

Como afirma Calderón y Alzamora (2010), “El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información” (p. 53).

Tabla 8*Procedimientos e instrumentos para investigación de campo*

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
1. Observación directa:	
• Sistemática o estructurada	• PC
• Participante	• Diario de campo
• Individual	• Filmaciones
	• PC
2. Observación Indirecta:	• Formato de entrevista
• Dirigidas	• Diario de campo
	• Filmaciones

Tabla 9*Procedimientos e instrumentos para investigación experimental*

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
• Seguimiento de comportamiento de los trabajadores.	• Hojas estructuradas
• Seguimiento de comportamiento de los clientes.	• Fichas de seguimiento
• Uso de grupos experimentales y de control.	• Diario de prácticas
	• Fotografías
	• Internet: páginas web.

Tabla 10*Procedimientos e instrumentos para investigación documental*

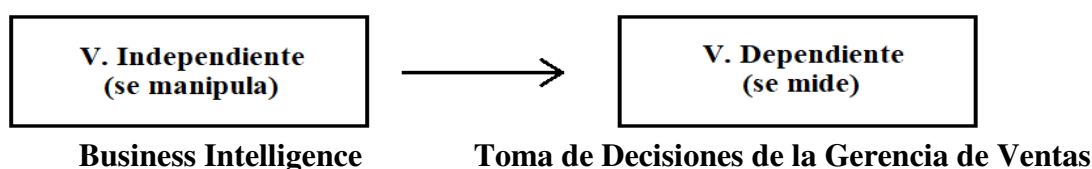
PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
Revisión de:	• Fichas técnicas
• Libros	• Hojas Excel de registros
• Revistas	• Libreta de apuntes
• Tesis	• Fotografías
• Artículos	• Fotocopias
• Documentos	• Laptop
• Fotografías	• USB
• Formatos de producción y calidad	• Diapositivas
• Internet	• Disco duro
• Equipos de cómputo	

3.5. Procedimientos

3.5.1. Tipo de diseño

El tipo de diseño para esta investigación es experimental pura.

Un diseño experimental puro es aquel en el que se manipula una o varias variables independientes, en esta investigación la variable independiente es Business Intelligence, para observar sus efectos sobre una o varias variables dependientes, en este caso la variable dependiente es el Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas, en una situación de control.



Un experimento puro debe tener las siguientes condiciones:

- Manipulación intencional de la variable independiente.
- Se debe medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente.
- Buen control de la situación experimental.

3.5.2. Diseño con post prueba únicamente y grupo de control

En el presente proyecto de investigación se utilizará el diseño Experimental Puro ya que, permitirá tener un mayor control y validez, con el diseño de postprueba grupo experimental y grupo de control.

R Ge X O1

R Gc - - O2

Donde:

R: Asignación al azar o aleatorio de los elementos de la muestra.

Ge = Grupo experimental: Es el grupo de estudio al que se aplicará el estímulo.

Gc = Grupo de control: Es el grupo de control al que no se le aplicará el estímulo.

O1 = Datos de la Post-Prueba para los indicadores de la variable dependiente: Mediciones Post-prueba del grupo experimental.

O2 = Datos de la Post-Prueba para los indicadores de la variable dependiente: Mediciones Post-prueba del grupo de control.

X = Estímulo o condición experimental= Solución de Business Intelligence.

-- = Falta de estímulo o condición experimental.

Interpretación: Se genera aleatoriamente (R) un grupo experimental (Ge), constituido por las tomas decisiones en la Gerencia de Ventas de una empresa Comercializadora de Alimentos, al que se le aplica un estímulo o solución de Business Intelligence (X), luego se miden los valores de los indicadores para el Ge (O1). A un segundo grupo (Gc), también conformado de forma aleatoria por las tomas decisiones en la Gerencia de Ventas de la empresa Comercializadora de Alimentos, el que no recibe estímulo alguno, sirviendo solo como grupo de control; en forma simultánea se mide los valores de sus indicadores de la variable dependiente (O2), se espera que los valores (O1) sean mejores que los valores (O2).

3.6. Análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos se utilizan medidas y gráficos de la estadística descriptiva, además de algunas medidas de la estadística inferencial.

3.6.1. Estadística descriptiva

“La primera tarea es describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable” (Hernandez et al., 2014, p. 280).

Se usará el Software Minitab para analizar los datos de los indicadores cuantitativos.

Medidas de tendencia central

- Media
- Mediana
- Moda

Medidas de variabilidad

- Rango
- Desviacion estandar
- Varianza

3.6.2. Estadística inferencial

“Con frecuencia, el propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretender probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo” (Hernandez et al., 2014).

Prueba de normalidad. Antes de comenzar a realizar un análisis de los resultados es necesario conocer el comportamiento que tiene cada una de los indicadores individualmente mediante la estadística descriptiva.

α . El nivel alfa (α), es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera.

El nivel de porcentaje de confianza en la cual generalizo es de 95 % de seguridad sin equivocarme y el 5 % en contra.

t de Student. Minitab (2021), indica que: Las pruebas t se llaman pruebas t porque todos los resultados se basan en los valores t. Los valores t son un ejemplo de lo que los expertos en estadística llaman estadísticos de prueba. Un estadístico de prueba es un valor estandarizado que se calcula a partir de los datos de la muestra durante una prueba de hipótesis.

3.7. Consideraciones éticas

Para desarrollar el Proyecto de investigación se ha tenido muy en cuenta las recomendaciones con respecto a la Ética a seguir de acuerdo a las recomendaciones hechas por las organizaciones líderes al respecto. Entre ellas se tiene:

Código de Núremberg

- Consentimiento voluntario.
- Beneficio de la sociedad.
- No debe realizarse ningún experimento cuando exista una razón a priori que lleve a creer el que pueda sobrevenir muerte o daño que lleve a una incapacitación.
- Riesgo vs Beneficio.
- Preparaciones propias para proteger al sujeto.
- Personas científicamente cualificadas.
- Libertad de interrupción.
- Estar preparado para terminarlo en cualquier fase.

3.8. Desarrollo de la nueva metodología

3.8.1. Revisión de las metodologías existentes

Metodología Hefesto. En esta sección se presenta la metodología HEFESTO, que permite el desarrollo de un proyecto de BI de forma sencilla, ordenada e intuitiva. Su nombre fue inspirado en el dios griego de la construcción y el fuego, y su logotipo es el siguiente:

Ciclo de vida

- a) Como ya se planteó en el apartado anterior, la metodología Hefesto, se inicia con la recolección de las necesidades de información de los usuarios y de esta manera se obtienen las preguntas claves del negocio. Luego, se deben identificar los Indicadores

resultantes de los interrogantes realizados y sus respectivas Perspectivas de análisis, a través de las cuales se construirá el modelo conceptual de datos del DW. (Dario, 2017)

- b) Después, se analizarán los Data Sources en pos de determinar cómo se construirán los Indicadores, señalando el mapeo correspondiente y seleccionando los campos de estudio de cada Perspectiva.
- c) Una vez realizado esto, se pasará a la construcción del Modelo Lógico del DW, en donde se definirá cuál será el tipo de esquema que se implementará.
- d) Seguidamente, se confeccionarán las tablas de Dimensiones y las tablas de Hechos, para luego efectuar sus respectivas uniones.
- e) Finalmente, utilizando técnicas de limpieza y calidad de datos, procesos ETL, etc, se definirán políticas y estrategias para la Carga Inicial del DW y su respectiva.

BPM Definición. Se puede definir a BPM como una disciplina o enfoque disciplinado orientado a los procesos de negocio, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información.

BPM busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocios que una organización implementa. El enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados y no se orienta a una implementación de software. Algo importante a tener presente es que BPM no es una tecnología de software, pero se apoya y hace uso de las mismas para su implementación efectiva.

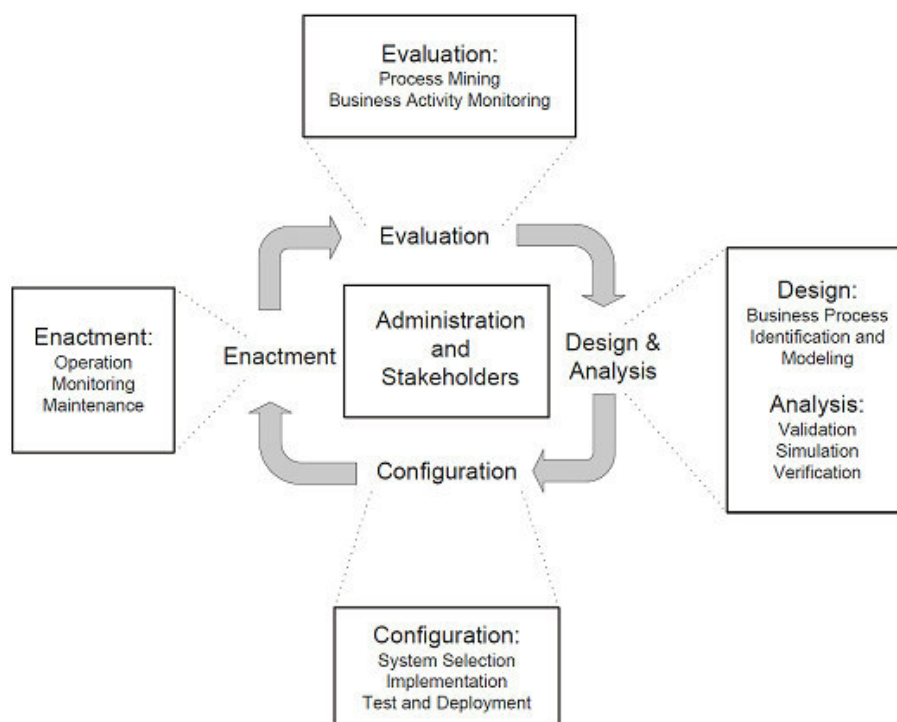
Dependiendo del uso del enfoque y su aplicación, BPM puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica o bien como conjunto de herramientas tecnológicas, no existe definición precisa, todo depende del prisma que utilicemos para ver la realidad. No obstante, personalmente creo que la definición de “enfoque disciplinado” es el mejor acercamiento para describirla (Sánchez, 2011).

Ciclo de Vida. Ahora se proporciona una comprensión de los conceptos y tecnologías que son relevantes en la gestión de procesos comerciales, utilizando un ciclo de vida de procesos comerciales.

El ciclo de vida del proceso empresarial se muestra en la Figura 11; consta de fases que están relacionadas entre sí. Las fases están organizadas en una estructura cíclica, mostrando sus dependencias lógicas. Estas dependencias no implican un ordenamiento temporal estricto en el que sea necesario ejecutar las fases. (Weske, 2019)

Figura 11

Ciclo de vida de BPM



- **Diseño y análisis:** El ciclo de vida del proceso de negocio se ingresa en la fase de Diseño y Análisis, en la que se realizan encuestas sobre los procesos de negocio y su entorno organizativo y técnico. Con base en estas encuestas, los procesos comerciales se identifican, revisan, validan y representan mediante modelos de procesos comerciales.

- Los modelos de procesos de negocio explícitos expresados en una notación gráfica facilitan la comunicación sobre estos procesos, de modo que las diferentes partes interesadas puedan comunicarse de manera eficiente y refinarlos y mejorarlos.
- Configuración: Una vez que se ha diseñado y verificado el modelo de proceso empresarial, es necesario implementar el proceso empresarial. Hay diferentes formas de hacerlo. Puede implementarse mediante un conjunto de políticas y procedimientos que los empleados de la empresa deben cumplir. En este caso, un proceso empresarial se puede realizar sin ningún apoyo mediante un sistema de gestión de procesos empresariales dedicado.
- En caso de que se utilice un sistema de software dedicado para realizar el proceso empresarial, se elige una plataforma de implementación durante la fase de configuración. El modelo de procesos de negocios se mejora con información técnica que facilita la implementación del proceso por parte del sistema de gestión de procesos de negocios.
- Promulgación: Una vez que se completa la fase de configuración del sistema, se pueden promulgar instancias de procesos comerciales. La fase de promulgación del proceso abarca el tiempo de ejecución real del proceso empresarial. Las instancias de procesos comerciales se inician para cumplir con los objetivos comerciales de una empresa. El inicio de una instancia de proceso normalmente sigue a un evento definido, por ejemplo, la recepción de un pedido enviado por un cliente.
- El sistema de gestión de procesos de negocio controla activamente la ejecución de instancias de procesos de negocio como se define en el modelo de proceso de negocio. La promulgación del proceso debe atender a una correcta orquestación del proceso, garantizando que las actividades del proceso se realicen de acuerdo con las restricciones de ejecución especificadas en el modelo del proceso.
- Configuración: Una vez que se diseña y verifica el modelo de proceso empresarial, es necesario implementar el proceso empresarial. Hay diferentes formas de hacerlo. Puede

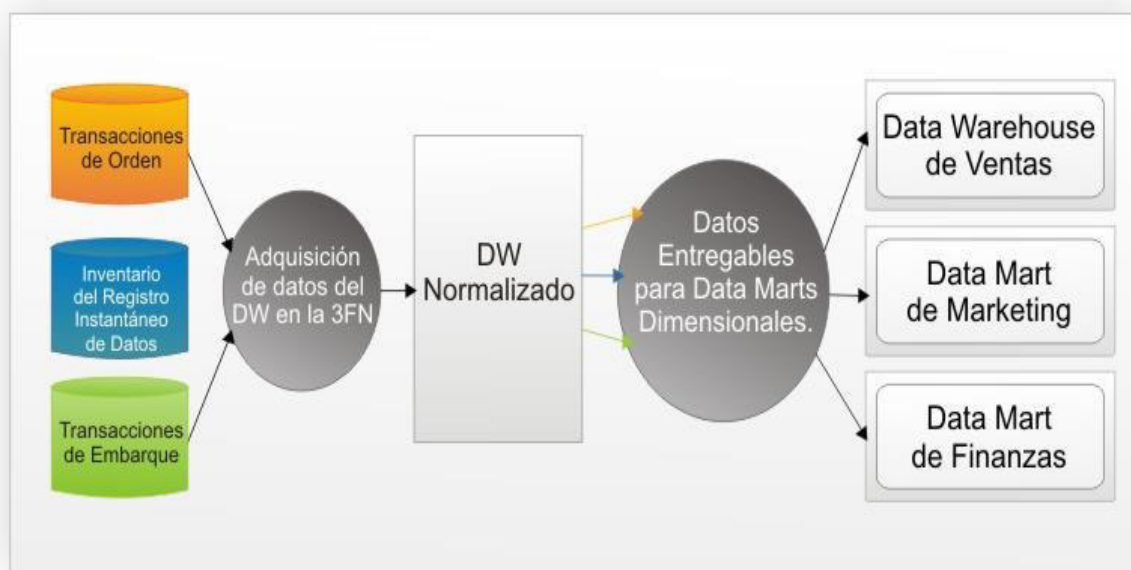
implementarse mediante un conjunto de políticas y procedimientos que los empleados de la empresa deben cumplir. En este caso, un proceso empresarial se puede realizar sin ningún apoyo mediante un sistema de gestión de procesos empresariales dedicado.

- En caso de que se utilice un sistema de software dedicado para realizar el proceso empresarial, se elige una plataforma de implementación durante la fase de configuración. El modelo de procesos de negocios se mejora con información técnica que facilita la implementación del proceso por parte del sistema de gestión de procesos de negocios.

3.8.2. Modelos conceptuales de las metodologías

Figura 12

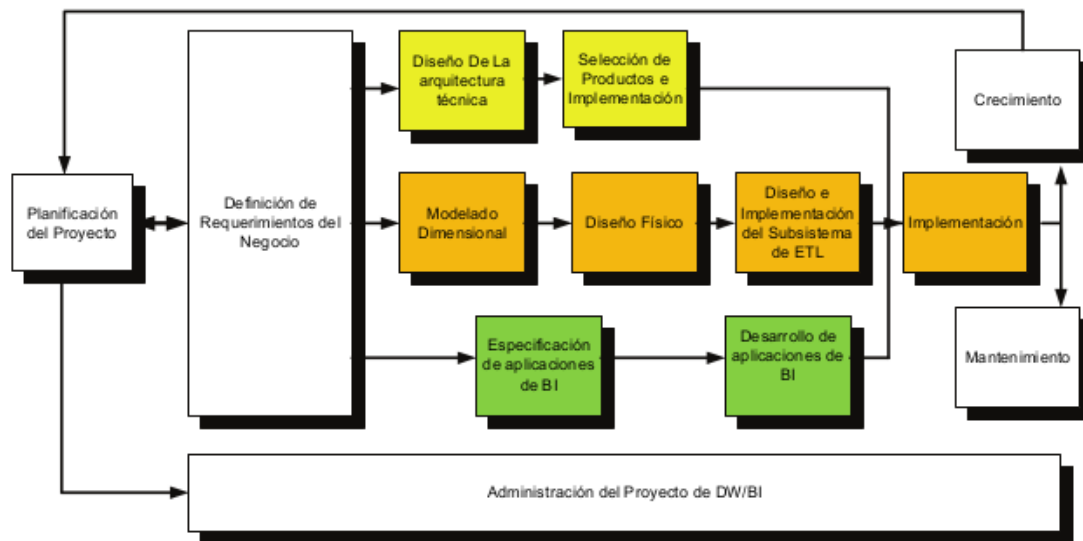
Modelo conceptual de la metodología de Bill Inmon.



Nota: fuente <https://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimensional/>

Figura 13

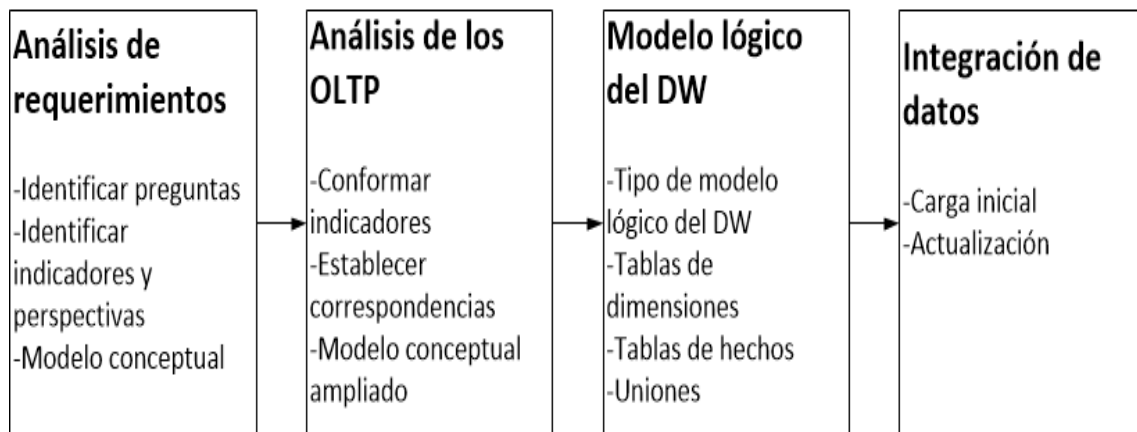
Modelo conceptual de la metodología de Ralph Kimball.



Nota: fuente <http://inteligenciadenegociosdiegobrito.blogspot.com/2014/01/la-metodologia-de-kimball.html>

Figura 14

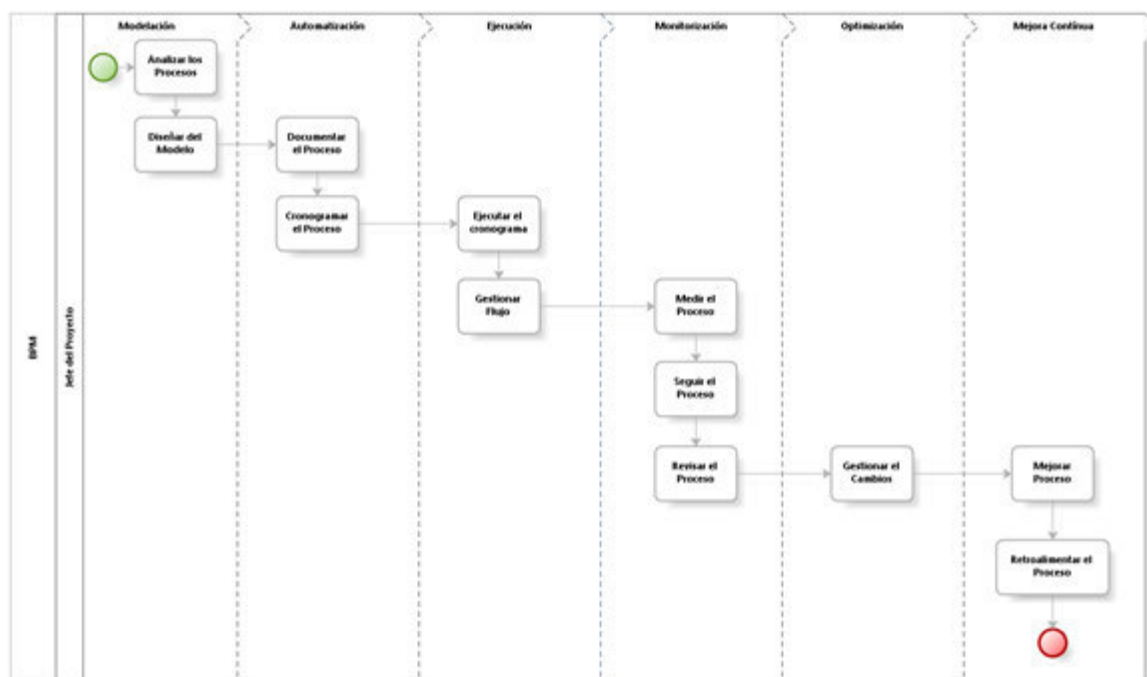
Metodología Hefesto.



Nota: fuente https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Pasos-de-la-metodologia-Hefesto_fig1_280101630

Figura 15

Modelo conceptual de la metodología BPM.



3.8.3. *Elaboración de la nueva metodología para desarrollar inteligencia de negocios*

La presente investigación permite elaborar una nueva metodología orientada al desarrollo de Soluciones de Inteligencia de Negocios. Esta metodología consta de 7 fases, y se caracteriza por iniciar con el modelamiento sistémico del negocio y sus unidades de negocio. Luego se enfoca en identificar sus procesos de negocios y priorizar el proceso clave, para desarrollar el proyecto de Inteligencia de Negocios orientado a dar soporte a la Toma de Decisiones de los ejecutivos de dicho proceso empresarial.

