



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**Desarrollo de una propuesta de inteligencia de negocios en el área de ventas de la empresa Amnufarvet utilizando la metodología Kimball.**

Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero en Sistemas y Computación

Autora:

Chicaiza Palate, Cynthia Jazmina

Tutora:

PhD. Miryan Estela Narvárez Vilema

**Riobamba, Ecuador.2021**

## PÁGINA DE ACEPTACIÓN

Los miembros del tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **“Desarrollo de una propuesta de inteligencia de negocios en el área de ventas de la empresa Amnufarvet utilizando la metodología Kimball.”**, presentado por la estudiante Srta. Cynthia Jazmina Chicaiza Palate, dirigido por la PhD. Miryan Estela Narváez Vilema. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación escrito, con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

PhD. Estela Narváez

**Tutora del Proyecto**



MsC. Ana Congacha

**Miembro del Tribunal**



MsC. Pamela Buñay

**Miembro del Tribunal**



## **DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA**

En calidad de tutor del tema de investigación “DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA AMNUFARVET UTILIZANDO LA METODOLOGÍA KIMBALL”, realizado por la Srta. Cynthia Jazmina Chicaiza Palate, para optar por el título de Ingeniera en Sistemas y Computación, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba, noviembre de 2021



Firmado electrónicamente por:  
**MIRYAN ESTELA  
NARVAEZ VILEMA**

.....  
Ing. Miryan Estela Narvárez Vilema, PhD.

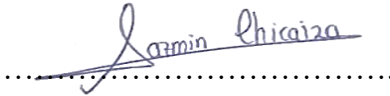
C.C. 0603576778

TUTORA

## **DERECHO DE AUTORÍA**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación corresponde exclusivamente a: Cynthia Jazmina Chicaiza Palate, bajo la dirección de la PhD. Miryan Estela Narváez Vilema y al patrimonio intelectual de la Universidad Nacional de Chimborazo.

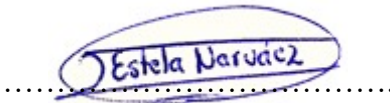
### **Autora**



Cynthia Jazmina Chicaiza Palate

180498251-8

### **Directora del proyecto**



PhD. Miryan Estela Narváez Vilema

060357677-8

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón el presenta trabajo de investigación a Dios y a mi familia, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida para concluir mi carrera Universitaria especialmente a mi abuelita María Etelvina Sánchez por guiar mi camino.

**Cynthia Jazmina Chicaiza Palate**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por su infinita misericordia por darme sabiduría, enfrentar mis miedos y seguir adelante.

Agradezco a mi familia especialmente a mis padres por brindarme el apoyo incondicional, a mis hermanos por estar presentes en los momentos difíciles presentadas en el camino, por depositar toda su confianza en el inicio de mi carrera Universitaria.

Un gran agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme ser parte de esta noble institución y formarme como una gran profesional y darme la oportunidad de conocer grandes docentes que me brindaron su conocimiento durante de mi carrera, además por permitirme conocer una linda amistad desde el inicio de la carrera mi gran amiga Elizabeth.

Agradezco a mi tutora de tesis la PhD. Myrian Estela Narváez por brindarme su confianza y compartir conmigo su conocimiento y por su motivación para guiarme durante el proceso de desarrollo de la tesis.

**Cynthia Jazmina Chicaiza Palate**

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE ACEPTACIÓN .....	II
DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA.....	III
DERECHO DE AUTORÍA .....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
LISTA DE TABLAS .....	IX
LISTA DE FIGURAS .....	X
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I.....	16
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1 Problema y Justificación.....	16
1.2 Objetivos.....	17
1.2.1 General.....	17
1.2.2 Específicos.....	17
CAPÍTULO II.....	18
2 MARCO TEÓRICO .....	18
2.1 Bussiness Intelligence – BI.....	18
2.2 Metodologías de Bussiness Intelligence .....	20
2.2.1 Metodología Inmon .....	21
2.2.2 Metodología Kimball.....	22
2.3 Dashboard .....	27
2.4 Power BI .....	29
CAPÍTULO III .....	31
3 METODOLOGÍA.....	31
3.1 Tipo de investigación.....	31
3.2 Identificación de variables .....	31
3.2.1 Variable dependiente .....	31
3.2.2 Variable Independiente.....	31
3.3 Operacionalización de variables .....	31
3.4 Enfoque de la investigación.....	32
3.5 Método.....	32
3.6 Técnicas de recolección de datos.....	32

3.7	Investigación bibliográfica.....	32
3.8	Desarrollo de la propuesta .....	32
3.8.1	Planificación .....	32
3.8.2	Definición de los requerimientos del negocio .....	33
3.8.3	Diseño de la arquitectura técnica.....	34
3.8.4	Selección de productos e implementación.....	34
3.8.5	Modelado dimensional .....	34
3.8.6	Diseño físico .....	39
3.8.7	Diseño e implementación del subsistema ETL.....	42
3.8.8	Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI .....	43
3.8.9	Implementación .....	45
CAPÍTULO IV .....		46
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	46
4.1	Resultados de acuerdo a cada requerimiento .....	46
4.1.1	Categoría de productos con mayor demanda.....	46
4.1.2	Productos más vendidos .....	47
4.1.3	Clientes potenciales .....	47
4.1.4	Meses con mayor y menor venta .....	48
4.1.5	Provincias y cantones con mayor ingreso.....	49
4.2	Dashboard .....	50
CONCLUSIONES.....		51
RECOMENDACIONES .....		52
BIBLIOGRAFÍA .....		53
ANEXOS .....		55



## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla I:</b> Ejemplo de nivel de granularidad .....	24
<b>Tabla II:</b> Tipos de Dashboards .....	28
<b>Tabla III:</b> Operacionalización de variables .....	31
<b>Tabla IV:</b> Planificación de actividades.....	33
<b>Tabla V:</b> Descripción de los requerimientos .....	33
<b>Tabla VI:</b> Proceso y objetivo de la empresa.....	35
<b>Tabla VII:</b> Atributos de la tabla dimensión cliente .....	37
<b>Tabla VIII:</b> Atributos de la tabla dimensión producto.....	37
<b>Tabla IX:</b> Atributos de la tabla dimensión categoría.....	38
<b>Tabla X:</b> Atributos de la tabla dimensión tiempo.....	38
<b>Tabla XI:</b> Atributos de la tabla dimensión zona.....	38
<b>Tabla XII:</b> Atributos de la tabla dimensión provincia.....	39
<b>Tabla XIII:</b> Atributos de la tabla dimensión cantón .....	39

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Niveles de orden de la inteligencia de negocios .....	18
<b>Figura 2:</b> Proceso ETL .....	20
<b>Figura 3:</b> Fases de metodologías de Business Intelligence .....	21
<b>Figura 4:</b> Metodología Inmon .....	22
<b>Figura 5:</b> Fases de la metodología Kimball.....	23
<b>Figura 6:</b> Modelo estrella .....	25
<b>Figura 7:</b> Modelo copo de nieve.....	25
<b>Figura 8:</b> Proceso ETL .....	26
<b>Figura 9:</b> Tipos de usuarios .....	27
<b>Figura 10:</b> Características del dashboard .....	28
<b>Figura 11:</b> Características de Power BI.....	30
<b>Figura 12:</b> Ejemplo de Dashboard.....	30
<b>Figura 13:</b> Arquitectura técnica.....	34
<b>Figura 14:</b> Esquema de Data Warehouse .....	35
<b>Figura 15 :</b> Esquema de análisis dimensional .....	36
<b>Figura 16:</b> Sentencias SQL.....	40
<b>Figura 17:</b> Diagrama físico del Data Mart .....	41
<b>Figura 18:</b> Proceso para la extracción y carga de datos .....	42
<b>Figura 19:</b> Modelo lógico del Data Mart.....	43
<b>Figura 20:</b> Requerimientos y sus criterios.....	44
<b>Figura 21:</b> Proceso de implementación .....	45
<b>Figura 22:</b> Reporte de categoría con mayor demanda.....	46
<b>Figura 23:</b> Reporte de los productos más vendidos, top 10 .....	47
<b>Figura 24:</b> Reporte de clientes potenciales, top 5.....	47
<b>Figura 25:</b> Reporte de los meses con mayor venta, top 4.....	48
<b>Figura 26:</b> Reporte de los meses con menos ventas, top 4 .....	48
<b>Figura 27:</b> Reporte de las provincias con mayor venta, top 5 .....	49
<b>Figura 28:</b> Reporte de los cantones con mayor venta, top 5 .....	49
<b>Figura 29:</b> Dashboard del área de ventas .....	50
<b>Figura 30:</b> Esquema de base de datos general.....	55
<b>Figura 31:</b> Conexión con la base de datos Oracle .....	55
<b>Figura 32:</b> Ingreso de credenciales.....	56

<b>Figura 33:</b> Elección de tablas a cargar en Power BI .....	56
<b>Figura 34:</b> Datos cargados en Power BI.....	57
<b>Figura 35:</b> Configuración de categoría con mayor demanda .....	57
<b>Figura 36:</b> Configuración de productos más vendidos, top 10.....	58
<b>Figura 37:</b> Configuración de clientes potenciales, top 5 .....	58
<b>Figura 38:</b> Configuración de meses con mayor venta, top 4.....	59
<b>Figura 39:</b> Configuración de meses con menos ventas, top 4.....	59
<b>Figura 40:</b> Configuración de provincias con mayor ingreso, top 5 .....	60
<b>Figura 41:</b> Configuración de cantones con mayor ingreso, top 5.....	60

## RESUMEN

La inteligencia de negocios aporta significativamente al sector empresarial, puesto que dan valor a los datos siendo los activos intangibles más importantes, que al transformarlos en conocimiento ayuda al gerente y directores de una organización a la toma de decisiones. Por ello, se planteó desarrollar una propuesta de inteligencia de negocios para el área de ventas de la empresa AMNUFARVET como herramienta de apoyo para sus gestiones empresariales, basándose en la metodología de Ralph Kimball porque tiene un enfoque de gran versatilidad que se acopla con cada requerimiento empresarial, de este modo se logró resultados concretos e importantes para la empresa. Utilizando la herramienta visual e intuitiva Power BI se creó el Dashboard donde se expresaron los reportes de manera ágil y amigable con el usuario, los reportes estadísticos generados presentan las categorías y productos más vendidos, clientes potenciales, meses en los que se registró mayor y menor ingreso, por último, las provincias y cantones que facturan más. Gracias a la información obtenida, la empresa optimiza el tiempo estimado en realizar estrategias de negocio permitiendo mejorar la gestión de la misma, por lo tanto se concluye que una solución de inteligencia de negocios mejora la competitividad en el mercado siendo una eficaz herramienta para la toma de decisiones.

**Palabras Clave:** Inteligencia de negocios, Metodología Kimball, Dashboard, Power BI, Toma de decisiones.

## ABSTRACT

Business intelligence contributes significantly to the business sector, since it gives value to data as the most important intangible assets, which by transforming them into knowledge helps the manager and directors of an organization to make decisions. For this reason, it proposed to develop a business intelligence proposal for the sales area of the AMNUFARVET company as a support tool for its business management, based on the Ralph Kimball methodology because it has a highly versatile approach that is coupled with each requirement. business, thus achieving concrete and important results for the company. Using the visual and intuitive Power BI tool, the Dashboard created where the reports expressed in an agile and user-friendly way, the statistical reports generated present the best-selling categories and products, potential customers, months in which the highest and lowest recorded. Finally, the provinces and cantons that bill more entered. Thanks to the information obtained, the company optimizes the estimated time in carrying out business strategies, allowing it to improve its management, therefore, it concluded that a business intelligence solution improves competitiveness in the market, being an effective tool for decision making.

**Keywords:** Business Intelligence, Kimball Methodology, Dashboard, Power BI, Decision making.



Firmado electrónicamente por:  
**MARITZA DE LOURDES  
CHAVEZ AGUAGALLO**

Reviewed by:  
Mgs. Maritza Chávez Aguagallo  
**ENGLISH PROFESSOR**  
c.c. 0602232324

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la tecnología ha dado paso a que las empresas logren almacenar datos a gran escala, si son procesados correctamente, pueden lograr constituir una fuente importante de información y conocimiento que ayude en la toma de decisiones empresariales. En Chile, se estudió el ciclo de vida de un proyecto de inteligencia de negocios como técnica relevante para el análisis de datos y algoritmos de inteligencia artificial, mencionan que los resultados de estos proyectos dependen de la capacidad de la organización en utilizar y aplicar estos conocimientos. (Castillo, Vega, & Meneses, 2020)

La inteligencia de negocios (BI por sus siglas en inglés) provee herramientas informáticas y analíticas para que las organizaciones actuales y modernas aprovechen al máximo la información recolectada, ayudando a maximizar su rendimiento generando eficacia operativa, además, al ser proyectos bien estructurados se basan en metodologías como: Inmon, Kimball y Data Vault, siendo Kimball la más eficiente porque logra resultados concretos. (Muñoz, Osorio, & Zúñiga, 2016)

Una investigación desarrollada para la universidad Tarapacá de Chile se basó en la metodología Kimball en la que identificaron, requerimientos, indicadores clave o KPI y analizaron las distintas fuentes de información. Utilizaron el proceso de extracción, transformación y carga (ETL por sus siglas en inglés), además, crearon, Data Marts, Dashboard y reportes, lo que permitió conformar una plataforma sólida de inteligencia de negocios, mostraba resultados eficientes de acuerdo con los requerimientos de la universidad. (Fuentes & Valdivia, 2016)

De igual manera, en Colombia se realizó una investigación para la mejora de toma de decisiones basada en la interacción de criterios y etapas de ciclo de ventas, para ello, utilizaron Power BI como herramientas de inteligencia empresarial lo que facilitó el manejo de grandes volúmenes de datos, en la herramienta se visualizaban paneles interactivos con conocimiento relevante para la empresa, de este modo pudieron tomar decisiones más prácticas y eficientes. (Vanegas, Tarazona & Rodríguez, 2020)

AMNUFARVET, una empresa dedicada a la importación y distribución de insumos agrícolas, productos veterinarios y aditivos nutricionales, no cuentan con proyectos de inteligencia de negocios que ayude a la mejora de sus procesos y estrategias empresariales.

Por consiguiente, surgió la presente investigación en la que se elaboró una propuesta de Business Intelligence basado en la metodología Kimball, además, se realizó un Dashboard con información relevante para la empresa permitiendo ayudar a la toma de decisiones en el área de ventas.

El siguiente documento consta de 4 capítulos y está estructurado de la siguiente manera: En el capítulo 1, se plasma el planteamiento del problema y los objetivos, en el capítulo 2 se puntualiza el marco teórico, en el capítulo 3 se puede visualizar la metodología, el capítulo 4 detalla los resultados y discusión, finalmente, se cierra con las conclusiones, recomendaciones y anexos.

## CAPÍTULO I

### 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Problema y Justificación

Hoy en día existen pequeñas, medianas y grandes empresas enfocadas a distintas áreas como: prestación de servicio, producción o manufactura, ventas al por mayor y menor, etc. Algunas de estas empresas cuentan con un sistema de información para llevar la contabilidad de sus transacciones, sin embargo, no aplican la inteligencia de negocios, pues, los datos no son analizados de tal forma que ayude a la toma de decisiones. (Pabón, Torres & Bucheli, 2020) La inteligencia de negocios conlleva procesos y tecnologías que facilitan la obtención y análisis de datos de las empresas, transformándolos en información útil y conocimiento, de este modo, ayuda a la toma de decisiones estratégicas para el cumplimiento de objetivos y mejora de competitividad en el mercado (Castillo, Vega & Meneses, 2020). La metodología Kimball aporta procesos concretos para la realización de diagramas de modelos y almacenamiento de datos consiguiendo resultados precisos para las empresas. (Silva et al., 2019)

AMNUFARVET, maneja grandes cantidades de datos diariamente, mismos que son gestionados por un sistema empresarial (ERP) y almacenados en una base de datos Oracle, sin embargo, estos datos no son procesados ni analizados por ende no emplean el conocimiento necesario para la empresa.

Por lo tanto, surge la necesidad de realizar una propuesta de inteligencia de negocios siguiendo las fases de la metodología Kimball, pues, gracias a la tecnología existente, se puede analizar grandes cantidades de datos con la finalidad de adquirir conocimiento útil.

Los datos proporcionados por la empresa pasaron por un proceso ETL para la extracción, transformación y carga de datos. Se utilizó Power BI para la creación del Dashboard visualizando en un panel intuitivo, los productos más vendidos, clientes potenciales, fechas con mayores ingresos y ventas realizadas, lo que permitió tomar acciones estratégicas para mejorar la competitividad en el mercado.



## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 General**

Desarrollar una propuesta de Inteligencia de Negocios para el área de ventas de la empresa AMNUFARVET, utilizando la metodología Kimball.

### **1.2.2 Específicos**

- Investigar la metodología Kimball para determinar las fases y actividades que se deben aplicar dentro de la inteligencia de negocios.
- Aplicar la metodología Kimball, utilizando la data del área de ventas de la empresa AMNUFARVET.
- Generar e interpretar la información de un Dashboard para que ayude a la toma de decisiones de la empresa AMNUFARVET.

## CAPÍTULO II

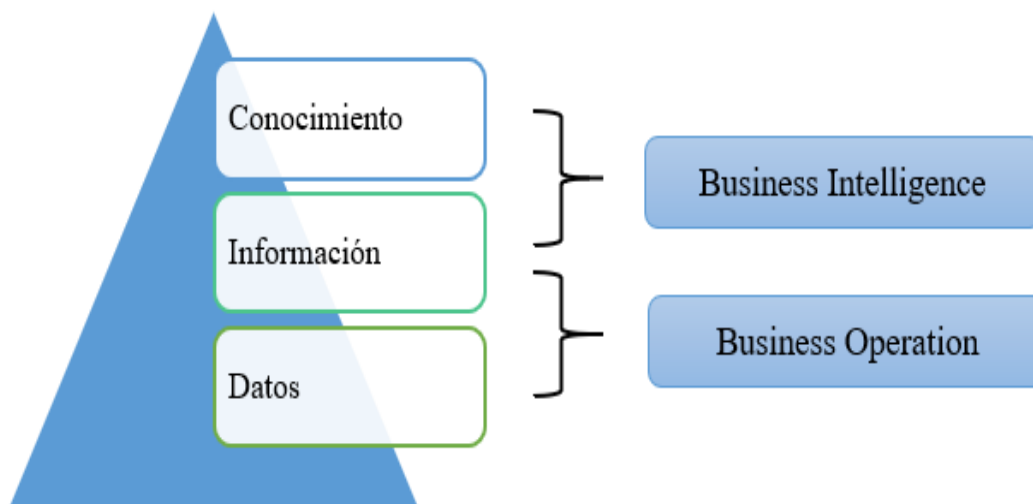
### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Bussiness Intelligence – BI

La inteligencia de negocios asocia conjunto de metodologías, herramientas y tecnologías que permiten la transformación de los datos en información y la información en conocimiento, a través de Data Warehouse corporativos o Data Marts departamentales, de este modo ayuda a tomar decisiones estratégicas para que la empresa logre mejores resultados frente a las demás. (Vanegas, Tarazona & Rodríguez, 2020)

En la inteligencia de negocios, existen tres términos que lo caracterizan:

- **Datos:** es la unidad mínima de significado, que por sí solos son irrelevantes.
- **Información:** son conjunto de datos que ya fueron procesados que contienen algún significado.
- **Conocimiento:** son el resultado de combinar datos e información con la experiencia, permitiendo ayudar a la toma de decisiones. (Arias & Aristizábal, 2011)



**Figura 1:** Niveles de orden de la inteligencia de negocios  
Fuente: (Bernabeu, 2010)

#### Características de un proyecto de BI

- Acceso independiente sin tomar en cuenta la procedencia de los datos.
- Se manipulan los datos con herramientas de análisis permitiendo realizar decisiones acertadas.
- Independencia entre conocimientos técnicos y de usuarios. (Sinnexus, 2016)
- Enfoque en las necesidades de la empresa.

- Contar con una arquitectura que sea capaz de sostenerse en el tiempo
- Capacidad de dar respuestas rápidas a los directivos.
- Obtener datos de calidad.
- Estar preparado para cambios en la estrategia del negocio. (Castillo, Vega & Meneses, 2020)

## **Etapas de un sistema de BI**

### **a. Especificación de requisitos**

Hace referencia a la definición de negocio, propósitos e indicadores clave.

### **b. Proceso ETL**

Son los componentes más importantes y de mayor valor añadido en una infraestructura que implique la integración de varias fuentes de datos. Conforman un pilar fundamental para todo tipo de proyectos de Big Data o de Business Intelligence. (León, 2016)

### **c. Data Warehouse (DW)**

Denominado repositorio unificado para todos los datos que registran varios sistemas de una empresa. El repositorio puede ser físico o lógico y hace énfasis en la captura de datos de diversas fuentes sobre todo para fines analíticos y de acceso.

Un Data Warehouse permite a los ejecutivos de negocios organizar, comprender y utilizar los datos para tomar decisiones estratégicas. (Power Data, 2018)

### **d. Explotación de DW**

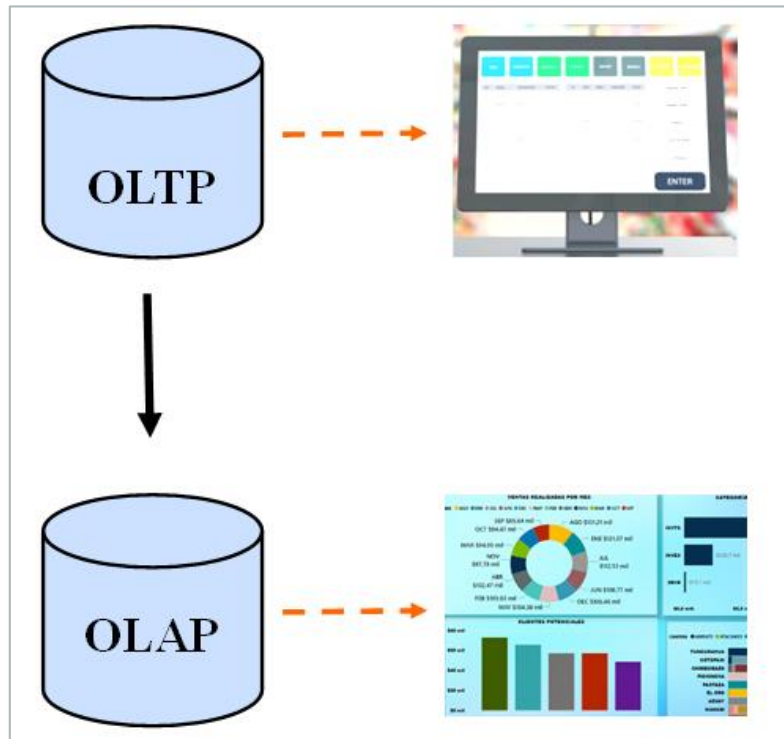
Representación en herramientas de análisis de datos como: OLAP (On-Line Analytical Processing), gráficos estadísticos, reportes, Data Mining, dashboard, etc.

- *OLAP (On Line Analytical Processing)*

Los sistemas OLAP son bases de datos encaminadas al procesamiento analítico. Este análisis implica, la lectura de grandes cantidades de datos para llegar a extraer algún tipo de información útil tales como: patrones de comportamiento de los consumidores, tendencias de ventas, elaboración de informes complejo, etc. (Sinnexus, 2017)

- *OLTP (On Line Transactional Processing)*

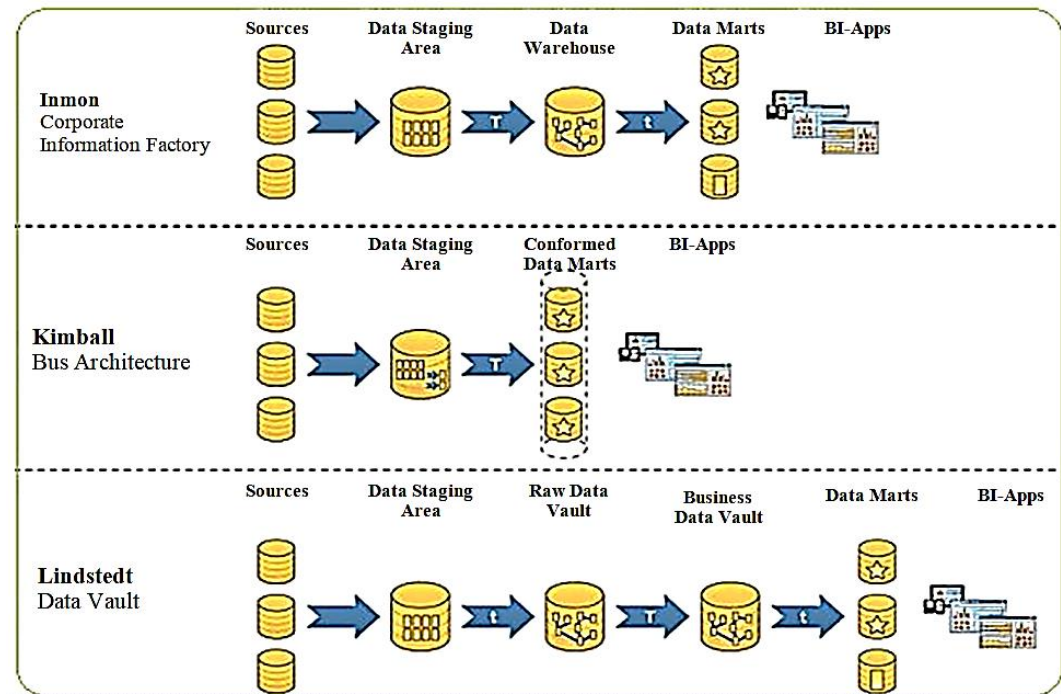
Los sistemas OLTP son bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones. Una transacción genera un proceso de operaciones ya sea, inserción, modificación y borrado de datos. El proceso transaccional es típico de las bases de datos operacionales. (Sinnexus, 2017)



**Figura 2:** Proceso ETL  
Fuente: La Autora

## 2.2 Metodologías de Bussiness Intelligence

Existen 3 metodologías más relevantes como: Kimball, Inmon, y Data Vault, pues, han demostrado ser útiles en el reflejo de diagrama de modelos y almacén de datos, además requieren enfoques ágiles para llevarlos en práctica.

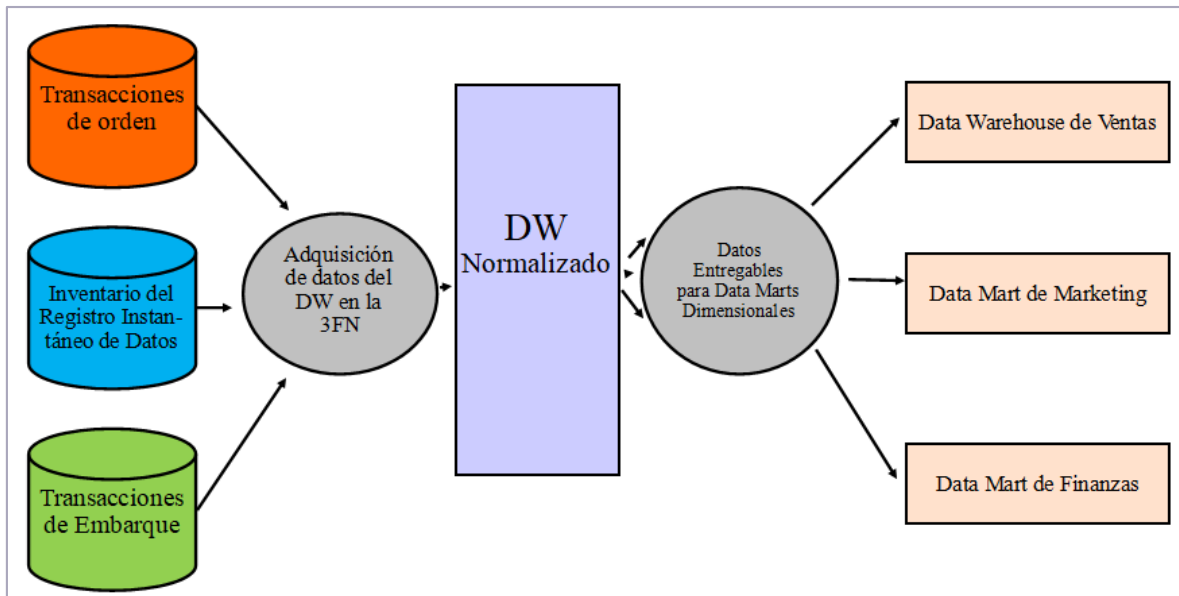


**Figura 3:** Fases de metodologías de Business Intelligence  
Fuente: (Arias, 2019)

La Figura 3, muestra las fases de cada metodología, cada una de ellas comienza con la extracción de los datos para posteriormente ser analizados, y como resultado final tiene una aplicación de Business Intelligence útil para la empresa. (Arias, 2019)

### 2.2.1 Metodología Inmon

Se asemeja a Kimball sin embargo tiene algunas variantes al momento de implementar un proyecto BI. Inmon plantea una metodología instituida en la arquitectura denominada fábrica de información corporativa (CIF), proporcionando una estructura que contribuye con la descripción de los componentes utilizados para obtener capacidades de inteligencia de negocio, la estructura mencionada se puede visualizar en la Figura 4. La metodología se clasifica como “Top Down”, los datos son extraídos desde los sistemas operacionales, los cuales son cargados y consolidados en un Data Warehouse corporativo y a su vez se distribuyen en los diferentes Datamarts de cada unidad del negocio para satisfacer los requerimientos de la organización. (León, 2016)



**Figura 4:** Metodología Inmon

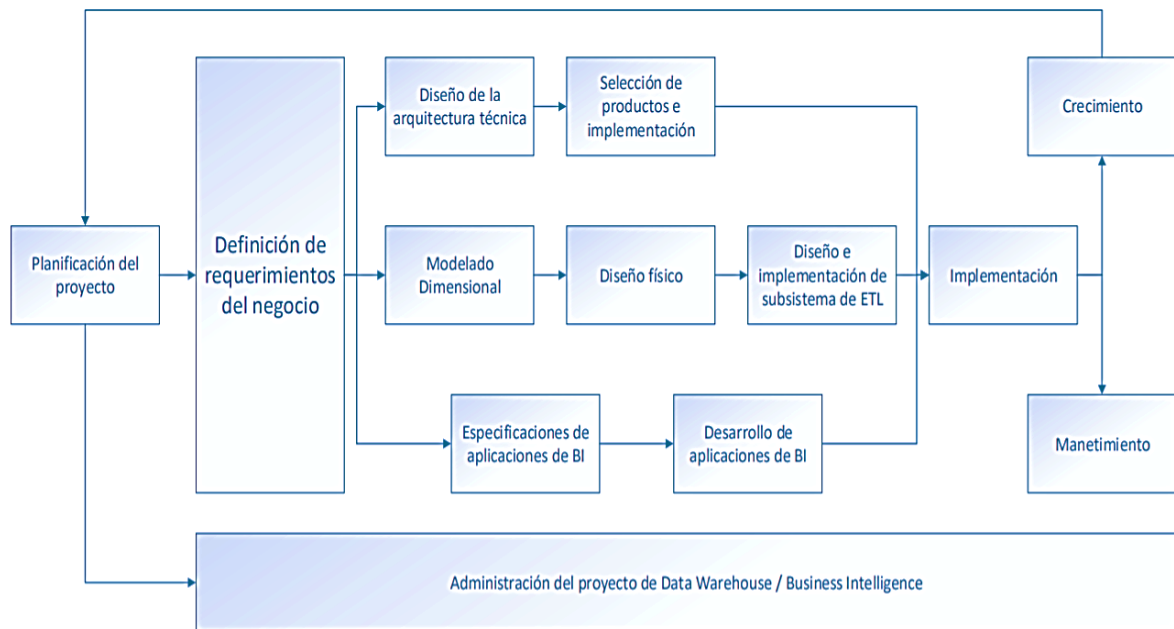
Fuente: (León, 2016)

### 2.2.2 Metodología Kimball

Se basa en un Ciclo de Vida Dimensional de Negocio (Business Dimensional Lifecycle), considerada como favorita para la elaboración de Data Warehouse, está basada en cuatro principios básicos.

1. **Centrarse en el negocio:** considerado como el núcleo de vida de un proyecto de Data Warehouse, se identifica los requerimientos y alcance del proyecto.
2. **Construir una infraestructura de información adecuada:** diseña una base de información que sea fácil de utilizar, integrada, única y de alto rendimiento. También, permite establecer herramientas, modelos y técnicas que se puedan aplicar en la construcción del Data Warehouse.
3. **Realizar entregas en incrementos significativos:** se basa en la entrega de avances del proyecto a la empresa.
4. **Ofrecer la solución completa:** implica la entrega de una solución lista para utilizar y que sea de valor para los usuarios de la empresa. (Bustamante, Macas & Cevallos, 2018)

Las fases de la metodología Kimball se plasman en la Figura 5.



**Figura 5:** Fases de la metodología Kimball  
Fuente: (Silva et al., 2019)

### a. Planificación del Proyecto

Establece el alcance del proyecto de Data Warehouse, justificación del proyecto y evaluaciones de factibilidad. Se definen recursos, tareas, tiempo y secuencialidad.

Factores asociados a esta etapa.

- Alcance del proyecto
- Identificación de tareas
- Contribución entre áreas y negocios de sistemas.
- Analítica de la organización.
- Factibilidad. (Rivadera, 2016)

### b. Definición de los requerimientos del negocio

Se define los factores clave que guían a un negocio para establecer de forma efectiva los requerimientos y construir un Data Warehouse con diseño apropiado. Esta fase es la base para las tres fases posteriores, pues, el diseño es el centro de atención de un Business Dimensional Lifecycle.

### c. Diseño de la Arquitectura Técnica

Los planos ayudan a plasmar los requerimientos del cliente, además permite establecer los recursos humanos y materiales. Para el correcto diseño de una arquitectura de Data Warehousing se debe tener en cuenta tres factores importantes:

- 1) Requerimientos del negocio.

- 2) Ambientes técnicos.
- 3) Estratégicas futuras planificadas.

**d. Selección de Productos e implementación**

Se evalúan componentes específicos de arquitectura en hardware y software como por ejemplo:

- Motor de base de datos.
- Herramienta ETL.
- Herramientas de acceso, etc.

Después de evaluar y seleccionar las herramientas, se procede con la instalación para la prueba, realizándolo en un ambiente Data Warehousing. (Web 2.0, 2016)

**e. Modelado dimensional**

Considerada como técnica para estructurar datos donde se determina una matriz con dimensiones e indicadores para luego especificar los atributos. Además, se establece el nivel de granularidad y por último se detalla la jerarquía del modelo o mapa dimensional BDM. (Rivadera, 2016)

***Dimensiones***

Son objetos que permiten filtrar o agrupar información, ejemplo: clientes, proveedores, tiempo, producto, entre otros.

***Granularidad:***

Es el nivel de detalle para cada dimensión, es decir, la información que se requiere de cada objeto. (Rivadera, 2016)

Ejemplo:

**Tabla I:** Ejemplo de nivel de granularidad

<b>Dimensión</b>	<b>Granularidad</b>
Cliente	<b>Nivel 1:</b> Nombre
	<b>Nivel 2:</b> Apellido
	<b>Nivel 3:</b> Cédula

Fuente: La Autora

***Medidas o métricas***

Son los indicadores o KPI que sirven para evaluar los procesos del negocio. Ejemplo: total de ventas, total egresos, productos vendidos, etc.



### Modelo estrella

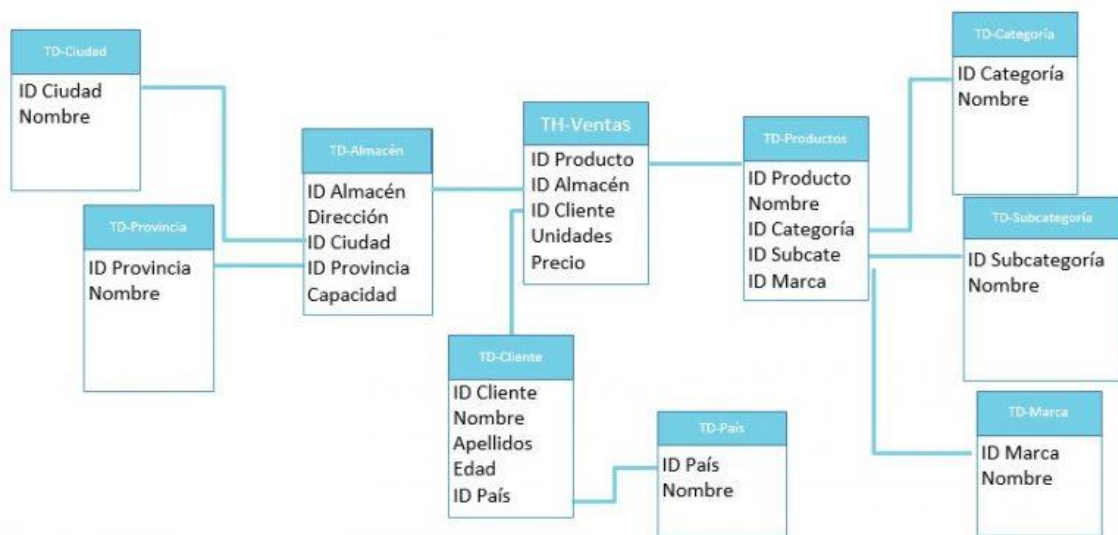
Es un modelo que contiene una tabla central con los datos para el análisis y se rodea por las tablas de dimensiones.



**Figura 6:** Modelo estrella  
Fuente: (Business Intelligence, 2017)

### Modelo copo de nieve

Es un modelo más complejo, se representa como una tabla de hechos pero conectada a dimensiones anidadas. Al normalizar las dimensiones se obtiene un modelo copo de nieve.



**Figura 7:** Modelo copo de nieve  
Fuente: (Business Intelligence, 2017)

### f. Diseño físico

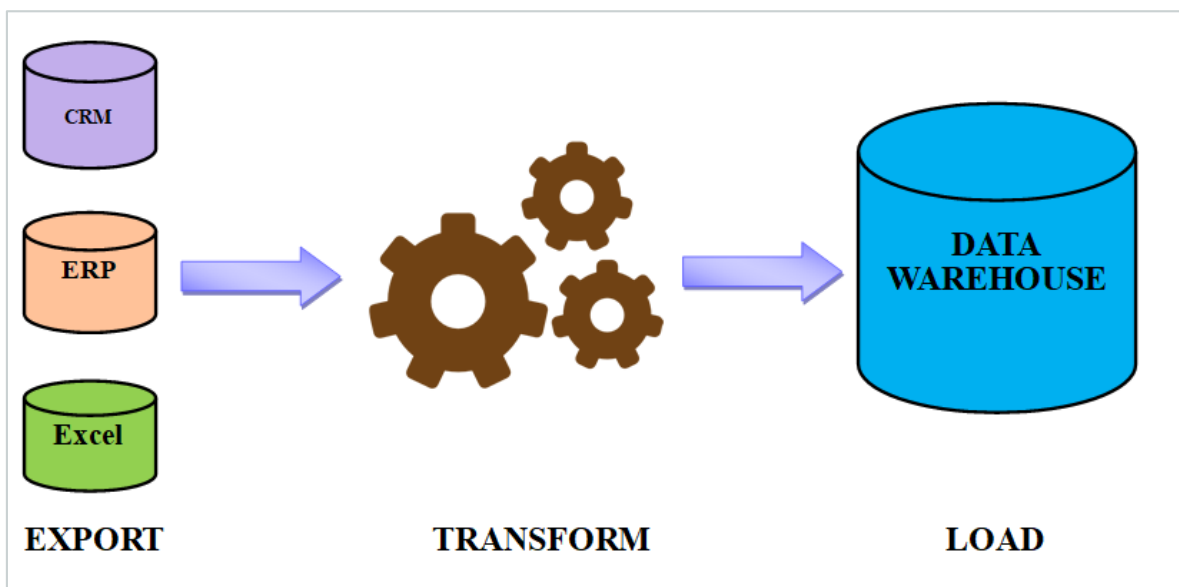
Se basa en la selección de estructuras elementales para soportar al diseño lógico.

Los elementos primordiales en esta fase son:

- Determinación de convenciones estándares de nombres.
- Seteos concretos del ambiente de la base de datos. (Web 2.0, 2016)

#### g. Diseño e implementación del subsistema ETL

- Los procesos de *extracción* son aquellos requeridos para obtener datos que permitirán realizar la carga del modelo físico establecido.
- Los procesos de *transformación* permiten convertir o recodificar los datos origen para cargar el modelo físico.
- Los procesos de *carga* de datos ayudan a la construcción del Data Warehouse. (León, 2016)

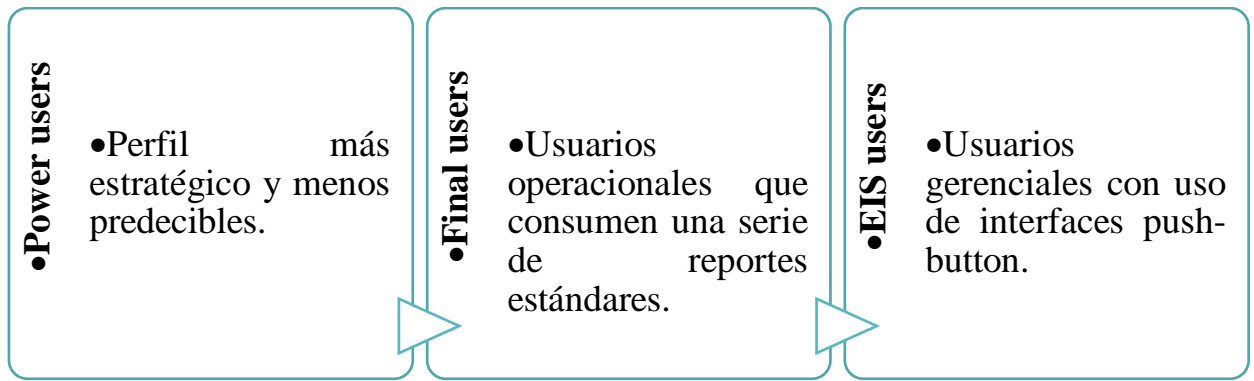


**Figura 8:** Proceso ETL  
Fuente: (León, 2016)

#### h. Especificación y desarrollo de la aplicación

Corresponde a realizar los reportes con informes estadísticos que sean amigables con los usuarios. En ciertos casos las interfases o ventanas de un Data Warehouse depende de los roles de los usuarios, por tal razón hay que especificar los accesos y restricciones de cada uno.

Los usuarios se clasifican según su perfil de consulta.



**Figura 9:** Tipos de usuarios  
Fuente: (Web 2.0, 2016)

En la mayoría de los casos se considera.

- **Gerente:** reportes, consultas avanzadas para analistas y tableros de control.
- **Usuarios internos o remotos:** acceso mediante inter/intranet.
- **Usuarios externos:** envío de información por dispositivos no estándares.

#### **i. Implementación**

Representa la accesibilidad de los usuarios a las aplicaciones dependiendo de la empresa.

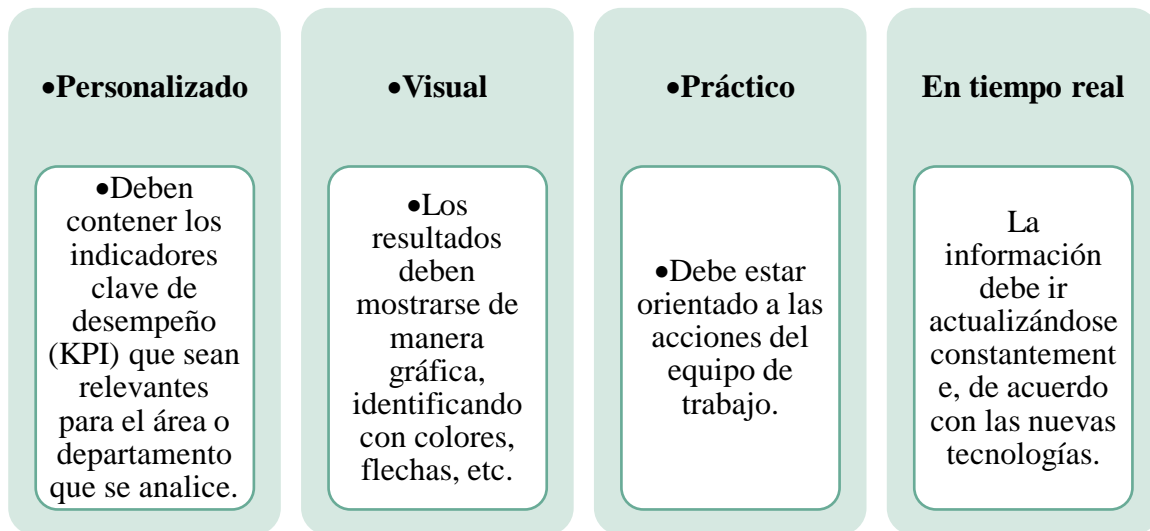
Existen varios factores que complementan el correcto funcionamiento del proyecto:

- Capacitación.
- Soporte técnico.
- Comunicación.
- Estrategias de feedback. (Web 2.0, 2016)

### **2.3 Dashboard**

Es una aplicación de inteligencia de negocios, que ayuda a las organizaciones o empresas a visualizar información más importante mediante gráficos, permitiendo analizar, controlar, administrar el desempeño del negocio y alcanzar los objetivos estratégicos. (Mazón et al., 2017)

Algunas características que deben tener son:



**Figura 10:** Características del dashboard  
Fuente: (Pérez & Moreno, 2016)

### Tipos de Dashboards

Existen 3 tipos, los cuales tienen un propósito específico. Estos son:

- Operacional.
- Estratégico/Ejecutivo.
- Analítico.

La Tabla II, plasma la comparación de los tipos de Dashboards de acuerdo a varios criterios.

**Tabla II:** Tipos de Dashboards

	<b>Operativo</b>	<b>Táctico</b>	<b>Estratégico</b>
<b>Propósito</b>	Operaciones de monitorización.	Mide el progreso.	Ejecutar estrategia.
<b>Usuarios</b>	Supervisores, especialistas.	Administradores, analistas.	Ejecutivos, administrativos, personal.
<b>Estratégico</b>	Operacional.	Departamental.	Empresas.
<b>Información</b>	Detallada.	Detallado, resumen.	Detallado, resumen.
<b>Actualizaciones</b>	Diaria.	Diario/semanal.	Mensual/cuatrimstral.
<b>Énfasis</b>	Monitoreo.	Análisis.	Administrativo.

Fuente: (Martínez, 2017)

- ***Dashboards Operativos:*** se enfocan más en el monitoreo que el análisis y administración, además, permiten dar seguimiento a los procesos de una organización de forma diaria.
- ***Dashboards Tácticos:*** dan seguimiento a los procesos y proyectos departamentales que son de interés a un grupo limitado de personas. Ayuda a mejorar el desempeño en distintas áreas comparándolas con resultados anteriores.
- ***Dashboards Estratégicos:*** proveen indicadores de desempeño clave (KPI), con la finalidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la organización. (Martínez, 2017)

### **Elementos generales de un Dashboard**

- Reporte o pantalla
- Periodo del indicador
- Apertura
- Frecuencia de actualización
- Referencia
- Parámetro de alarma
- Gráficos

## **2.4 Power BI**

Considerada como un servicio o herramienta de Business Intelligence creado por Microsoft, que permite unir varias fuentes de datos, analizarlos y presentarlos a través de informes y paneles dinámicos. (Power BI, 2020)

Power BI, no solo ayuda a verificar que paso en el pasado o lo que está sucediendo en el presente, sino también estima lo que sucederá en el futuro utilizando Series Temporales con algoritmos de Suavizado Exponencial. (Bermeo & Campoverde, 2020)

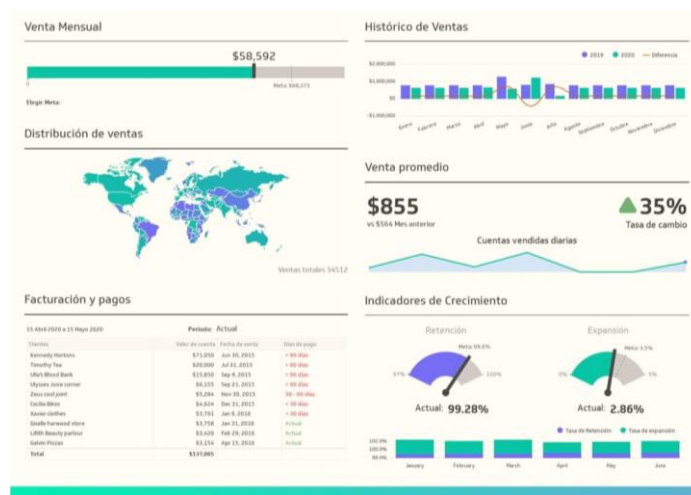
Las características de Power BI se plasman en la Figura 11.

- Interfaz entendible para los usuarios finales.
  - Permite crear informes propios.
  - Creación de paneles intuitivos.
  - Visualización en tiempo real.
  - Personalizable a las necesidades de la empresa.
- Disponible para Windows, Android y iOS.

**Figura 11:** Características de Power BI  
Fuente: (Power BI, 2020)

### Ventajas de utilizar Power BI

- Unifica los procesos analíticos.
- Es una herramienta visual e intuitiva.
- Se integra con otras plataformas.
- Seguridad y privacidad.
- Más control y más rentabilidad. (Power BI, 2020)



**Figura 12:** Ejemplo de Dashboard  
Fuente: (Inteligencia de Negocios, 2020)

## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo de investigación

Descriptivo porque a través del estudio de la metodología Kimball se analizaron y detallaron las fases para la elaboración de una propuesta de inteligencia de negocios utilizando la información del área de ventas de la empresa AMNUFARVET.

#### 3.2 Identificación de variables

##### 3.2.1 Variable dependiente

Propuesta de inteligencia de negocios en el área de ventas.

##### 3.2.2 Variable Independiente

Metodología Kimball.

#### 3.3 Operacionalización de variables

Tabla III: Operacionalización de variables

Variable	Tipo	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores
<b>Metodología Kimball</b>	Independiente	Constituyen una serie de procedimientos para implementar Business Intelligence. (Túllume, 2018)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metodología Kimball en el área de ventas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseños realizados</li><li>• Numero de reportes realizados.</li></ul>
<b>Propuesta de inteligencia de negocios en el área de ventas.</b>	Dependiente	Aplicaciones y practicas enfocadas a la administración de información que permite tomar mejores decisiones a usuarios de una organización. (Silva, 2017)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inteligencia de negocios aplicada a la empresa AMNUFARVET.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clientes más frecuentes</li><li>• Productos más vendidos</li><li>• Ventas realizadas</li></ul>

Fuente: La autora

### **3.4 Enfoque de la investigación**

Cuantitativo porque se analizó la información de los reportes generados con la herramienta Power BI. Además, con el Dashboard se conoció el perfil de los clientes, comportamiento de datos, y ventas realizadas.

### **3.5 Método**

Deductivo porque se recolectó información de forma organizada partiendo de lo general y llegar a los acontecimientos específicos, lo que permitió tener información detallada que ayudó a la toma de decisiones en la empresa.

### **3.6 Técnicas de recolección de datos**

Se utilizó la entrevista para identificar los requerimientos del proyecto y para conocer los aspectos más relevantes de la empresa, de esta forma se estableció indicadores o KPI relevantes para la construcción del Dashboard.

### **3.7 Investigación bibliográfica**

Permitió recopilar información en libros, revistas científicas y artículos, para respaldar la investigación.

### **3.8 Desarrollo de la propuesta**

#### **3.8.1 Planificación**

##### **a. Definición del proyecto**

La elaboración de la propuesta de inteligencia de negocios surgió con el propósito de tener la información resumida y actualizada para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa AMNUFARVET.

##### **b. Alcance**

- Desarrollo de una propuesta de inteligencia de negocios.
- Elaboración de un Dashboard.

##### **c. Identificación de tareas**

La Tabla IV, muestra las actividades que se planificó y el tiempo estimado para la realización de cada tarea.



**Tabla IV:** Planificación de actividades

<b>Tareas</b>	<b>Tiempo en días</b>
Análisis de la empresa	8
Análisis del área de ventas	5
Establecimiento de recursos del proyecto	3
Análisis de la fuente de datos	5
Modelado dimensional	3
Extracción transformación y carga	3
Diseño de la arquitectura	3
Diseño de reportes	2
Elaboración de reportes (Power BI)	4
<b>Total</b>	<b>36</b>

Fuente: La autora

### 3.8.2 Definición de los requerimientos del negocio

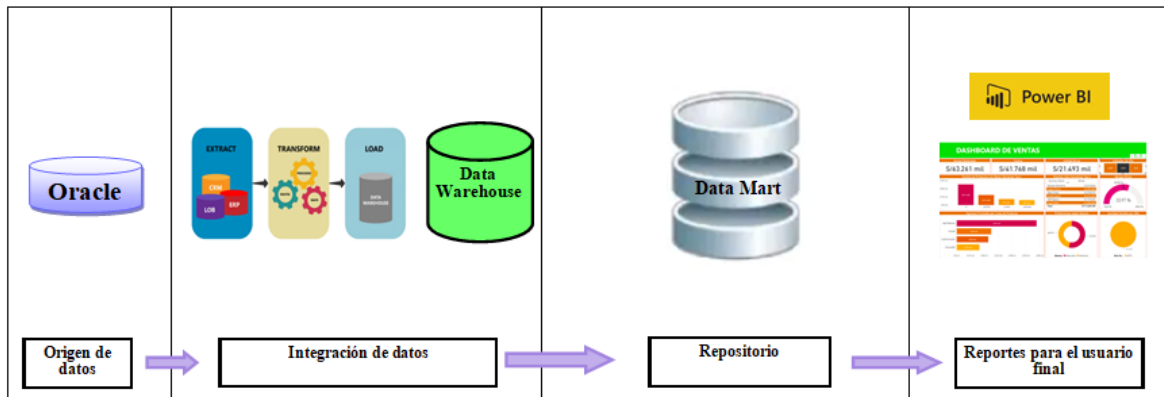
Para la recolección de requerimientos se realizaron entrevistas al personal encargado del área de ventas y gerencia. Con la información recolectada se definen los siguientes requisitos para la propuesta de Business Intelligence.

**Tabla V:** Descripción de los requerimientos

<b>Código</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
<b>RQ01</b>	Categoría de productos con mayor demanda.	Identifica la categoría que genera mayor ingreso.
<b>RQ02</b>	Productos más vendidos.	Identifica los productos que generan mayores ingresos.
<b>RQ03</b>	Clientes potenciales.	Identifica a clientes leales de la empresa.
<b>RQ04</b>	Meses con mayor y menor venta.	Identifica los meses con mayor y menor ingreso.
<b>RQ05</b>	Provincias y cantones con mayores ingresos	Identifica los lugares a los que llegaron alcanzar con su producto.

Fuente: La autora

### 3.8.3 Diseño de la arquitectura técnica



**Figura 13:** Arquitectura técnica  
Fuente: La autora

La Figura 13, muestra la arquitectura que se aplicó para la construcción del proyecto de inteligencia de negocios.

La arquitectura mencionada se fundamenta en cuatro etapas:

1. Se extrae los datos de una base de datos Oracle.
2. Se elabora el Data Warehouse integrando y depurando información para luego procesarla.
3. Se elabora un Data Mart enfocándose en el área de ventas.
4. Se elaboran los reportes que se mostrará al usuario final.

### 3.8.4 Selección de productos e implementación

#### a. Motor de Base de Datos

La empresa gestiona la información a través de un sistema ERP el mismo que utiliza Oracle 11g Enterprise Edition para almacenar los datos, por ende se utilizó el gestor de base datos mencionado. Cabe recalcar que se accedió a la DB de manera remota, a través de una máquina virtual.

#### b. Herramienta para aplicar la solución de BI

Se utilizó la herramienta Power BI, por ser una herramienta completa donde se puede mostrar paneles con gráficos intuitivos, de este modo, que el usuario final tenga una mejor experiencia.