Figura 16

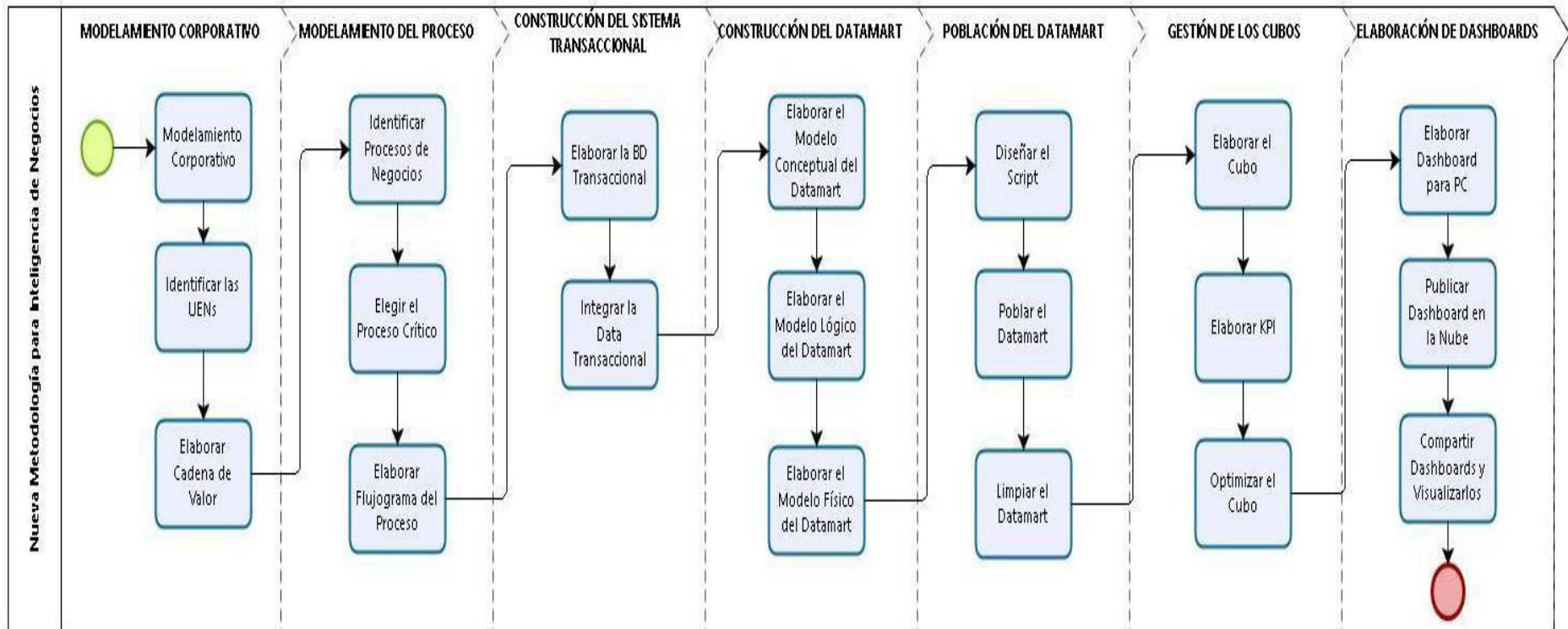
Modelo conceptual de la nueva metodología



Modelo detallado de la nueva metodología

Figura 17

Modelo detallado de la nueva metodología.



Fases de la nueva metodología

Modelamiento empresarial: La primera fase de la Nueva Metodología parte de un enfoque sistémico de las organizaciones. Genera modelos a nivel general, es decir, para la Empresa Diversificada: Productos, Lugares, Clientes y la Cartera de Negocios. Luego se priorizan las UENs y se elige la más importante. Para esta UEN se elaboran modelos empresariales como la Cadena de Valor, en base a la cual se identifican los Procesos de Negocio.

Modelamiento del proceso de negocios: No es posible desarrollar una solución de Inteligencia de Negocios para toda la organización en un solo proyecto de desarrollo. Es por ello que en esta Fase se identifican los procesos de negocio transaccionales de la Unidad de negocios en estudio, para luego elegir el proceso más importante de la UEN. Es en este proceso donde se implementa la solución de Inteligencia de Negocios.

Construir el modelo transaccional: Esta Fase permite la identificación del sistema transaccional existente. En caso no exista debe identificarse la data en cualquier medio de almacenamiento. Luego debe definirse un modelo de datos en el motor de base de datos. Finalmente, debe migrarse toda la data a la base de datos de sistema transaccional.

Construir el datamart: Esta Fase inicia identificando los requerimientos de los tomadores de decisiones del proceso de negocios identificado y priorizado. Luego se diseña y elabora el modelo de Datos en Estrella. Se implementa este modelo a través de un Data Mart en el gestor de base de datos utilizado para el proyecto.

Poblar el datamart: es necesario Extraer, Transformar y Cargar los datos desde el sistema OLTP hacia el Data Mart. Se puede realizar dicha tarea con simples consultas o con un elaborado y riguroso Proyecto con Integration Services. Para ello se deben desarrollar una serie de Paquetes y sus correspondientes Tareas. Se inicia con las Tablas Dimensionales y se finaliza poblando la Tabla de Hechos.

Gestionar cubos: No es recomendable generar reportes desde el Datamart debido a que hace lentos a los sistemas OLTP y vulnera la seguridad de las bases de datos. Esta Fase consiste en elaborar un Modelo en Visual Studio que traslada toda la Metadata y toda la Data desde el Datamart. Desde este Modelo Multidimensional se elaboran los Dashboards. Aquí también se definen y desarrollan los KPIs (Indicadores Claves de Desempeño).

Desarrollar dashboards: Esta Fase permite elaborar los reportes ejecutivos o Dashboards orientados a los tomadores de decisiones. Se laboran para ser utilizados en: escritorio, vía web como un servicio y en los móviles.

3.9. Implementación de la nueva metodología

3.9.1. Fase 1: Modelamiento empresarial

3.9.1.1. Descripción de la empresa diversificada. La empresa Starbucks pertenece al Sector privado, y su actividad económica es la de satisfacer a sus clientes y ser el primer proveedor de café de la más alta calidad en el mundo.

Es una compañía líder en la venta de café preparado a través de un sistema de distribución de excelente calidad, en un ambiente cómodo y agradable, servido por un equipo experto. La decoración de lugar, los aromas, la música, etcétera crean un escenario de comodidad dirigido a escuchar al cliente y satisfacerlo mediante la innovación. Además, la empresa produce beneficios sociales, ambientales y económicos a comunidades en donde hace negocio.

Starbucks Corporation compra y tuesta café en grano de la más alta calidad para su venta al menudeo. Además comercializa, mediante sus tiendas operadas por la empresa y sus tiendas con licencia, café preparado y en grano, bebidas de café estilo italiano, bebidas frías preparadas, una variedad de productos de comida, accesorios y equipo relacionados con el café, una selección fina de té, helados y una línea de discos compactos. Starbucks, a través

de sus alianzas estratégicas, vende sus productos en diferentes canales de distribución; es así como comercializa café frapuccino y doubleshot, además de una línea selecta de helados. El objetivo de la compañía es ser la marca más reconocida y respetada a nivel mundial. Para alcanzar esta meta la compañía planea continuar su rápida expansión de tiendas y proseguir con el crecimiento de la marca a través de la introducción de nuevos productos y el descubrimiento de nuevos canales de distribución.

EN 1971: Comenzó la historia en la primera y única tienda en Seattle, Washington en el histórico mercado de Pike Place. El nombre deriva de la mítica novela de Moby Dick de Henri Melville, que evoca el aspecto romántico del mar y la tradición marinera. El nombre era perfecto para una tienda que, como los primeros comerciantes de cafés, importaba los más refinados cafés del mundo para la gente de Seattle.

EN LOS AÑOS 80: Howard Schultz se incorpora a Starbucks en el año 1982, se queda fascinado de los famosos “EspressoBars” al estilo italiano, después de probar los Lattes y Moccas, Seattle se enamora del café.

EN LOS AÑOS 90: Starbucks comienza su crecimiento en otras ciudades; primero por Estados Unidos y luego por el resto del mundo. Cuando Starbucks sale a Bolsa, se caracteriza, por ser una de las primeras compañías en dar stock options a sus partners (empleados) tanto con contrato indefinidos como a tiempo parcial.

EN EL 2000: El fenómeno Starbucks continúa, Starbucks cuenta con más de 9200 establecimientos en más de 36 países. Además de nuestros excelentes cafés y bebidas *espresso*.

EN ABRIL DE 2003: Starbucks compró otras empresas del rubro ampliando a 6, 400 locales y en 2006 negoció con la firma DiedrichCoffee para la adquisición de sus locales y tiendas.

EN FEBRERO DE 2007: Starbucks tenía ya 7,521 locales repartidos por todo el mundo: 6,010 de ellos en los Estados Unidos y 1,511 en otros países. Además, la compañía

tiene 5,647 empresas conjuntas y licencias, 3,391 de ellas en los Estados Unidos y 2,256 en otros países. Esto hace un total (a febrero de 2007) de 13,168 en todo el mundo.

EL 25 DE MAYO DE 2007: Se firmó un acuerdo con las empresas KFC, Pizza Hut y Burger King, para abrir cafeterías de Starbucks en Polonia, República Checa y Hungría.

EN 2011: Starbucks estrena nuevo logo para celebrar su 40 aniversario.

Visión

Inspirar y nutrir el espíritu humano: Una persona, una taza de café y una comunidad a la vez.

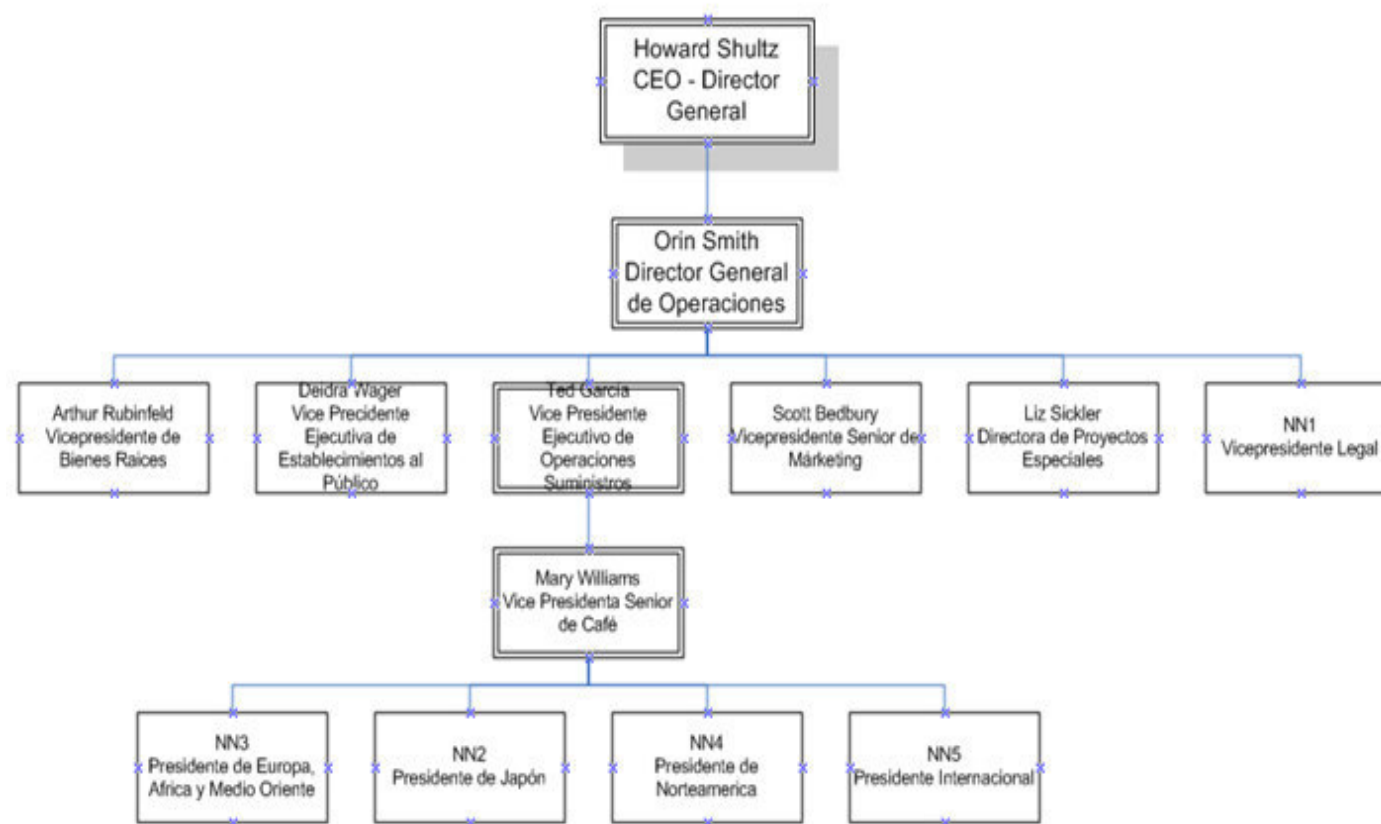
Misión

Conservar y mantener a Starbucks Coffee como una empresa plenamente humana y establecerla como la mejor proveedora de café en el mundo, satisfaciendo en calidad las expectativas de nuestros clientes, conquistando nuevos mercados y consolidando nuestra posición de liderazgo.

3.9.1.2. Organigrama

Figura 18

Organigrama de la empresa comercializadora



3.9.1.3. Productos y sus clientes

a) Productos

- Alimentos
- Bocaditos
- Bebidas
- Souvenirs

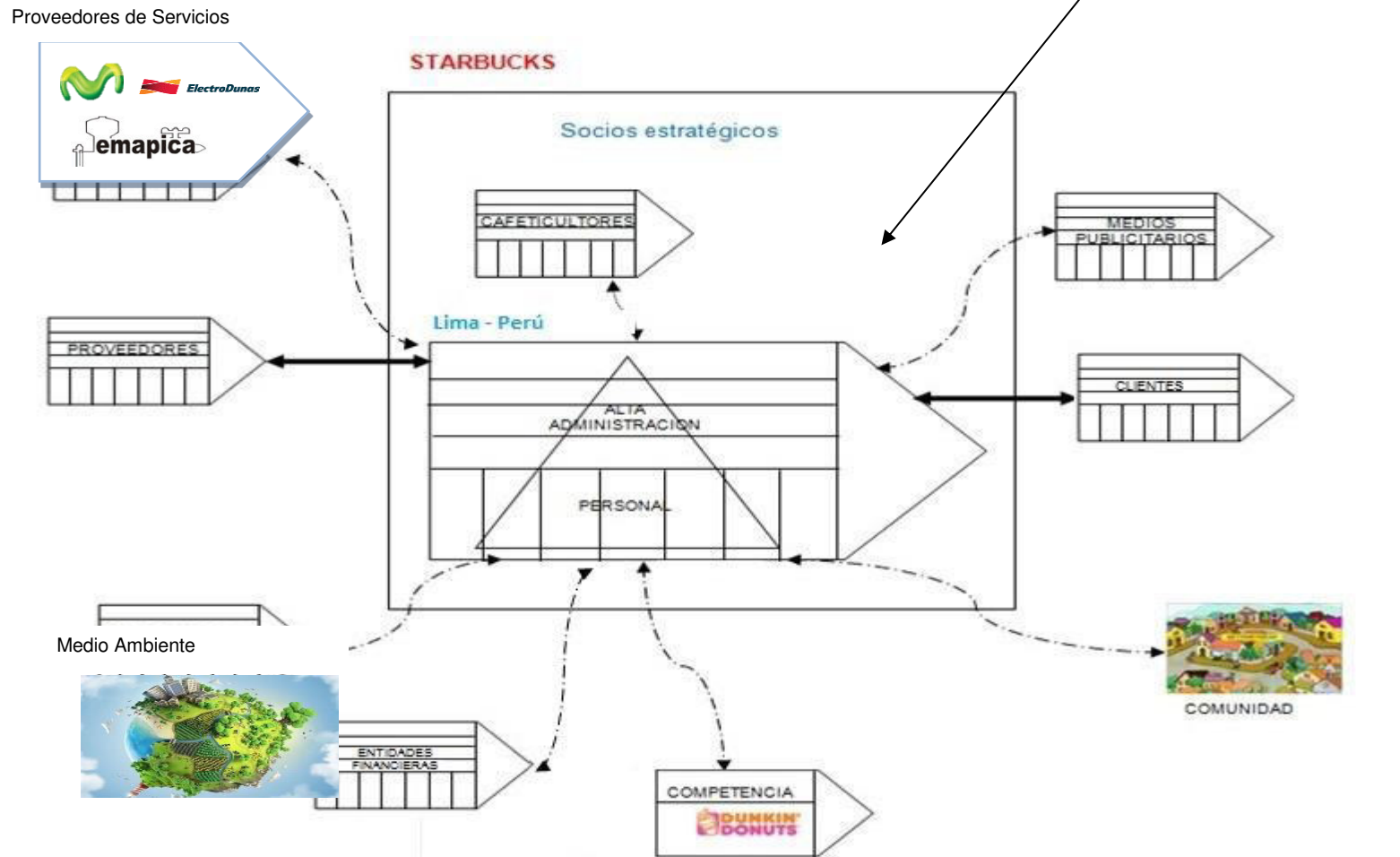
b) Clientes

- Públicos
- Privados

3.9.1.4. Stakeholders internos y externos: cartera de negocios

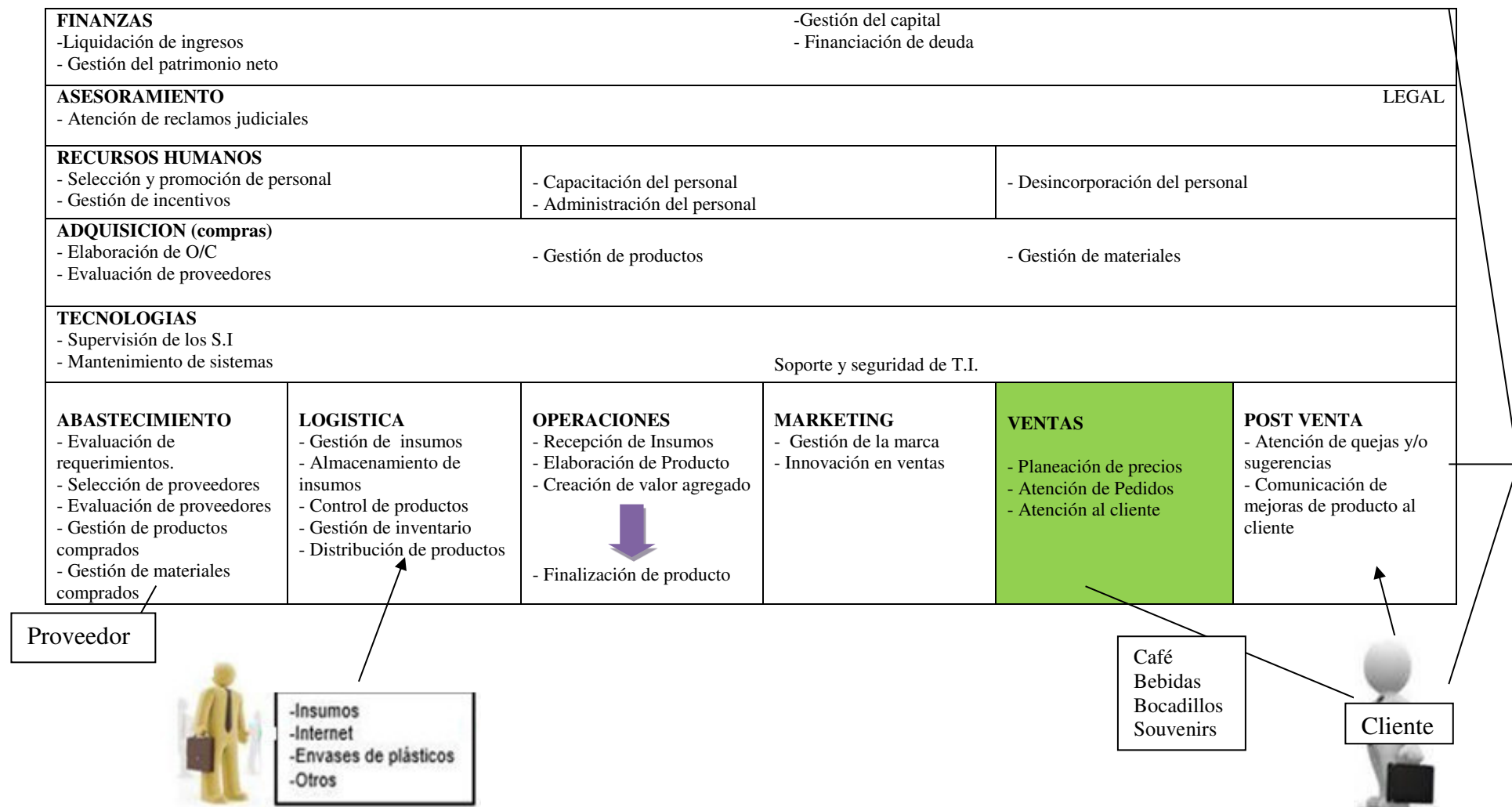
Figura 19

Cartera de negocios de la empresa comercializadora



3.9.1.5. Cadena de valor

Figura 20 Cadena de valor



3.9.1.6. Relación de procesos y elección del proceso clave

Figura 21

Selección de los procesos clave.

LOGISTICA INTERNA DE APOYO	DISTRIBUCION DE INSUMOS, CONTROL DE STOCK DE INSUMOS.				
PLANEAMIENTO	ELABORACION Y EVALUACION DEL PLAN ESTRATEGICO DEL NEGOCIO, ASUNTOS LEGALES, ETC				
DESARROLLO TECNOLÓGICO	MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACION, SOPORTE Y MANTENIMIENTO				
ABASTECIMIENTO	COMPRA DE MATERIALES DESCARTABLES Y REPARACION DE EQUIPOS				
ABASTECIMIENTO	LOGISTICA DE ENTRADA	ATENCION DE INFORMACION	OPERACIONES	MARKETING Y VENTAS	FIDELIZACION
SOLICITUD DE COTIZACIONES	RECEPCION DE LOS INSUMOS	COORDINACION CON LIDERES Y SUPERVISORES SOBRE ESTADO DE SERVICIOS	ANALISIS DEL PRODUCTO PARA RECOMENDAR	RECEPCION DE PRODUCTOS	ANALISIS DE CLIENTE
REQUERIMIENTOS DE DESCARTABLES	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	ATENCION DE ALTA, BAJA DE SERVICIOS	ACTUALIZACION DEL REGISTRO DE ESTADO DE ATENCION (REPORTE)	ENTREGA DE PRODUCTOS SOLICITADOS	FIDELIZACION DEL CLIENTE
REQUERIMIENTOS DE INSUMOS	ATENCION DE REQUERIMIENTOS	ATENCION DE CAMPAÑAS Y PROMOCIONES		REGISTRO POR SERVICIOS	
NEGOCIACION CON LOS PROVEEDORES	REVISION DE LOS REPORTES PENDIENTES				
CALIDAD					

3.9.2. Fase 2: Modelamiento del proceso de negocios crítico

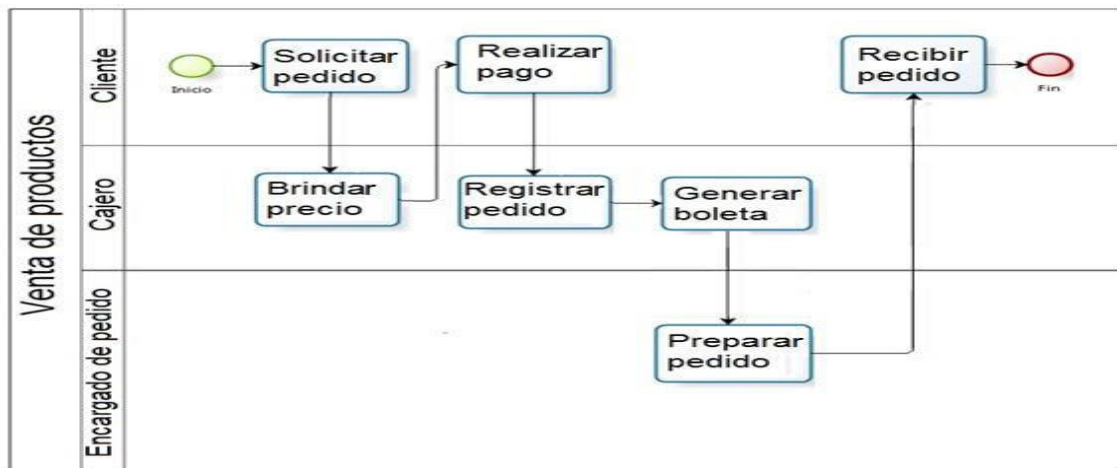
3.9.2.1. Identificación del proceso crítico

El proceso crítico escogido en la Empresa Starbucks es la venta de sus distintos productos agrupados en órdenes, debido a que es su fuente de ingreso principal.