### 3.8.5 Modelado dimensional

#### a. Proceso y objetivo

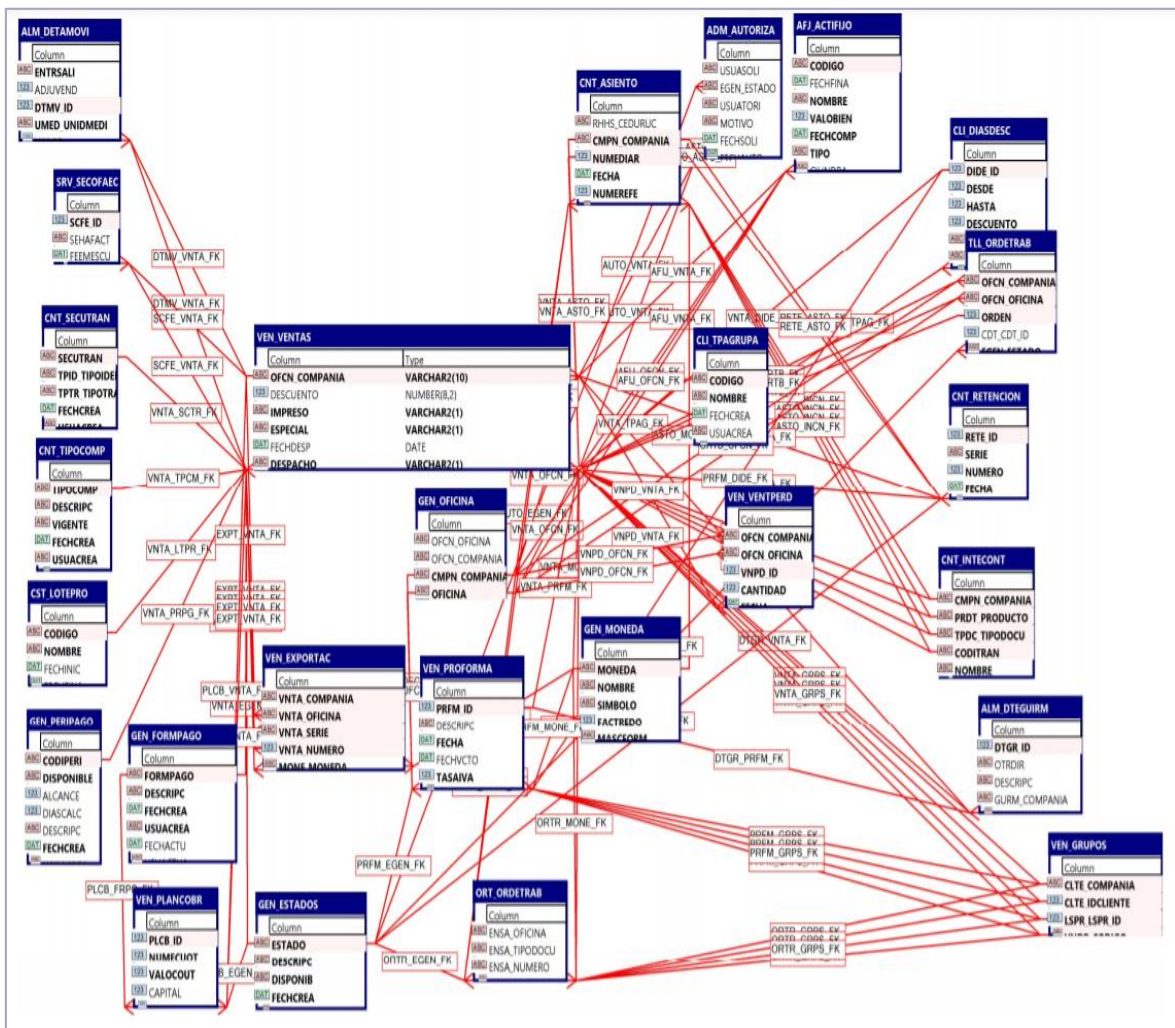
Para definir las dimensiones fue necesario identificar el proceso y objetivo, los mismos que se mencionan en la Tabla VI.

**Tabla VI:** Proceso y objetivo de la empresa

Proceso	Objetivo
Gestión de ventas	Ayudar a la toma de decisiones eficazmente, basándose en la información histórica de ventas.

Fuente: La autora

### b. Esquema de Data Warehouse



**Figura 14:** Esquema de Data Warehouse

Fuente: La autora

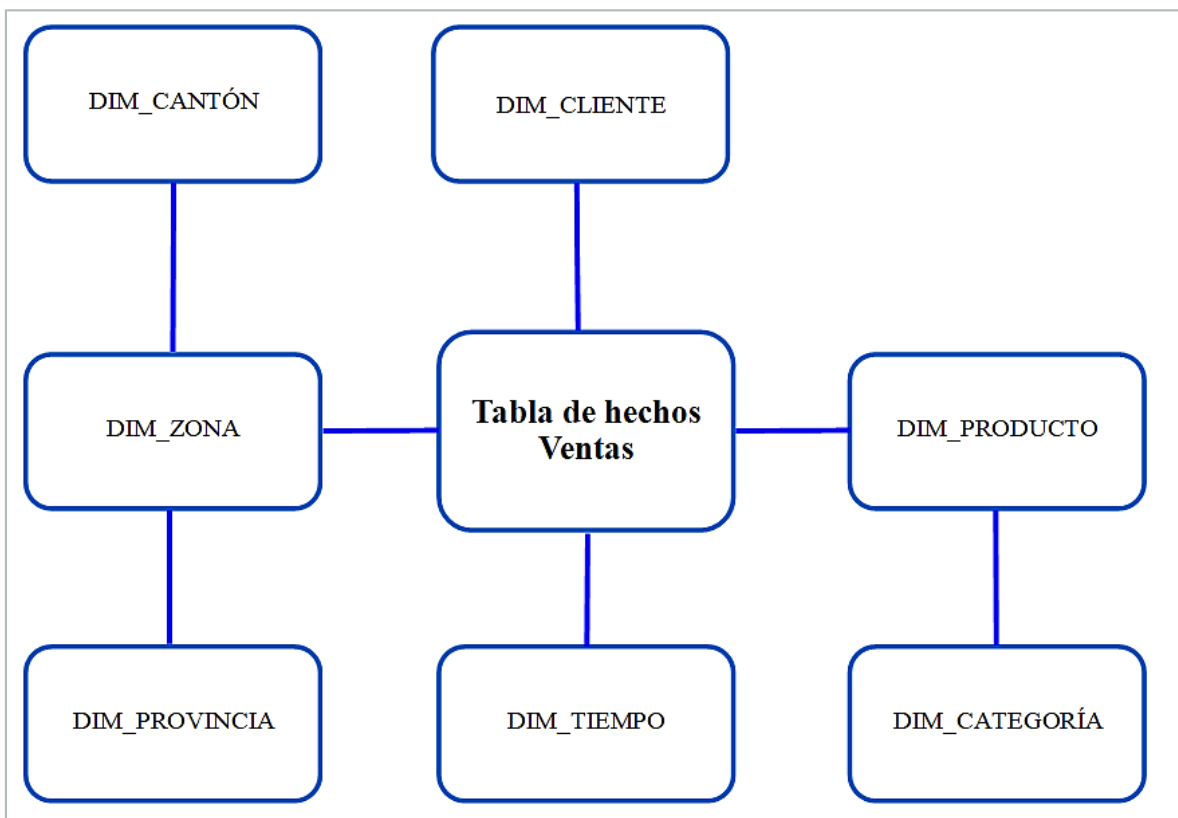
### c. Dimensiones

De acuerdo con los requerimientos detallados en la Tabla V, se identificaron las siguientes dimensiones:

- Clientes
- Productos
- Categoría de productos
- Tiempo
- Zona
- Provincia
- Cantón

### d. Esquema dimensional

Luego de identificar las dimensiones se creó un esquema dimensional final basado en el modelo copo de nieve, visualizado en la Figura 15.



**Figura 15 :** Esquema de análisis dimensional  
Fuente: La autora

### e. Atributos y tipos de datos

Los atributos y tipos de datos para la creación del Data Mart, de acuerdo a cada dimensión se muestran en las Tablas, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII.

**Tabla VII:** Atributos de la tabla dimensión cliente

<b>DIM_CLIENTE</b>	
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
CLTE_IDCLIENTE	VARCHAR2(10)
CLTE_NOMBRE	VARCHAR2(100)
GRPS_IDCLIENTE	NUMBER (10)
DOCUMENTO	VARCHAR2(20)
TIPO_DOCUMENTO	VARCHAR2(20)
CLASE	VARCHAR2(100)
CEDRUC	VARCHAR2(10)
COMPANIA	VARCHAR2(100)

Fuente: La autora

**Tabla VIII:** Atributos de la tabla dimensión producto

<b>DIM_PRODUCTO</b>	
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
ARTL_CLASE	VARCHAR2(20)
REGISANI	VARCHAR2
DESC_CLASEINVE	VARCHAR2
CANTPROD	NUMBER (100)
ARTL_CODIGRUP	VARCHAR2
ARTL_ARTICULO	VARCHAR2
GRAR_COMPANIA	VARCHAR2(100)
VIGENTE	VARCHAR2
PROVIENE	VARCHAR2
ARTL_CODIGRUP	VARCHAR2

Fuente: La autora

**Tabla IX:** Atributos de la tabla dimensión categoría

---

**DIM\_CATEGORIA (CLASE)**

---

<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
ARTL_CLASE	VARCHAR2
DESC_CLASINVE	VARCHAR2
DESCRIPC	VARCHAR2(120)
FECHCREA	DATE
USUACREA	VARCHAR2(20)
FECHACTU	DATE
USUACTUA	VARCHAR2(20)
STOCKMIN	INTEGER
STOCKMAX	INTEGER
CANTPEDI	VARCHAR2(240)
PUNTPEDI	INTEGER

---

Fuente: La autora

**Tabla X:** Atributos de la tabla dimensión tiempo

---

**DIM\_TIEMPO**

---

<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
FECHA	DATE
ANIO	VARCHAR2(4)
MES	VARCHAR2(3)
SEMANA	VARCHAR2(1)
DIA	VARCHAR2(2)

---

Fuente: La autora

**Tabla XI:** Atributos de la tabla dimensión zona

---

**DIM\_ZONA**

---

<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
CODIZONA	VARCHAR2(10)
CMPN_COMPANIA	VARCHAR2(10)
DESCRIPC	VARCHAR2(50)
FECHCREA	DATE
USUACREA	VARCHAR2(20)
FECHACTU	DATE

<b>DIM_ZONA</b>	
UASUACTU	VARCHAR2(20)
RECARGO	NUMBER (6,2)

Fuente: La autora

**Tabla XII:** Atributos de la tabla dimensión provincia

<b>DIM_PROVINCIA</b>	
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
CODIPROV	VARCHAR2(3)
REGN_REGION	VARCHAR2(10)
DESCRIPC	VARCHAR2(60)
TELEPROV	VARCHAR2(3)
FECHACREA	DATE
USUACREA	VARCHAR2(20)
FECHAFACTU	DATE
USUACTU	VARCHAR2(20)

Fuente: La autora

**Tabla XIII:** Atributos de la tabla dimensión cantón

<b>DIM_CANTON</b>	
<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>
PVCA_CODIPROV	VARCHAR2(3)
CODICANT	VARCHAR2(3)
DESCRIPC	VARCHAR2(60)
FECHCREA	DATE
USUACRE	VARCHAR2(20)
FECHAFACTU	DATE
USUACTUA	VARCHAR2(20)
COSTFLET	NUMBER (18,6)

Fuente: La autora

### 3.8.6 Diseño físico

#### a. Sentencias SQL

Para la creación de la base de datos con sus respectivas tablas, se utilizaron las siguientes sentencias:

```

CREATE TABLE VEN_BODEDATO AS (
select ofcn_oficina,
(select o.nombcort
from gen_oficina o
where o.oficina = aux1.ofcn_oficina ) desc_oficina,
fecha, dia, mes,mesp, semana, anio, tipo_documento, grps_idcliente, cliente,
clte_idcliente, clte_nombre, zona_codizona, zona, codicant, canton, vndr_codigo, vendedor, serie, numero, serie_nc,
numero_nc,
fechvcto, refer, artl_clase,
(select ci.descripcion
from alm_clasinve ci
where ci.clase = aux1.artl_clase) desc_clasinve,
artl_codigrup,
(select ga.descripcion
from alm_gruparti ga
where ga.cinv_clase = aux1.artl_clase
and ga.codigrup = aux1.artl_codigrup ) desc_gruparti,
artl_articulo, articulo,
--linea, sublinea, excepcion,
umed_unidmedi, talla, peso,
cantidad, kilos, toneladas, sacos, valor, descuento, porcdesc, iva, tasaiva,costo,
case when costo<>0 then round( valor/ costo ,2)
when costo = valor then 0
when costo = 0 and valor<>0 then 100

/*when valor < costo and costo>0 then round(valor / costo,2) *-1
*/ end factor_utilidad ,
round(valor - costo,2) utilidad ,
NVL(case when mesp ='MES01' then
(SELECT PR.MES01 from ven_presuven pr
WHERE pr.ANIOPRES=AUX1.ANIO AND pr.CLTE_IDCLIENTE=AUX1.grps_idcliente)
when mesp ='MES02' then
(SELECT PR.MES02 from ven_presuven pr
WHERE pr.ANIOPRES=AUX1.ANIO AND pr.CLTE_IDCLIENTE=AUX1.grps_idcliente)
when mesp ='MES03' then
(SELECT PR.MES03 from ven_presuven pr
WHERE pr.ANIOPRES=AUX1.ANIO AND pr.CLTE_IDCLIENTE=AUX1.grps_idcliente)
when mesp ='MES04'
AND pr.CLTE_IDCLIENTE=AUX1.grps_idcliente) presuaux
from (
select vn.ofcn_oficina,
trunc(vn.fecha) fecha,
TO_CHAR(vn.fecha,'DD') DIA ,
TO_CHAR(vn.fecha,'MON') MES ,
'MES'||TO_CHAR(TRUNC(vn.fecha),'MM') MESP,
TO_CHAR(vn.fecha,'W') semana ,
TO_CHAR(vn.fecha,'RRRR') ANIO ,
'FACTURA' TIPO_DOCUMENTO,
vn.grps_idcliente,
cl.nombre cliente,
--recursiva
nvl(cl.clte_idcliente,cl.idcliente) clte_idcliente,
nvl((select c.nombre from cli_cliente c where cl.clte_idcliente=c.idcliente and
cl.clte_cmpn_compania=c.cmpn_compania),cl.nombre) clte_nombre,
cl.zona_codizona,
(select zn.descripcion
from ven_zonas zn
where zn.codizona = cl.zona_codizona
)zona,
(select max(ca.codicant)
from cli_direccion dr,
gen_canton ca
where dr.clte_compania = vn.grps_compania
and dr.clte_idcliente = vn.grps_idcliente
and dr.cant_codiproprov = ca.pvca_codiproprov
and dr.cant_codicant = ca.codicant
and dr.principal = 'S'
)codicant

```

**Figura 16:** Sentencias SQL

Fuente: La autora



## b. Diagrama físico del Data Mart

Luego de ejecutar las sentencias SQL en Oracle, se obtiene una base de datos con el siguiente modelo:

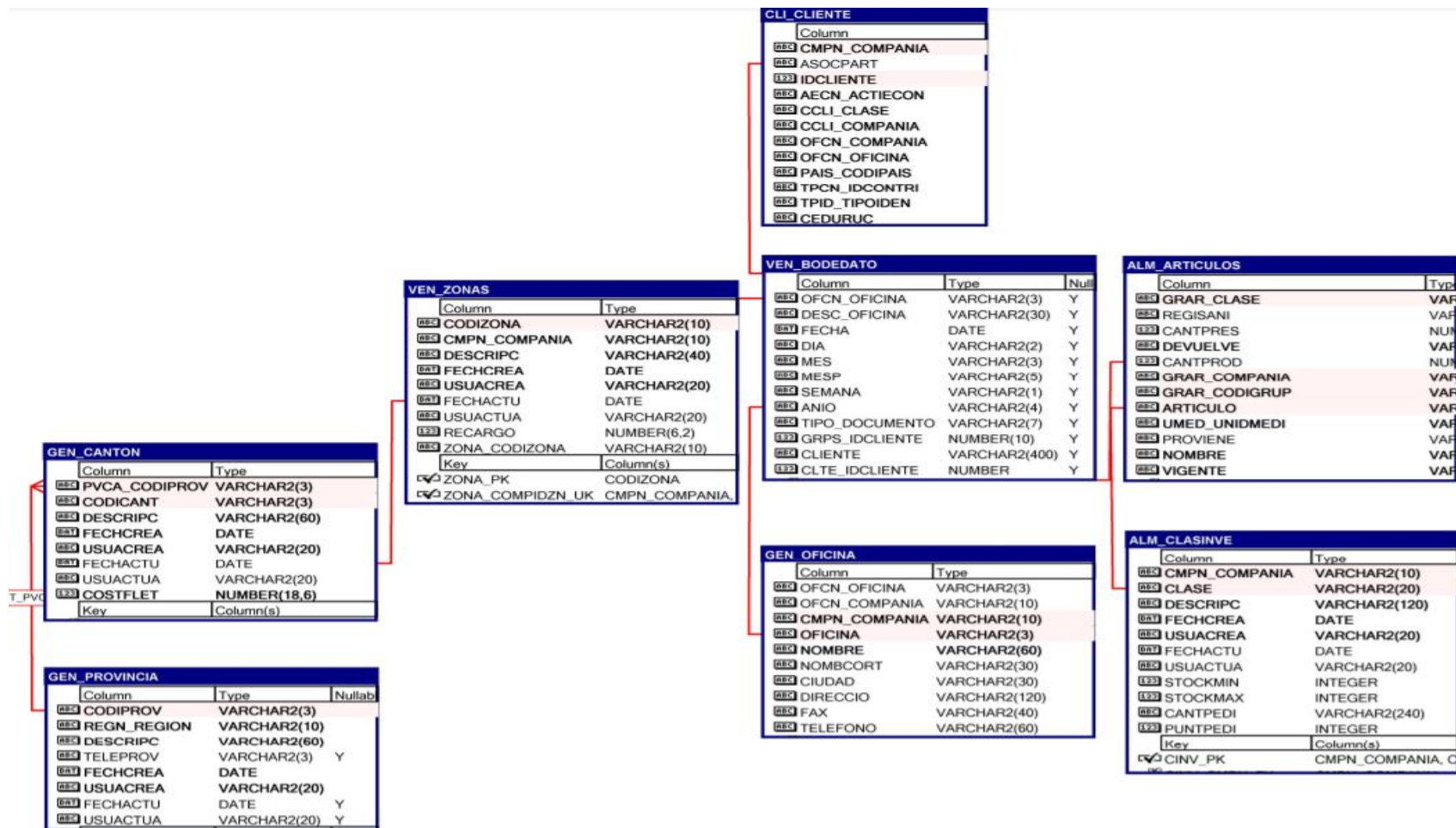
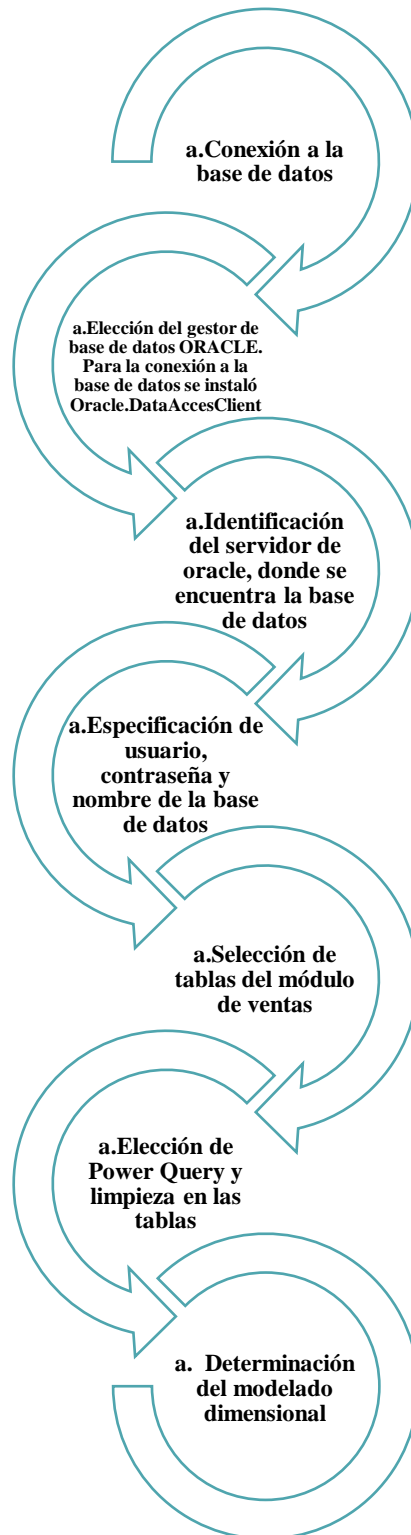


Figura 17: Diagrama físico del Data Mart  
Fuente: La autora

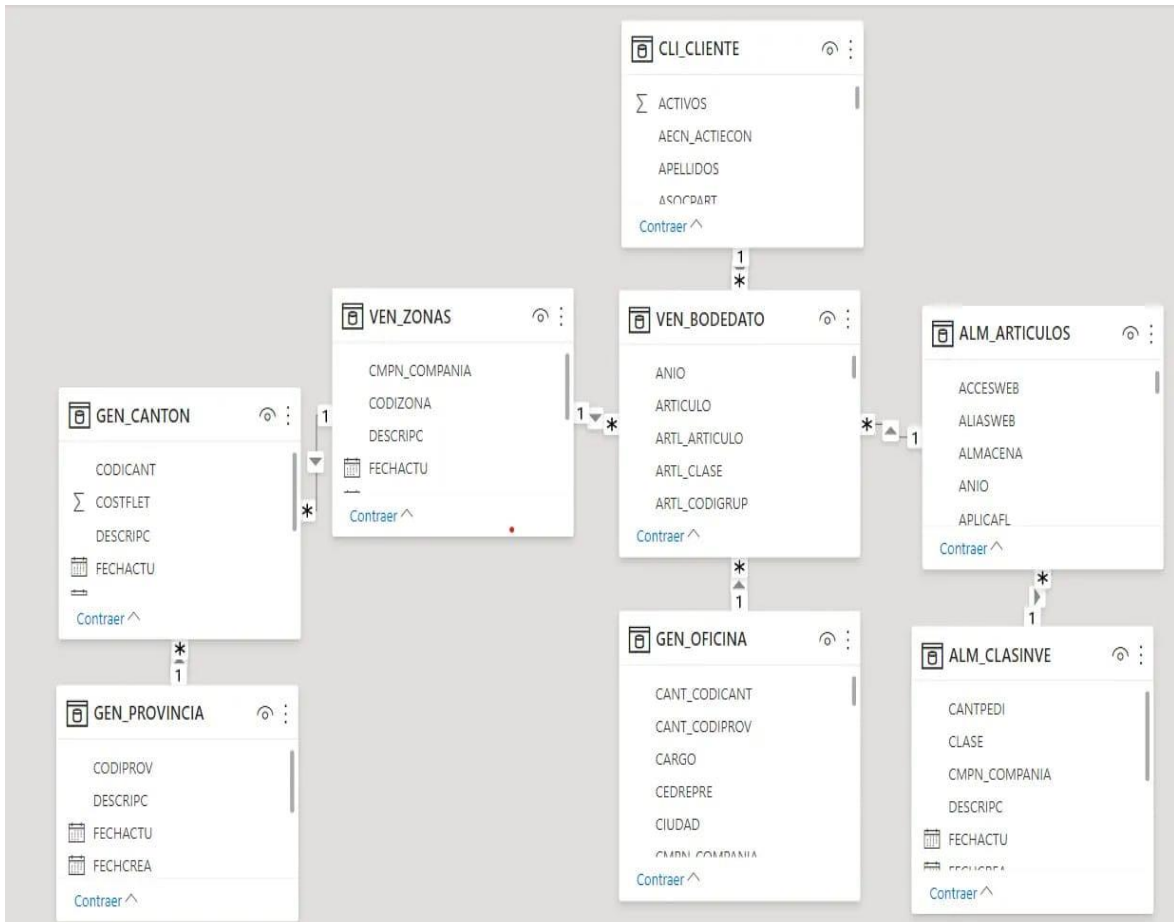
### 3.8.7 Diseño e implementación del subsistema ETL

Para este proceso, se utilizó Power BI para la extracción y carga de datos. En la Figura 18, se ve plasmado el proceso realizado.



**Figura 18:** Proceso para la extracción y carga de datos  
Fuente: La autora

Posteriormente se visualiza el diseño en Power BI.



**Figura 19:** Modelo lógico del Data Mart  
Fuente: La autora

### 3.8.8 Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI

Para la elaboración de los reportes se basó en los criterios de cada requerimiento de la propuesta, los mismos que se detallan en la Figura 20.

Cabe mencionar que, todos los reportes se realizaron en base al total de ventas facturadas, comprendidas entre Enero del 2015 y Mayo 2021.

### **CATEGORÍA DE PRODUCTOS CON MAYOR DEMANDA**

La empresa posee 3 categorías (clases), por lo tanto, se realizó el reporte total de las categorías, para identificar cuál obtiene mayor demanda.

### **PRODUCTOS MÁS VENDIDOS**

De acuerdo a los criterios de los ejecutivos de la empresa, se realizó un Top 10.

### **CLIENTES POTENCIALES**

Se realizó en base a un Top 5.

### **MESES CON MAYOR Y MENOR VENTA**

Se especificó 4 meses que hayan tenido mayor y menor ingresos.

### **PROVINCIAS Y CANTONES CON MAYOR INGRESOS**

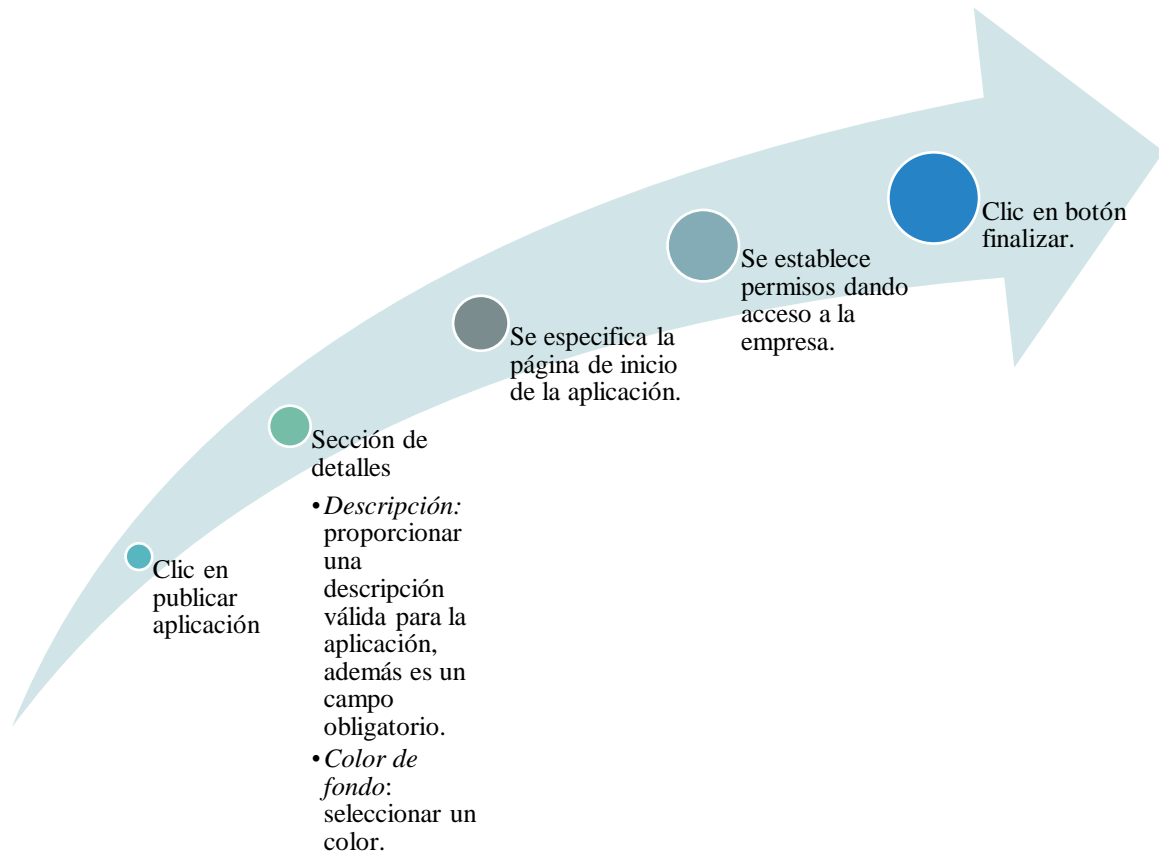
- \* Se realizó un Top 5 de todas las provincias del Ecuador.
- \* Se especificó los 5 cantones con mayor ingresos.
- \* El reporte se realizó en base a la provincia con mayor ingresos.

**Figura 20:** Requerimientos y sus criterios  
Fuente: La autora

### 3.8.9 Implementación

La implementación se realizó bajo la arquitectura cliente – servidor, puesto que, la empresa tiene servidores para alojar todo tipo de aplicaciones que requiera.

El proceso realizado se muestra en la Figura 21.