3.9.2.2. Diagrama de actividades

Figura 22

Flujograma del proceso.



3.9.2.3. Toma de decisiones

Los resultados que emiten los reportes, junto a las descripciones graficas ayudan a nivel gerencial a una mejor toma de decisiones. Además, datos se presentan en un agradable y sencillo interfaz gráfico mediante tablas dinámicas, gráficos interactivos, estadísticas e indicadores.

3.9.2.4. Objetivos del proceso de negocios

- Identificar mercados rentables en los que la incursión de la empresa sea factible.
- Lograr una buena participación en el mercado.
- Lograr un crecimiento acorde a la realidad del mercado y al ciclo de vida del producto.
- Lograr utilidades o beneficios para la empres

3.9.3. Fase 3: Construir el modelo transaccional

3.9.3.1. Identificar o construir el modelo transaccional

Figura 23

Modelo transaccional

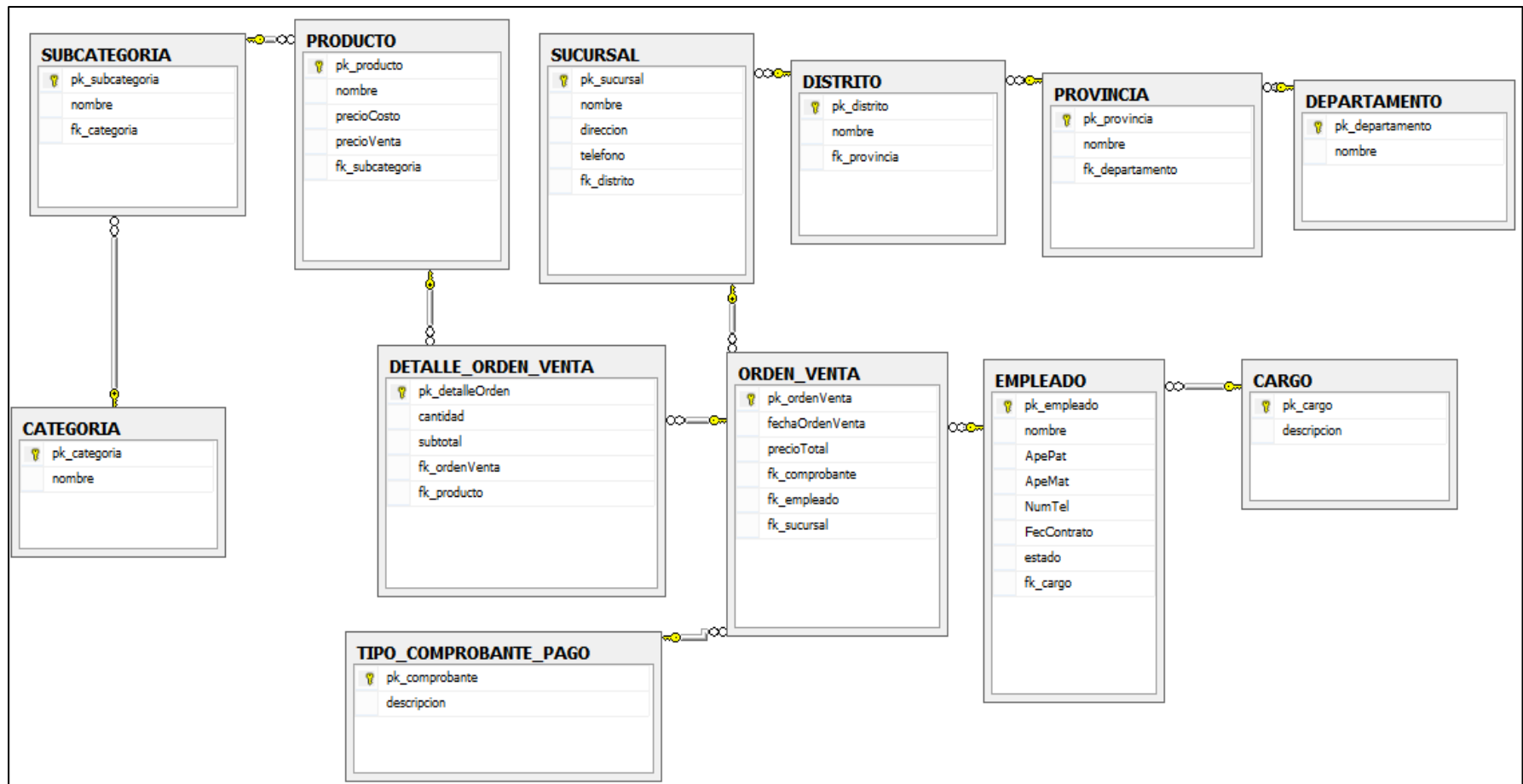


Figura 24*Data Transaccional***CARGO**

pk_cargo	descripcion
1	Cajero
2	Supervisor
3	Gerente

PRODUCTO

pk_producto	nombre	precioCosto	precioVenta	fk_subcategoria
1	caramel macchiato	7.47	8	1
2	avellana macchiato	7.47	8	1
3	caramel frappuccino	7.47	8	1
4	avellana frappuccino	7.38	8	1
5	café mocha	5.50	6	2
6	caramel macchiato	7.38	8	2
7	latte	6.53	7	2
8	capuccino	5.60	6	2
9	espresso	5.57	6	2
10	mocha blanco	5.54	6	2

CATEGORIA

pk_categoria	nombre
1	alimentos
2	bebidas
3	otros

TIPO_COMPROBANTE_PAGO

pk_comprobante	nombre
1	Factura
2	Boleta de Venta
3	Ticket

DEPARTAMENTO

pk_departamento	nombre
1	Lima
2	La Libertad
3	Lambayeque
4	Arequipa
5	Piura
6	Cusco
7	Junin
8	Ancash

PROVINCIA

pk_provincia	nombre	fk_departamento
1	Lima	1
2	Trujillo	2
3	Chiclayo	3
4	Arequipa	4
5	Piura	5
6	Cusco	6
7	Huancayo	7
8	Santa	8

DISTRITO

pk_distrito	nombre	fk_provincia
1	Callao	9
2	Barranco	1
3	Camacho	1
4	Chacarilla	1
5	Chorillos	1
6	Independencia	1
7	Jesus Maria	1
8	La Molina	1
9	Lima	1
10	Magdalena del Mar	1

SUBCATEGORIA

pk_subcategoria	nombre	fk_categoria
1	bebidas de estacion	2
2	bebidas a base espresso	2
3	frapuccino blended beverage	2
4	alternativas de café	2
5	novedades	3
6	sandwiches	1
7	postres	1

DETALLE_ORDEN_VENTA

pk_detalleOrden	cantidad	subtotal	fk_ordenVenta	fk_producto
1	1	12	1	62
2	2	8	1	39
3	2	30	2	71
4	3	24	2	4
5	4	32	2	3
6	2	20	3	72
7	1	10	4	15
8	2	26	5	52
9	2	6	5	40
10	4	40	6	72

EMPLEADO

pk_empleado	nombre	ApePat	ApeMat	numTel	fecContrato	estado	fk_cargo
1	Pablo	CATZIN	De Paz	20831868	01/01/2009	0	1
2	Ana	FIGUEROA	Espinoza	27934897	01/02/2009	0	1
3	NATALIA	FERNANDEZ	Dionisio	20000254	01/10/2008	0	2
4	Ana	MÉNDEZ	Cabanillas	17109853	01/12/2008	0	2
5	Sebastián	MEDINA	Sifuentes	29779254	15/06/2008	0	3
6	Claudia	GONZÁLEZ	Maravi	21730562	15/07/2010	0	1
7	Vanesa	SALINAS	Ulloa	14575100	01/07/2010	0	1
8	Julieta	FELIPE	MEDINA	14575100	01/03/2012	0	2
9	Dalila	ANGLADE	Reynoso	14574541	01/05/2012	0	2
10	María	CCANCE	Perez	18676082	01/07/2012	1	3
11	GRACIANA	MANRIQUE	Sifuentes	10138828	01/07/2012	1	1
12	Alejandra	CANUL	Paz	20026047	01/07/2011	1	1
13	Karina	SOSA	Castro	24222065	15/10/2013	1	2
14	CINTHIA	GUERRERO	Medina	13131244	15/11/2013	1	2
15	Carla	SOSA	MEDINA	26564972	01/07/2014	1	3
16	María	MENDOZA	Arellano	28382075	01/01/2009	0	1
17	Inés	COLLÍ	Cabanillas	26564972	01/02/2009	0	1

SUCURSAL

pk_sucursal	nombre	direccion	telefono	fk_distrito
1	Casa Welsch	AV. ICA NRO. 112, Lima (Esq. Jr. De la Unión Cercado)	4561234	9
2	Centro Civico	Av. Paseo de la República 144, Lima (CC. Real Plaza Centro Cívico)	4871267	9
3	Centro Civico (Local R 17)	Av. Paseo De la República Número 144 (Local R 17) (segundo nivel - Kiosko) (CC. Real Plaza Centro Cívico)	2869387	9
4	Arequipa 1300	Jr. Teodoro Cárdenas Nro. 190-194 (Cruce con Av. Arequipa 1300)	4900872	9
5	LAP	Av. Elmer Faucett s/n. Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, mezanine norte 3312044.Callao.	4097823	1
6	Bellavista	(Aeropuerto Jorge Chavez)	4216899	1
7	Ovalo	Óvalo Gutierrez	2357088	11
8	Pardo	Av. Pardo 297	5827576	11
9	Diagonal	Oscar R. Benavides 314.Miraflores.(Frente al Pque. Kennedy)	5967780	11
10	Strip La Aurora	Ca. Jose Sabogal N° 291-295	5079584	11
11	Isil Benavides	Av. Benavides 778, Miraflores (Dentro de Isil De Benavides)	5692834	11
12	Aurora	Av. Benavides 1770.Miraflores	5678234	11
13	Casa Leuro	Av. 28 de Julio 846, Miraflores (Por Tanta de Miraflores)	3567878	11
14	Marriott	Av. Larco Nro. 1345 - Tienda 9, Miraflores (Hotel Marriott)	2987574	11

ORDEN_VENTA

pk_ordenVenta	fechaOrdenVenta	precioTotal	fk_comprobante	fk_empleado	fk_sucursal
1	02/01/2009	20	3	2	39
2	02/01/2009	86	3	2	39
3	02/01/2009	20	1	2	39
4	02/01/2009	10	3	1	39
5	02/01/2009	32	2	16	49
6	02/01/2009	40	3	2	39
7	02/01/2009	20	3	16	49
8	02/01/2009	59	1	16	49
9	02/01/2009	7	1	1	39
10	02/01/2009	68	2	1	39

3.9.4. Fase 4: Construir el datamart**3.9.4.1. Identificar indicadores críticos**

Se logrará obtener los siguientes resultados por sucursal:

- 1.Cantidad de productos vendidos por fecha.
- 2.Utilidad por año.
- 3.Rentabilidad por año.
- 4.Cantidad de comprobantes por fecha.
- 5.Ventas realizadas ya sea por mes, trimestre, semestre, año.
- 6.Monto de Ventas en dólares.

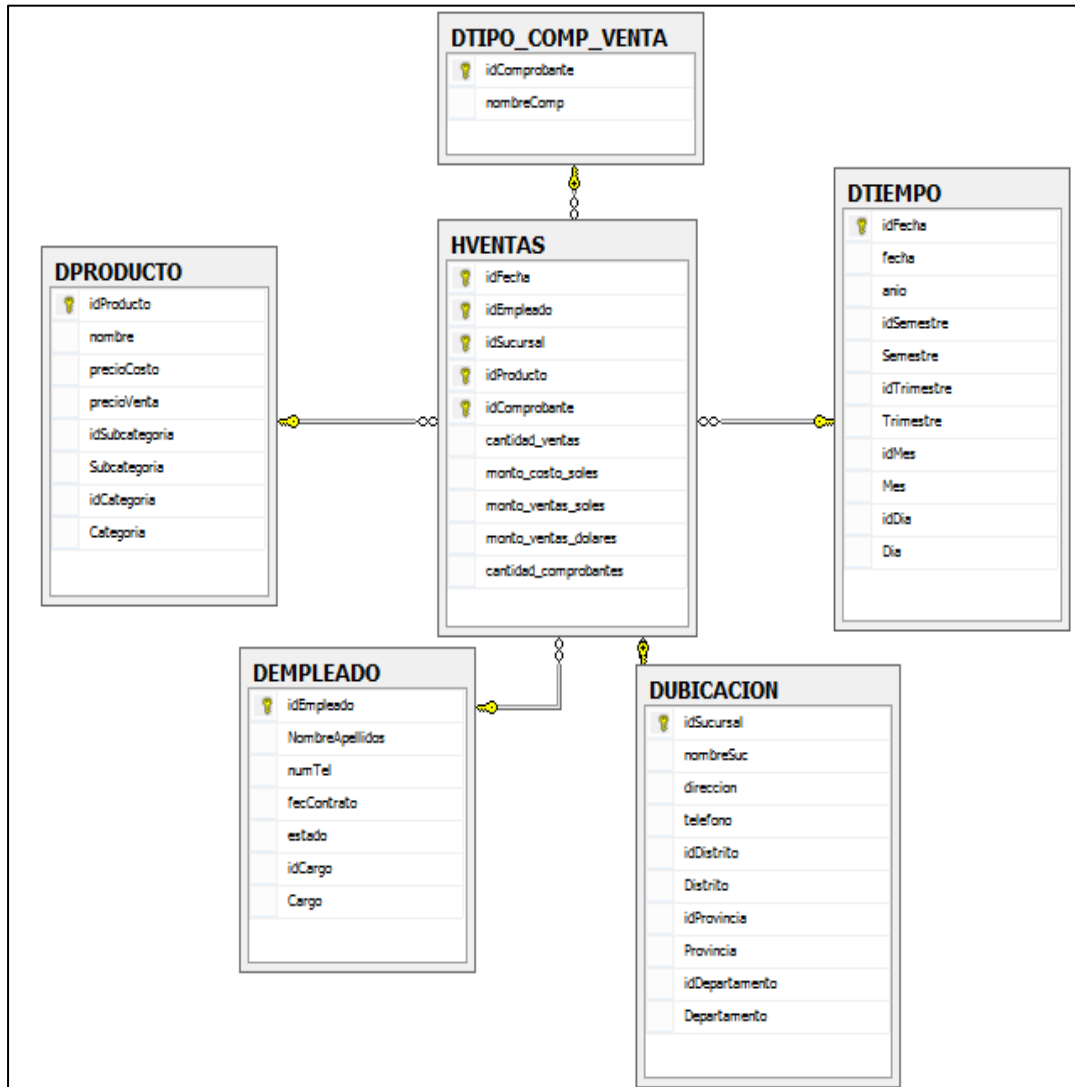
Figura 25*Cuadro de dimensiones*

TABLA	DESCRIPCIÓN
HVENTAS	-idFecha -idEmpleado -idSucursal -idProducto -idComprobante Cantidad_Ventas Monto_costo_soles Monto_ventas_soles Monto_ventas_dolares Cantidad_comprobantes
DEMPLEADO	-idEmpleado -NombreApellidos -numTel -fecContrato -estado -idCargo -cargo
DTIPO_COMP_VENTA	-idComprobante -nombreComp
DPRODUCTO	-idProducto -nombre -precioCosto -precioVenta -idSubCategoria -Subcategoria -idCategoria -Categoria
DUBICACION	-idSucursal -nombreSuc -direccion -telefono -idDistrito -Distrito -idProvincia -Provincia -idDepartamento -Departamento
DTIEMPO	-idFecha -fecha -anio -idSemestre -Semestre -idTrimestre -trimestre -idMes -mes -idDia -dia

3.9.4.2. Construir modelo en estrella

Figura 26

Gestor de base de datos SQL SERVER



El script de creación se muestra en el Anexo B.

3.9.5. Fase 5: Poblar el datamart: ETL

3.9.5.1. Extraer datos

La primera parte del proceso ETL, basándose en las necesidades y requisitos del usuario, consiste en extraer los datos desde los sistemas de origen. La mayoría de los proyectos de almacenamiento de datos fusionan datos provenientes de diferentes sistemas de

origen. Los formatos de las fuentes normalmente se encuentran en BD relacionales o ficheros planos, pero pueden incluir bases de datos no relacionales u otras estructuras diferentes.

3.9.5.2. Transformar datos

Convierte datos inconsistentes en datos compatibles y congruentes, para ser cargados en el DW. Estas acciones se llevan a cabo debido a que pueden existir diferentes fuentes de datos, y es vital conciliar un formato único, definiendo estándares, para que todos los datos que ingresaran al DW estén integrado.

3.9.5.3. Cargar datos a tablas dimensionales-hechos

--POBLAR DUBICACION

```
insertinto MESTarbucks.dbo.DUBICACION(idSucursal,nombreSuc,direccion,telefono,idDistrito,Distrito,idProvincia,Provincia,idDepartamento,Departamento)
select pk_sucursal,SUC.nombre,direccion,telefono,fk_distrito,DIS.nombre,DIS.fk_provincia,PRO.nombre,PRO.fk_departamento,DEP.nombre
from BDStarbucks.dbo.SUCURSAL as SUC innerjoin BDStarbucks.dbo.DISTRITO as DIS on SUC.fk_distrito=DIS.pk_distrito innerjoin BDStarbucks.dbo.PROVINCIA as PRO on DIS.fk_provincia=PRO.pk_provincia innerjoin BDStarbucks.dbo.DEPARTAMENTO as DEP on PRO.fk_departamento=DEP.pk_departamento
```

Figura 27

Poblar ubicacion

pk_sucursal	nombre	direccion	telefono	fk_distrito	nombre	fk_provincia	nombre	fk_departamento	nombre
1	Casa Welsch	AV. ICA NRO. 112, Lima (Esq. Jr. De la Unión Cerc...	NULL	9	Lima	1	Lima	1	Lima
2	Centro Civico	Av. Paseo de la República 144, Lima (CC. Real Pla...	NULL	9	Lima	1	Lima	1	Lima
3	Centro Civico (Local R 17)	Av. Paseo De la República Número 144 (Local R ...	NULL	9	Lima	1	Lima	1	Lima
4	Arequipa 1300	Jr. Teodoro Cárdenas Nro. 190-194 (Cruce con Av....	NULL	9	Lima	1	Lima	1	Lima
5	LAP	Av. Elmer Faucett s/n. Aeropuerto Internacional Jor...	NULL	1	Callao	9	Callao	9	Callao
6	Bellavista	(Aeropuerto Jorge Chavez)	NULL	1	Callao	9	Callao	9	Callao
7	Ovalo	Óvalo Gutierrez	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
8	Pardo	Av. Pardo 297	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
9	Diagonal	Oscar R. Benavides 314.Miraflores.(Frente al Pque...	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
10	Strip La Aurora	Ca. Jose Sabogal N° 291-295	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
11	Isil Benavides	Av. Benavides 778, Miraflores (Dentro de Isil De Be...	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
12	Aurora	Av. Benavides 1770.Miraflores	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
13	Casa Leuro	Av. 28 de Julio 846, Miraflores (Por Tanta de Mirafi...	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
14	Mariott	Av. Larco Nro. 1345 - Tienda 9, Miraflores (Hotel M...	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
15	Larcomar	Malecon de la reserva 610 interio 128 CC Larcomar...	NULL	11	Miraflores	1	Lima	1	Lima
16	Jockey	CC Jockey Plaza, Javier Prado Oeste 4200, 2° nive...	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
17	Cronos	Av. Encalada Nro 1815. Lima Polo and Hunt (Av. E...	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
18	Polo	Av. El Polo 709.Surco (ref: Frente a CC El Polo)	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
19	UPC	Av. Alonso de Molina s/n. Interior Universidad Peru...	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
20	Primavera 2	Av. Primavera 2062	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
21	Brea y Parinas	Av. Caminos del Inca 414, Urb Tambo de Monteric...	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
22	Benavides	Av. Benavides 4670.Surco (Cruce con Velasco Ast...	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
23	Velasco Astete	Av. Velasco Astete 1002, Surco (Cruce de Velasco...	NULL	17	Surco	1	Lima	1	Lima
24	2 de Mayo	Av. Dos de Mayo 860-890 Urb. Oarrantia (Cruce con...	NULL	14	San Isi...	1	Lima	1	Lima
25	Las Flores	Av. Las Flores 235, San Isidro (Alt. Cdra. 16 Javier ...	NULL	14	San Isi...	1	Lima	1	Lima

--POBLAR DEMPLEADO

```
insertinto MESTarbucks.dbo.DEMPLEADO(idEmpleado,NombreApellidos,numTel,fecContra
to,estado,idCargo,Cargo)
selectpk_ empleado,(nombre+' '+ApePat+' '+ApeMat)asNombreApellidos,NumTel,FecContrato,estado,fk_cargo,cargo.descripcion
fromBDStarbucks.dbo.EMPLEADOinnerjoinBDStarbucks.dbo.CARGOonfk_cargo=pk_carg
o
```

Figura 28

Poblar empleado

pk_empleado	NombreApellidos	NumTel	FecContrato	estado	fk_cargo	descripcion
1	Pablo CATZIN De Paz	20831868	2009-01-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
2	Ana FIGUEROA Espinoza	27934897	2009-02-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
3	NATALIA FERNANDEZ Dionisio	20000254	2008-10-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
4	Ana MÉNDEZ Cabanillas	17109853	2008-12-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
5	Sebastián MEDINA Sifuentes	29779254	2008-06-15 00:00:00.000	0	3	Gerente
6	Claudia GONZÁLEZ Maravi	21730562	2010-07-15 00:00:00.000	0	1	Cajero
7	Vanessa SALINAS Ulloa	14575100	2010-07-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
8	Julieta FELIPE MEDINA	14575100	2012-03-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
9	Dalila ANGLADE Reynoso	14574541	2012-05-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
10	María CCANCE Perez	18676082	2012-07-01 00:00:00.000	1	3	Gerente
11	GRACIANA MANRIQUE Sifue...	10138828	2012-07-01 00:00:00.000	1	1	Cajero
12	Alejandra CANUL Paz	20026047	2011-07-01 00:00:00.000	1	1	Cajero
13	Karina SOSA Castro	24222065	2013-10-15 00:00:00.000	1	2	Supervisor
14	CINTHIA GUERRERO Medina	13131244	2013-11-15 00:00:00.000	1	2	Supervisor
15	Carla SOSA MEDINA	26564972	2014-07-01 00:00:00.000	1	3	Gerente
16	María MENDOZA Arellano	28382075	2009-01-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
17	Inés COLLÍ Cabanillas	26564972	2009-02-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
18	JANI PANTI Licceti	16171080	2008-09-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
19	Norma GÓMEZ Hernandez	26564972	2008-12-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
20	Estela UICAB Espinoza	26564972	2008-09-15 00:00:00.000	0	3	Gerente
21	ALICIA CEME Flores	23245403	2010-07-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
22	Victoria CRUZ Vidal	26564972	2010-07-01 00:00:00.000	0	1	Cajero
23	Osvaldo FIGUEROA Solari	45364972	2012-06-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
24	VALERIA JUÁREZ Espejo	96564972	2012-06-01 00:00:00.000	0	2	Supervisor
25	ALBARADO RIOS MEDINA	12081571	2010-01-01 00:00:00.000	1	3	Gerente

--POBLAR DPRODUCTO

```
Insertinto MESTarbucks.dbo.DPRODUCTO(idProducto,nombre,precioCosto,precioVenta,idS
ubcategoria,Subcategoria,idCategoria,Categoria)
selectpk_producto,PROD.nombre,precioCosto,precioVenta,fk_subcategoria,SUBC.nombre,S
UBC.fk_categoria,CAT.nombrefromBDStarbucks.dbo.PRODUCTOasPRODinnerjoinBDSta
rbucks.dbo.SUBCATEGORIAasSUBConPROD.fk_subcategoria=SUBC.pk_subcategoriainn
erjoinBDStarbucks.dbo.CATEGORIAasCATonSUBC.fk_categoria=CAT.pk_categoria
```