**Figura 21:** Proceso de implementación

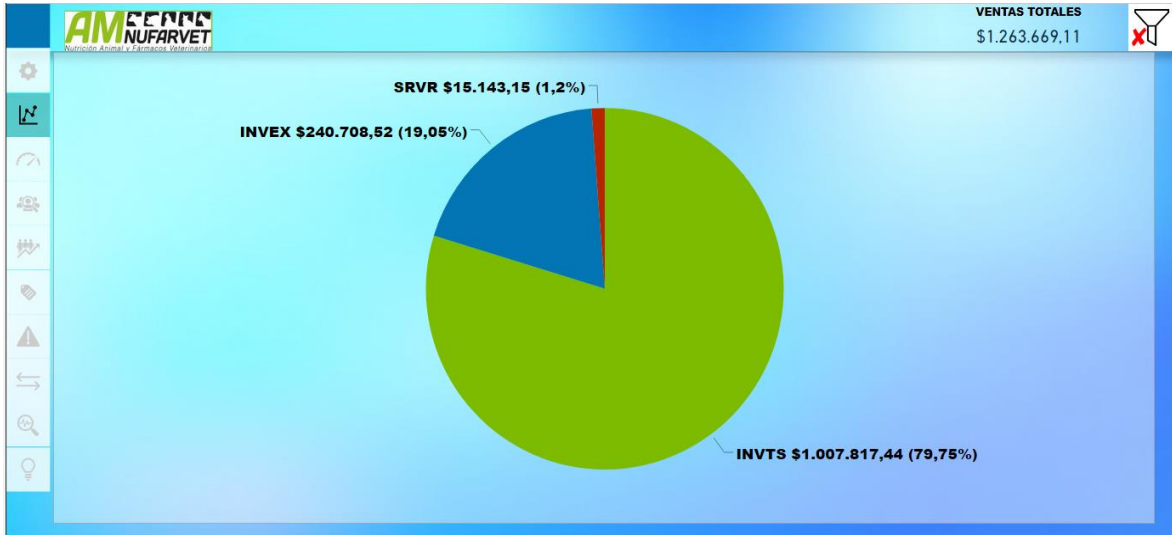
Fuente: La autora

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados de acuerdo a cada requerimiento

##### 4.1.1 Categoría de productos con mayor demanda



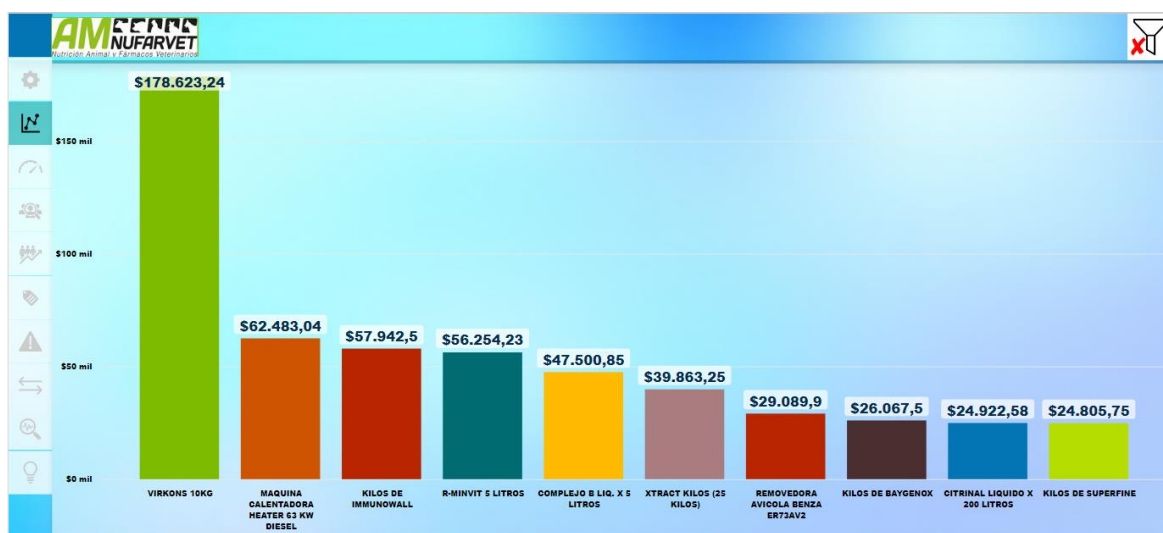
**Figura 22:** Reporte de categoría con mayor demanda  
Fuente: La autora

La Figura 22, muestra la categoría con mayores ingresos *INVTS* (*inventario de productos nacionales*), alcanzando un 79,75% del total de las ventas, por el contrario, la categoría *SRVR* (*servicios varios*) obtuvo 1,2% generando menor ingresos para la empresa.

Con la información proporcionada, el personal de nivel estratégico de AMNUFARVET, podrá determinar que acciones tomar frente a cada uno de los resultados expuestos.

Por ejemplo, la empresa podrá contactar a más proveedores que le proporcionen productos de la categoría *INVTS* y disminuir proveedores de la categoría que genera muy pocos ingresos.

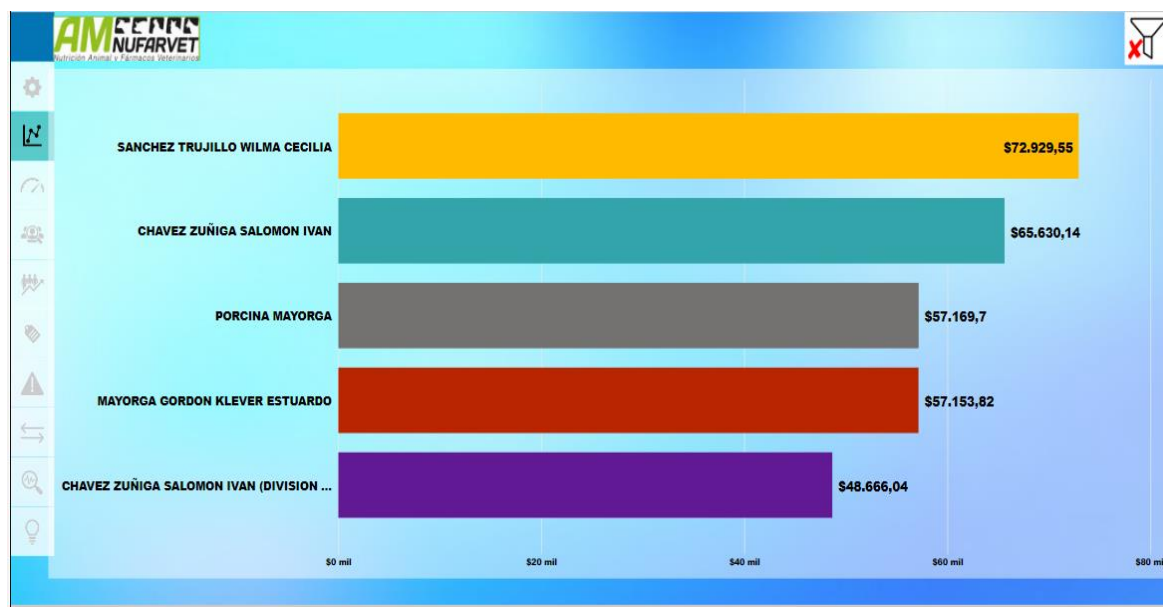
## 4.1.2 Productos más vendidos



**Figura 23:** Reporte de los productos más vendidos, top 10  
Fuente: La autora

Como se puede visualizar en la Figura 23, de los 10 productos más vendidos, *VIRKONS 10KG* fue el producto que sobresalió frente a los demás alcanzando \$178.623,24. No obstante, los 9 productos restantes también generan importantes ingresos para la empresa, superando los \$20.000,00 cada uno de ellos.

## 4.1.3 Clientes potenciales



**Figura 24:** Reporte de clientes potenciales, top 5  
Fuente: La autora

La Figura 24, muestra los 5 mejores clientes con sus respectivos valores facturados. Identificar a los clientes potenciales permite contribuir con la empresa para que realice

estrategias de fidelización como por ejemplo: incentivos, agasajos, descuentos, etc., con el propósito de conservar la lealtad de los clientes.

#### 4.1.4 Meses con mayor y menor venta



Figura 25: Reporte de los meses con mayor venta, top 4

Fuente: La autora

En la Figura 25, se ve plasmado los 4 meses que registran mayor ingreso, por lo tanto, la empresa conocerá en que meses debe invertir más para tener suficientes productos en stock.

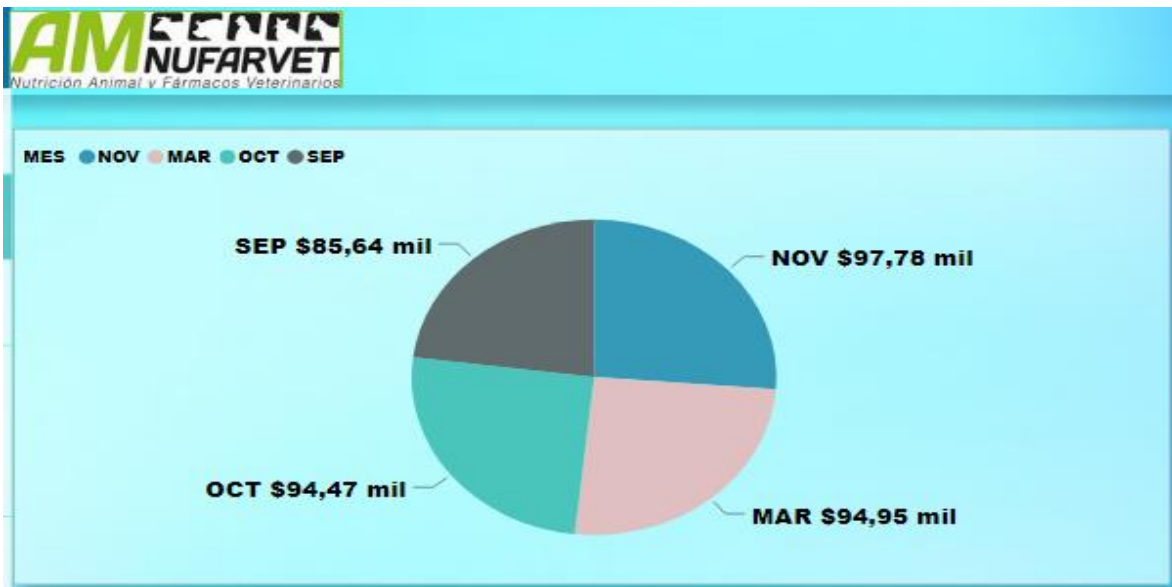


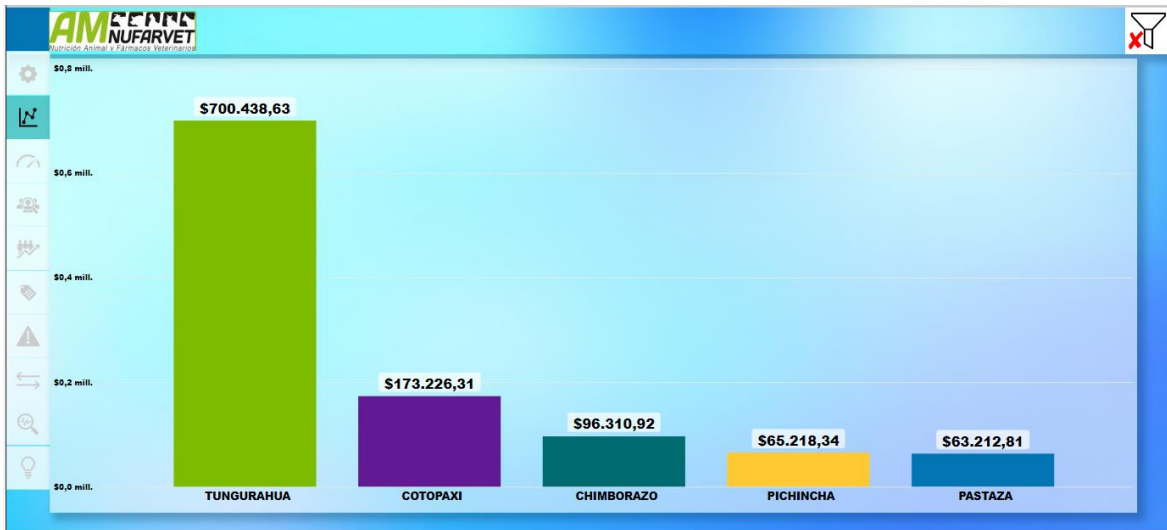
Figura 26: Reporte de los meses con menos ventas, top 4

Fuente: La autora



La Figura 26, muestra los meses que generaron menor ingreso, por lo tanto, la empresa deberá enfocar sus estrategias de marketing en los meses de Marzo, Septiembre, Octubre y Noviembre con el propósito de incrementar las ventas.

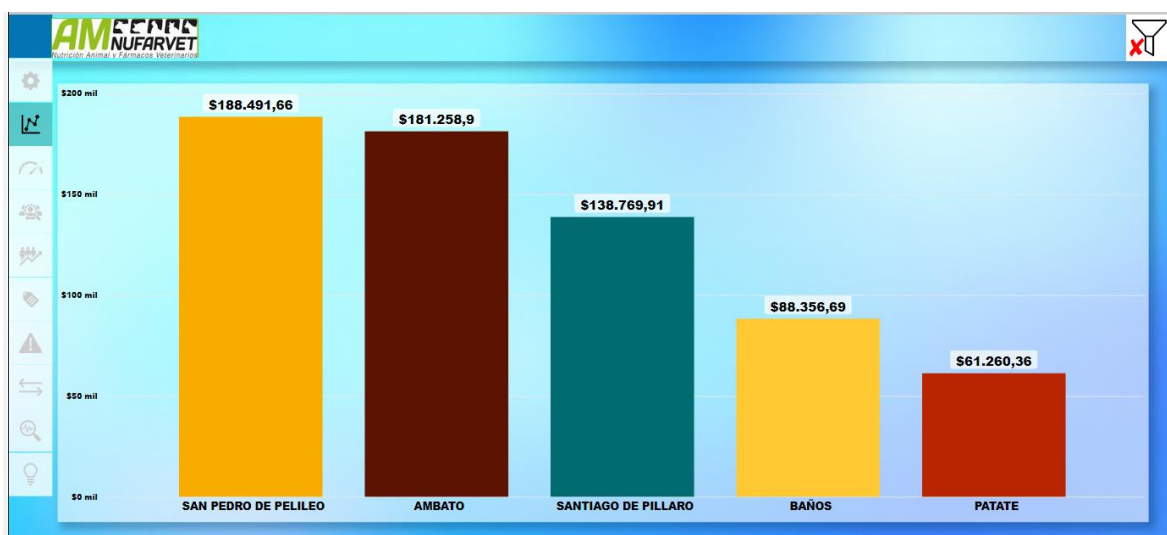
#### 4.1.5 Provincias y cantones con mayor ingreso



**Figura 27:** Reporte de las provincias con mayor venta, top 5  
Fuente: La autora

En la Figura 27, se visualiza las 5 provincias que generaron mayor ingreso, siendo Tungurahua la provincia que sobresale, superando los \$700.000.

Gracias al reporte realizado, la empresa conoce hasta que provincias logró llegar sus productos, sin embargo, pueden optar por realizar estrategias de expansión de mercado para que sus productos se comercialicen en todas las provincias del Ecuador.



**Figura 28:** Reporte de los cantones con mayor venta, top 5  
Fuente: La autora

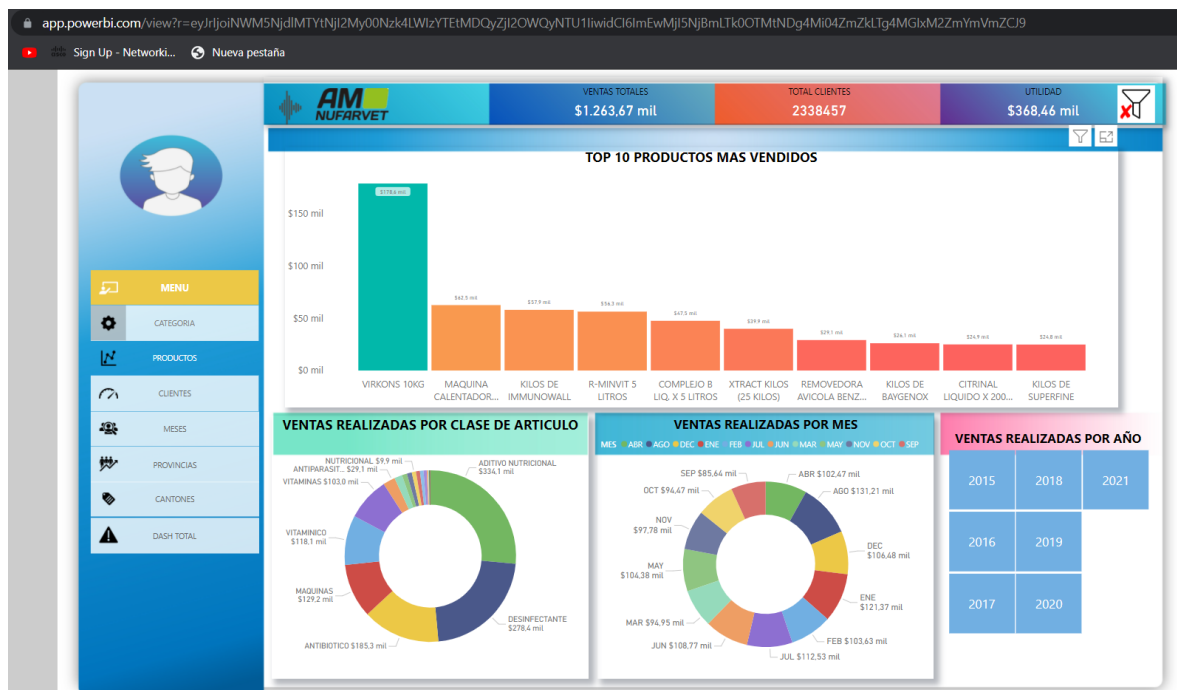
La Figura 28, muestra los 5 cantones con mayor ingreso, cabe recalcar que, el reporte fue creado en base a la provincia de Tungurahua por ser la que genera mayor ingreso.

Con la información planteada, la empresa puede realizar campañas de fidelización en los cantones: Pelileo, Ambato, Píllaro, Baños y Patate, con el propósito de mantener la lealtad de los clientes que pertenecen a estos cantones.

## 4.2 Dashboard

La creación del Dashboard tuvo el propósito de combinar los reportes expuestos anteriormente, ofreciendo una mejor experiencia para el gerente de la empresa.

Con la información expuesta, el personal de nivel estratégico de AMNUFARVET, podrá tomar eficazmente sus decisiones y realizar estrategias de mercado, marketing, fidelización, etc.



**Figura 29:** Dashboard del área de ventas  
Fuente: La autora

## CONCLUSIONES

- Mediante el estudio de Business Intelligence se concluye que, aporta ventajas competitivas en la industria porque ayuda a agilizar procesos en todas las áreas de la empresa, así pues, posee metodologías que ayudan a seguir un proceso que permiten tener resultados eficientes, una de ellas es Kimball que gracias a sus fases bien estructuradas explotan los datos de forma concreta y con ello se obtiene el conocimiento necesario para la empresa.
- El desarrollo de la propuesta de inteligencia de negocios utilizando la metodología de Ralph Kimball permitió tener los datos bien estructurados, pues, al identificar las fases y aplicar específicamente en el área de ventas se obtuvo información detallada, permitiendo tener conocimiento confiable en los reportes generados.
- La construcción del Dashboard con sus respectivos reportes y gráficos estadísticos permitió brindar resultados óptimos y muy intuitivos para la empresa, se visualizó las categorías y productos con mayor venta, clientes potenciales, fechas, provincias y cantones que generan mayores ingresos, gracias al conocimiento generado, la empresa optimizará el tiempo en la toma de decisiones.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda ir actualizando las aplicaciones de Business Intelligence puesto que la tecnología va mejorando en el transcurso del tiempo ofreciendo mejores funciones y herramientas con las que se podría obtener excelentes resultados.
- Se recomienda que el personal de nivel estratégico de la empresa esté actualizándose continuamente con la información detallada en el Dashboard.
- Se recomienda analizar la posibilidad de implementar inteligencia de negocios en otras áreas, para mejorar la gestión de la misma.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, E. (25 de Septiembre de 2019). *TodoBI Business Intelligence*. Obtenido de <https://todobi.com/metodologias-agiles-para-bidw/>
- Arias, J., & Aristizábal, C. (2011). EL DATO, LA INFORMACIÓN, EL CONOCIMIENTO Y SU PRODUCTIVIDAD EN EMPRESAS DEL SECTOR PÚBLICO DE MEDELLÍN. *SCIELO*, 95-110.
- Bermeo, S., & Campoverde, M. (2020). Implementación de inteligencia de negocios, en el inventario de la Cooperativa GranSol, con la herramienta Power BI. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación Y publicación En Ciencias Administrativas, Económicas Y Contables)*, 240-266.
- Bernabeu, R. (2010). Recuperado el 2021, de [dataprix.com/es/data-warehousing-y-metodologia-hefesto/data-warehousing-y-metodologia-hefesto](http://dataprix.com/es/data-warehousing-y-metodologia-hefesto/data-warehousing-y-metodologia-hefesto)
- Business Intelligence. (2017). Obtenido de Blog Bigeek: <https://blog.bi-geek.com/modelo-dimensional/>
- Bustamante, W., Macas, E., & Cevallos, F. (2018). Data Warehouse: Análisis Multidimensional de BAFICI utilizando Power Pivot. *ESPACIOS*, 24.
- Castillo, L., Vega, V., & Meneses, C. (2020). Alineando el ciclo de vida de un proyecto con un modelo de madurez BI: una propuesta para la etapa de análisis preliminar. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(4), 629-644.
- Castillo, W., Medina, F., & Fariña, F. (2018). Una Metodología para Procesos Data Warehousing Basada en la Experiencia. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 83-103.
- Dertiano, V. (2020). *Bigeek*. Obtenido de <https://blog.bi-geek.com/arquitectura-data-warehouse-datamart/>
- Fuentes, L., & Valdivia, R. (2016). INCORPORACIÓN DE ELEMENTOS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL PROCESO DE ADMISIÓN Y MATRÍCULA DE UNA UNIVERSIDAD CHILENA. *SCIELO*, 383-394.
- Inteligencia de Negocios. (2020). *Tu Dashboard*. Obtenido de <https://tudashboard.com/dashboard-de-ventas/>
- León, N. (2016). *Repositorio Académico USMP*. Obtenido de [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3436/garcia\\_zubia.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3436/garcia_zubia.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Martínez, D. (24 de Julio de 2017). *UNIR- Universidad Internacional de Rioja*. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6171/MARTINEZ%20ROBALINO%2C%20DANIEL%20ANDRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz, H., Osorio, R., & Zúñiga, L. (2016). Inteligencia de los negocios - Clave del éxito en la era de la información. *Revista Clío América*, 194-211.
- Pabón, O., Torres, J., & Bucheli, V. (2020). Un enfoque de Análisis Inteligente de Datos para Apoyar la Relación con los Clientes. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(39), 52-66.
- Pérez, A., & Moreno, M. (2016). MODELOS DE REQUISITOS BASADOS EN I\* PARA DETECTAR PROACTIVIDAD EN DASHBOARDS. *Lámpsakos*, 101-109.
- Power BI. (2020). *Microsoft*. Obtenido de <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>
- Power Data. (2018). *Power Data*. Obtenido de <https://www.powerdata.es/data-warehouse>
- Rivadera, G. (2016). La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses). *Revista Ucasal - Cuadernos de Ingeniería*, 56-71.

- Silva, G., Zapata, V., Toaquiza, L., & Morales, K. (2019). Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. *Ciencia Digital*, 3(3.4), 397-418.
- Silva, L. (2017). Business Intelligence: un balance para su implementación. *Revista InnovaG*, 27-36.
- Sinnexus. (2016). *Sinergia*. Recuperado el 2021, de [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/)
- Sinnexus. (2017). *Sinergia*. Obtenido de [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/olap\\_vs\\_oltp.aspx](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/olap_vs_oltp.aspx)
- Túllume, A. (2018). Modelo de inteligencia de negocios basado en la Metodología Kimball para mejorar la predicción de la incidencia delictiva en la Provincia de Cajamarca–2018. 2018.
- Vanegas, D., Tarazona, G., & Rodríguez, L. (2020). Mejora de la toma de decisiones en ciclo de ventas del subsistema comercial de servicios en una empresa de IT. *SCIELO*(38), 174-183.
- Web 2.0. (30 de Enero de 2016). *Inteligencia de Negocios*. Obtenido de <http://inteligenciadenegociosval.blogspot.com/2014/01/metodologia-de-kimball.html>