Figura 29*Poblar producto*

pk_producto	nombre	precioCosto	precioVenta	fk_subcategoria	nombre	fk_categoria	nombre
1	caramel macchiato	7.47	8.00	1	bebidas de estacion	2	bebidas
2	avellana macchiato	7.46	8.00	1	bebidas de estacion	2	bebidas
3	caramel frappuccino	7.46	8.00	1	bebidas de estacion	2	bebidas
4	avellana frappuccino	7.38	8.00	1	bebidas de estacion	2	bebidas
5	café mocha	5.50	6.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
6	caramel macchiato	7.38	8.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
7	latte	6.53	7.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
8	capuccino	5.60	6.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
9	espresso	5.57	6.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
10	mocha blanco	5.53	6.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
11	vaiilla latte	6.53	7.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
12	te chai latte	5.50	6.00	2	bebidas a base es...	2	bebidas
13	frapuccino blended...	8.35	9.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
14	frapuccino blended...	9.16	10.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
15	frapuccino blended...	9.23	10.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
16	frapuccino blended...	9.28	10.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
17	frapuccino blended...	7.42	8.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
18	frapuccino blended...	8.40	9.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
19	frapuccino blended...	9.23	10.00	3	frapuccino blende...	2	bebidas
20	te de hoja entera	6.46	7.00	4	alternativas de café	2	bebidas
21	shaken lemon tea ...	7.33	8.00	4	alternativas de café	2	bebidas
22	shaken lemon tea ...	7.46	8.00	4	alternativas de café	2	bebidas
23	chocolate caliente	5.53	6.00	4	alternativas de café	2	bebidas
24	keke de aguaymanto	3.71	4.00	5	novedades	3	otros
25	turon de miel	5.57	6.00	5	novedades	3	otros

--POBLAR DTIEMPO

```

insertintoMEStarbucks.DBO.DTIEMPO(idFecha,fecha,anio,idSemestre,semestre,idTrimestre
,trimestre,idMes,mes,idDia,dia)
selectpk_ordenVenta,fechaOrdenVenta,DATEPART(year,fechaOrdenVenta)asanio,(casewhe
n (floor(((MONTH
(fechaOrdenVenta))- 1)/ 6)+ 1)=1 then 1 else 2 end)asidSemestre,(casewhen (floor(((MONTH
(fechaOrdenVenta))- 1)/ 6)+ 1)=1 then'Semestre 1'else'Semestre
2'end)assemestre,DATEPART
(quarter,fechaOrdenVenta)asidTrimestre,'Trimestre '+LTRIM(STR(DATEPART
(QUARTER,fechaOrdenVenta)))astrimestre,MONTH(fechaOrdenVenta)asidMes,DATENA
ME
(month,fechaOrdenVenta)asmes,DAY(fechaOrdenVenta)asidDia,DATENAME(WEEKDAY
,fechaOrdenVenta)asdia
fromBDStarbucks.dbo.ORDEN_VENTA
orderbyBDStarbucks.dbo.ORDEN_VENTA.fechaOrdenVenta

```

Figura 30*Poblar tiempo*

pk_ordenVenta	fechaOrdenVenta	anio	idSemestre	semestre	idTrimestre	trimestre	idMes	mes	idDia	dia
1	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
2	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
3	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
4	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
5	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
6	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
7	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
8	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
9	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
10	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
11	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
12	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
13	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
14	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
15	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
16	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
17	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
18	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
19	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
20	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
21	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
22	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
23	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
24	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday
25	2009-01-02 00:00:00.000	2009	1	Semestre 1	1	Trimestre 1	1	January	2	Friday

--POBLAR DTIPO_COMP_VENTA

```
insertinto MESTarbucks.dbo.DTIPO_COMP_VENTA(idComprobante,nombreComp)
select pk_comprobante,descripcion
from BDStarbucks.dbo.TIPO_COMPROBANTE_PAGO
```

Figura 31*Poblar Comprobante de Pago*

pk_comprobante	descripcion
1	Factura
2	Boleta de Venta
3	Ticket

--POBLAR HVENTAS

```
insertinto MESTarbucks.dbo.HVENTAS(idFecha,idEmpleado,idSucursal,idProducto,idCo
probante,cantidad_ventas,monto_costo_soles,monto_ventas_soles,monto_v
ntas_dolares,cantidad_comprobantes))
```

```

selectDTIM.idFecha,DEMP.idEmpleado,DUBI.idSucursal,DPROD.idProducto,DTCV.idCo
mprobante,

SUM(DETOV.cantidad)ascantidad_ventas,SUM(DETOV.cantidad*PROD.precioCosto)asmo
nto_costo_soles,
SUM(DETOV.subtotal)asmonto_ventas_soles,SUM((((DETOV.subtotal)/2.90)*100)/100)as
monto_ventas_dolares,
count(distinctpk_ordenVenta)ascant_comprobantes
FROMBDStarbucks.dbo.DETALLE_ORDEN_VENTAasDETOV
innerjoinBDStarbucks.dbo.ORDEN_VENTAasORDVENonORDVEN.pk_ordenVenta=DET
OV.fk_ordenVenta
innerjoinMESTarbucks.dbo.DTIEMPOasDTIMon
(ORDVEN.fechaOrdenVenta=DTIM.fechaandORDVEN.pk_ordenVenta=DTIM.idFecha)
innerjoinBDStarbucks.dbo.PRODUCTOasPRODonDETOV.fk_producto=PROD.pk_product
o
innerjoinBDStarbucks.dbo.SUBCATEGORIAasSUBConPROD.fk_subcategoria=SUBC.pk_
subcategoria
innerjoinBDStarbucks.dbo.CATEGORIAasCATonSUBC.fk_categoria=CAT.pk_categoria
innerjoinBDStarbucks.dbo.EMPLEADOasEMPonORDVEN.fk_empleado=EMP.pk_emplea
do
innerjoinBDStarbucks.dbo.CARGOonEMP.fk_cargo=CARGO.pk_cargo
innerjoinBDStarbucks.dbo.SUCURSALasSUConORDVEN.fk_sucursal=SUC.pk_sucursal
innerjoinBDStarbucks.dbo.DISTRITOasDISonSUC.fk_distrito=DIS.pk_distrito
innerjoinBDStarbucks.dbo.PROVINCIAasPROVonDIS.fk_provincia=PROV.pk_provincia
innerjoinBDStarbucks.dbo.DEPARTAMENTOasDEPonPROV.fk_departamento=DEP.pk_d
epartamento
innerjoinBDStarbucks.dbo.TIPO_COMPROBANTE_PAGOasTCOPonORDVEN.fk_compr
obante=TCOP.pk_comprobante
innerjoinMESTarbucks.dbo.DUBICACIONasDUBIon
(SUC.pk_sucursal=DUBI.idSucursaland
DIS.pk_distrito=DUBI.idDistritoandPROV.pk_provincia=DUBI.idProvinciaandDEP.pk_dep
artamento=DUBI.idDepartamento)
innerjoinMESTarbucks.dbo.DPRODUCTOasDPRODOn
(PROD.pk_producto=DPROD.idProductoand
SUBC.pk_subcategoria=DPROD.idSubcategoriaandCAT.pk_categoria=DPROD.idCategoria
)
innerjoinMESTarbucks.dbo.DEMPLEADOasDEMPon
(EMP.pk_empleado=DEMP.idEmpleadoandCARGO.pk_cargo=DEMP.idCargo)
innerjoinMESTarbucks.dbo.DTIPO_COMP_VENTAasDTCVonTCOP.pk_comprobante=DT
CV.idComprobante
groupbyDTIM.idFecha,DEMP.idEmpleado,DUBI.idSucursal,DPROD.idProducto,DTCV.idC
omprobante
orderbyDTIM.idFecha,DEMP.idEmpleado,DUBI.idSucursal,DPROD.idProducto,DTCV.idC
omprobante

```

Figura 32*Poblar ventas*

idFecha	idEmpleado	idSucursal	idProducto	idComprobante	cantidad_ventas	monto_costo_soles	monto_ventas_soles	monto_ventas_dolares	cant_comprobantes
1	2	39	39	3	2	7.42	8.00	2.758620000	1
1	2	39	62	3	1	11.00	12.00	4.1379310000	1
2	2	39	3	3	4	29.84	32.00	11.0344820000	1
2	2	39	4	3	3	22.14	24.00	8.2758620000	1
2	2	39	71	3	2	28.00	30.00	10.3448270000	1
3	2	39	72	1	2	18.46	20.00	6.8965510000	1
4	1	39	15	3	1	9.23	10.00	3.4482750000	1
5	16	49	40	2	2	5.56	6.00	2.0689650000	1
5	16	49	52	2	2	24.26	26.00	8.9655170000	1
6	2	39	72	3	4	36.92	40.00	13.7931030000	1
7	16	49	14	3	2	18.32	20.00	6.8965510000	1
8	16	49	3	1	4	29.84	32.00	11.0344820000	1
8	16	49	23	1	2	11.06	12.00	4.1379310000	1
8	16	49	71	1	1	14.00	15.00	5.1724130000	1
9	1	39	11	1	1	6.53	7.00	2.4137930000	1
10	1	39	37	2	3	11.13	12.00	4.1379310000	1
10	1	39	63	2	4	51.32	56.00	19.3103440000	1
11	2	39	33	3	3	11.07	12.00	4.1379310000	1
11	2	39	57	3	1	16.50	18.00	6.2068960000	1
11	2	39	72	3	3	27.69	30.00	10.3448270000	1
12	1	39	5	1	2	11.00	12.00	4.1379310000	1
12	1	39	12	1	4	22.00	24.00	8.2758620000	1
12	1	39	20	1	3	19.38	21.00	7.2413790000	1
12	1	39	41	1	3	8.40	9.00	3.1034480000	1
12	1	39	67	1	1	36.66	40.00	13.7931030000	1

3.9.6. Fase 6: Gestionar cubos**3.9.6.1. Identificar orígenes de datos****Cargar SQL server bussiness intelligence development studio 2017.**

1. Archivo/Nuevo/Proyecto/Proyecto de Análisis Services
2. Ingresar El nombre del Proyecto
3. En la Ventana Explorador de Soluciones:
4. Crear Orígenes de datos: Clic derecho en Orígenes de Datos/Nueva de orígenes de datos, en la siguiente ventana
5. Seleccionar Cuenta de servicio y finalizar.
6. Clic en Finalizar

3.9.6.2. Identificar vistas de fuentes de datos

1. Crear Vista de Orígenes de datos: Clic derecho en Vista de Orígenes de Datos/Nueva Vista de orígenes de datos, en la siguiente ventana
2. En la ventana Asistente para vistas del origen de datos, Seleccionar un Origen de datos, clic en siguiente.
3. En la ventana seleccionar tablas y vistas, seleccionar las tablas correspondientes., clic en siguiente.
4. Clic en finalizar.

3.9.6.3. Crear y cargar el cubo

1. Crear los cubos: Clic derecho en Cubos/Nuevo Cubo/
2. En la ventana “Seleccionar método de creación”, seleccionar la opción “Usar tablas existentes”, clic en siguiente
3. En la venta “Seleccionar tablas de grupo de medida”, seleccionar la tabla de hechos, en este caso “HVENTAS”, clic en siguiente
4. Seleccionar las medidas que desea incluir en el cubo.
5. Seleccionar las dimensiones que se incluirán en el cubo.
6. Siguiente / Finalizar.

3.9.6.4. Personalizar cubos: crear jerarquías, KPIs, etc.

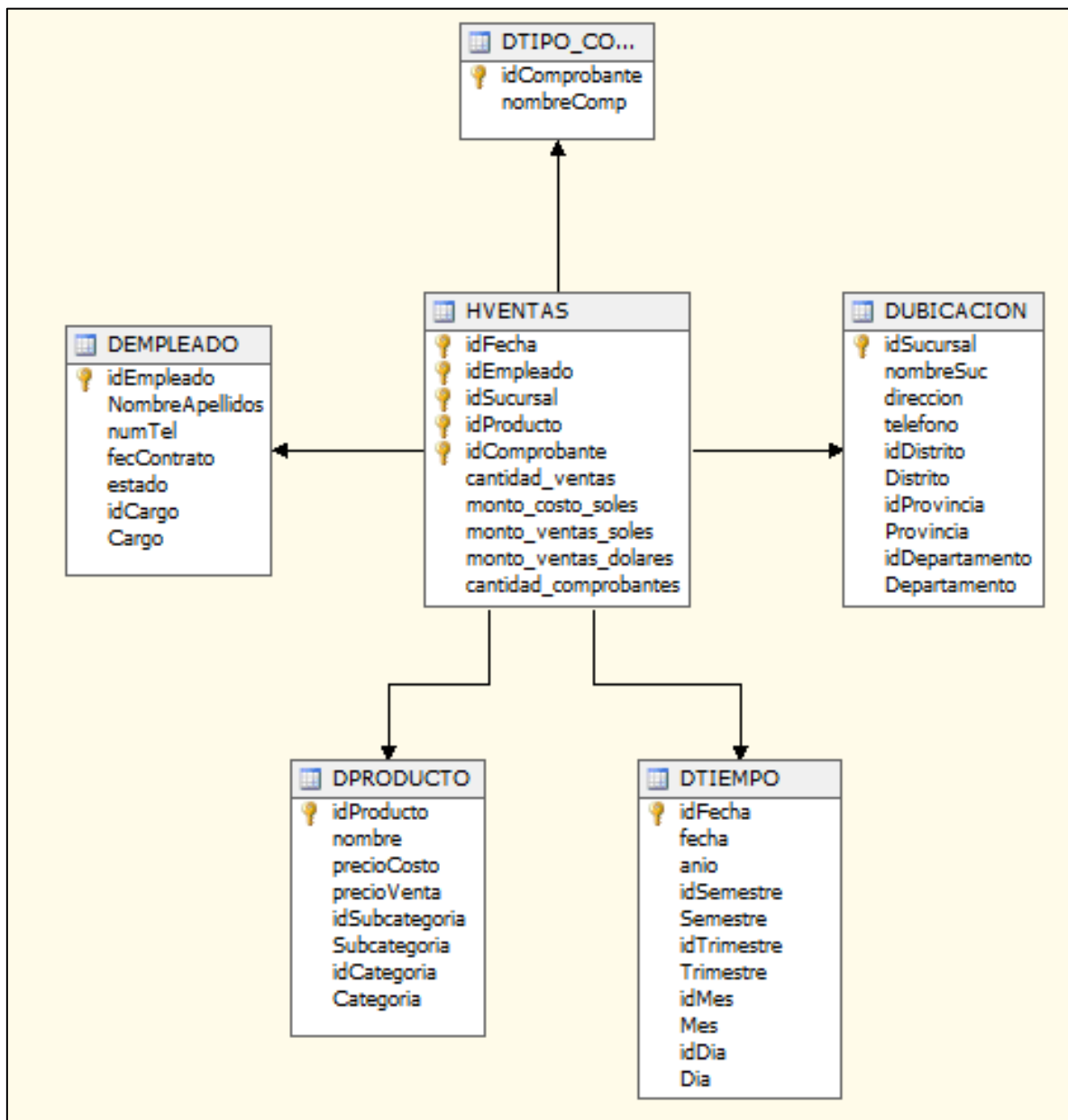
1. Creación de Jerarquías: En la pestaña <ME Starbucks>.cube dirigirse a la zona Dimensions y hacer clic en una dimensión Luego Editarla
2. Seleccionar DDateTime, arrastrar año, Semestre, Trimestre, mes y día como se ve en la figura.

3. Implementar el Proyecto: En la ventana Explorador de soluciones, haga clic derecho en el proyecto y luego clic en propiedades.
4. Clic derecho en proyecto, Clic en implementar.
5. Clic derecho en proyecto, Clic en Procesar/Ejecutar.

3.9.6.5. Vista de origen de datos del cubo

Figura 33

Datos del cubo



3.9.7. Fase 7: Realizar reportes

Figura 34

Reportes con visual studio: Análisis OLAP, KPIs

Indicador / KPI	Expresión de Valor	Objetivo	Indicador de Estado	Expresión de Estado	Expresión de tendencia
Ventas Promedio por Unidad	[Measures].[Monto Ventas Soles]/[Measures].[Cantidad Ventas]	10		<pre> ase when [Measures].[Monto Ventas Soles]/[Measures].[Cantidad Ventas]>9.8 then 1 when [Measures].[Monto Ventas Soles]/[Measures].[Cantidad Ventas]>9 then 0 else -1 end </pre>	
Cantidad ventas anual	[Measures].[Cantidad Ventas]	1.05*([DTIEMPO].[Año].prevMember,[Measures].[Cantidad Ventas])		<pre> case when kpivalue("Cantidad ventas anual")/kpigoal("Cantidad ventas anual")>=.95 then 1 when kpivalue("Cantidad ventas anual")/kpigoal("Cantidad ventas anual")<.95 and kpivalue("Cantidad ventas anual")/kpigoal("Cantidad ventas anual")>=.80 then 0 else -1 end </pre>	$\frac{([Measures].[Cantidad Ventas] - ([DTIEMPO].[Año].prevMember, [Measures].[Cantidad Ventas]))}{[Measures].[Cantidad Ventas]}$

Ventas Soles Anual	[Measures].[Monto Ventas Soles]	1.04*([DTIEMPO].[Año]. prevMember ,[Measures].[Monto Ventas Soles])		<pre> case when kpivalve("Ventas Soles Anual")/kpigoal("Ventas Soles Anual")>=.99 then 1 when kpivalve("Ventas Soles Anual")/kpigoal("Ventas Soles Anual")<.98 and kpivalve("Ventas Soles Anual")/kpigoal("Ventas Soles Anual")>=.80 then 0 else -1 end </pre>	([Measures].[Monto Ventas Soles]- ([DTIEMPO].[Año]. prevMember ,[Measures].[Monto Ventas Soles]))/[Measures].[Monto Ventas Soles]
Registro factura	([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DTIPO COMP VENTA].[Comprobante].[Factura])/([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DTIPO COMP VENTA].[Comprobante].[All])*100	33.5		<pre> case when ([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DTIPO COMP VENTA].[Comprobante].[Factura])/([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DTIPO COMP VENTA].[Comprobante].[All]) *100>33.5 then 1 when ([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DTIPO COMP VENTA].[Comprobante].[Factura])/([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DTIPO COMP VENTA].[Comprobante].[All]) *100>33.3 then 0 else -1 end </pre>	

Figura 35

Reportes de visual studio con KPI

ME Starbucks.cube [Diseño]

Página de inicio

Estructura de cubo

Uso de dimensiones

Cálculos

KPI

Acciones

Particiones

Agregaciones

Perspectivas

Traducciones

Examinador

3D

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

↵

↶

↷

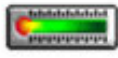
↵

↶

↷

Figura 36

Indicador de estado tipo semaforo dinamico

Indicador / KPI	Expresión de Valor	Objetivo	Indicador de Estado	Expresión de Estado
a) Razon Total Boleta/Total Factura Boleta on Factura	$\frac{([Measures].[Cantidad\ Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre\ Comp].\&[Boleta\ de\ Venta])/([Measures].[Cantidad\ Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre\ Comp].\&[Factura])}{([Measures].[Cantidad\ Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre\ Comp].\&[Factura])}$	0.60		<pre>case when ([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre Comp].&[Boleta de Venta])/([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre Comp].&[Factura])>0.7 then 1 when ([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre Comp].&[Boleta de Venta])/([Measures].[Cantidad Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre Comp].&[Factura])>0.6 then 0 else -1 end</pre>
b) % de Registros de Boletas Registro Boleta	$\frac{([Measures].[Cantidad\ Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre\ Comp].\&[Boleta\ de\ Venta])/sum([Measures].[Cantidad\ Comprobantes])}{sum([Measures].[Cantidad\ Comprobantes])} * 100$	30		<pre>IIF(KPIVALUE("Registro Boleta")- KPIGOAL("Registro Boleta")>=0,1,-1)</pre>
c) % de Registros de Facturas Registro Factura	$\frac{([Measures].[Cantidad\ Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre\ Comp].\&[Factura])/sum([Measures].[Cantidad\ Comprobantes])}{sum([Measures].[Cantidad\ Comprobantes])} * 100$	30		<pre>IIF(KPIVALUE("Registro Factura")- KPIGOAL("Registro Factura")>=0,1,-1)</pre>
d) % de Registros de Ticket Registro Ticket	$\frac{([Measures].[Cantidad\ Comprobantes],[DCOMPROBANTE].[Nombre\ Comp].\&[Ticket])/sum([Measures].[Cantidad\ Comprobantes])}{sum([Measures].[Cantidad\ Comprobantes])} * 100$	30		<pre>IIF(KPIVALUE("Registro Ticket")- KPIGOAL("Registro Ticket")>=0,1,-1)</pre>
e) Venta Promedio por Unidad (Soles/Unidad) Venta Promedio	$\frac{sum([Measures].[Monto Ventas\ Soles])/sum([Measures].[Cantidad Ventas])}{sum([Measures].[Cantidad Ventas])}$	10		<pre>case when sum([Measures].[Monto Ventas Soles])/sum([Measures].[Cantidad Ventas])>10 then 1 when sum([Measures].[Monto Ventas Soles])/sum([Measures].[Cantidad Ventas])>9 then 0 else -1 end</pre>

f) Total de Ventas Venta Total	sum([Measures].[Monto Ventas Soles])	15000	 	IIF(KPIVALUE("Venta Total")-KPIGOAL("Venta Total")>0,1,-1)
-----------------------------------	--------------------------------------	-------	--	--

Display Structure	Value	Goal	Status
 Boleta on Factura	100406782812845 6		
 Registro Boleta	333956990826823 30		
 Registro Factura	332604014859542 30		
 Registro Ticket	333438994313635 30		
 Venta Promedio	979712512452097 10		
 Venta Total	6363125	15000	

 Boleta on Factura	9392732	12000	
 Registro Boleta	9392732	12000	

Figura 37

Reportes con excel: tabla dinámica

reporte - Excel

HERRAMIENTAS DE TABLA DINÁMICA

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA POWERPivot ANALIZAR DISEÑO

Pegar Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

Calibri 11 A A Ajustar texto General

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato

Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

A6 Etiquetas de fila

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3	Sucursal	All											
4	Nombre Producto	cinnamon roll											
5													
6	Etiquetas de fila	Cantidad Ventas	Monto Costo Soles	Monto Ventas Soles	Monto Ventas Dolares								
7	2009	2159	5958,84	6477	2232,48								
8	Semestre 1	1021	2817,96	3063	1055,67								
9	Semestre 2	1138	3140,88	3414	1176,81								
10	2010	2081	5743,56	6243	2151,79								
11	Semestre 1	1018	2809,68	3054	1052,59								
12	Semestre 2	1063	2933,88	3189	1099,2								
13	2011	1744	4813,44	5232	1803,43								
14	Semestre 1	885	2442,6	2655	915,24								
15	Semestre 2	859	2370,84	2577	888,19								
16	2012	1527	4214,52	4581	1578,93								
17	Semestre 1	706	1948,56	2118	729,96								
18	Semestre 2	821	2265,96	2463	848,97								
19	2013	1627	4490,52	4881	1682,38								
20	Semestre 1	795	2194,2	2385	822,09								
21	Semestre 2	832	2296,32	2496	860,29								
22	Total general	9138	25220,88	27414	9449,01								
23													
24													

Campos de tabla di... x

Seleccionar campos para agregar al informe:

Σ HVENTAS

- ☐ Cantidad Comprobantes
- ☒ Cantidad Ventas
- ☒ Monto Costo Soles
- ☒ Monto Ventas Dolares
- ☒ Monto Ventas Soles

KPI

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

FILTROS

Sucursal

Nombre Pro...