# ANEXOS

## Anexo 1: Esquema de base de datos general de la empresa AMNUFARVET

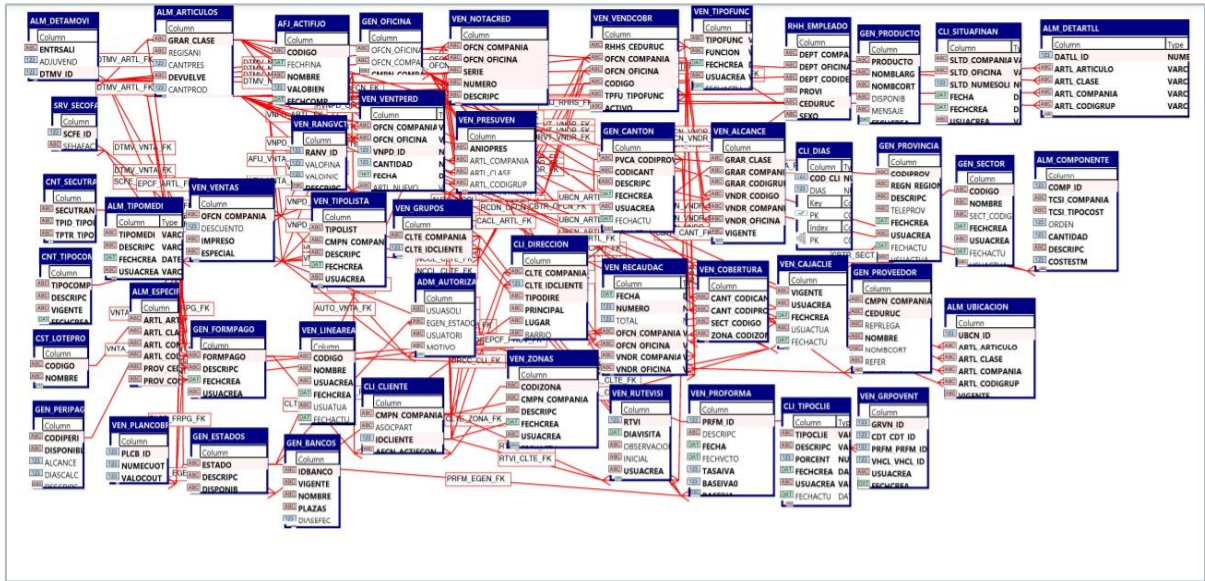


Figura 30: Esquema de base de datos general  
Fuente: AMNUFARVET

## Anexo 2: Extracción de datos a Power BI

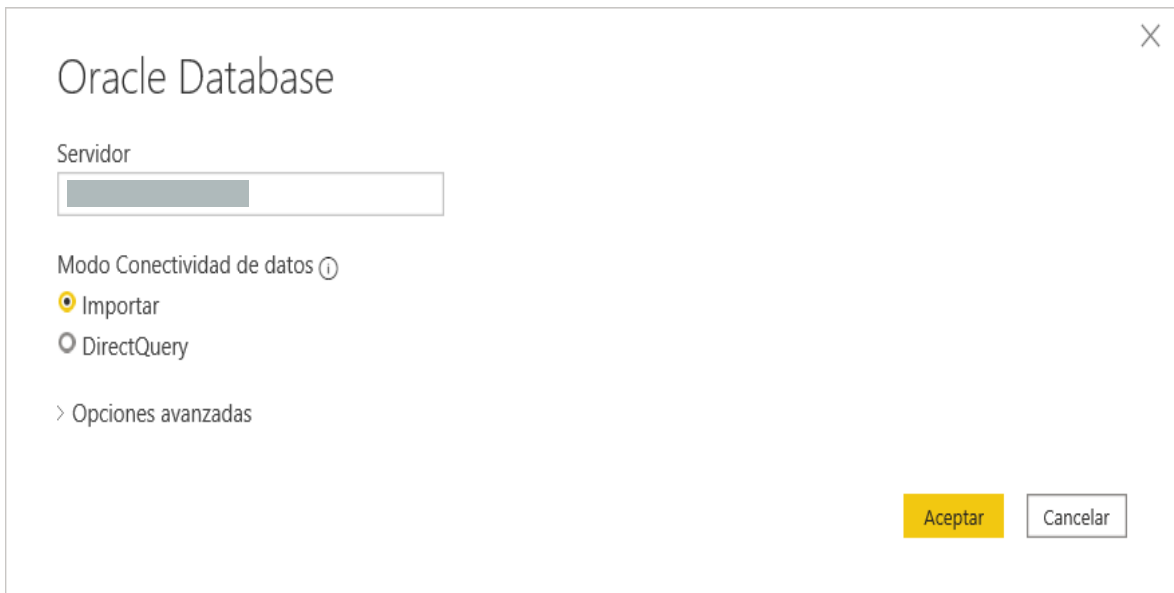
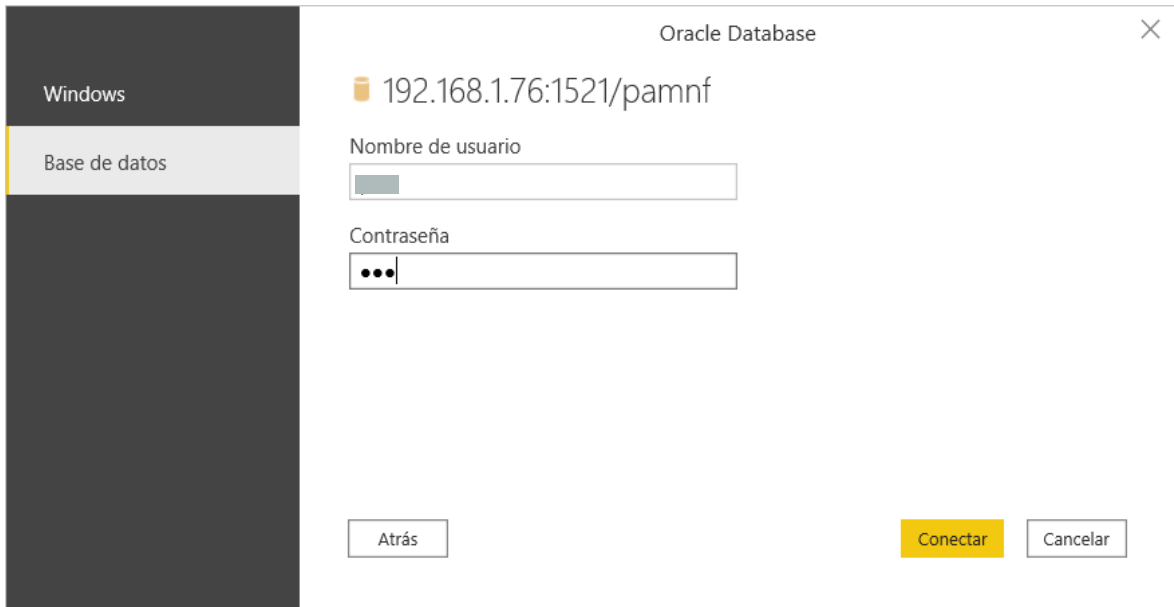
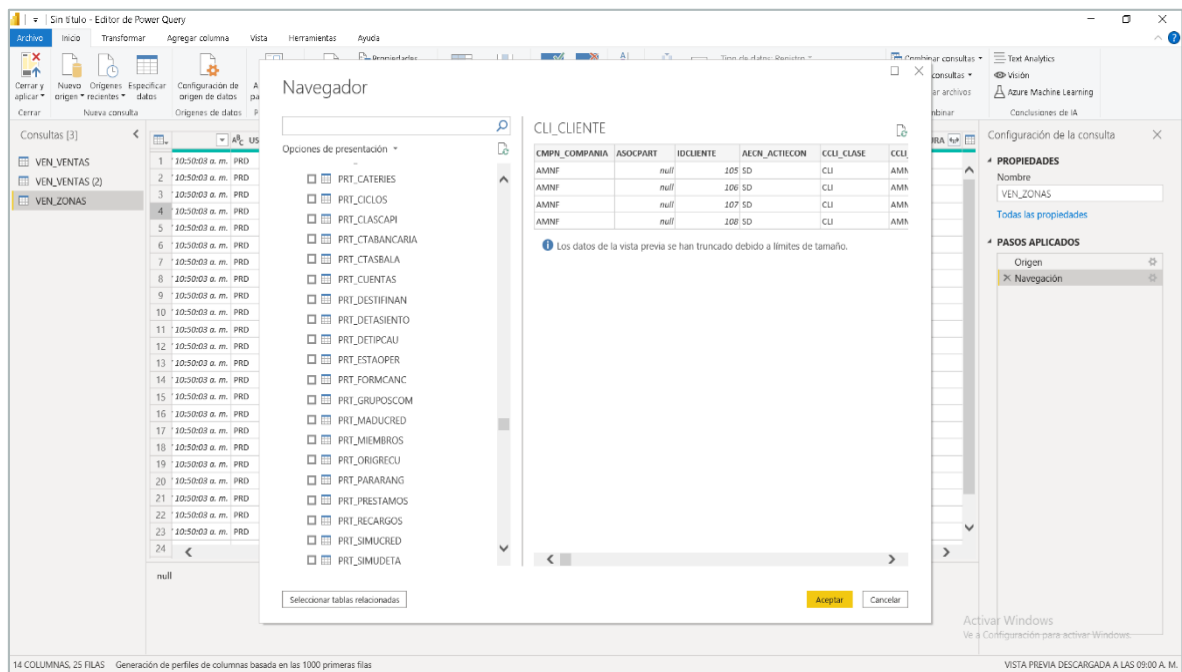


Figura 31: Conexión con la base de datos Oracle  
Fuente: La autora



**Figura 32:** Ingreso de credenciales  
Fuente: La autora



**Figura 33:** Elección de tablas a cargar en Power BI  
Fuente: La autora

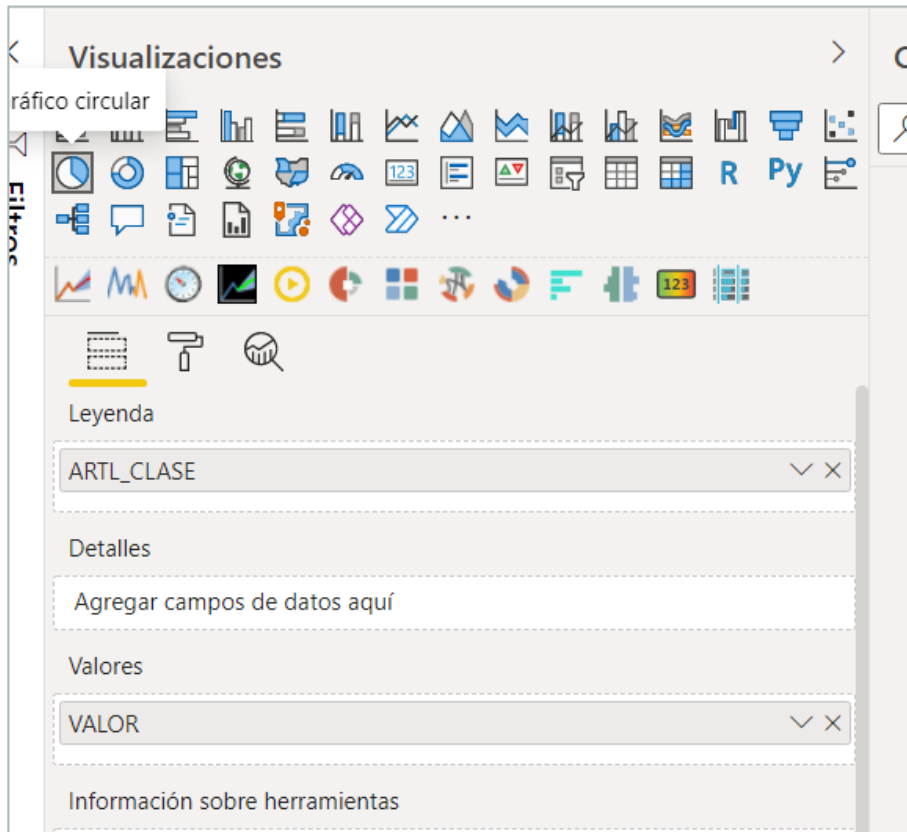


Tabla: VEN\_BODEDATO (6.429 filas) Columna: OFCN\_OFICINA (1 valores distintos)

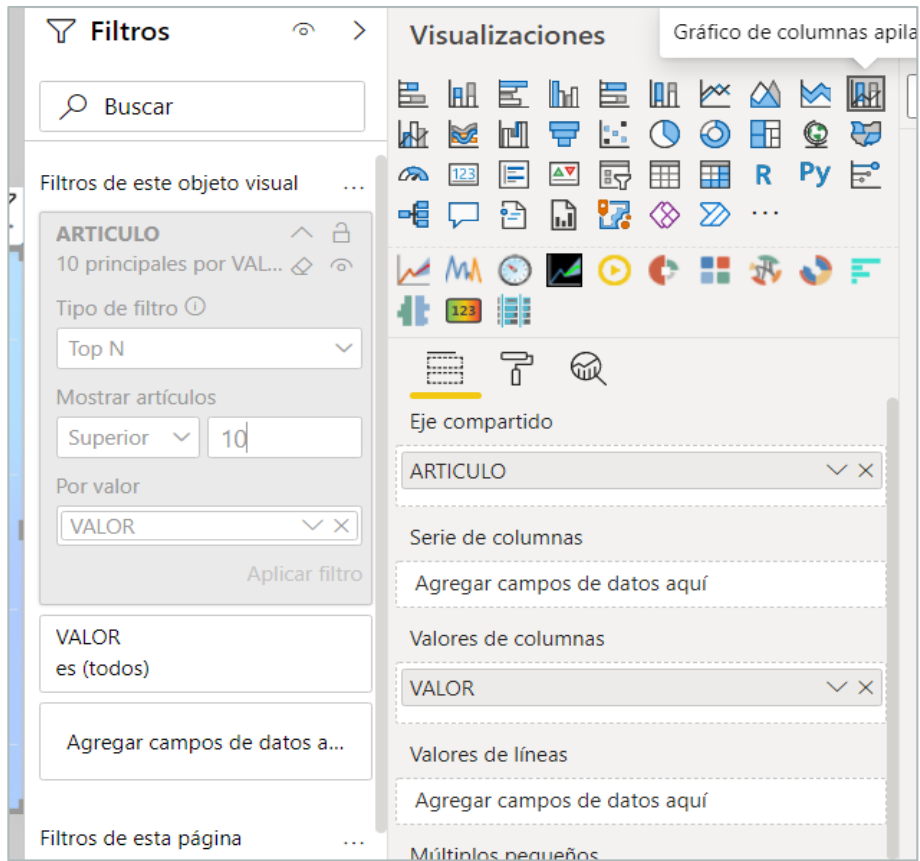
FECHA	DIA	MES	MESP	SEMANA	ANIO	TIPO_DOCUMENTO	GRPS_IDCLIENTE	CLIENTE	CLTE_IDCLIENTE	CLTE_NOMBRE	ZONA_CODIZONA
28/05/2015 0:00:00	28	MAY	MES05	4	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
28/05/2015 0:00:00	28	MAY	MES05	4	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
09/06/2015 0:00:00	09	JUN	MES06	2	2015	FACTURA	350	MONTERO PORRAS SEGUNDO RODRIGO	350	MONTERO PORRAS SEGUNDO RODRIGO	18
15/06/2015 0:00:00	15	JUN	MES06	3	2015	FACTURA	356	SILVA YANZAPANTA ARMANDO RODRIGO	356	SILVA YANZAPANTA ARMANDO RODRIGO	18
15/06/2015 0:00:00	15	JUN	MES06	3	2015	FACTURA	356	SILVA YANZAPANTA ARMANDO RODRIGO	356	SILVA YANZAPANTA ARMANDO RODRIGO	18
12/05/2015 0:00:00	12	MAY	MES05	2	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
11/11/2015 0:00:00	11	NOV	MES11	2	2015	FACTURA	313	MINIGUANO CAGUANA NELLY MARGARITA	313	MINIGUANO CAGUANA NELLY MARGARITA	18
11/06/2015 0:00:00	11	JUN	MES06	2	2015	FACTURA	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	18
16/07/2015 0:00:00	16	JUL	MES07	3	2015	FACTURA	362	LOPEZ GALARZA ROMULO EDUARDO	362	LOPEZ GALARZA ROMULO EDUARDO	18
28/12/2015 0:00:00	28	DEC	MES12	4	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
13/01/2016 0:00:00	13	ENE	MES01	2	2016	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
06/07/2015 0:00:00	06	JUL	MES07	1	2015	FACTURA	313	MINIGUANO CAGUANA NELLY MARGARITA	313	MINIGUANO CAGUANA NELLY MARGARITA	18
09/07/2015 0:00:00	09	JUL	MES07	2	2015	FACTURA	377	VILLARIN BARRAGA DARWIN RAFAEL	377	VILLARIN BARRAGA DARWIN RAFAEL	18
21/01/2016 0:00:00	21	ENE	MES01	3	2016	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
18/08/2015 0:00:00	18	AGO	MES08	3	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
08/09/2015 0:00:00	08	SEP	MES09	2	2015	FACTURA	367	ORTIZ TOSCANO LIGIA LORENA	367	ORTIZ TOSCANO LIGIA LORENA	18
09/09/2015 0:00:00	09	SEP	MES09	2	2015	FACTURA	362	LOPEZ GALARZA ROMULO EDUARDO	362	LOPEZ GALARZA ROMULO EDUARDO	18
18/02/2015 0:00:00	18	FEB	MES02	3	2015	FACTURA	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	18
03/03/2015 0:00:00	03	MAR	MES03	1	2015	FACTURA	326	QUINATAO PILAMUNGA MIGUEL ANGEL	326	QUINATAO PILAMUNGA MIGUEL ANGEL	18
09/04/2015 0:00:00	09	ABR	MES04	2	2015	FACTURA	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	18
13/01/2016 0:00:00	13	ENE	MES01	2	2016	FACTURA	313	MINIGUANO CAGUANA NELLY MARGARITA	313	MINIGUANO CAGUANA NELLY MARGARITA	18
22/01/2016 0:00:00	22	ENE	MES01	4	2016	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
20/07/2015 0:00:00	20	JUL	MES07	3	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
22/07/2015 0:00:00	22	JUL	MES07	4	2015	FACTURA	382	ESCOBAR RAMOS RUTH NATALIA	382	ESCOBAR RAMOS RUTH NATALIA	18
22/07/2015 0:00:00	22	JUL	MES07	4	2015	FACTURA	360	ARCOS ARGOTI MONICA PATRICIA	360	ARCOS ARGOTI MONICA PATRICIA	18
16/09/2015 0:00:00	16	SEP	MES09	3	2015	FACTURA	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	219	CORDOVILLA NUÑEZ DAMIAN A.	18
02/09/2015 0:00:00	02	SEP	MES09	1	2015	FACTURA	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	312	AGUILAR YEPEZ CARLOS OMAR	18

**Figura 34:** Datos cargados en Power BI  
Fuente: La autora

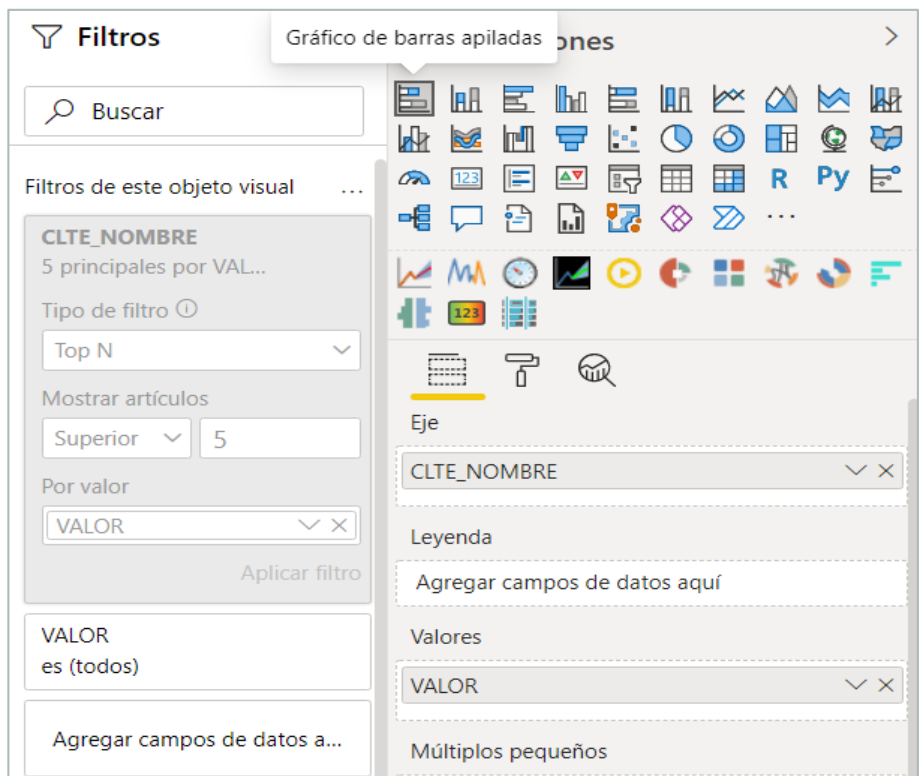
**Anexo 3:** Configuración de reportes en la herramienta Power BI



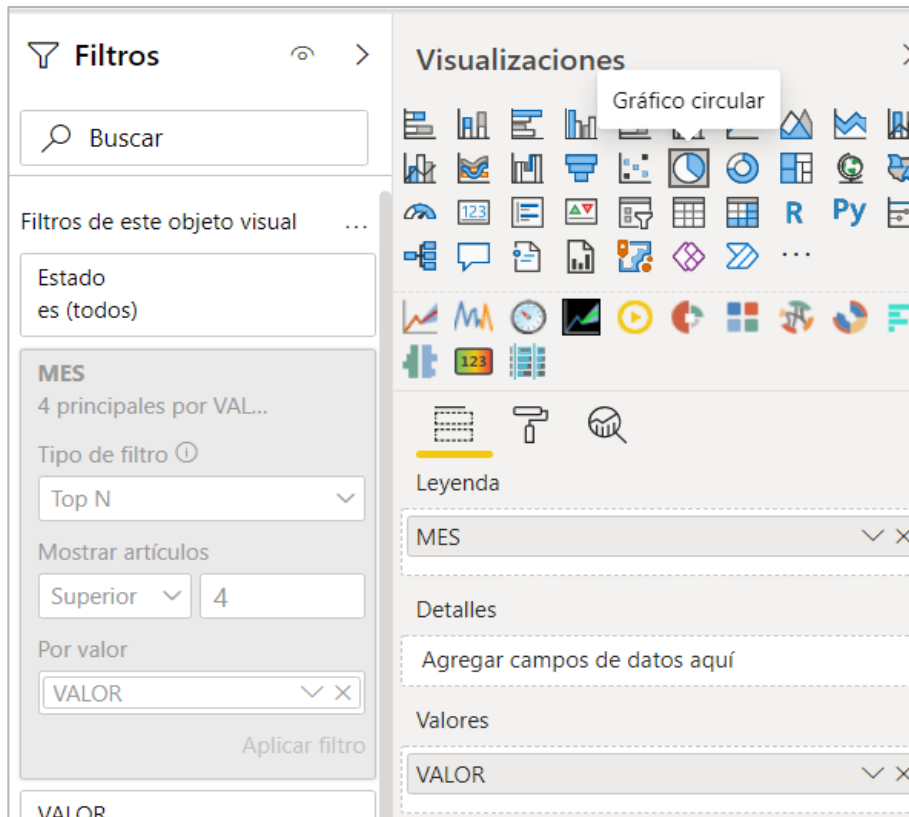
**Figura 35:** Configuración de categoría con mayor demanda  
Fuente: La autora



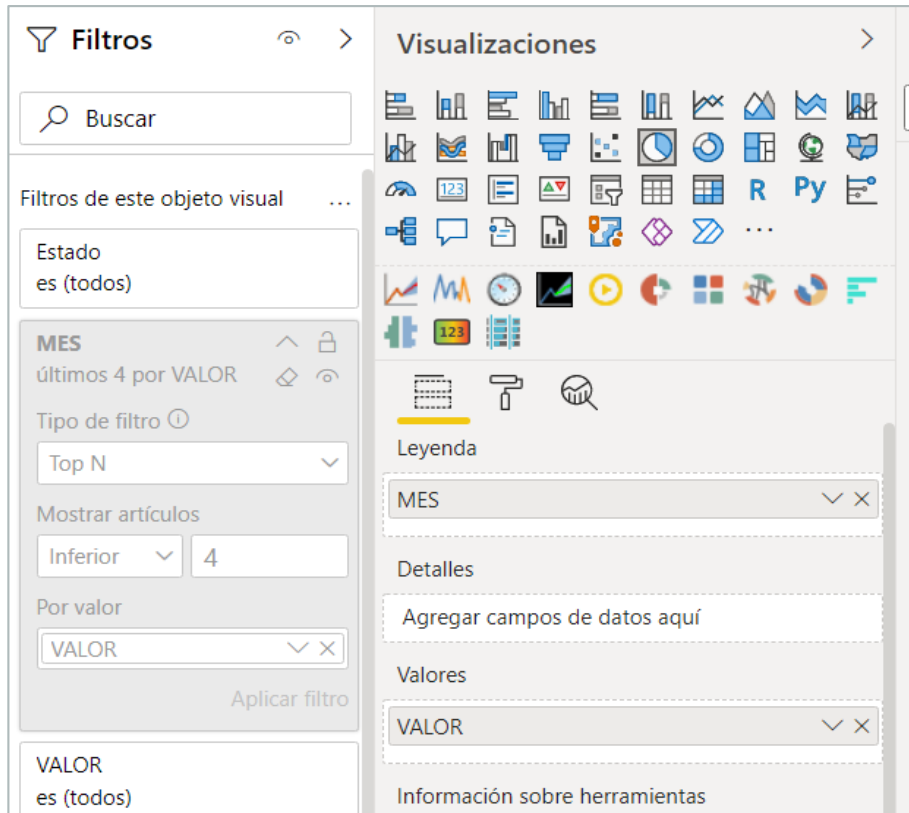
**Figura 36:** Configuración de productos más vendidos, top 10  
Fuente: La autora



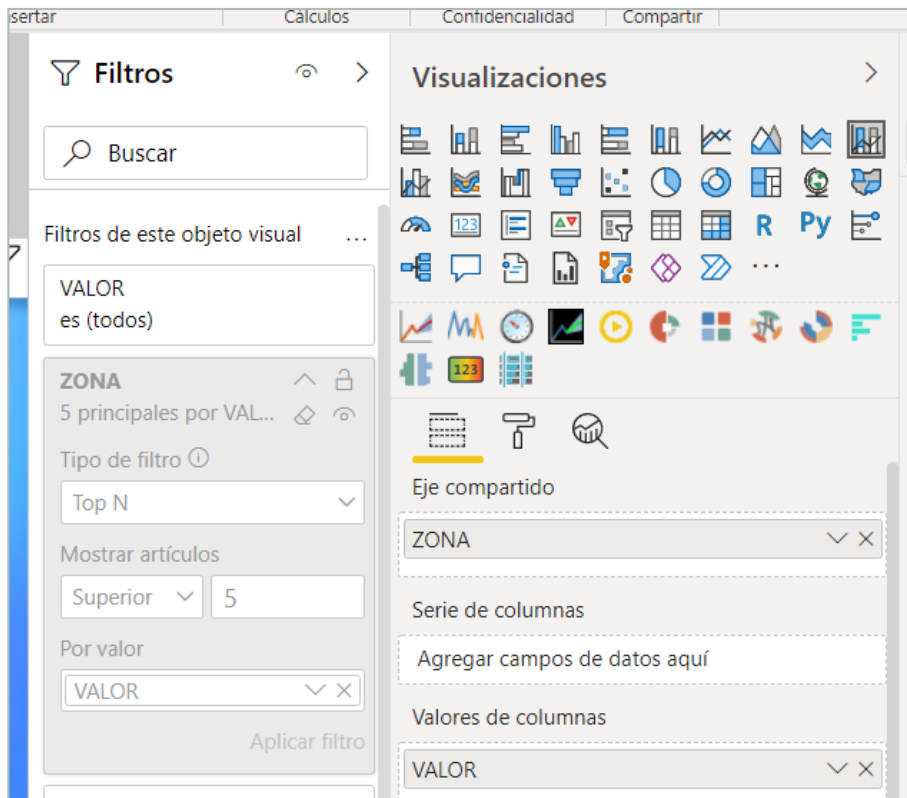
**Figura 37:** Configuración de clientes potenciales, top 5  
Fuente: La autora



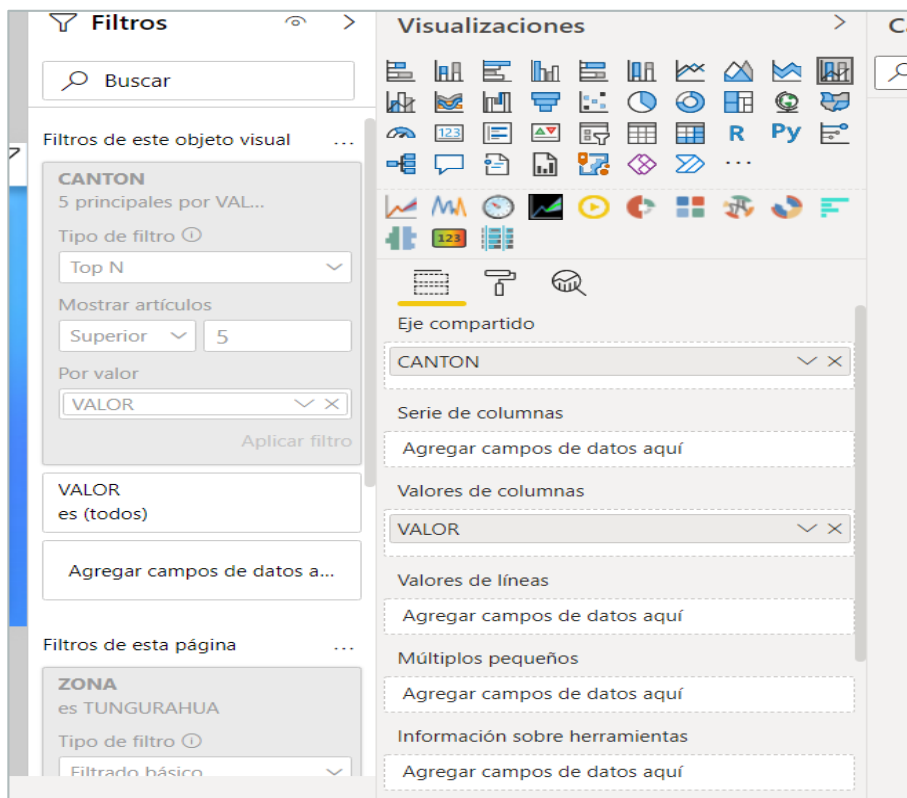
**Figura 38:** Configuración de meses con mayor venta, top 4  
Fuente: La autora



**Figura 39:** Configuración de meses con menos ventas, top 4  
Fuente: La autora



**Figura 40:** Configuración de provincias con mayor ingreso, top 5  
Fuente: La autora



**Figura 41:** Configuración de cantones con mayor ingreso, top 5  
Fuente: La autora

**MANUAL DE USUARIO DE LA PROPUESTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL ÁREA DE VENTAS**  
**EQUIPOS Y MATERIALES:**

**Tabla 1: Recursos**

HARDWARE	SOFTWARE
1 Pc, 64 bits, 12 GB Memoria RAM	POWER BI DESKTOP
	ACCESO A LA BASE DE DATOS ORIGEN (PL-SQL)

**I. PROCEDIMIENTO:**

<b>Instalación de Power Bi Desktop</b>	
<b>Paso 1</b>	<p>Enlace para la descarga de Power Bi Desktop optimizado (No se debe bajar desde la tienda de Microsoft)  <a href="https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=58494">https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=58494</a> )</p> 
<b>Paso 2</b>	<p>Elección de tipo de descarga escogemos X64 descargar y ejecutar como administrador y realizar la instalación.</p>

**Figura 1: Pagina del instalador de Power Bi Desktop**

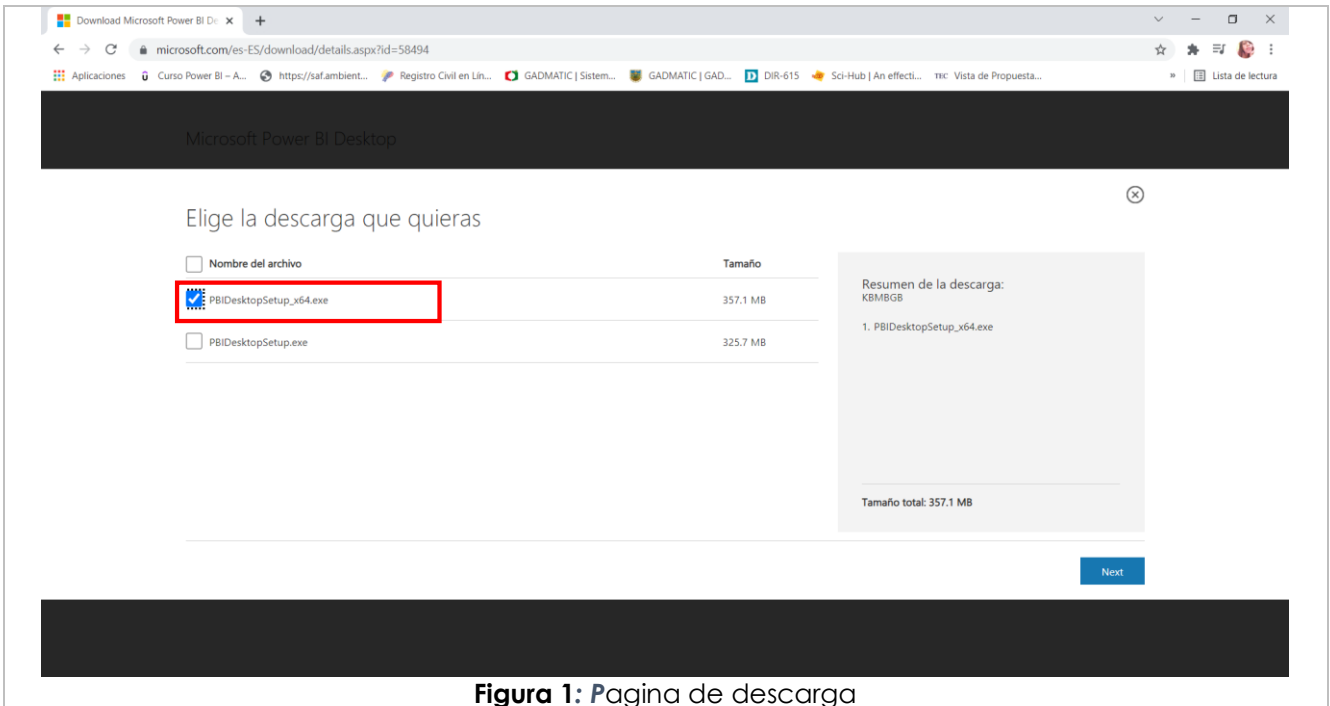


Figura 1: Pagina de descarga

## CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS

### Paso 1

Para la conexión entre Power Bi Desktop con la base de datos de Oracle se debe instalar "**Oracle.DataAccess.Client**".

- Determinar la versión de Power Bi que tiene instalado se debe instalar la misma versión.

-Enlace de descarga de Power BI

(<https://www.oracle.com/database/technologies/dotnet-utilsoft-downloads.html> )

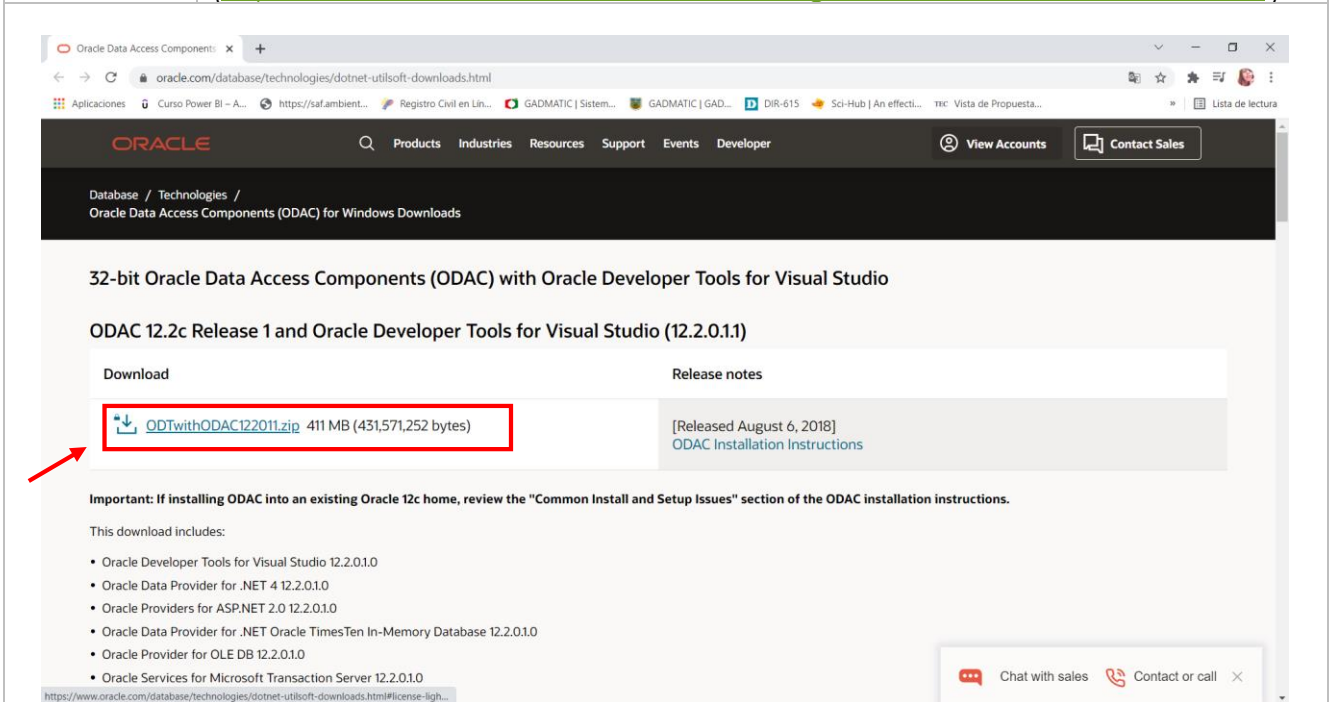
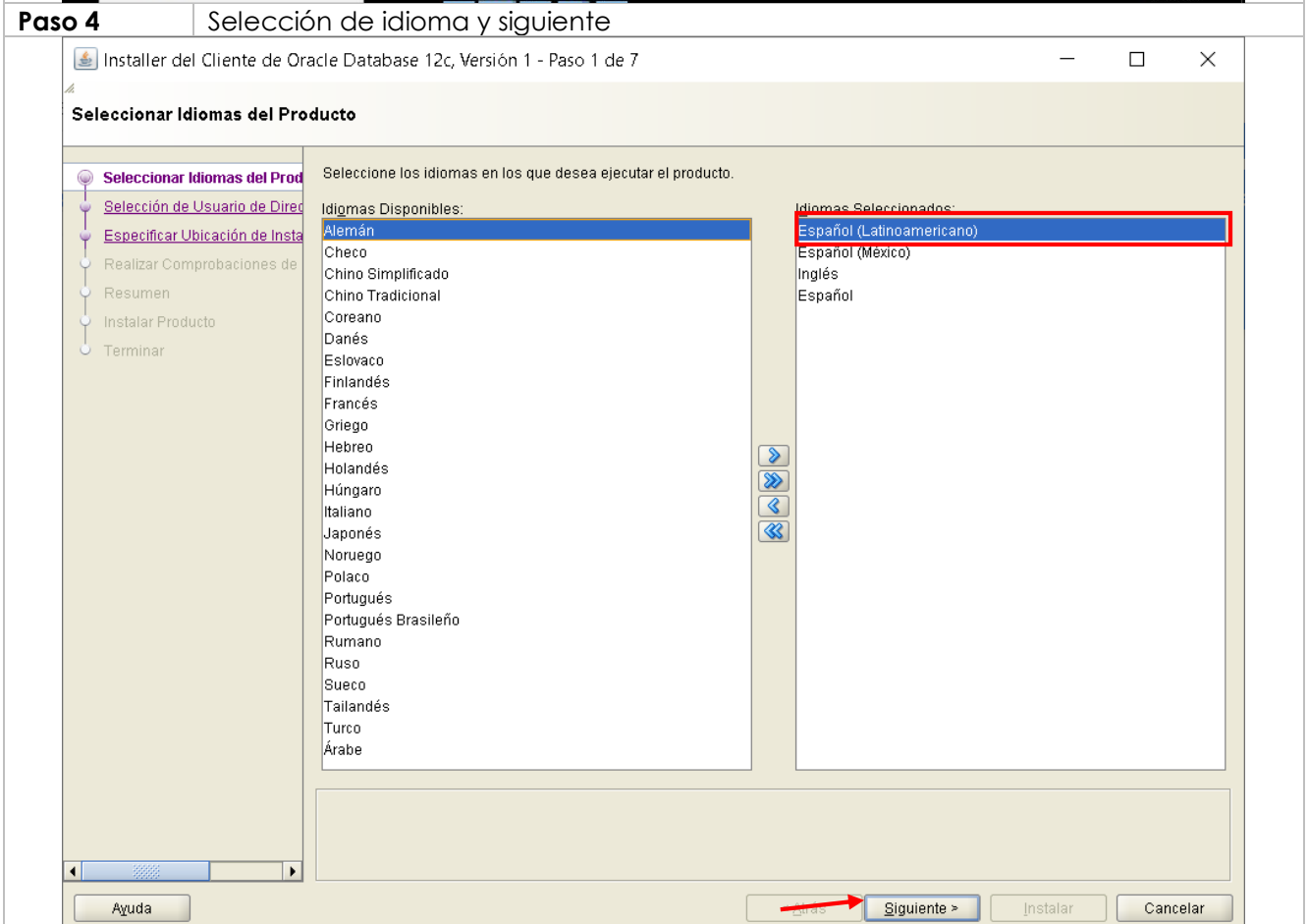
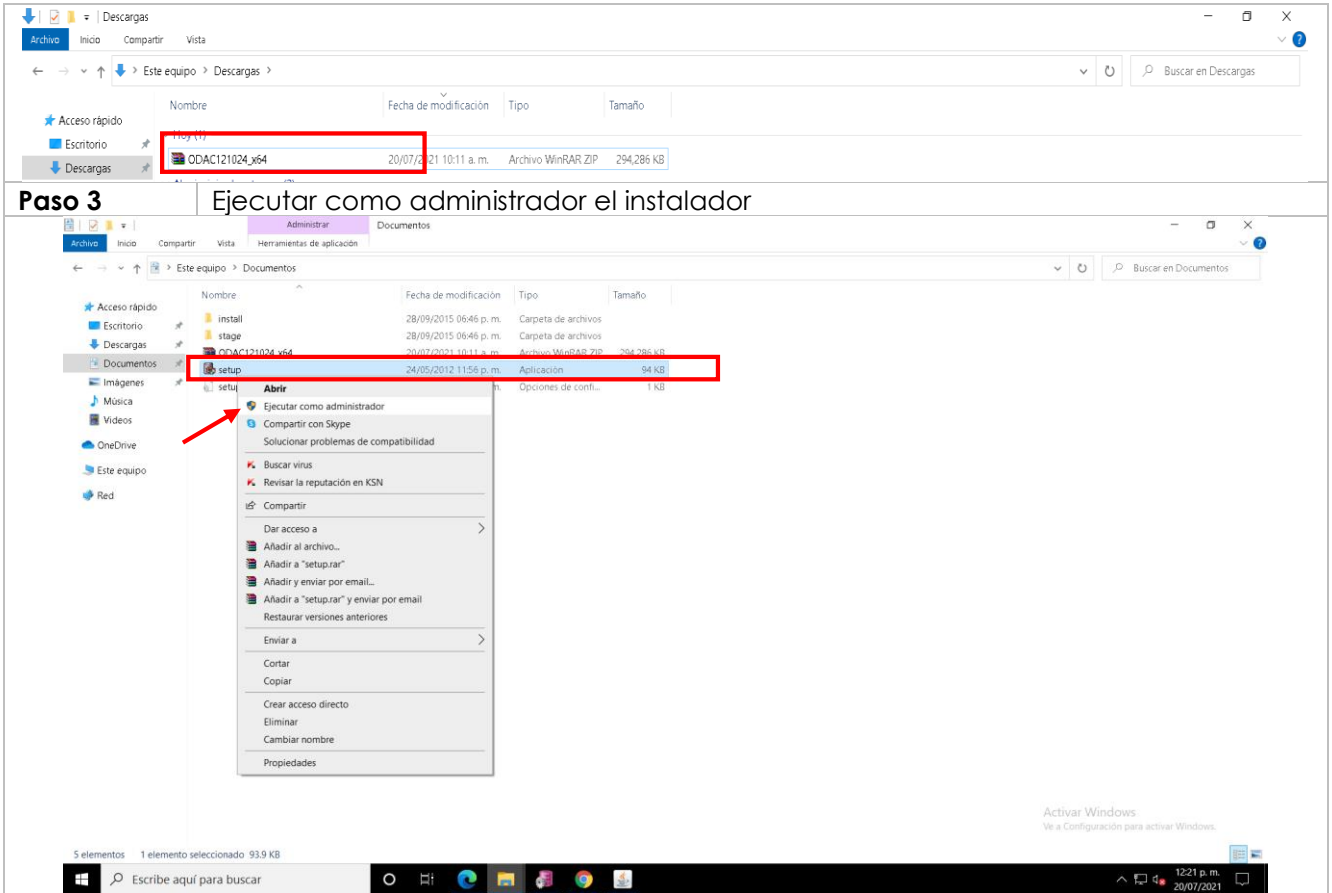


Figura 4: Ventana de descarga

### Paso 2

Descomprimir el archivo



**Paso 5**

**Seleccionar usar cuenta incorporada de Windows**

Instalador del Cliente de Oracle Database 12c, Versión 1 - Paso 2 de 7

### Especificar Usuario del Directorio Raíz de Oracle

Utilice una cuenta incorporada de Windows o especifique una cuenta de usuario de Windows estándar (no una cuenta de administrador) para instalar y configurar el directorio raíz de Oracle para mejorar la seguridad. Esta cuenta se utiliza para ejecutar los servicios de Windows para el repositorio de gestión de infraestructura de Grid. No se conecte con esta cuenta para realizar tareas administrativas.

Usar Usuario Existente de Windows

Usuario:

Contraseña:

Crear Nuevo Usuario de Windows

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Confirmar Contraseña:

Al usuario que acaba de crear se le han denegado los privilegios de conexión a Windows

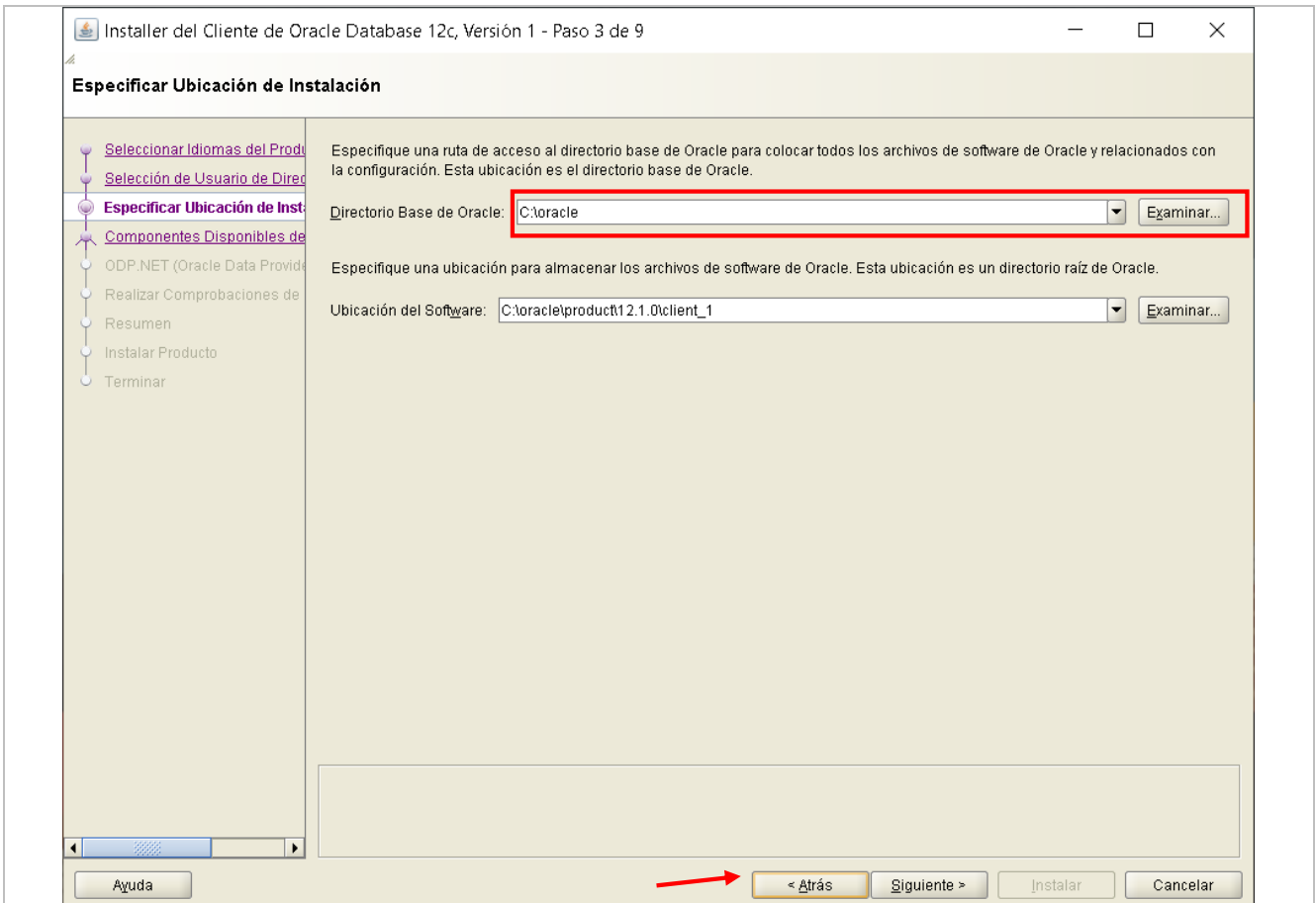
Usar Cuenta Incorporada de Windows

Ayuda    < Atrás    Siguiete >    Instalar    Cancelar

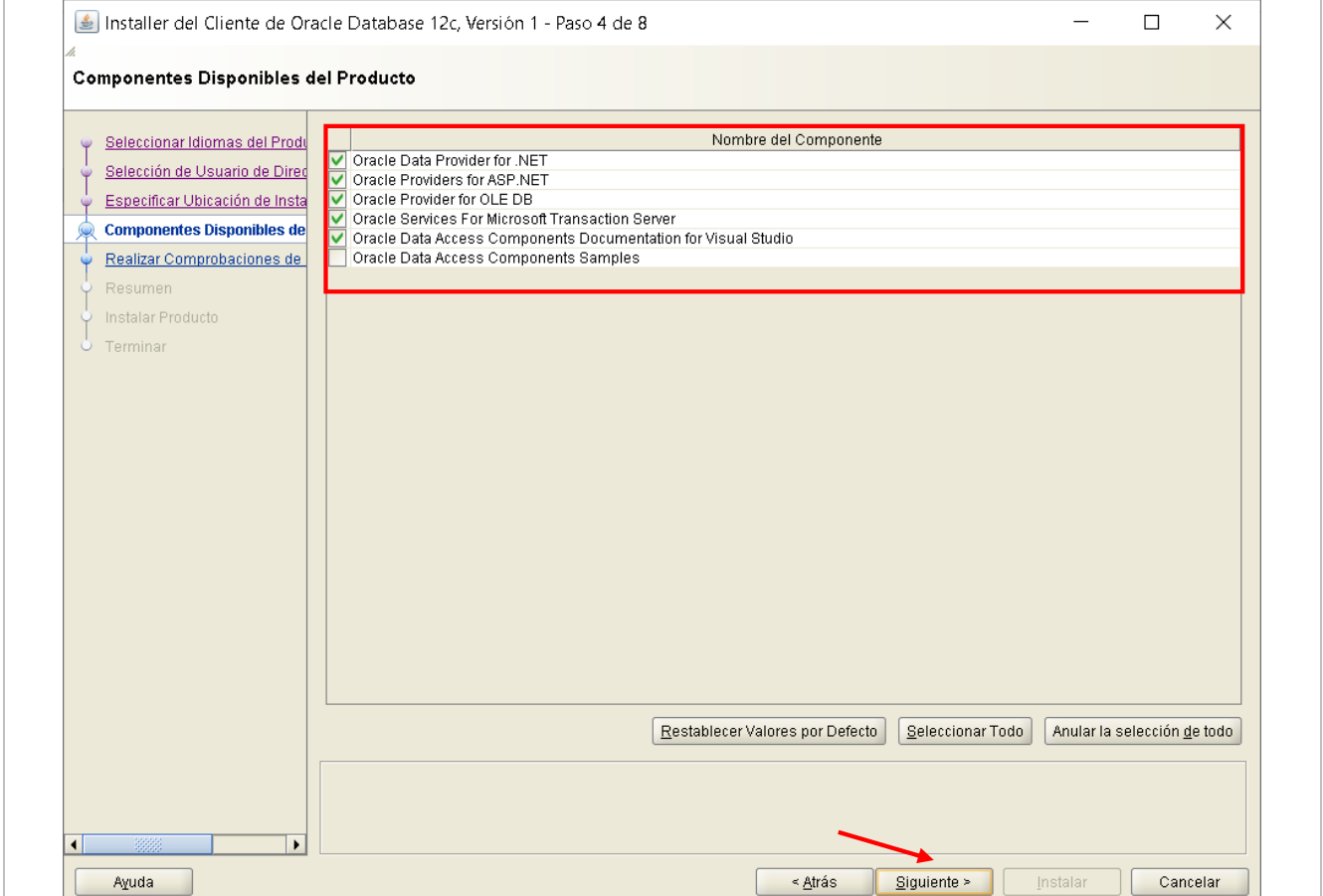
**Paso 6**

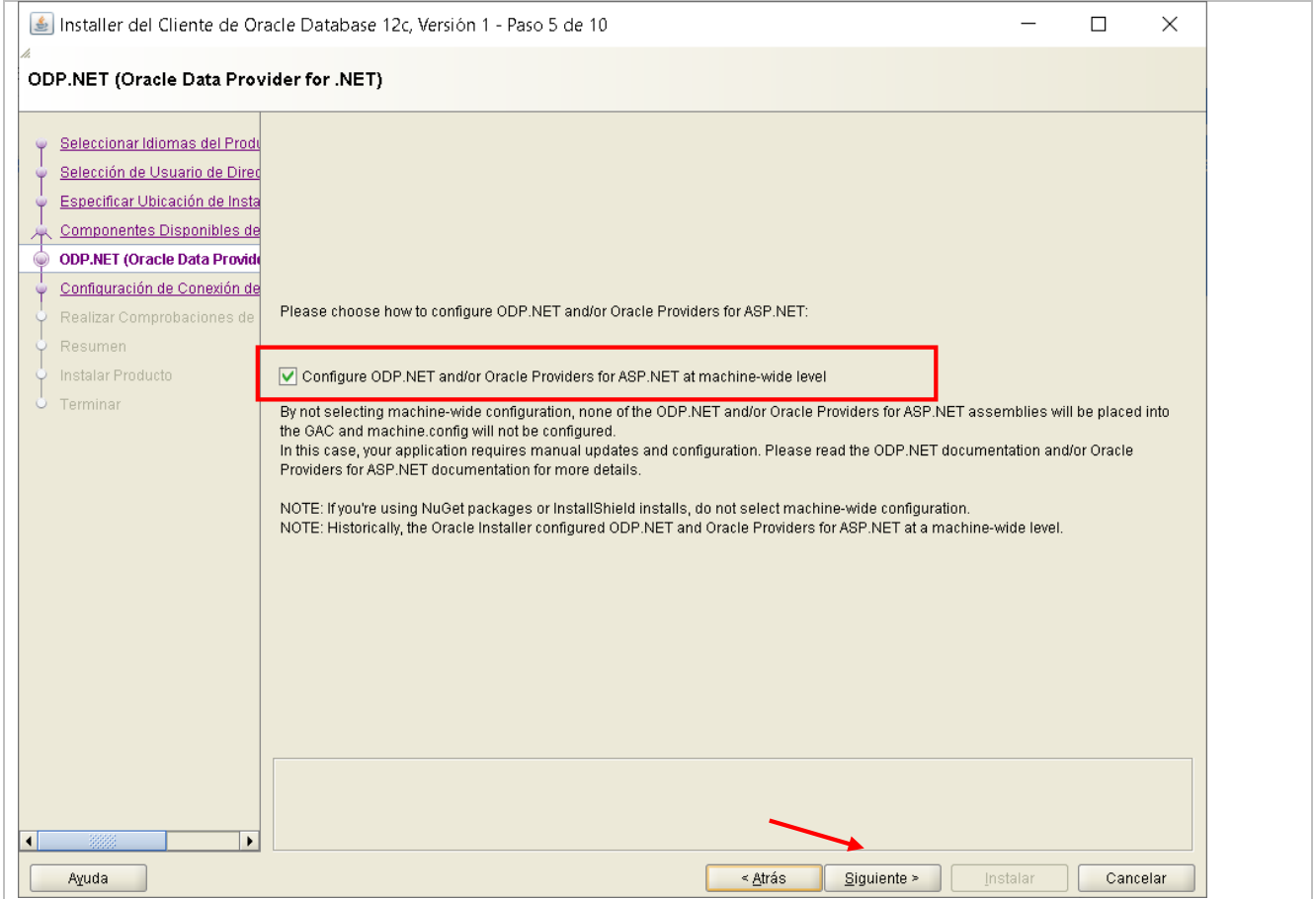
Establecer la ruta se puede dejar por defecto pero es importante tener en cuenta donde se esta instalando.