COLUMNAS

Σ Valores

FILAS

Año

Semestre

VALORES

Cantidad V...

Monto Co...

Aplazar actualización... ACTUALIZAR

LISTO

Gráfico 1 Power View1

100 %

Figura 38

Reportes gráficos dinámicos

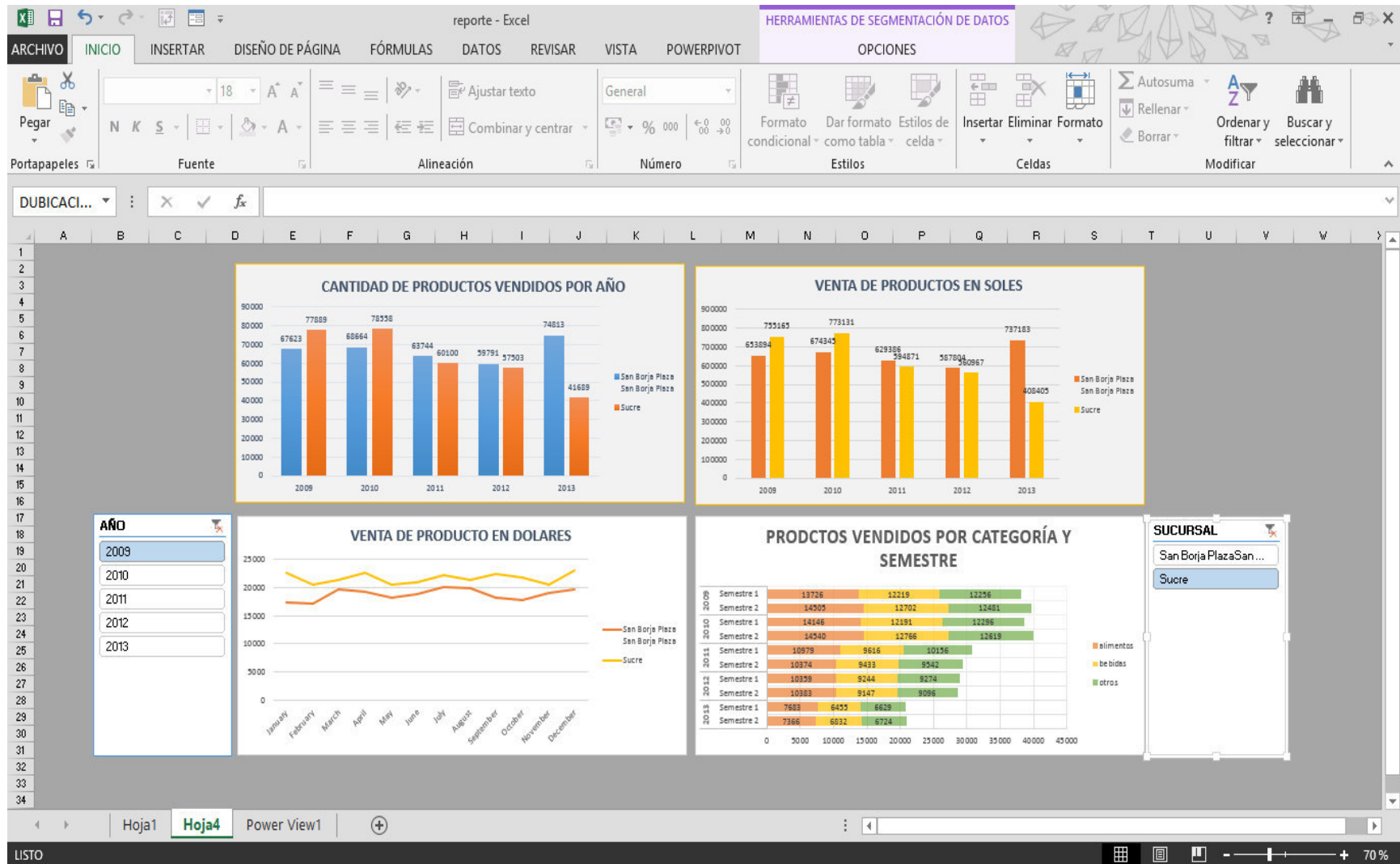


Figura 39

Reportes desde cubos con reporting services desde la pestaña diseño

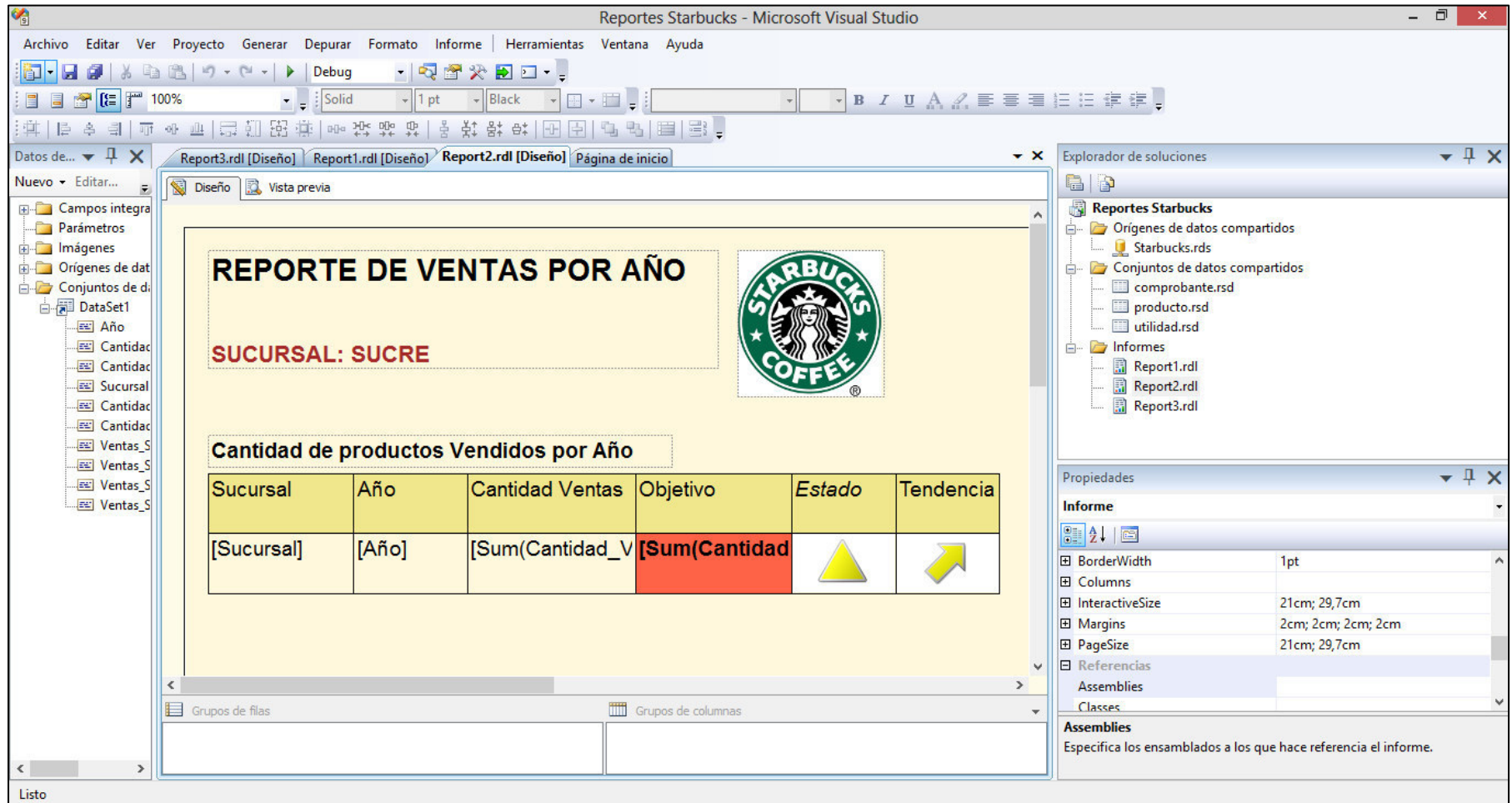


Figura 40

Desde la pestaña vista previa

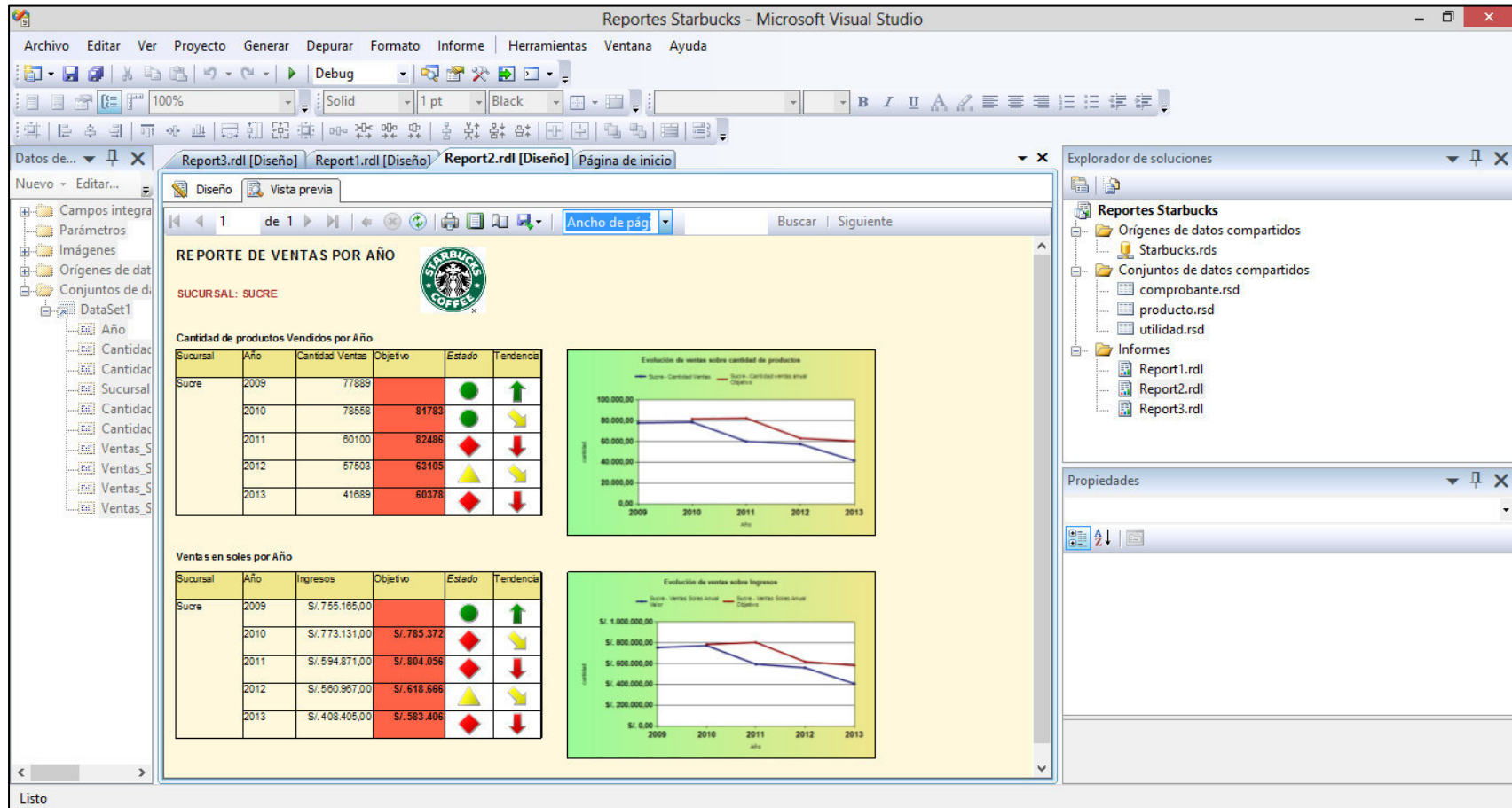


Figura 41

Desde la pestaña diseño con SQL server

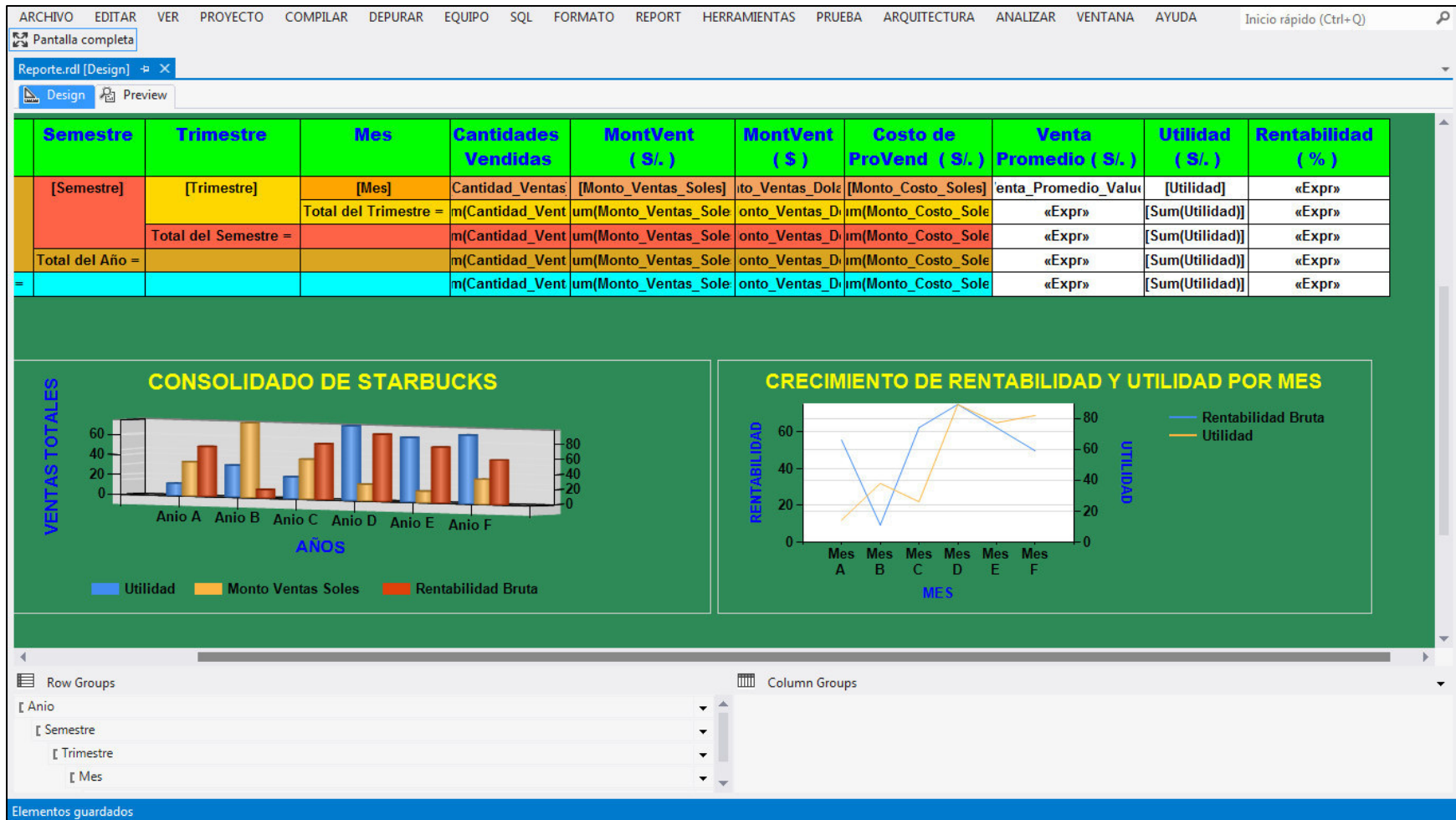


Figura 42

Desde la pestaña vista previa con SQL Server

Reporte.rdl [Design] ✕

Design Preview

1 of 2 ? 100% Find | Next



STARBUCKS PERU S.A.C

Año	Semestre	Trimestre	Mes	Cantidades Vendidas	MontVent (S/.)	MontVent (\$)	Costo de ProVend (S/.)	Venta Promedio (S/.)	Utilidad (S/.)	Rentabilidad (%)
[Año]	Semestre 1	Trimestre 1	Enero	3.620	S/. 36.854,00	\$ 12.708,55	S/. 34.087,64	S/. 10,18	S/. 2.766,36	7,51 %
				2.910	S/. 28.346,00	\$ 9.774,73	S/. 26.236,10	S/. 9,74	S/. 2.109,90	7,44 %
				2.900	S/. 27.862,00	\$ 9.607,90	S/. 25.780,10	S/. 9,61	S/. 2.081,90	7,47 %
				2.990	S/. 30.884,00	\$ 10.649,94	S/. 28.564,82	S/. 10,33	S/. 2.319,18	7,51 %
				2.744	S/. 26.930,00	\$ 9.286,53	S/. 24.903,68	S/. 9,81	S/. 2.026,32	7,52 %
				3.702	S/. 34.444,00	\$ 11.877,63	S/. 31.881,70	S/. 9,30	S/. 2.562,30	7,44 %
				3.540	S/. 34.752,00	\$ 11.983,86	S/. 32.155,54	S/. 9,82	S/. 2.596,46	7,47 %
			Febrero	2.830	S/. 26.734,00	\$ 9.218,95	S/. 24.723,74	S/. 9,45	S/. 2.010,26	7,52 %
				2.980	S/. 29.044,00	\$ 10.015,52	S/. 26.865,78	S/. 9,75	S/. 2.178,22	7,50 %
				2.946	S/. 29.168,00	\$ 10.058,20	S/. 26.982,30	S/. 9,90	S/. 2.185,70	7,49 %
				2.954	S/. 28.900,00	\$ 9.965,83	S/. 26.743,36	S/. 9,78	S/. 2.156,64	7,46 %

Elementos guardados

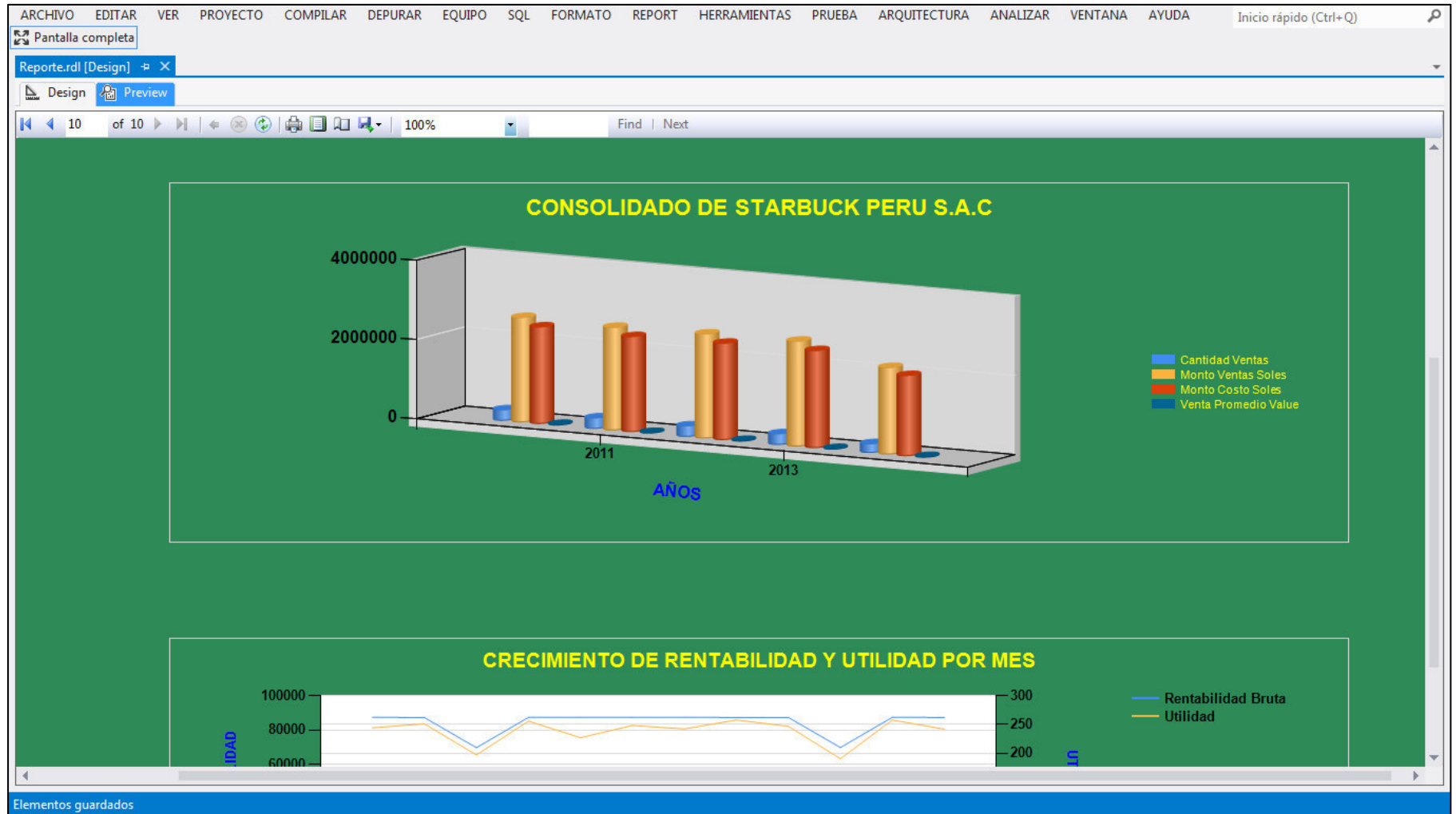


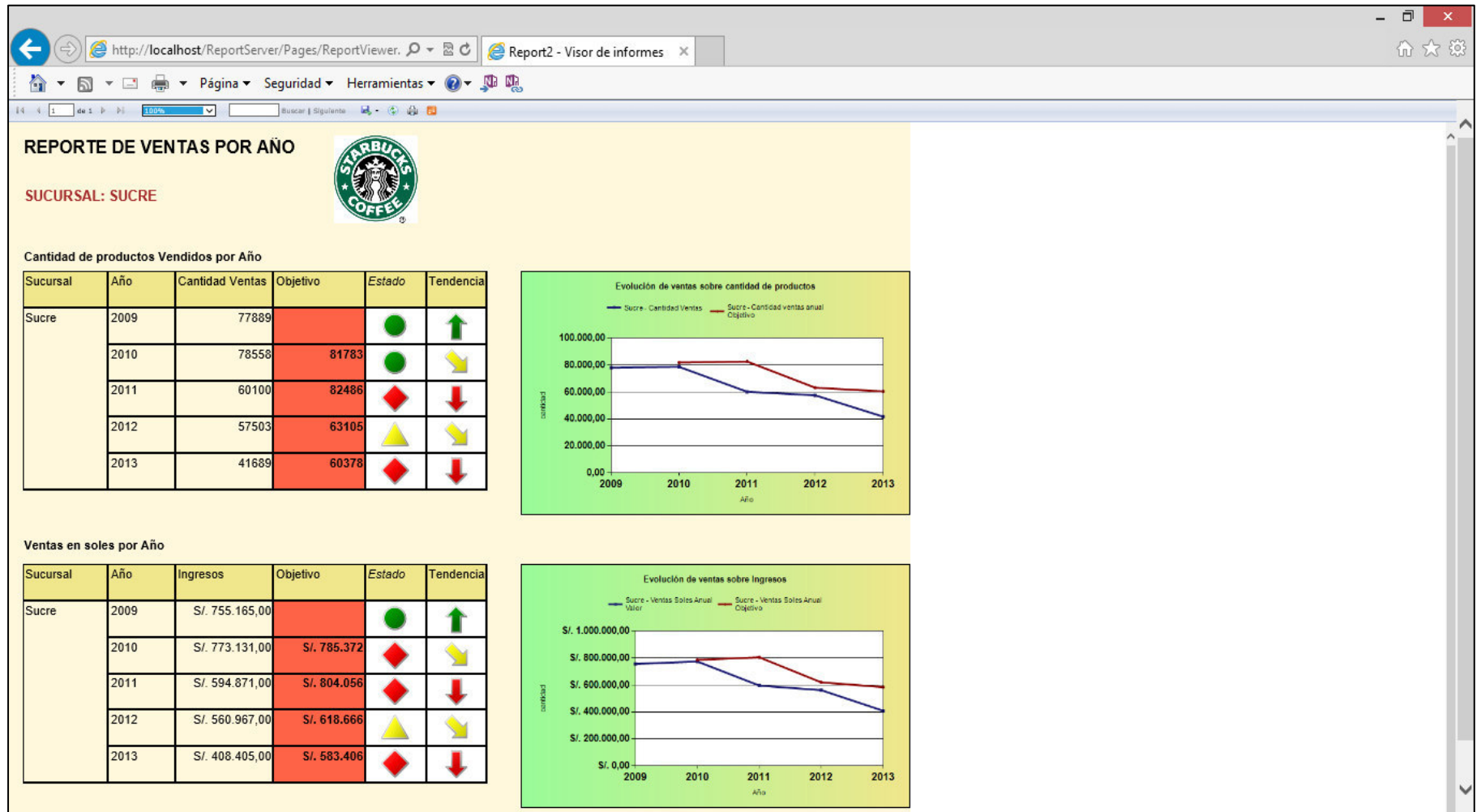
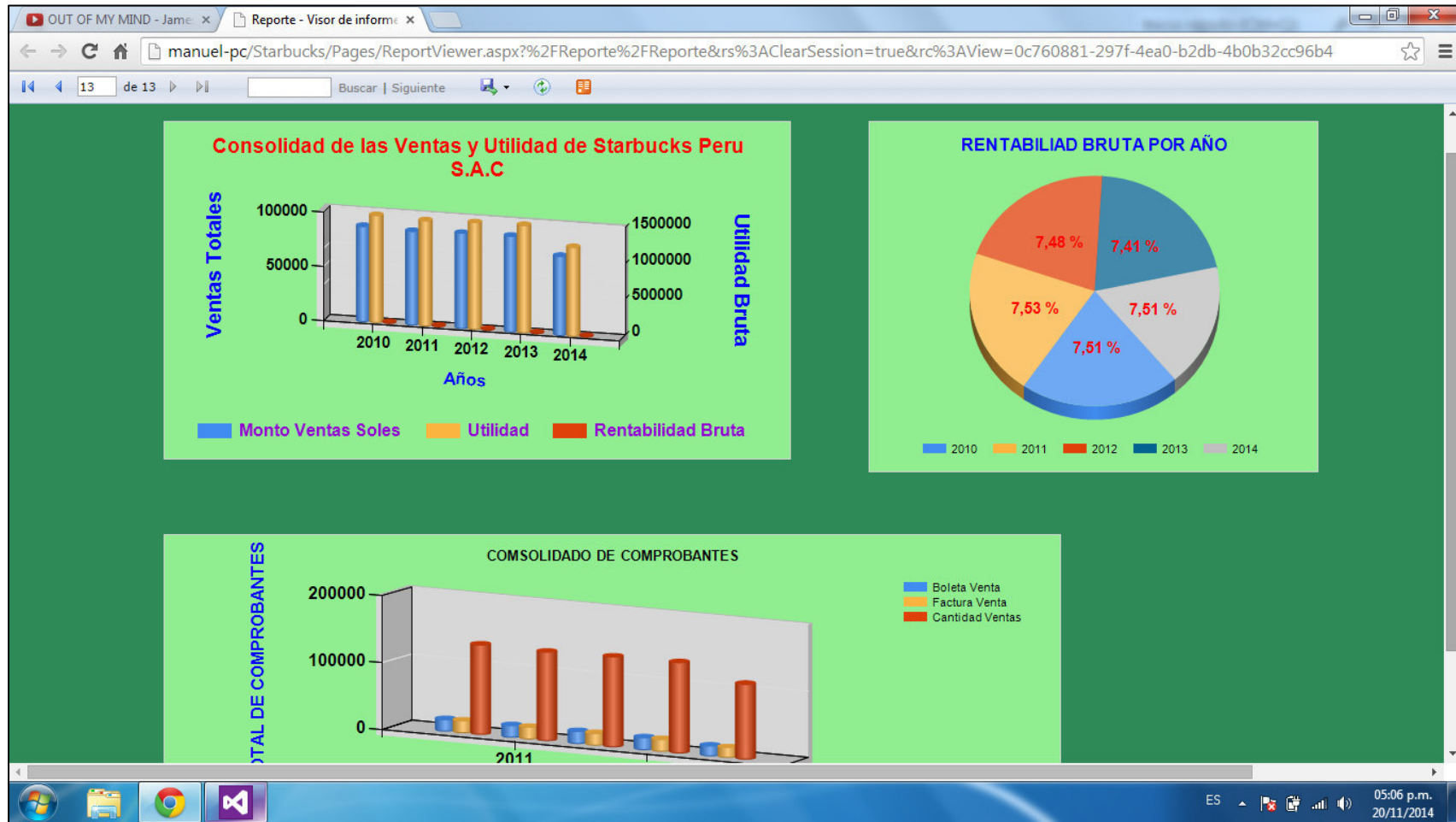
Figura 43*Publicar reportes con reporting services*

Figura 44

Reportes realizados en SQL server



IV. RESULTADOS

En la Tabla de datos los resultados, mostrados en los cuatro indicadores establecidos para la investigación. Tiempo de generación de reportes, Cantidad de reportes generados por día, Tiempo para analizar la información, Nivel de Satisfacción. Consta de Post prueba del grupo de control GC y la post prueba del grupo experimental GE. Además, presentamos la Prueba de Normalidad para los indicadores mencionados

4.1. Nivel de confianza

En la presente Tesis se ha considerado un nivel de confianza de 95% para tener un margen de error del 5%.

4.2. Resultados

Tabla 11

Resultados de la post prueba del Gc y la post prueba del Ge para: I₁, I₂, I₃ y I₄.

N°	I ₁ : Tiempo de generación de reportes (min)		I ₂ : Cantidad de reportes generados por día		I ₃ : Tiempo para analizar la información (min)		I ₄ : Nivel de satisfacción del usuario	
	Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)	Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)	Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)	Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)
1	149	1.60	29	59	71	4.9	Medio	Alto
2	189	2.16	28	90	53	17.9	Alto	Alto
3	169	4.87	19	64	82	6.0	Medio	Alto
4	208	3.39	49	75	120	14.4	Bajo	Alto
5	128	4.10	45	70	118	2.3	Medio	Medio
6	201	1.41	35	57	26	0.9	Bajo	Alto
7	166	2.89	32	74	39	28.6	Medio	Medio
8	241	3.16	11	78	67	9.7	Alto	Alto
9	252	2.07	23	37	117	4.8	Bajo	Alto
10	233	1.81	36	57	88	13.5	Bajo	Medio
11	211	3.10	50	31	2	14.9	Bajo	Medio
12	278	2.44	36	53	24	19.6	Alto	Medio
13	192	2.79	46	60	41	5.8	Medio	Medio
14	265	3.74	31	86	53	12.6	Alto	Alto
15	171	4.89	29	69	39	16.0	Medio	Alto
16	186	2.67	19	58	57	15.4	Bajo	Alto
17	218	3.79	13	61	49	12.4	Alto	Alto
18	262	4.70	32	79	18	22.3	Medio	Alto
19	214	2.26	46	58	49	19.2	Alto	Medio

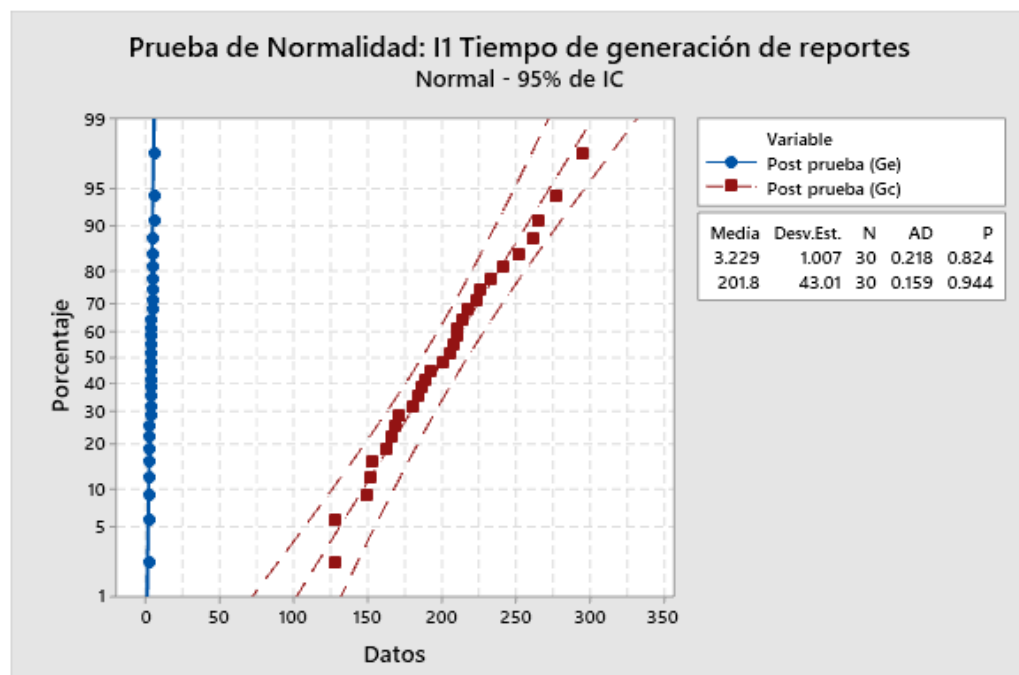
20	296	2.88	28	59	71	9.0	Medio	Medio
21	223	4.59	17	50	47	12.4	Bajo	Alto
22	184	3.50	35	63	91	8.4	Bajo	Alto
23	226	3.48	31	38	89	19.7	Alto	Medio
24	180	3.47	37	82	54	23.6	Bajo	Medio
25	211	4.11	18	66	34	29.0	Medio	Alto
26	206	3.02	27	35	19	25.2	Medio	Medio
27	152	2.10	26	40	79	21.7	Medio	Alto
28	153	4.96	35	61	98	2.0	Alto	Alto
29	128	3.04	25	52	36	3.1	Bajo	Medio
30	163	3.90	21	50	63	15.6	Medio	Medio

4.3. Prueba de normalidad

4.3.1. I_1 : Tiempo de generación de reportes

Figura 45

Prueba de normalidad para los datos de post prueba del G_e y G_c para el I_1 .

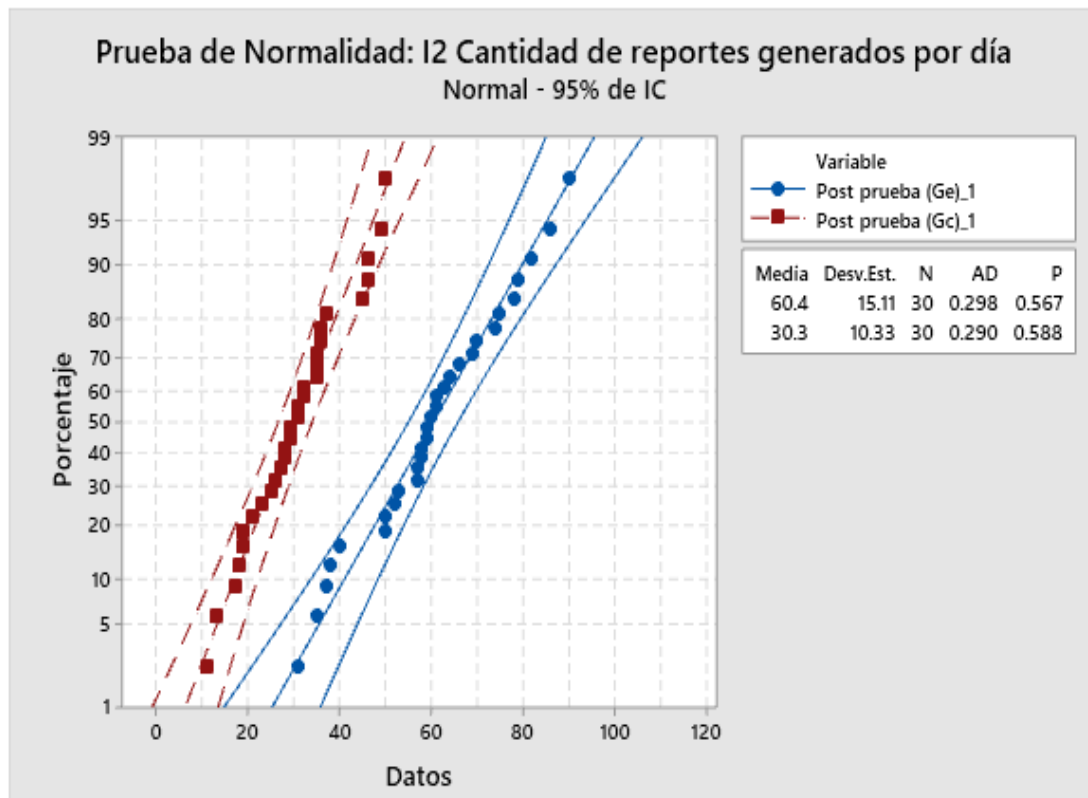


Aquí podemos observar que para el indicador, en la PostPrueba (G_e) y la PostPrueba (G_c) p (0.824 y 0.944) $> \alpha$ (0.05). Por lo tanto, los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

4.3.2. I_2 : Cantidad de reportes generados por día

Figura 46

Prueba de normalidad para los datos de post prueba del Ge y Gc para el I_2 .

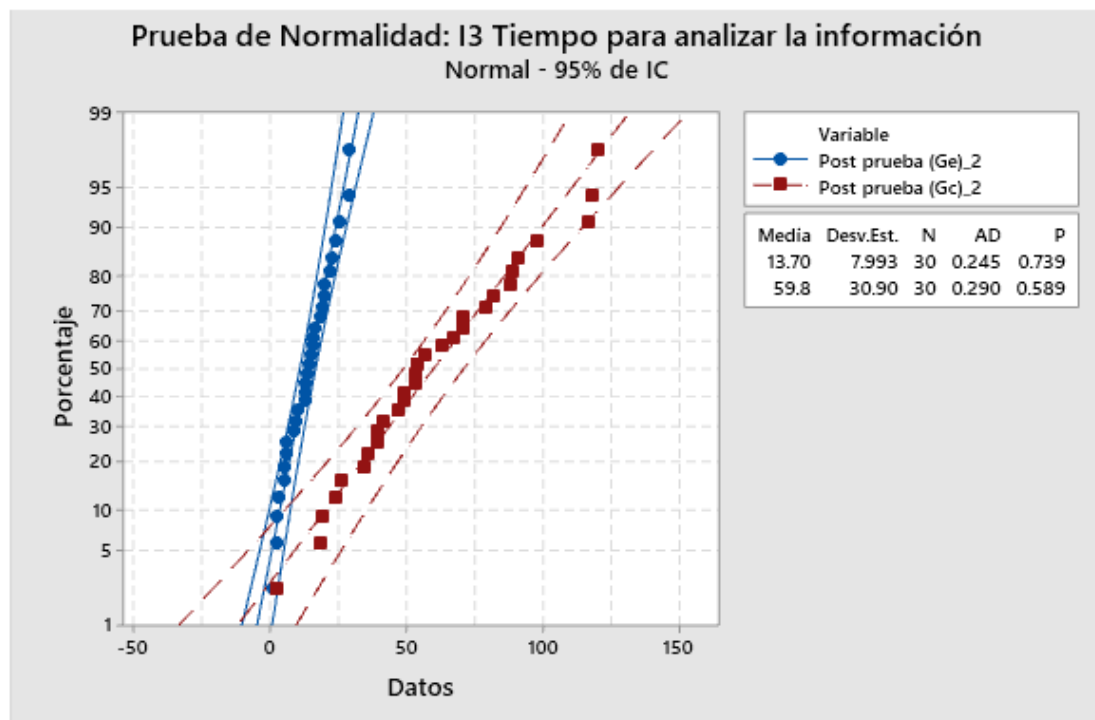


Se ve que para el indicador, en la PostPrueba (Ge) y la PostPrueba (Gc) $p(0.567 \text{ y } 0.588) > \alpha(0.05)$. Por lo tanto, los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

4.3.3. I_3 : Tiempo para analizar la información

Figura 47

Prueba de normalidad para los datos de post prueba del Ge y Gc para el I_3 .



Se ve que para el indicador, en la PostPrueba (Ge) y la PostPrueba (Gc) p (0.739 y 0.589) $> \alpha$ (0.05). Por lo tanto, los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

4.3.4. I_4 : Nivel de satisfacción del usuario

Debido a que los resultados de este indicador son cualitativos, no tiene sentido realizar la Prueba.

4.4. Contrastación de la hipótesis

Ahora se presenta la validación de las hipótesis específicas que consideran resultados para la Post prueba del Ge y la Post prueba del Gc de los Indicadores (Is) de la Variable Dependiente. Los planteamientos de la hipótesis para las Indicadores se detallan:

Para **I₁**: Tiempo de generación de reportes

Post	1.60	2.16	4.87	3.39	4.10	1.41	2.89	3.16	2.07	1.81	3.10	2.44	2.79	3.74	4.89
prueba Ge	2.67	3.79	4.70	2.26	2.88	4.59	3.50	3.48	3.47	4.11	3.02	2.10	4.96	3.04	3.90
Post	149	189	169	208	128	201	166	241	252	233	211	278	192	265	171
prueba Gc	186	218	262	214	296	223	184	226	180	211	206	152	153	128	163

H_i: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye el Tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

H_i: $\mu_1 > \mu_2$

μ_1 = Media Poblacional del Tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en la Post prueba del Ge.

μ_2 = Media Poblacional del Tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en la Post prueba del Gc.

H_o: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, aumenta el Tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

H_a: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye el Tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

H_o: $\mu_1 \leq \mu_2$

H_a: $\mu_1 > \mu_2$

Al procesar los datos se obtiene lo siguiente:

Estadísticas descriptivas				
Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Post prueba (Gc)	30	201.8	43.0	7.9
Post prueba (Ge)	30	3.23	1.01	0.18

Prueba		
Hipótesis nula	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	
Hipótesis alterna	$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$	
Valor T	GL	Valor p
25.28	29	0.000

Debido a que el valor-p (0.000) $< \alpha$ (0.05), los resultados proporcionan la evidencia necesaria para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

Para **I₂**: Cantidad de reportes generados por día

Post	59	90	64	75	70	57	74	78	37	57	31	53	60	86	69
prueba Ge	58	61	79	58	59	50	63	38	82	66	35	40	61	52	50
Post	29	28	19	49	45	35	32	11	23	36	50	36	46	31	29
prueba Gc	19	13	32	46	28	17	35	31	37	18	27	26	35	25	21

H_i: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, aumenta la Cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

$$H_i: \mu_1 < \mu_2$$

μ_1 = Media Poblacional de la Cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en la Post prueba del Ge.

μ_2 = Media Poblacional de la Cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en la Post prueba del Gc.

H₀: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye la Cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

H_a: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, aumenta la Cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

Al procesar los datos se obtiene lo siguiente:

Estadísticas descriptivas				
Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Post prueba (Gc)_1	30	30.3	10.3	1.9
Post prueba (Ge)_1	30	60.4	15.1	2.8

Prueba		
Hipótesis nula	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	
Hipótesis alterna	$H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$	
Valor T	GL	Valor p
-9.00	51	0.000

Debido a que el *valor-p* (0.000) < α (0.05), los resultados proporcionan la evidencia necesaria para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

Para **I₃**: Tiempo para analizar la información

Post	4.9	17.9	6.0	14.4	2.3	0.9	28.6	9.7	4.8	13.5	14.9	19.6	5.8	12.6	16.0
prueba Ge	15.4	12.4	22.3	19.2	9.0	12.4	8.4	19.7	23.6	29.0	25.2	21.7	2.0	3.1	15.6
Post	71	53	82	120	118	26	39	67	117	88	2	24	41	53	39
prueba Gc	57	49	18	49	71	47	91	89	54	34	19	79	98	36	63

H_i: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye el Tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

$$H_i: \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = Media Poblacional del Tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en la Post prueba del Ge.

μ_2 = Media Poblacional del Tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en la Post prueba del Gc.

H₀: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, aumenta el Tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

H_a: Si se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye el Tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas (Post prueba Ge) respecto a la muestra a la que no se aplicó (Post prueba Gc).

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Al procesar los datos se obtiene lo siguiente:

Estadísticas descriptivas				
Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Post prueba (Gc)_2	30	59.8	30.9	5.6
Post prueba (Ge)_2	30	13.70	7.99	1.5

Prueba		
Hipótesis nula	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	
Hipótesis alterna	$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$	
Valor T	GL	Valor p
7.91	32	0.000

Debido a que el *valor-p* (0.000) < α (0.05), los resultados proporcionan la evidencia necesaria para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tiempo de generación de reportes: I_1

Tabla 12

Resultados de post-prueba (Gc) y post-prueba (Ge) para el I_1

Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)		
149	1.60	1.60	1.60
189	2.16	2.16	2.16
169	4.87	4.87	4.87
208	3.39	3.39	3.39
128	4.10	4.10	4.10
201	1.41	1.41	1.41
166	2.89	2.89	2.89
241	3.16	3.16	3.16
252	2.07	2.07	2.07
233	1.81	1.81	1.81
211	3.10	3.10	3.10
278	2.44	2.44	2.44
192	2.79	2.79	2.79
265	3.74	3.74	3.74
171	4.89	4.89	4.89
186	2.67	2.67	2.67
218	3.79	3.79	3.79
262	4.70	4.70	4.70
214	2.26	2.26	2.26
296	2.88	2.88	2.88
223	4.59	4.59	4.59
184	3.50	3.50	3.50
226	3.48	3.48	3.48
180	3.47	3.47	3.47
211	4.11	4.11	4.11
206	3.02	3.02	3.02
152	2.10	2.10	2.10
153	4.96	4.96	4.96
128	3.04	3.04	3.04
163	3.90	3.90	3.90
Promedio	201.8	3.23	
Meta Planteada		5	
N° menor al Promedio	16	30	30
% menor al Promedio	53.33	100.00	100.00

- El 53.33 % de los **Tiempos de generación de reportes** en la Post prueba del Ge fueron inferiores al promedio en la Post prueba del Gc.
- El 100.00 % de los Tiempos de generación de reportes en la Post prueba del Ge fueron inferiores a su Meta Planteada.
- El 100.00 % de los Tiempos de generación de reportes en la Post prueba del Ge fueron inferiores a su media en la Post prueba del Gc.