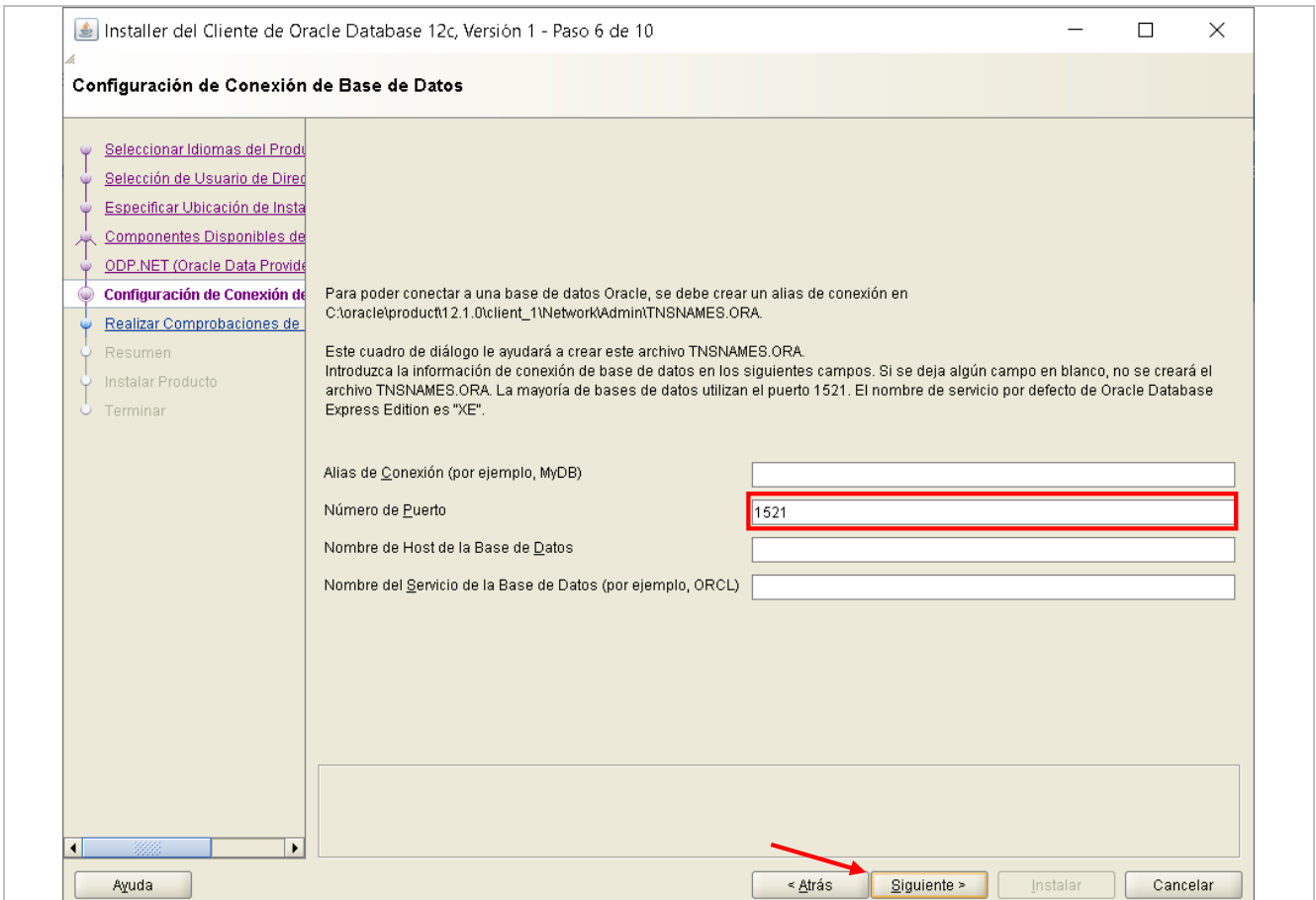




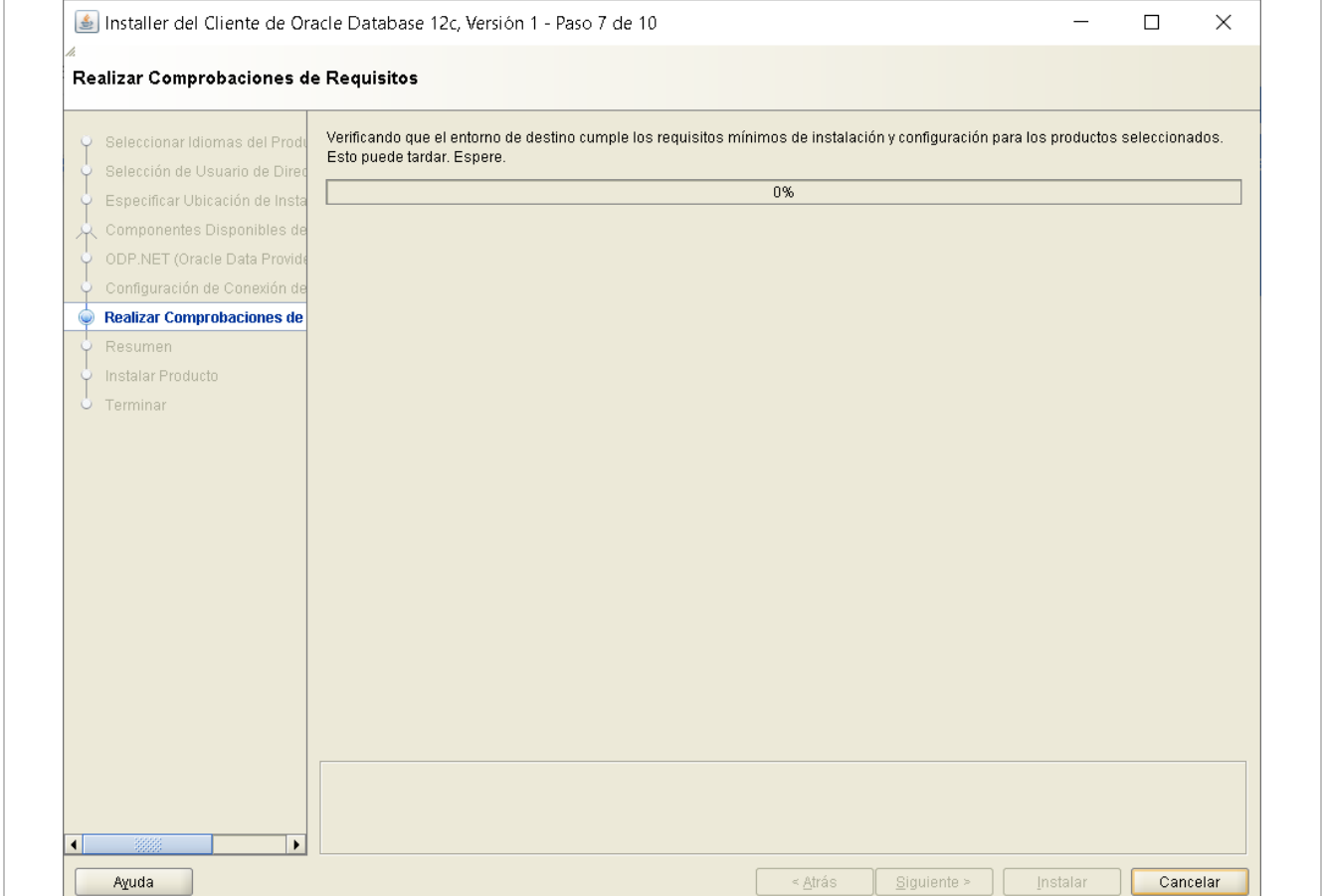
## Paso 7 Instalación de componentes y siguiente



<b>Paso 8</b>	<b>Seleccionar la configuración ODP.NET</b>
	
<b>Paso 9</b>	Establecer la configuración de conexión de base de datos en este caso solo dejamos el puerto que viene por defecto.



**Paso 10** Comprobación de los requisitos



**Paso 11**

**Proceso de instalación**

Installer del Cliente de Oracle Database 12c, Versión 1 - Paso 9 de 10

**Instalar Producto**

Progreso: 7%

Estado:

Instalación de Oracle Client	En Curso
• Preparar	Correcto
• Copiar Archivos	Pendiente
• Configurar	Pendiente
Configuración de Oracle Client	Pendiente

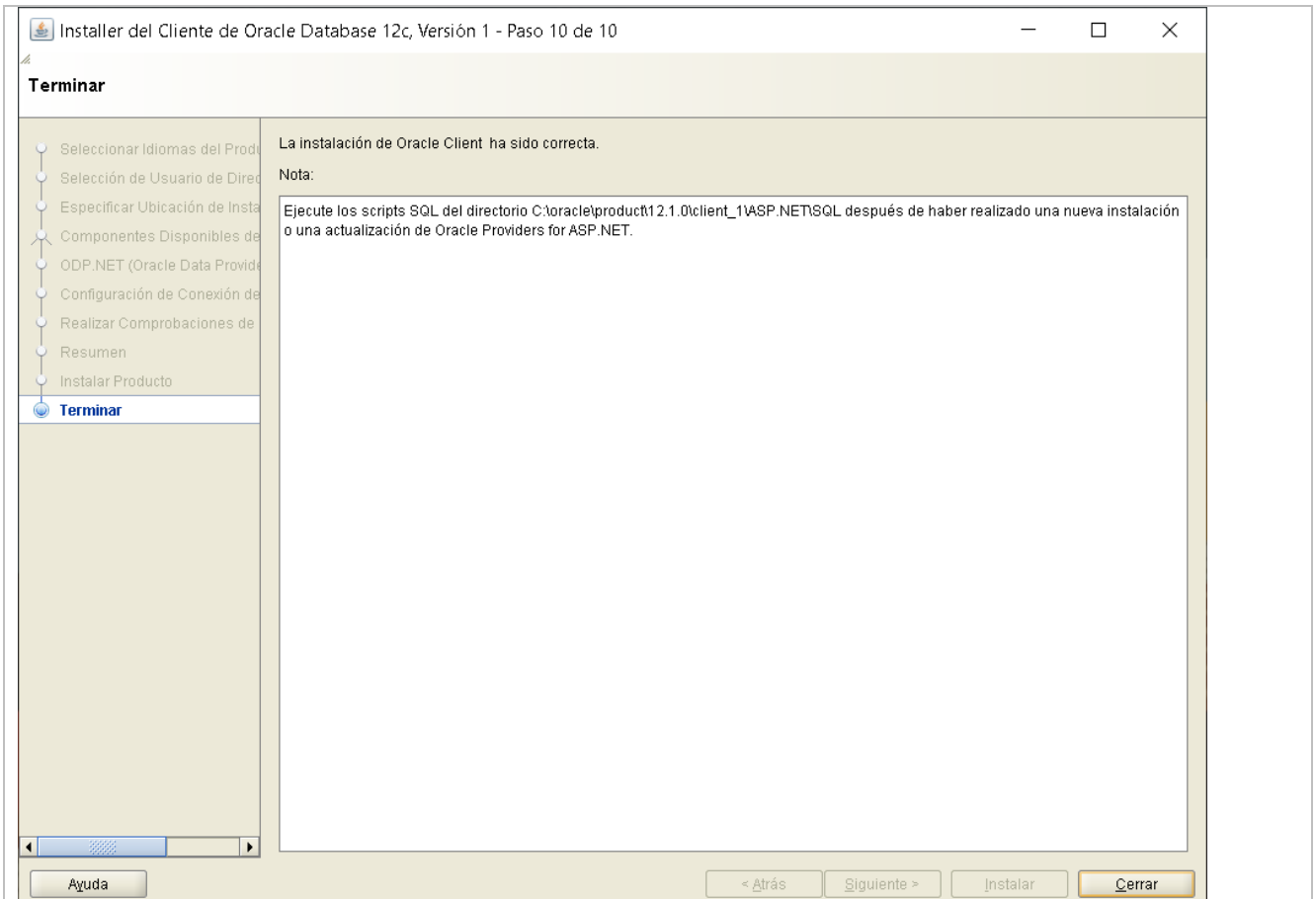
Detalles Reintentar Saltar

ORACLE DATABASE 12c

Ayuda < Atrás Siguiente > Instalar Cancelar

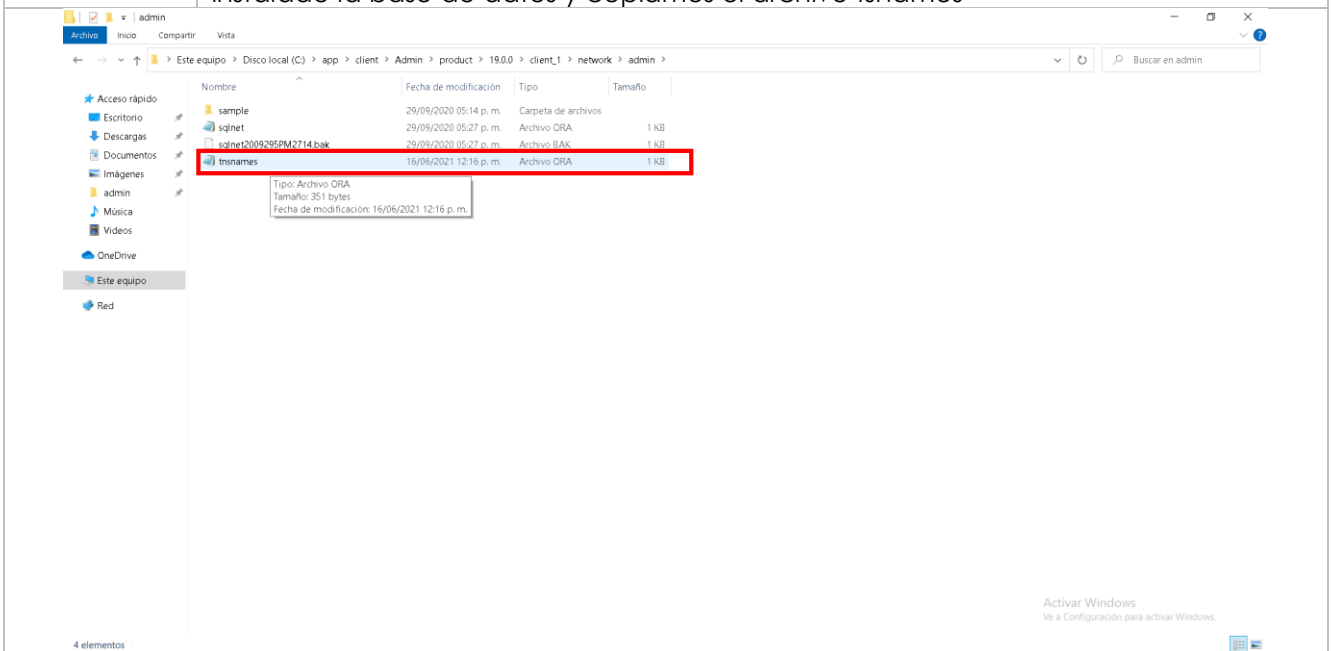
**Paso 12**

**Seleccionar cerrar**



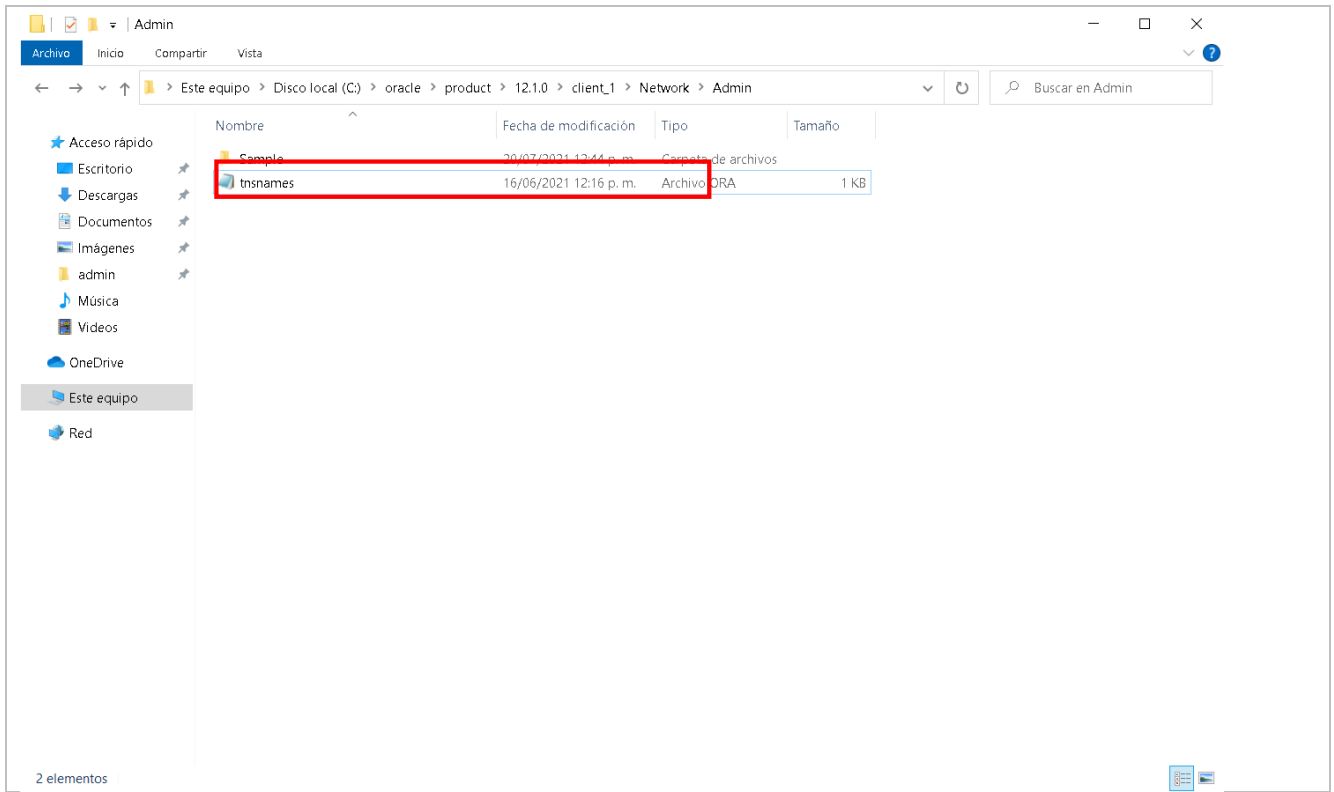
### Paso 13

Una vez instalado el **Oracle.Data.Access** nos dirigimos a la carpeta donde está instalado la base de datos y copiamos el archivo tsnames



### Paso 14

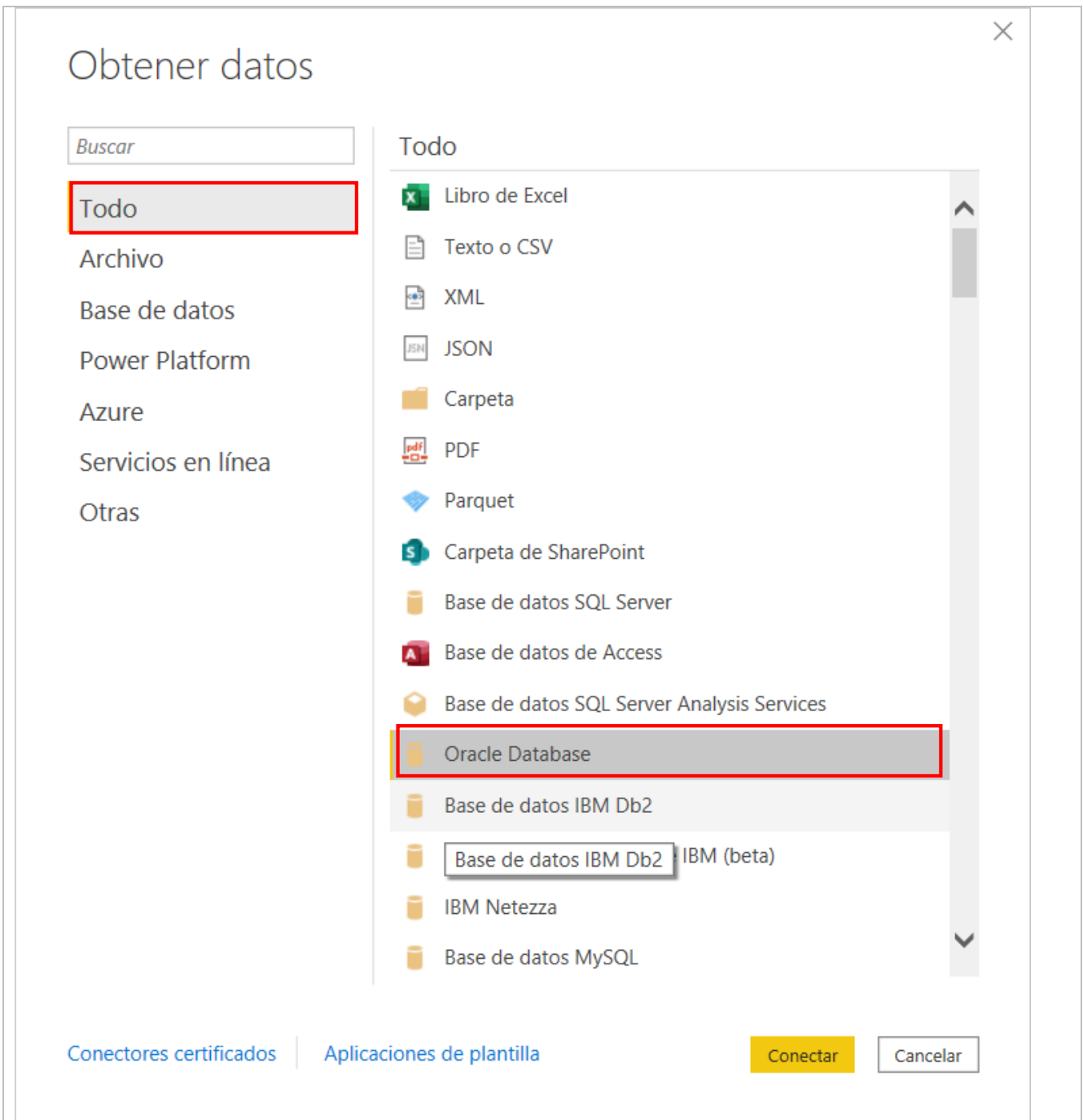
Pegamos el archivo en la carpeta de instalación de "Oracle.DataAccess.Client"



### Paso 15

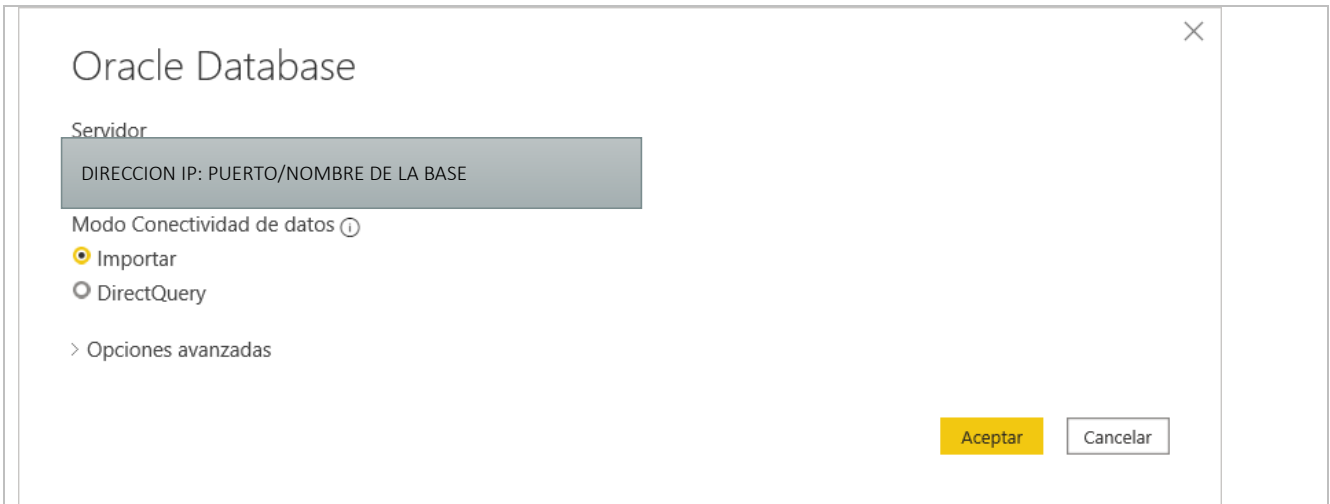
Para realizar la conexión, siga los siguientes pasos:

- En la cinta de **Inicio**, seleccione **Obtener datos** .
- En la ventana **Obtener datos** que aparece, seleccione **Más** (si es necesario), seleccione **Base de datos > Base de datos Oracle** y luego seleccione **Conectar**.

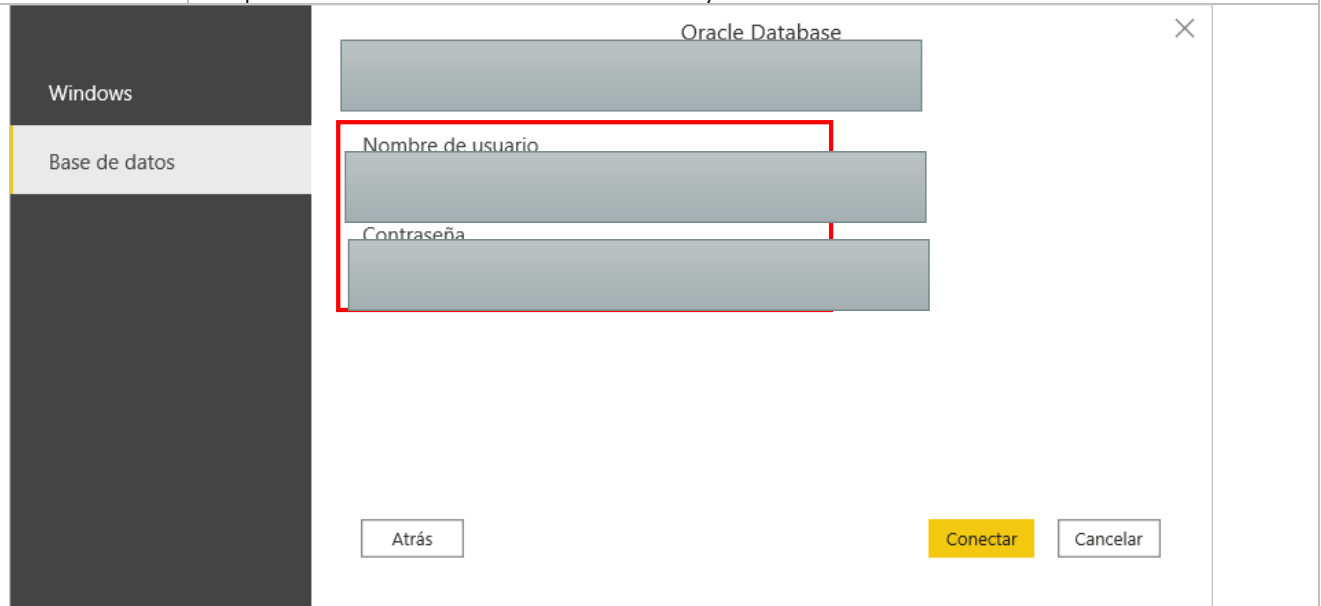


**Paso 16**

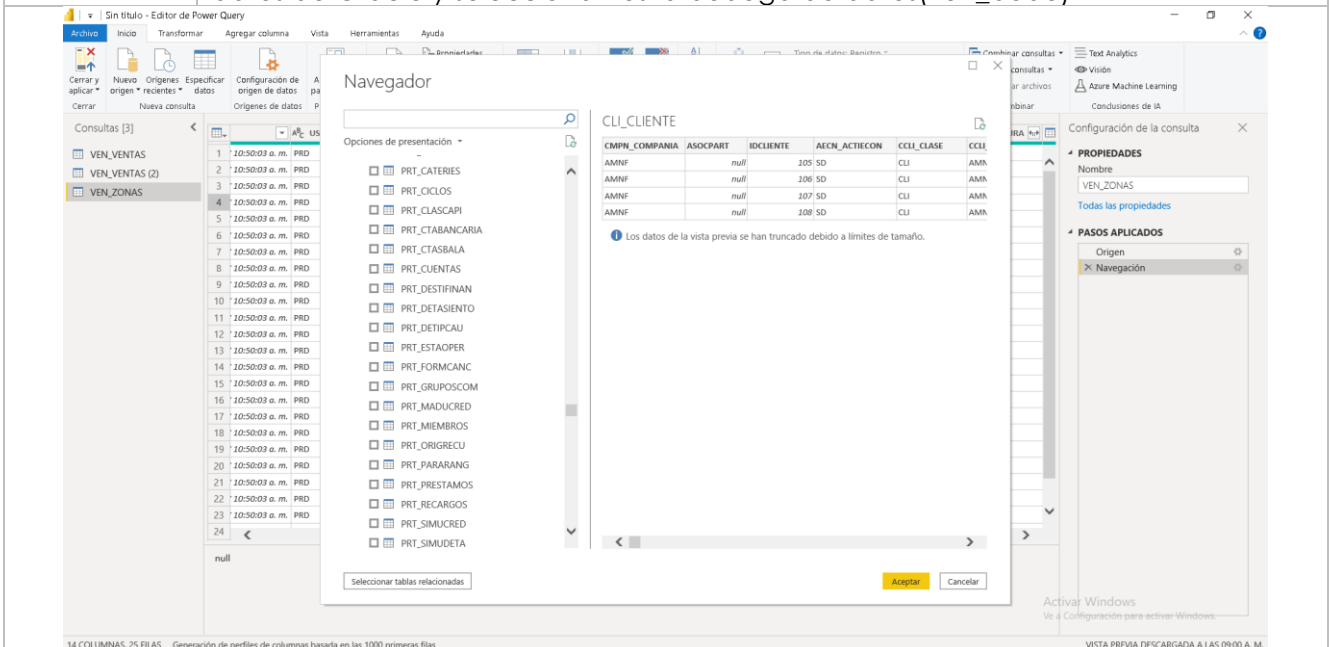
En el cuadro de diálogo de la **base de datos de Oracle** que aparece, proporcione el nombre del **servidor** y seleccione **Aceptar** .