Cantidad de reportes generados por día: I₂

Tabla 13

Resultados de post-prueba (Gc) y post-prueba (Ge) para el I₂

	Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)		
	29	59	59	59
	28	90	90	90
	19	64	64	64
	49	75	75	75
	45	70	70	70
	35	57	57	57
	32	74	74	74
	11	78	78	78
	23	37	37	37
	36	57	57	57
	50	31	31	31
	36	53	53	53
	46	60	60	60
	31	86	86	86
	29	69	69	69
	19	58	58	58
	13	61	61	61
	32	79	79	79
	46	58	58	58
	28	59	59	59
	17	50	50	50
	35	63	63	63
	31	38	38	38
	37	82	82	82
	18	66	66	66
	27	35	35	35
	26	40	40	40
	35	61	61	61
	25	52	52	52
	21	50	50	50
Promedio	30.3	60.4		
Meta Planteada			50	
Nº mayor al Promedio		14	23	30
% mayor al Promedio		46.66	76.66	100

- El 46.66 % de las **Cantidades de reportes generados por día** en la Post prueba del Ge fueron superiores al promedio en la Post prueba del Gc.
- El 76.66 % de las Cantidades de reportes generados por día en la Post prueba del Ge fueron superiores a su Meta Planteada.
- El 100.00 % de las Cantidades de reportes generados por día en la Post prueba del Ge fueron superiores a su media en la Post prueba del Gc.

Tiempo para analizar la información: I₃**Tabla 14***Resultados de Post-Prueba (Gc) y Post-Prueba (Ge) para el I₃*

Post prueba (Gc)	Post prueba (Ge)		
71	4.9	4.9	4.9
53	17.9	17.9	17.9
82	6.0	6.0	6.0
120	14.4	14.4	14.4
118	2.3	2.3	2.3
26	0.9	0.9	0.9
39	28.6	28.6	28.6
67	9.7	9.7	9.7
117	4.8	4.8	4.8
88	13.5	13.5	13.5
2	14.9	14.9	14.9
24	19.6	19.6	19.6
41	5.8	5.8	5.8
53	12.6	12.6	12.6
39	16.0	16.0	16.0
57	15.4	15.4	15.4
49	12.4	12.4	12.4
18	22.3	22.3	22.3
49	19.2	19.2	19.2
71	9.0	9.0	9.0
47	12.4	12.4	12.4
91	8.4	8.4	8.4
89	19.7	19.7	19.7
54	23.6	23.6	23.6
34	29.0	29.0	29.0
19	25.2	25.2	25.2
79	21.7	21.7	21.7
98	2.0	2.0	2.0
36	3.1	3.1	3.1
63	15.6	15.6	15.6
Promedio	59.80	13.70	
Meta Planteada		15.0	
Nº menor a Promedio		15	30
% menor a Promedio		50.00	100.00

- El 50.00 % de los **Tiempos para analizar la información** en la Post prueba del Ge fueron inferiores al promedio en la Post prueba del Gc.
- El 50.00 % de los Tiempos para analizar la información en la Post prueba del Ge fueron inferiores a su Meta Planteada.
- El 100.00 % de los Tiempos para analizar la información en la Post prueba del Ge fueron inferiores a su media en la Post prueba del Gc.

Nivel de satisfacción del usuario: I₄**Tabla 15***Valores de la Post prueba del Gc*

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Medio	Alto	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Alto	Medio

N°	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Bajo	Alto	Medio	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio

Estado	Frecuencia
Bajo	10
Medio	12
Alto	8
Total	30

Estado	Frecuencia
Buenos	8
Malos	22

- El 33 % de las veces el **Nivel de satisfacción del usuario** fue registrada como Bajo por los usuarios.
- Solo el 40 % de las veces el Nivel de satisfacción del usuario fue registrada como Medio por los usuarios.
- Sólo el 27 % de las veces el Nivel de satisfacción del usuario fue registrada como Alta por los usuarios.

Tabla 16*Valores de la post prueba del Ge*

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto

N°	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio

Estado	Frecuencia
Bajo	0
Medio	13
Alto	17
Total	30

Estado	Frecuencia
Buenos	17
Malos	13

- El 00 % de las veces el **Nivel de satisfacción del usuario** fue registrada como Bajo por los usuarios.
- Solo el 43 % de las veces el Nivel de satisfacción del usuario fue registrada como Medio por los usuarios.
- Sólo el 57 % de las veces el Nivel de satisfacción del usuario fue registrada como Alta por los usuarios.

VI. CONCLUSIONES

- Al utilizar una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, se optimizó la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.
- Cando se usa una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye el tiempo de generación de reportes para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.
- Al utilizar una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, se incrementa la cantidad de reportes generados por día para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.
- Luego de utilizar una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, disminuye el tiempo para analizar información para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.
- Cando se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, aumenta el nivel de satisfacción del usuario para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas.
- El Enfoque Sistémico permite generar nuevas Metodologías a partir de las existentes para la Toma de Decisiones gerenciales.

VII. RECOMENDACIONES

- Investigar y considerar el uso de software libre relevante.
- Considerar el uso de algoritmos de Machine Learning para la realización de pronósticos.
- Apoyar a los graduados para la publicación de sus tesis.

VIII. REFERENCIAS

- Academia. (2017). La metodología 6 sigma ¿qué es? Para qué sirve? Cómo se aplica? Requerimientos para su implementación? Etapas de implementación.
http://www.academia.edu/10711695/La_metodolog%C3%ADa_6_sigma_qu%C3%A9_es_Para_qu%C3%A9_sirve_C%C3%B3mo_se_aplica_Requerimientos_para_su_implementaci%C3%B3n_Etapas_de_implementaci%C3%B3n
- Advisors, I. D. (16 de Julio de 2018). *Intedya*.
<http://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>
- Afana, M. (2014). *Negocios y economía*.
<http://www.ingcomercial.ucv.cl/sitio/assets/tesis/tesis-2014/memoria2014afana.pdf>
- Agung Yulianto, A. (2018). Implementation of Business Intelligence With Improved Data-Driven Decision-Making Approach. *2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics*, 2.
- Ahumada, E., & Perusquia, J. (2015). *Inteligencia de negocios: Estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnologica*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Autonoma de Mexico.
- Alade, A. (2017). Business Intelligence Tools for Informed Decision-Making: An Overview. *Strategic Engineering for Cloud Computing and Big Data Analytics*, 17.
- Aranda. (2017). *Aranda Software*. <http://arandasoft.com/la-funcion-de-una-mesa-de-ayuda-dentro-de-la-organizacion/>

- Ariza Suárez, A. (2006). *Transformación de una área de soporte de sistemas informáticos para convertir en un aleado estratégico de una empresa de comunicaciones inalámbricas* [Tesis de Pregrado]. Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Ariza Zambrano, S. (2012). *Plan de Acción para la Implementación de una Mesa de Servicio para la Administración de Incidentes y Solicitudes de Cambios Soportado en el Modelo de ITIL CASO Aplicado a la Empresa Soluciones y Servicios Informáticos Empresariales* [Tesis de Pregrado]. EAN.
- Arter, D. (2003). *Auditorias de Calidad Para Mejorar La Productividad*. ASQ Quality Press.
- Asimov, I. (2017). *akifrases*. <http://citas-comunidad.com/citas-isaac-asimov>
- Bacon, F. (2017). *akifrases*. <https://akifrases.com/frase/102369>
- Bahena, M., & Reyes, P. (2006). *Curso de Seis Sigma*. Universidad Iberoamericana.
- Basantes, G., & Lopez, D. (2012). *Estudio de la aplicacion de inteligencia de negocios en los procesos academicos caso de estudio*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Politecnica Salesiana, Guayaquil.
- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Prentice Hall.
- Bernal, C. (2010). *Metodologia de la Investigacion* (3ra ed.). Pearson Educación.
- Bizagi. (11 de 10 de 2017). *Bizagi*. http://help.bizagi.com/process-modeler/es/index.html?simulacion_en_bizagi.htm
- Bravo Carrasco, J. (2013). *Gestión de Procesos*. Evolución S.A.
- Bustamante, E., Galvis, E., & Gomez, L. (2013). *Tecnicas de modelado de procesos de ETL:Una revsion de alternativas y su aplicacion en un proyecto de desarrollo de una solucion de BI*. *Scientia Et Technica*, 191.
- Cabrera Calva, R. (2015). *Lean Six Sigma TOC*.

- Carhuallanqui, J. (2017). Diseño de una solución de inteligencia de negocios como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa farmacéutica Despefarma S.A.C. [Tesis de licenciatura]. Universidad Mayor de San Marcos.
- Carranza De la cruz, R. (2021). *Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C.* [Tesis]. Universidad Nacional de Trujillo.
- Center, S. D. (2016). *TechTarget*. <http://cdn.ttgtmedia.com/rms/DataCenterES/BPM%20E-guide2.pdf??Offer=BPMMenu&li=>
- Chenhao, Z. (2020). A data-driven business intelligence system for large-scale semi-automated logistics facilities. *International Journal of Production Research*, 20.
- Cindy, H. (2010). *Business Intelligence Estrategias para una implementación exitosa*. McGraw-Hill.
- CONECTAMEF. (2016). *CONECTAMEF ICA*. CONECTAMEF ICA. https://www.mef.gob.pe/contenidos/servicios_web/conectamef/index.html
- Consulting, D. (23 de Diciembre de 2013). *DataGune Consulting*. <http://www.datagune-consulting.com/post.php?id=92>
- Consultoría, G. (1 de 1 de 2015). <http://www.gensolmex.com>. <http://www.gensolmex.com/gensolarticulosixsigma.html>
- Cruze, B. (2017). *Leaf Group Ltd*. https://techlandia.com/funciones-operador-mesa-ayuda-info_223883/
- Dario, B. (2017). *Hefesto Data Warehousing*. Dataprix.
- Domínguez Bocanegra, G. (2016). *Didáctica y aplicación de la administración de operaciones*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

- EAFIT, U. (2007). <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/Boletin%2014%20Costos%20de%20la%20Calidad%20Definitivo.pdf>
- Espinoza, R. (19 de abril de 2010). *El Rincon del BI*. <https://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimENSIONAL/>
- Fernández Piñero, J. (2017). *ProactivaNET Blog*. <https://www.proactivanet.com/blog/inventario-de-hardware/la-correcta-clasificacion-de-incidencias/>
- Foundation, I. (2017). *ITIL Foundation*. http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/disenio_servicios_TI/gestion_nivel_servicio/introduccion_objetivos.php
- Fundación Wikimedia, I. (26 de Setiembre de 2017). *Wikipedia*. https://es.wikipedia.org/wiki/Seis_Sigma
- Garimella, K. (2008). *Introducción a BPM*. Indianápolis: Wiley Publishin.
- Garza de León, U. (1995). *Implementación de sistema de calidad “Seis Sigma” (Tesis de Maestría)*. Monterrey.
- Gauchet, T. (2016). *SQL Server 2014: Implementacion de una solucion Business Intelligence(SQL Server, Analysis Services, Power BI ---)*. ENI.
- Gestión. (7 de Octubre de 2020). *Diario Gestión*. gestion.pe: <https://gestion.pe/fotogalerias/las-siete-mejores-herramientas-de-analisis-de-datos-para-conocer-mejor-tu-negocio-noticia/>
- Gestión, R. D. (21 de Abril de 2014). *Diario Gestión*. Gestión.pe: <https://gestion.pe/tendencias/gobierna-informacion-aplicala-negocio-business-intelligence-57744-noticia/>

- Gonzales, R. (2012). *Impacto de la Data Warehouse e Inteligencia de Negocios en el desempeño de las empresas: Investigación Empírica En Perú, como país en vías de desarrollo*. [Tesis Doctoral]. Universitat Ramon Llull.
- Group, Gartner. (26 de Febrero de 2018). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms 2018*. <https://www.lainnovacionnecesaria.com/microsoft-power-bi-lidera-el-cuadrante-magico-de-gartner-2018/>
- Guerrero, D. (2012). Factores clave de éxito en el negocio retail. *Ingeniería Industrial*(30), 189-205.
- Gunawan, A. (2020). Implementation of Marketing Intelligence Systems for Operational Activities Using Business Intelligence in PT. XYZ. *2020 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 5.
- Gutiérrez, M. (2016). 25 años de reingeniería de procesos: una visión retrospectiva. DYNA-INGENIERIA INDUSTRIAL.
- Guzmán, E. (2014). *Blog de Eugenio Guzman*. <https://eualblog.wordpress.com/2014/11/20/gestion-de-incidencias/>
- Inmon, W. (2010). *Using The Data Warehouse* (tercera ed.). Jhon Wiley y Sons.
- Institute, T. D. (2013). *Business Intelligence*.
- ISOTOOLS. (6 de Junio de 2013). *ISOTools Org*. <https://www.isotools.org/2013/06/06/bpm-alimentacion/>
- Jefferson Luis, M. (2015). *Diseño y desarrollo del módulo de Medicina General y Referencia de acuerdo al modelo de historia clínica del Ministerio de Salud Pública en la aplicación web historia clínica para uso en Atención Primaria de Salud y Ambiente (APS-APA) aplicada en la comun*. Universidad de Guayaquil.
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling* (Tercera ed.). Canada: John Wiley & Sons, Inc.

- Kurniawan, D. (2020). Extending the Understanding of Business Intelligence and Its Application in Startups. *Atlantis Pres*.
- Leitfaden. (2014). *BPM CBOK® - Business Process Management BPM Common Body of Knowledge*. ABPMP.
- Leyton, L. (2013). Definición de Retail. *Revista Retailing*. Retrieved 15 de 06 de 2018, from http://revistaretailing.com/desarrollo_noticia.php?id_noticia=32.
- Lopez Vera, E. (2020). *Desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de rentas de la Municipalidad Distrital de Moche*. [Tesis Grado]. Universidad Nacional de Trujillo.
- López, G. (2017). <https://www.mercadeo.com/archivos/six-sigma.pdf>
- Maldonado, J. (2011). *Gestión de Procesos*. EUMED.
- Medina, E. (2012). *Business Intelligence. Una guía practica*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicada S.A.C.
- Melara, M. (20 de Febrero de 2013). *SERVICE DESIGN & MARKETING DE SERVICIOS*. <http://marlonmelara.com/que-es-el-kaizen-y-para-que-sirve/>
- Mercadeo, L. (23 de Octubre de 2017). *Liderazgo y Mercadeo*. http://www.liderazgoymercadeo.com/liderazgo_tema.asp?id=100
- Minitab. (16 de junio de 2021). *Minitab*. Minitab: <https://it.minitab.com/es-mx/search/default.aspx?q0=prueba%20t%20student&fk=blog>
- Navarro, J. (2014). *Epistemología y metodología*. Grupo Editorial Patria.
- Novo, P. (2020). *Business Intelligence and Analytics in Small and Medium Enterprises*. CRC Press.
- Ocampo, J. (2012). Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la Simulación de Eventos Discretos en Flexsim. *LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*.

- Olexová, C. (2014). Business intelligence adoption: a case study in the retail chain. *WSEAS TRANSACTIONS on BUSINESS and ECONOMICS*, 11, 95-106. Retrieved 02 de 06 de 2018, from <http://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2014/a185707-163.pdf>
- Online, I. (2016). www.ingenieriaindustrialonline.com.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/kaizen-mejora-continua/>
- Orantes, S. (2015). Arquitecturas Empresariales: Gestión de Procesos de Negocio vs. Arquitecturas Orientadas a Servicios ¿se relacionan? *Researchgate*.
- Pacci, C. (2017). Aplicando Inteligencia de negocios de autoservicio utilizando Power BI, para la toma de decisiones dentro de una pyme en la region Tacna. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Privada de Tacna.
- Páez Redondo, M. (2021). *Propuesta de un modelo para el análisis de datos de Business Intelligence para el análisis de información financiera para la empresa Grupo Diversservicios S.A.S* [Tesis Maestría]. EAN Universidad.
- Pande, P. (2004). *Las Claves PRÁCTICAS de SEIS SIGMA*. Mc Graw Hill.
- Paritarios. (2017). www.paritarios.cl. http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm
- Pérez Fernández, J. A. (2016). *Gestión por Procesos*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Pérez Marqués, M. (2010). *METODOLOGÍA SEIS SIGMA A TRAVÉS DE EXCEL*. Madrid: RC Libros.
- Pérez-López, E. (2014). Implementación de la metodología DMAIC Seis Sigma en el envasado de licores en Fanal. *Tecnología en Marcha*, 19.
- Peterka, P. (1 de Noviembre de 2013). www.sixsigmaespanol.com.
<https://www.sixsigmaespanol.com/six-sigma-articles/six-sigma-despliegue-en-pequenas-organizaciones/>

- Prieto, S. (Mayo de 2015). *Revista de Tecnologías de la Información*.
https://ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion/vol2num5/Revista%20de%20Tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20V2%20N5_3.pdf.
- Proikos. (1 de Agosto de 2015). *www.Proikos.pe*. <http://proikos.pe/arti-blog/lean-six-sigma-en-el-sector-financiero/>
- Ramos, S. (16 de Junio de 2017). *Arquitecturas Business Intelligence*. SolidQ:
<http://blogs.solidq.com/es/business-analytics/arquitecturas-business-intelligence-03/>
- Rey, D. (2017). *Sinapsys*. <http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>
- Rojas, D., & Zamudio, L. (2016). *Implementacion de inteligencia de negocios utilizando la metodologia de Ralph Kimball, en la toma de decisiones en el area de ventas. empresa SID SAC*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Autonoma del Peru, Lima.
- Rozenfarb, A. (2008). Impacto de Business Intelligence en el proceso de Toma de Decisiones. 24(04). Retrieved 08 de 06 de 18, from http://www.academia.edu/14922944/Impacto_del_Business_Intelligence_en_el_proceso_de_toma_de_decisiones
- Ruiz Falcó Rojas, A. (2009). *INTRODUCCIÓN A 6 SIGMA*.
- Sagan, C. (22 de Enero de 2007). *Sabidurias.com*. <http://sabidurias.com/cita/es/9440/carlsagan/nuestra-lealtad-es-para-las-especies-y-el-planeta-nuestra-obligacion-de-sobrevivir-no-es-solo-para-nosotros-mismos-sino-tambien-para-ese-cosmos-antiguo-y-vasto-del-cual-derivamos>
- Sage. (2018). *Las Pymes y el Business Intelligence: como pasar de la estrategia a la tactica*. Madrid: Sage. Retrieved 15 de mayo de 2018, from <https://www.sage.com/es-es/blog/las-pymes-y-el-business-intelligence-ebook/>

- Sánchez Ruiz, E. (2005). *Seis Sigma, filosofía de gestión de la calidad: estudio teórico y su posible aplicación*. [Tesis de Pregrado]. Universidad de Piura.
- Sánchez, D. (29 de Abril de 2011). [www.ibm.com. https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/index.html](https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/index.html)
- Sanchez, L. (2014). Analisis de informacion y toma de decisiones para la administracion de negocios. [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Autonoma de Mexico.
- Sanitaria, G. (2017). *Gestión Sanitaria*. <http://www.gestion-sanitaria.com/9-gestion-procesos.html>
- Sarango, M. (2014). La inteligencia de negocios como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, aplicacion a un caso de estudio. [Tesis de licenciatura]. Universidad Andina Simon Bolivar
- Seoane, E. (2005). *Estrategia para la implementación de nuevas tecnologías en PYMES*. IDEASPROPIAS EDITORIAL.
- Sharda, R. (2017). *BUSINESS INTELLIGENCE, ANALYTICS, AND DATA SCIENCE: A Managerial Perspective*. Pearson.
- Sigma, S. (2017). *Six Sigma*. <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>
- Silberman, M. (2007). *Optimización del proceso de Referencia Contrarreferencia entre niveles de atención de salud*. Argentina.
- Siller, C. (2011).
- Solutions, L. (2017). *Lean Solutions*. <http://www.leansolutions.co/conceptos/que-es-six-sigma/>
- Sorensen, C. (2006). *My Forty Years With Ford*. Wayne State University Press.
- Steemit. (Junio de 2017). [www.steemit.com. https://steemit.com/spanish/@doc23/six-sigma-metodologia-de-optimizacion](https://steemit.com/spanish/@doc23/six-sigma-metodologia-de-optimizacion)

- Suarez, A. (2017). *Antonio Suarez*. <https://sites.google.com/site/anthoniosuarez/filosofias/ques-el-hombre-ii>
- Susa Vugec, D. (2020). Business intelligence and organizational performance The role of alignment with business process management. *Business Process Management*, 22.
- Tovar, C. (17 de Julio de 2017). Investigacion sobre la Aplicacion de Business Intelligence en la Gestion de las Pymes de Argentina. *Investigacion sobre la Aplicacion de Business Intelligence*(15), 79-97.
http://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr15/PBR_15_05_Tovar.pdf
- Treball, B. (2012). Desarrollo del Business intelligence. *Capsula de tendencia sectorial*.
- Vela Pizango, D. (2019). *Solución de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S.A.C.* Lima: s.e.
- Vicenç, F. (2006). *Desarrollo de sistemas de información : una metodología basada en el modelado*. Edicions UPC.
- Weske, M. (2019). *Business Process Management-Concepts, Languages, Architectures*. Potsdam: Springer.
- Wikipedia. (13 de 11 de 2017). *Wikipedia*. https://es.wikipedia.org/wiki/Mesa_de_ayuda

IX. ANEXOS

Anexo A. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: MODELO DE TOMA DE DECISIONES IMPLEMENTADO CON BI PARA LA GERENCIA DE VENTAS EN UNA COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicador(es)	
¿En qué medida el uso de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, mejorará la Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos?	Optimizar el Proceso de Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos, mediante Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo.	Si se utiliza una solución de Business Intelligence, basado en un Nuevo Modelo, se optimizará Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en una empresa Comercializadora de Alimentos.	Variable Independiente: Business Intelligence	Presencia_Ausencia	Tipo de Investigación: - Básica - Aplicada Nivel de Investigación: Descriptiva Correlacional Población: Todos los procesos Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas en Empresas Comercializadoras de Alimentos. N= Infinito. Muestra: n=30 Toma de Decisiones de la Gerencia de Ventas de una Comercializadora de Alimentos.
			Variable Dependiente: Proceso de Toma de decisiones de la Gerencia de Ventas en una Empresa Comercializadora de Alimentos.	- Tiempo de generación de reportes. - Cantidad de reportes generados por día. - Tiempo para analizar la información. - Nivel de satisfacción del usuario.	

Variables	Indicador(es)	Índices	Unidad de Medida	Unidades de Observación
Variable Independiente: Business Intelligence	Presencia_Ausencia	No, Si	---	---
Variable Dependiente: Proceso de Toma de decisiones de la Gerencia de Ventas en una Empresa Comercializadora de Alimentos	Tiempo de generación de reportes	24 a 36	Horas	Registro Manual
	Cantidad de reportes generados por día	1 a 2	Reportes/ día	Registro Manual
	Tiempo para analizar la información	45 a 60	Minutos	Observación directa
	Nivel de satisfacción del usuario	MM, M, R ,B, MB	---	Registro Manual

Anexo B. Script para crear el modelo en estrella con SQL Server 2017

CREATE TABLE DEMPLEADO

```
(
    idEmpleado      integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    NombreApellidos  varchar(100) NOT NULL ,
    numTel           varchar(15) NULL ,
    fecContrato      datetime NOT NULL ,
    estado           bit NOT NULL ,
    idCargo           integer NOT NULL ,
    Cargo            varchar(20) NOT NULL
)
```

go

ALTER TABLE DEMPLEADO

```
ADD CONSTRAINT XPKDEMPLEADO PRIMARY KEY
CLUSTERED(idEmpleado ASC)
```

go

CREATE TABLE DPRODUCTO

```
(
    idPRODUCTO      integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    nombre           varchar(50) NOT NULL ,
    precioCosto      numeric(8,2) NOT NULL ,
    precioVenta      numeric(8,2) NOT NULL ,
    idSubcategoria   integer NOT NULL ,
    Subcategoria     varchar(100) NOT NULL ,
    idCategoria      integer NOT NULL ,
    Categoria        varchar(100) NOT NULL
)
```

go

ALTER TABLE DPRODUCTO

```
ADD CONSTRAINT XPKDPRODUCTO PRIMARY KEY CLUSTERED
(idPRODUCTO ASC)
```

go

CREATE TABLE DTIEMPO

```
(
    idFecha          integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    fecha            datetime NOT NULL ,
    anio             integer NOT NULL ,
    idSemestre       integer NOT NULL ,
    Semestre         varchar(20) NOT NULL ,
    idTrimestre      integer NOT NULL ,
    Trimestre        varchar(20) NOT NULL ,
    idMes            integer NOT NULL ,
    Mes             varchar(20) NOT NULL ,
    idDia            integer NOT NULL ,

```

```

        Dia          varchar(20) NOT NULL
    )
go

```

```

ALTER TABLE DTIEMPO
    ADD CONSTRAINT XPKDTIEMPO PRIMARY KEY CLUSTERED(idFecha ASC)
go

```

```

CREATE TABLE DTIPO_COMP_VENTA
(
    idComprobante      integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    nombreComp         varchar(50) NOT NULL
)
go

```

```

ALTER TABLE DTIPO_COMP_VENTA
    ADD CONSTRAINT XPKDTIPO_ PRIMARY KEY CLUSTERED(idComprobante
ASC)
go

```

```

CREATE TABLE DUBICACION
(
    idSucursal          integer IDENTITY ( 1,1 ) ,
    nombreSuc           varchar(50) NOT NULL ,
    direccion           varchar(200) NOT NULL ,
    telefono            varchar(20) NOT NULL ,
    idDistrito          integer NOT NULL ,
    Distrito            varchar(50) NOT NULL ,
    idProvincia          integer NOT NULL ,
    Provincia           varchar(50) NOT NULL ,
    idDepartamento     integer NOT NULL ,
    Departamento        varchar(50) NOT NULL
)
go

```

```

ALTER TABLE DUBICACION
    ADD CONSTRAINT XPKDUBICACION PRIMARY KEY
CLUSTERED(idSucursal ASC)
go

```

```

CREATE TABLE HVENTAS
(
    idFecha            integer NOT NULL ,

```

```

        idEmpleado      integer NOT NULL ,
        idSucursal       integer NOT NULL ,
        idPRODUCTO       integer NOT NULL ,
        cantidad_VENTAS  integer NULL ,
        monto_costo_soles numeric(14,2) NULL ,
        monto_VENTAS_soles numeric(14,2) NULL ,
        monto_VENTAS_dolares numeric(14,2) NULL ,
        cantidad_comprobantes integer NULL ,
        idComprobante     integer NOT NULL
    )
go

```

```

ALTER TABLE HVENTAS

```

```

    ADD CONSTRAINT XPKHVENTAS PRIMARY KEY CLUSTERED(idFecha
ASC,idEmpleado ASC,idSucursal ASC,idPRODUCTO ASC,idComprobante ASC)
go

```

```

ALTER TABLE HVENTAS

```

```

    ADD CONSTRAINT R_1 FOREIGN KEY (idFecha) REFERENCES
DTIEMPO(idFecha)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
go

```

```

ALTER TABLE HVENTAS

```

```

    ADD CONSTRAINT R_2 FOREIGN KEY (idEmpleado) REFERENCES
DEMPLLEADO(idEmpleado)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
go

```

```

ALTER TABLE HVENTAS

```

```

    ADD CONSTRAINT R_3 FOREIGN KEY (idSucursal) REFERENCES
DUBICACION(idSucursal)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
go

```

```

ALTER TABLE HVENTAS

```

```

    ADD CONSTRAINT R_4 FOREIGN KEY (idPRODUCTO) REFERENCES
DPRODUCTO(idPRODUCTO)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
go

```

```

ALTER TABLE HVENTAS
  ADD CONSTRAINT R_7 FOREIGN KEY (idComprobante) REFERENCES
DTIPO_COMP_VENTA(idComprobante)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION

```

```
go
```

```

CREATE TRIGGER tD_DEMPLEADO ON DEMPLEADO FOR DELETE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DELETE TRIGGER on DEMPLEADO */
BEGIN
  DECLARE @errno int,
          @errmsg varchar(255)
  /* ERwin Builtin TRIGGER */
  /* DEMPLEADO HVENTAS on PARENT DELETE no ACTION */
  /*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="0000ed8b",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DEMPLEADO"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
  FK_CONSTRAINT="R_2", FK_COLUMNS="idEmpleado" */
  IF EXISTS (
    SELECT * FROM DELETED, HVENTAS
    WHERE
      /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
      HVENTAS.idEmpleado = DELETED.idEmpleado
  )
  BEGIN
    SELECT @errno = 30001,
           @errmsg = 'Cannot DELETE DEMPLEADO because HVENTAS exists.'
    GOTO ERROR
  END

  /* ERwin Builtin TRIGGER */
  RETURN
ERROR:
  raisERROR @errno @errmsg
  rollback transaction
END

```

```
go
```

```

CREATE TRIGGER tU_DEMPLEADO ON DEMPLEADO FOR UPDATE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* UPDATE TRIGGER on DEMPLEADO */
BEGIN
    DECLARE @NUMROWS int,
            @nullcnt int,
            @validcnt int,
            @insidEmpleado integer,
            @errno int,
            @errmsg varchar(255)

    SELECT @NUMROWS = @@rowcount
    /* ERwin Builtin TRIGGER */
    /* DEMPLEADO HVENTAS on PARENT update no ACTION */
    /* ERWIN_RELATION: CHECKSUM="000105c3", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DEMPLEADO"
    CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
    P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
    FK_CONSTRAINT="R_2", FK_COLUMNS="idEmpleado" */
    IF
        /* %PARENTPK(" OR",UPDATE) */
        UPDATE(idEmpleado)
    BEGIN
        IF EXISTS (
            SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
            WHERE
                /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
                HVENTAS.idEmpleado = DELETED.idEmpleado
        )
    BEGIN
        SELECT @errno = 30005,
               @errmsg = 'Cannot update DEMPLEADO because HVENTAS exists.'
        GOTO ERROR
    END
    END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END

go

CREATE TRIGGER tD_DPRODUCTO ON DPRODUCTO FOR DELETE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DELETE TRIGGER on DPRODUCTO */

```

```

BEGIN
  DECLARE @errno int,
          @errmsg varchar(255)
  /* ERwin Builtin TRIGGER */
  /* DPRODUCTO HVENTAS on PARENT DELETE no ACTION */
  /*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="0000effd",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DPRODUCTO"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
  FK_CONSTRAINT="R_4", FK_COLUMNS="idPRODUCTO" */
  IF EXISTS (
    SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
    WHERE
      /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
      HVENTAS.idPRODUCTO = DELETED.idPRODUCTO
  )
  BEGIN
    SELECT @errno = 30001,
           @errmsg = 'Cannot DELETE DPRODUCTO because HVENTAS exists.'
    GOTO ERROR
  END

  /* ERwin Builtin TRIGGER */
  RETURN
ERROR:
  raisERROR @errno @errmsg
  rollback transaction
END

```

go

```

CREATE TRIGGER tU_DPRODUCTO ON DPRODUCTO FOR UPDATE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* UPDATE TRIGGER on DPRODUCTO */
BEGIN
  DECLARE @NUMROWS int,
          @nullcnt int,
          @validcnt int,
          @insidPRODUCTO integer,
          @errno int,
          @errmsg varchar(255)

  SELECT @NUMROWS = @@rowcount
  /* ERwin Builtin TRIGGER */
  /* DPRODUCTO HVENTAS on PARENT update no ACTION */
  /*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00010be4",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DPRODUCTO"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",

```

```

    FK_CONSTRAINT="R_4", FK_COLUMNS="idPRODUCTO" */
IF
/* %PARENTPK(" OR",UPDATE) */
UPDATE(idPRODUCTO)
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
        WHERE
        /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
        HVENTAS.idPRODUCTO = DELETED.idPRODUCTO
    )
    BEGIN
        SELECT @errno = 30005,
               @errmsg = 'Cannot update DPRODUCTO because HVENTAS exists.'
        GOTO ERROR
    END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END

go

CREATE TRIGGER tD_DTIEMPO ON DTIEMPO FOR DELETE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DELETE TRIGGER on DTIEMPO */
BEGIN
    DECLARE @errno int,
            @errmsg varchar(255)
    /* ERwin Builtin TRIGGER */
    /* DTIEMPO HVENTAS on PARENT DELETE no ACTION */
    /* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="0000eb13", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIEMPO"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_1", FK_COLUMNS="idFecha" */
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
        WHERE
        /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
        HVENTAS.idFecha = DELETED.idFecha
    )

    BEGIN
        SELECT @errno = 30001,

```

```

        @errmsg = 'Cannot DELETE DTIEMPO because HVENTAS exists.'
    GOTO ERROR
END

```

```

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END
go

```

```

CREATE TRIGGER tU_DTIEMPO ON DTIEMPO FOR UPDATE AS

```

```

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* UPDATE TRIGGER on DTIEMPO */
BEGIN
    DECLARE @NUMROWS int,
            @nullcnt int,
            @validcnt int,
            @insidFecha integer,
            @errno int,
            @errmsg varchar(255)

    SELECT @NUMROWS = @@rowcount
    /* ERwin Builtin TRIGGER */
    /* DTIEMPO HVENTAS on PARENT update no ACTION */
    PARENT_TABLE="DTIEMPO"
    CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
    P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
    FK_CONSTRAINT="R_1", FK_COLUMNS="idFecha" */
    IF
        /* %PARENTPK(" OR",UPDATE) */
        UPDATE(idFecha)
    BEGIN
        IF EXISTS (
            SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
            WHERE
                /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
                HVENTAS.idFecha = DELETED.idFecha
        )
        BEGIN
            SELECT @errno = 30005,
                   @errmsg = 'Cannot update DTIEMPO because HVENTAS exists.'
            GOTO ERROR
        END
    END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */

```

```

RETURN
ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END
go
CREATE TRIGGER tD_DTIPO_COMP_VENTA ON DTIPO_COMP_VENTA FOR
DELETE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DELETE TRIGGER on DTIPO_COMP_VENTA */
BEGIN
    DECLARE @errno int,
            @errmsg varchar(255)
    /* ERwin Builtin TRIGGER */
    /* DTIPO_COMP_VENTA HVENTAS on PARENT DELETE no ACTION */
    /*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="0000f963",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIPO_COMP_VENTA"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_7", FK_COLUMNS="idComprobante" */
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
        WHERE
            /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
            HVENTAS.idComprobante = DELETED.idComprobante
    )
    BEGIN
        SELECT @errno = 30001,
               @errmsg = 'Cannot DELETE DTIPO_COMP_VENTA because HVENTAS exists.'
        GOTO ERROR
    END

```

```

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END

go

```

```

CREATE TRIGGER tU_DTIPO_COMP_VENTA ON DTIPO_COMP_VENTA FOR
UPDATE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* UPDATE TRIGGER on DTIPO_COMP_VENTA */
BEGIN
    DECLARE @NUMROWS int,
            @nullcnt int,
            @validcnt int,
            @insidComprobante integer,
            @errno int,
            @errmsg varchar(255)

    SELECT @NUMROWS = @@rowcount
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DTIPO_COMP_VENTA HVENTAS on PARENT update no ACTION */
/*      ER WIN_RELATION:CHECKSUM="00011801",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIPO_COMP_VENTA"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_7", FK_COLUMNS="idComprobante" */
IF
/* %PARENTPK(" OR",UPDATE) */
UPDATE(idComprobante)
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
        WHERE
            /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
            HVENTAS.idComprobante = DELETED.idComprobante
        )
    BEGIN
        SELECT @errno = 30005,
               @errmsg = 'Cannot update DTIPO_COMP_VENTA because HVENTAS exists.'
        GOTO ERROR
    END
END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN

```

```

ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END

```

```

go

```

```

CREATE TRIGGER tD_DUBICACION ON DUBICACION FOR DELETE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DELETE TRIGGER on DUBICACION */
BEGIN
    DECLARE @errno int,
            @errmsg varchar(255)
    /* ERwin Builtin TRIGGER */
    /* DUBICACION HVENTAS on PARENT DELETE no ACTION */
    /* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="0000efbb", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DUBICACION"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_3", FK_COLUMNS="idSucursal" */
    IF EXISTS (
        SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
        WHERE
            /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
            HVENTAS.idSucursal = DELETED.idSucursal
    )
    BEGIN
        SELECT @errno = 30001,
               @errmsg = 'Cannot DELETE DUBICACION because HVENTAS exists.'
        GOTO ERROR
    END

```

```

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
    raisERROR @errno @errmsg
    rollback transaction
END

```

```

go

```

```

CREATE TRIGGER tU_DUBICACION ON DUBICACION FOR UPDATE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* UPDATE TRIGGER on DUBICACION */
BEGIN
    DECLARE @NUMROWS int,

```

```

        @nullcnt int,
        @validcnt int,
        @insidSucursal integer,
        @errno int,
        @errmsg varchar(255)

SELECT @NUMROWS = @@rowcount
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DUBICACION HVENTAS on PARENT update no ACTION */
/*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00010f56",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DUBICACION"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
  FK_CONSTRAINT="R_3", FK_COLUMNS="idSucursal" */
IF
/* %PARENTPK(" OR",UPDATE) */
UPDATE(idSucursal)
BEGIN
  IF EXISTS (
    SELECT * FROM DELETED,HVENTAS
    WHERE
      /* %JoinFKPK(HVENTAS,DELETED," = "," AND") */
      HVENTAS.idSucursal = DELETED.idSucursal
  )
  BEGIN
    SELECT @errno = 30005,
           @errmsg = 'Cannot update DUBICACION because HVENTAS exists.'
    GOTO ERROR
  END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
  raisERROR @errno @errmsg
  rollback transaction
END
go

CREATE TRIGGER tD_HVENTAS ON HVENTAS FOR DELETE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DELETE TRIGGER on HVENTAS */
BEGIN
  DECLARE @errno int,
          @errmsg varchar(255)
  /* ERwin Builtin TRIGGER */
  /* DTIEMPO HVENTAS on CHILD DELETE no ACTION */
  /*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="0005dab0",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIEMPO"

```

```

CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_1", FK_COLUMNS="idFecha" */
IF EXISTS (SELECT * FROM DELETED,DTIEMPO
WHERE
/* %JoinFKPK(DELETED,DTIEMPO," = "," AND") */
DELETED.idFecha = DTIEMPO.idFecha AND
NOT EXISTS (
SELECT * FROM HVENTAS
WHERE
/* %JoinFKPK(HVENTAS,DTIEMPO," = "," AND") */
HVENTAS.idFecha = DTIEMPO.idFecha
)
)
BEGIN
SELECT @errno = 30010,
       @errmsg = 'Cannot DELETE last HVENTAS because DTIEMPO exists.'
GOTO ERROR
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DEMPLEADO HVENTAS on CHILD DELETE no ACTION */
/* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00000000", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DEMPLEADO"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_2", FK_COLUMNS="idEmpleado" */
IF EXISTS (SELECT * FROM DELETED,DEMPLEADO
WHERE
/* %JoinFKPK(DELETED,DEMPLEADO," = "," AND") */
DELETED.idEmpleado = DEMPLEADO.idEmpleado AND
NOT EXISTS (
SELECT * FROM HVENTAS
WHERE
/* %JoinFKPK(HVENTAS,DEMPLEADO," = "," AND") */
HVENTAS.idEmpleado = DEMPLEADO.idEmpleado
)
)
BEGIN
SELECT @errno = 30010,
       @errmsg = 'Cannot DELETE last HVENTAS because DEMPLEADO exists.'
GOTO ERROR
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DUBICACION HVENTAS on CHILD DELETE no ACTION */
/* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00000000", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DUBICACION"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",

```

```

FK_CONSTRAINT="R_3", FK_COLUMNS="idSucursal" */
IF EXISTS (SELECT * FROM DELETED,DUBICACION
WHERE
/* %JoinFKPK(DELETED,DUBICACION," = "," AND") */
DELETED.idSucursal = DUBICACION.idSucursal AND
NOT EXISTS (
SELECT * FROM HVENTAS
WHERE
/* %JoinFKPK(HVENTAS,DUBICACION," = "," AND") */
HVENTAS.idSucursal = DUBICACION.idSucursal
)
)
BEGIN
SELECT @errno = 30010,
       @errmsg = 'Cannot DELETE last HVENTAS because DUBICACION exists.'
GOTO ERROR
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DPRODUCTO HVENTAS on CHILD DELETE no ACTION */
/* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00000000", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DPRODUCTO"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_4", FK_COLUMNS="idPRODUCTO" */
IF EXISTS (SELECT * FROM DELETED,DPRODUCTO
WHERE
/* %JoinFKPK(DELETED,DPRODUCTO," = "," AND") */
DELETED.idPRODUCTO = DPRODUCTO.idPRODUCTO AND
NOT EXISTS (
SELECT * FROM HVENTAS
WHERE
/* %JoinFKPK(HVENTAS,DPRODUCTO," = "," AND") */
HVENTAS.idPRODUCTO = DPRODUCTO.idPRODUCTO
)
)

BEGIN
SELECT @errno = 30010,
       @errmsg = 'Cannot DELETE last HVENTAS because DPRODUCTO exists.'
GOTO ERROR
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DTIPO_COMP_VENTA HVENTAS on CHILD DELETE no ACTION */
/* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00000000", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIPO_COMP_VENTA"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"

```

```

P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
FK_CONSTRAINT="R_7", FK_COLUMNS="idComprobante" */
IF EXISTS (SELECT * FROM DELETED, DTIPO_COMP_VENTA
WHERE
/* %JoinFKPK(DELETED,DTIPO_COMP_VENTA," = "," AND") */
DELETED.idComprobante = DTIPO_COMP_VENTA.idComprobante AND
NOT EXISTS (
SELECT * FROM HVENTAS
WHERE
/* %JoinFKPK(HVENTAS,DTIPO_COMP_VENTA," = "," AND") */
HVENTAS.idComprobante = DTIPO_COMP_VENTA.idComprobante
)
)
BEGIN
SELECT @errno = 30010,
      @errmsg = 'Cannot DELETE last HVENTAS because DTIPO_COMP_VENTA
exists.'
GOTO ERROR
END
/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
raisERROR @errno @errmsg
rollback transaction
END

go

CREATE TRIGGER tU_HVENTAS ON HVENTAS FOR UPDATE AS
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* UPDATE TRIGGER on HVENTAS */
BEGIN
DECLARE @NUMROWS int,
        @nullcnt int,
        @validcnt int,
        @insidFecha integer,
        @insidEmpleado integer,
        @insidSucursal integer,
        @insidPRODUCTO integer,
        @insidComprobante integer,
        @errno int,
        @errmsg varchar(255)

SELECT @NUMROWS = @@rowcount
/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DTIEMPO HVENTAS on CHILD update no ACTION */
/* ERWIN_RELATION:CHECKSUM="00068ea3", PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIEMPO"
CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",

```

```

    FK_CONSTRAINT="R_1", FK_COLUMNS="idFecha" */
IF
    /* %CHILDFK(" OR",UPDATE) */
    UPDATE(idFecha)
BEGIN
    SELECT @nullcnt = 0
    SELECT @validcnt = count(*)
        FROM inserted,DTIEMPO
        WHERE
            /* %JoinFKPK(inserted,DTIEMPO) */
            inserted.idFecha = DTIEMPO.idFecha
    /* %NotNullFK(inserted," IS NULL","SELECT @nullcnt = count(*) from inserted
WHERE"," AND") */

    IF @validcnt + @nullcnt != @NUMROWS
    BEGIN
        SELECT @errno = 30007,
            @errmsg = 'Cannot update HVENTAS because DTIEMPO does not exist.'
        GOTO ERROR
    END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DEMPLEADO HVENTAS on CHILD update no ACTION */
/*      ER WIN_RELATION:CHECKSUM="00000000",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DEMPLEADO"
    CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
    P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
    FK_CONSTRAINT="R_2", FK_COLUMNS="idEmpleado" */
IF
    /* %CHILDFK(" OR",UPDATE) */
    UPDATE(idEmpleado)
BEGIN
    SELECT @nullcnt = 0
    SELECT @validcnt = count(*)
        FROM inserted,DEMPLEADO
        WHERE
            /* %JoinFKPK(inserted,DEMPLEADO) */
            inserted.idEmpleado = DEMPLEADO.idEmpleado
    /* %NotNullFK(inserted," IS NULL","SELECT @nullcnt = count(*) from inserted
WHERE"," AND") */

    IF @validcnt + @nullcnt != @NUMROWS
    BEGIN
        SELECT @errno = 30007,
            @errmsg = 'Cannot update HVENTAS because DEMPLEADO does not exist.'
        GOTO ERROR
    END
END

```

```

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DUBICACION HVENTAS on CHILD update no ACTION */
/*      ER WIN_RELATION:CHECKSUM="00000000",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DUBICACION"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
  FK_CONSTRAINT="R_3", FK_COLUMNS="idSucursal" */
IF
  /* %CHILDFK(" OR",UPDATE) */
  UPDATE(idSucursal)
BEGIN
  SELECT @nullcnt = 0
  SELECT @validcnt = count(*)
    FROM inserted,DUBICACION
    WHERE
      /* %JoinFKPK(inserted,DUBICACION) */
      inserted.idSucursal = DUBICACION.idSucursal
  /* %NotNullFK(inserted," IS NULL","SELECT @nullcnt = count(*) from inserted
WHERE"," AND") */

  IF @validcnt + @nullcnt != @NUMROWS
  BEGIN
    SELECT @errno = 30007,
      @errmsg = 'Cannot update HVENTAS because DUBICACION does not exist.'
    GOTO ERROR
  END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DPRODUCTO HVENTAS on CHILD update no ACTION */
/*      ER WIN_RELATION:CHECKSUM="00000000",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DPRODUCTO"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
  FK_CONSTRAINT="R_4", FK_COLUMNS="idPRODUCTO" */
IF
  /* %CHILDFK(" OR",UPDATE) */
  UPDATE(idPRODUCTO)
BEGIN
  SELECT @nullcnt = 0
  SELECT @validcnt = count(*)
    FROM inserted,DPRODUCTO
    WHERE
      /* %JoinFKPK(inserted,DPRODUCTO) */
      inserted.idPRODUCTO = DPRODUCTO.idPRODUCTO
  /* %NotNullFK(inserted," IS NULL","SELECT @nullcnt = count(*) from inserted
WHERE"," AND") */

  IF @validcnt + @nullcnt != @NUMROWS
  BEGIN

```

```

SELECT @errno = 30007,
       @errmsg = 'Cannot update HVENTAS because DPRODUCTO does not exist.'
GOTO ERROR
END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
/* DTIPO_COMP_VENTA HVENTAS on CHILD update no ACTION */
/*      ERWIN_RELATION:CHECKSUM="000000",      PARENT_OWNER="",
PARENT_TABLE="DTIPO_COMP_VENTA"
  CHILD_OWNER="", CHILD_TABLE="HVENTAS"
  P2C_VERB_PHRASE="", C2P_VERB_PHRASE="",
  FK_CONSTRAINT="R_7", FK_COLUMNS="idComprobante" */
IF
  /* %CHILDFK(" OR",UPDATE) */
  UPDATE(idComprobante)
BEGIN
  SELECT @nullcnt = 0
  SELECT @validcnt = count(*)
    FROM inserted,DTIPO_COMP_VENTA
    WHERE
      /* %JoinFKPK(inserted,DTIPO_COMP_VENTA) */
      inserted.idComprobante = DTIPO_COMP_VENTA.idComprobante
  /* %NotnullFK(inserted," IS NULL","SELECT @nullcnt = count(*) from inserted
WHERE"," AND") */

  IF @validcnt + @nullcnt != @NUMROWS
  BEGIN
    SELECT @errno = 30007,
          @errmsg = 'Cannot update HVENTAS because DTIPO_COMP_VENTA does not
exist.'
    GOTO ERROR
  END
END

/* ERwin Builtin TRIGGER */
RETURN
ERROR:
  raisERROR @errno @errmsg
  rollback transaction
END

```