**Paso 16** Proporcionamos el nombre de usuario y contraseña.

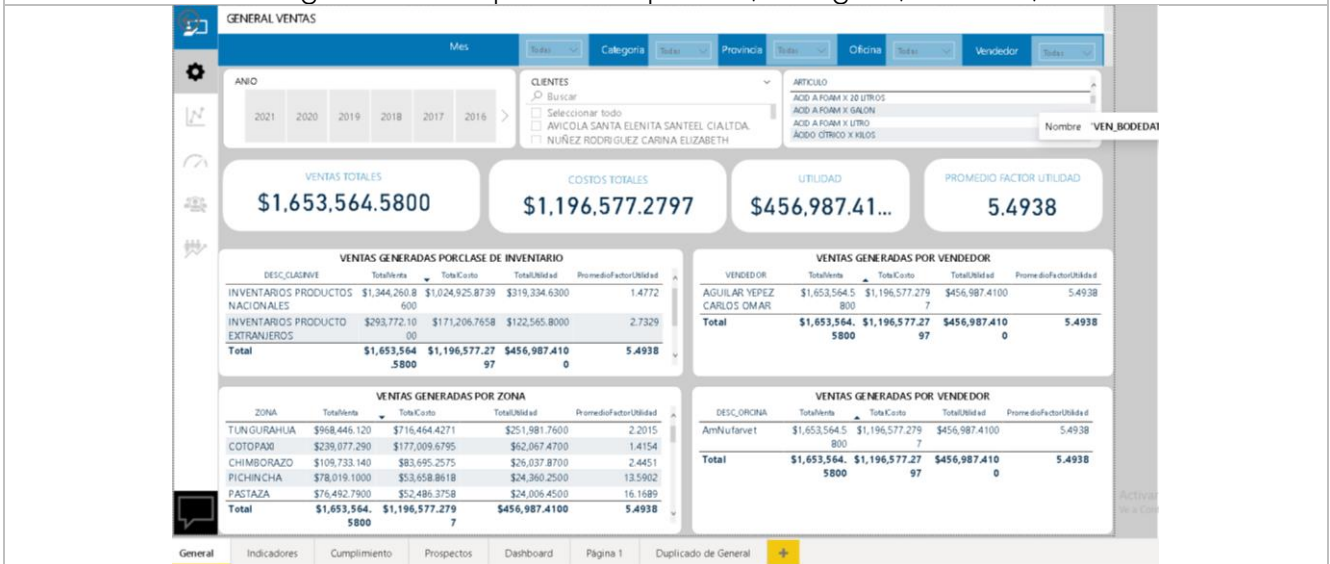


**Paso 17** En la siguiente imagen se puede visualizar la conexión que se realiza a la base de datos de Oracle y seleccionamos la bodega de datos(ven\_bode)

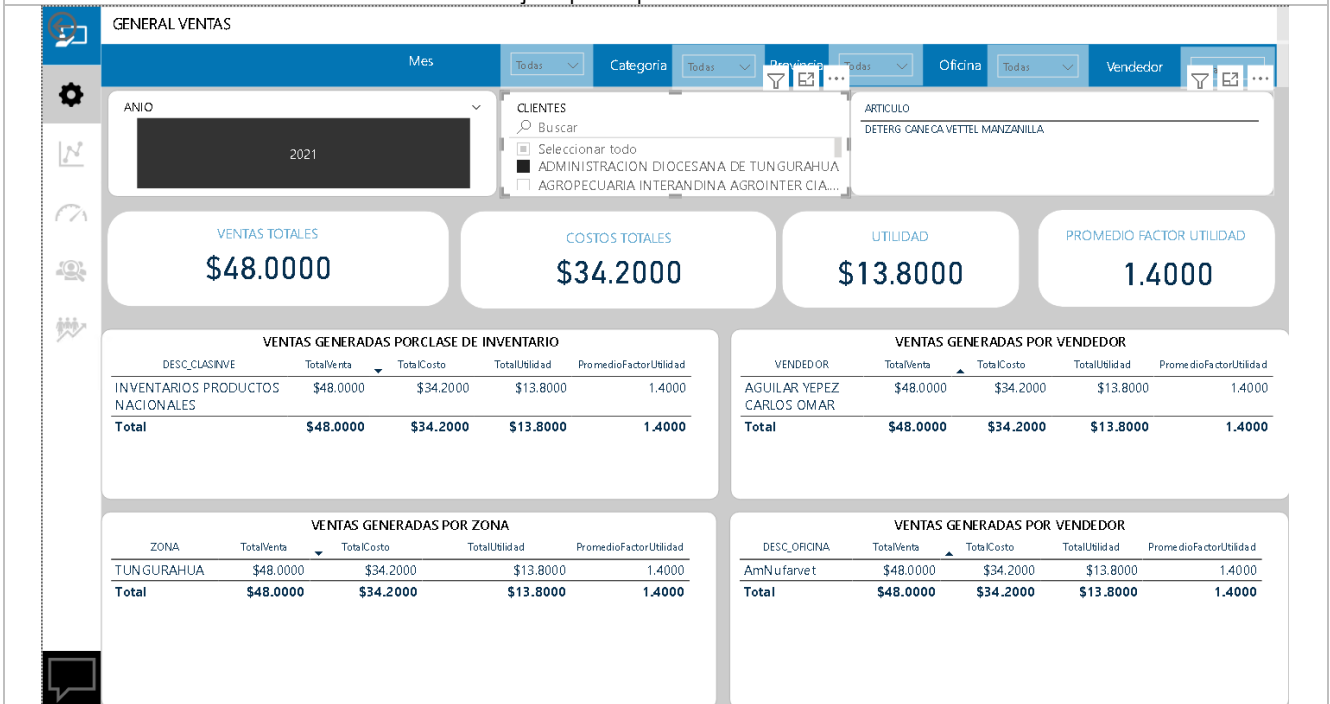




Tableros de control según las ventas producidas por Mes, Categoría, Provincia, Vendedor



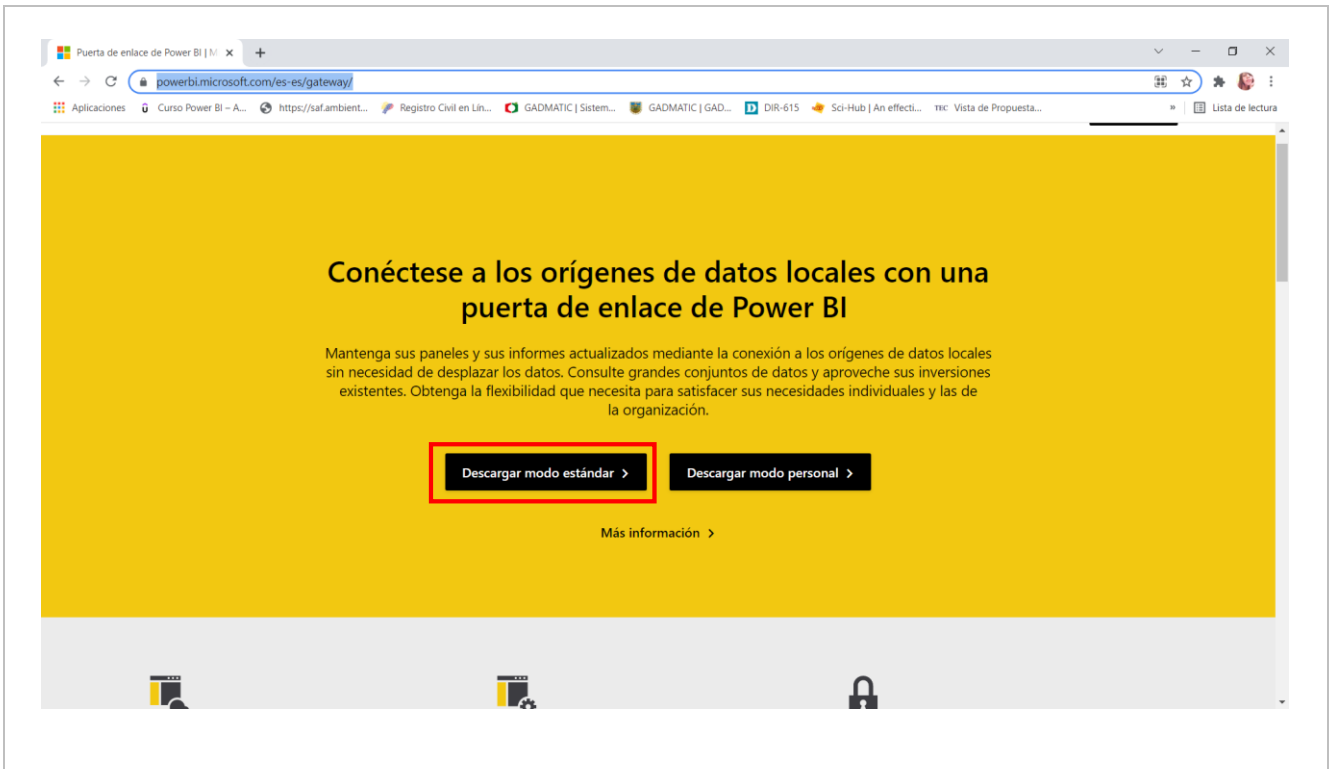
Ejemplo aplicando filtros



**GATEWAY**

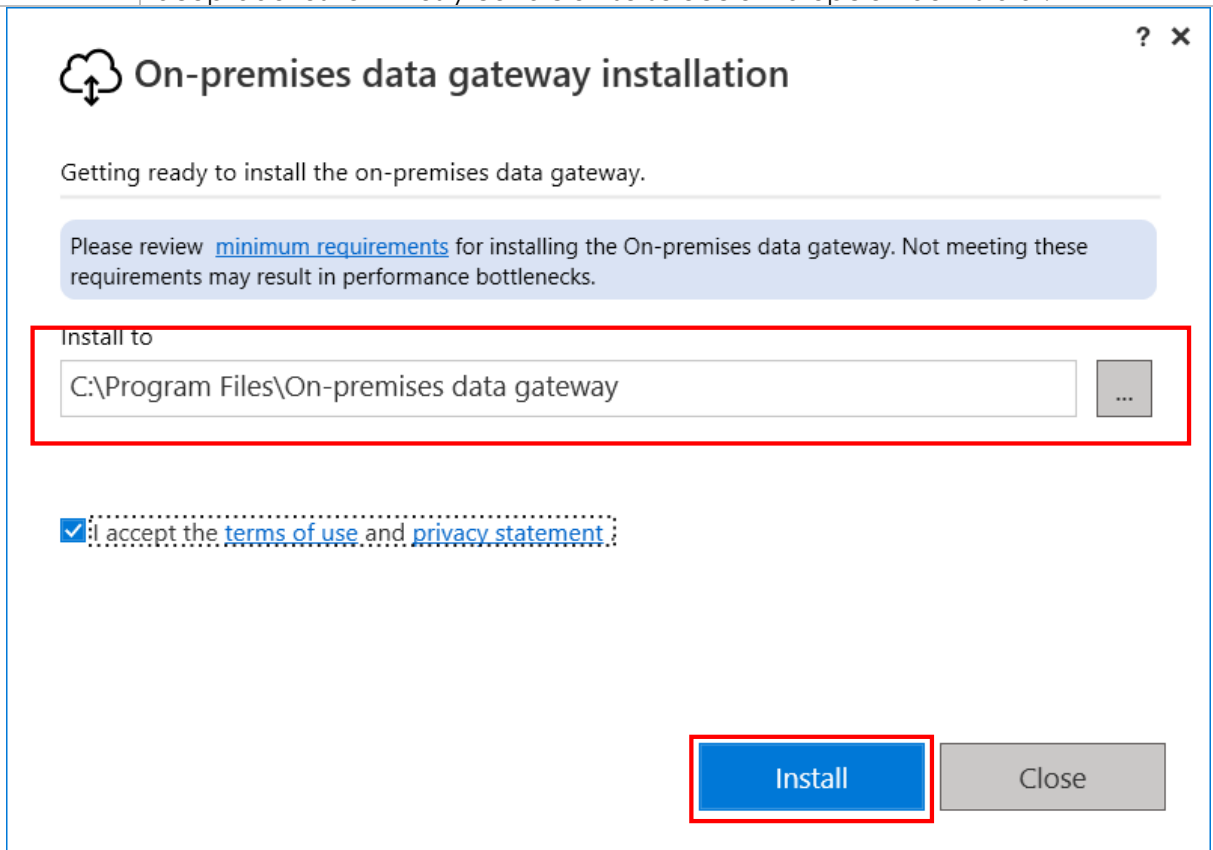
Paso 1

Descargar la puerta de enlace desde la página de Power Bi <https://powerbi.microsoft.com/es-es/gateway/>




**Paso 2**

En la siguiente ventana, deberemos especificar donde se instalará el Gateway y si se aceptan términos de uso y privacidad. Una vez seleccionado el path de destino y aceptado los términos y condición se seleccón la opción de Instalar.



**Paso 3**

El siguiente paso será la configuración del Gateway, y para ello nos solicitará que iniciemos sesión (se debe contar con una cuenta de Power BI PRO). Si contamos con los datos necesarios para iniciar sesión, seleccionar la opción Iniciar Sesión.

 On-premises data gateway

Almost done.

---

Installation was successful!

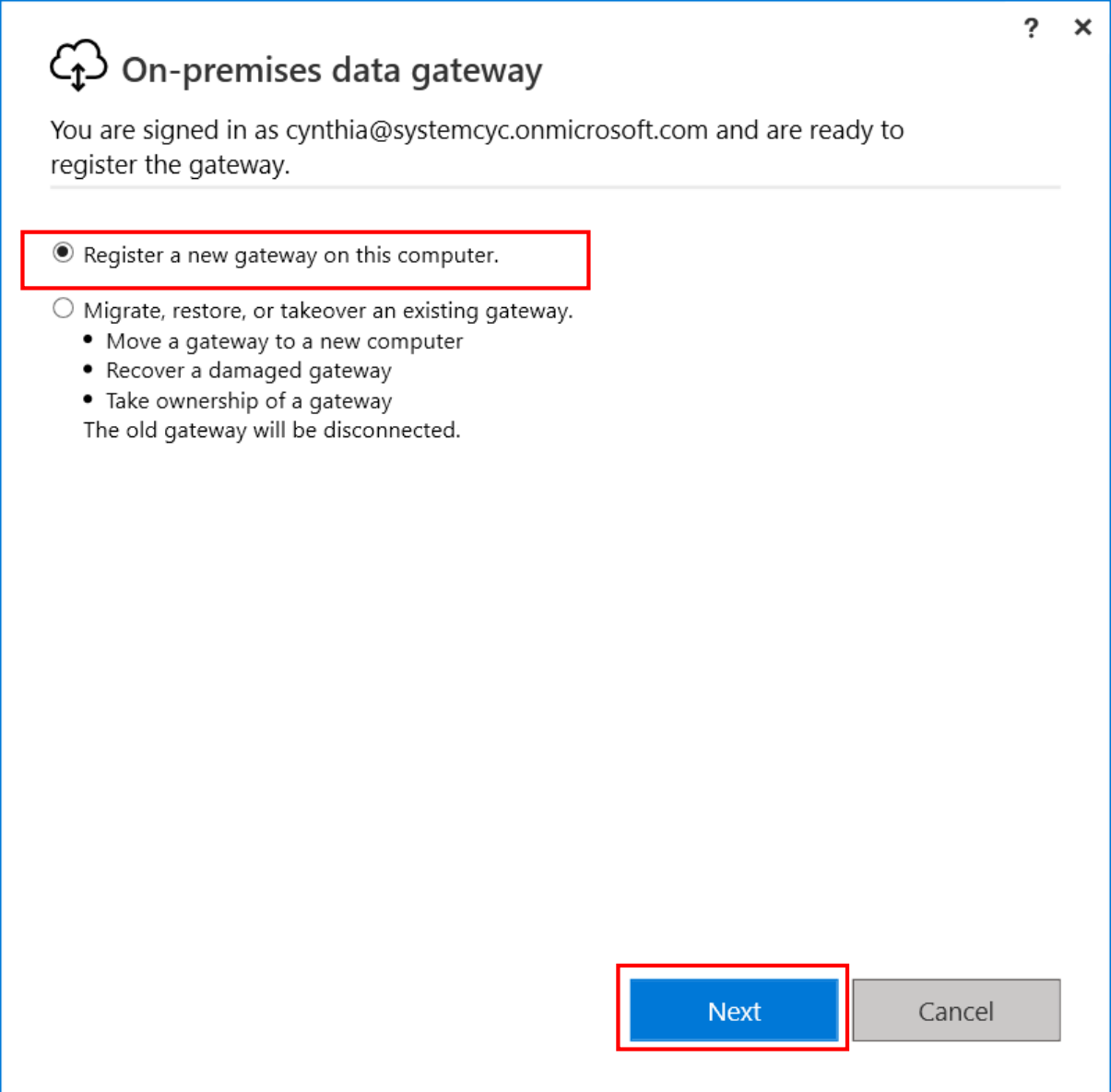
Email address to use with this gateway \*


Next, you need to sign in to register your gateway.

[Sign in](#)

[Cancel](#)

**Paso 4** | Asignamos los permisos para registrar el data Gateway

	<div data-bbox="288 190 1497 1370"><p>The dialog box is titled "On-premises data gateway" and shows the user is signed in as cynthia@systemcyc.onmicrosoft.com. It offers two main options: "Register a new gateway on this computer" (selected) and "Migrate, restore, or takeover an existing gateway". The "Next" button is highlighted with a red box.</p></div>
<p><b>Paso 5</b></p>	<p>Una vez iniciada la sesión, debemos proporcionar el nombre al Gateway y una clave de recuperación asociada al mismo (esta clave no puede ser cambiada por lo que se recomienda guardarla en lugar seguro). Una vez completados los datos, elegir la opción de Configuración</p>

 **On-premises data gateway** ? x

You are signed in as [cynthia@systemcyc.onmicrosoft.com](mailto:cynthia@systemcyc.onmicrosoft.com) and are ready to register the gateway.

New on-premises data gateway name \*

Add to an existing gateway cluster [Learn more](#)

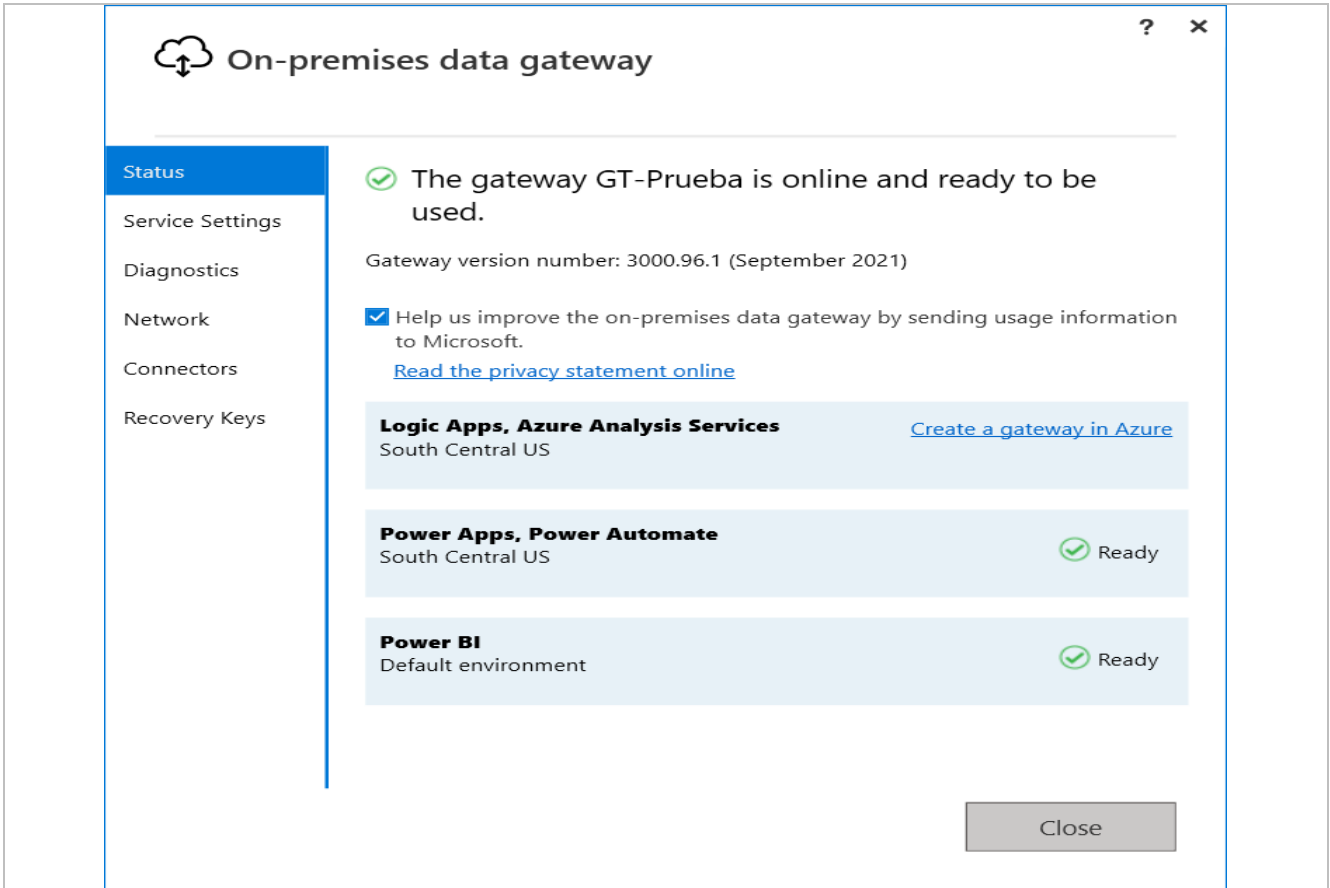
Recovery key (8 character minimum) \*

**i** This key is needed to restore the gateway and can't be changed. Record it in a safe place.

Confirm recovery key \*

We'll use this region to connect the gateway to cloud services: South Central US [Change Region](#)  
[Provide relay details \(optional\)](#) By default, Azure Relays are automatically provisioned

<b>Paso 6</b>	Al completar la configuración, se mostrará el siguiente cuadro de confirmación. En esta etapa se finaliza la instalación y configuración del Gateway.
---------------	---

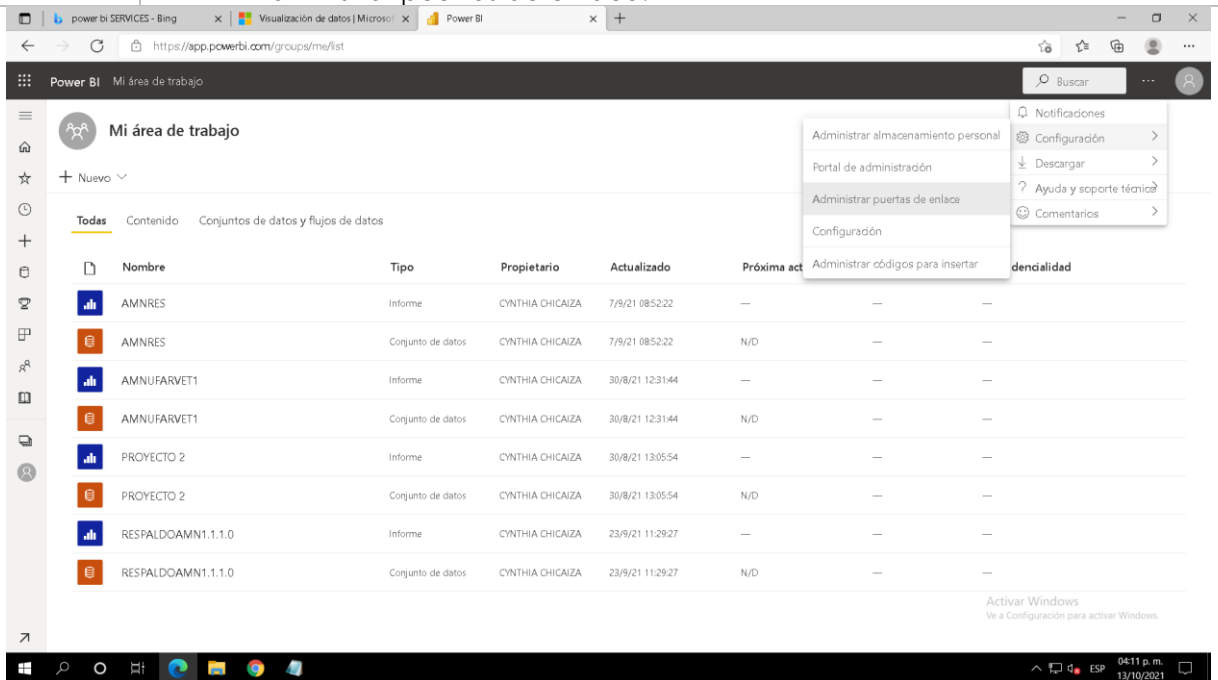


**Paso 7**

**Agregar orígenes de datos al Gateway**

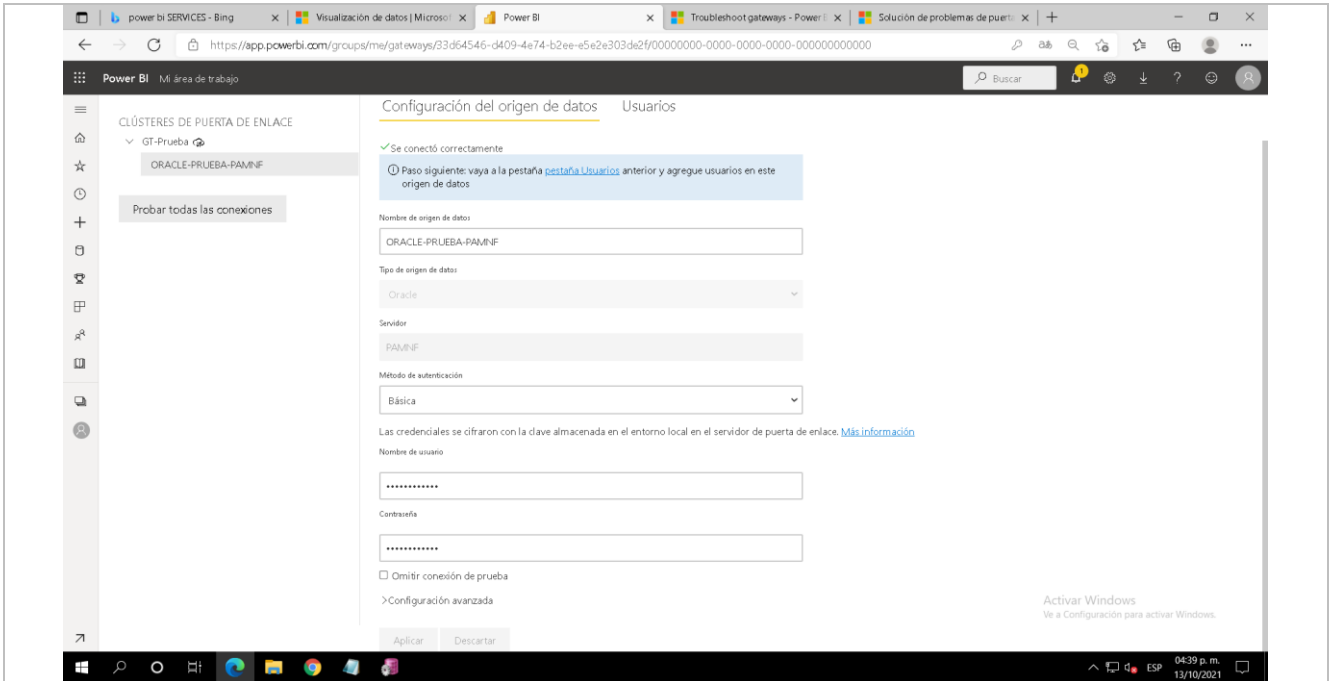
Una vez configurado el Gateway, se debe asociar los orígenes de datos al mismo. Para asociar los orígenes de datos se debe realizar el siguiente procedimiento:

- Ingresar al Sitio de Power BI, y dirigirse en el borde superior derecho a la opción Administrar puertas de enlace.



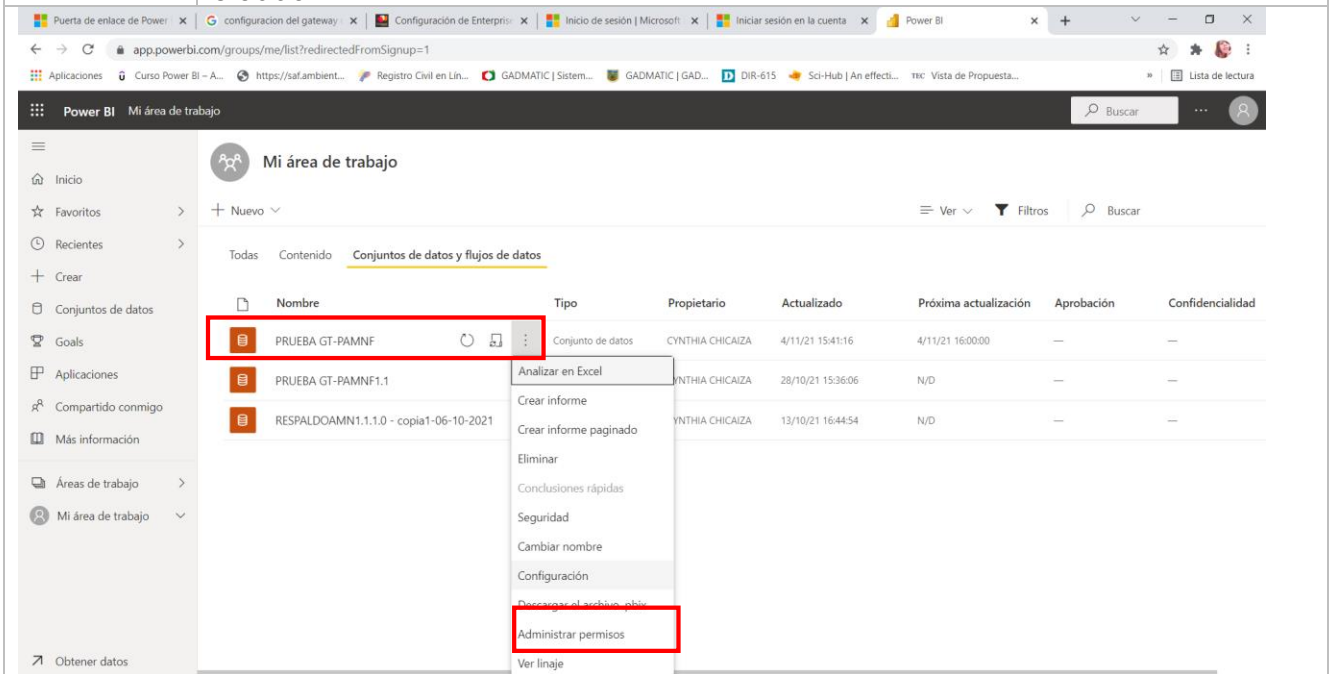
**Paso 8**

En la pantalla de administración de Puertas de enlace, se contará con un listado de gateways instalados y configurados. Para agregar un Data Source a un Gateway se debe seleccionar el mismo y elegir la opción de Add Data Source



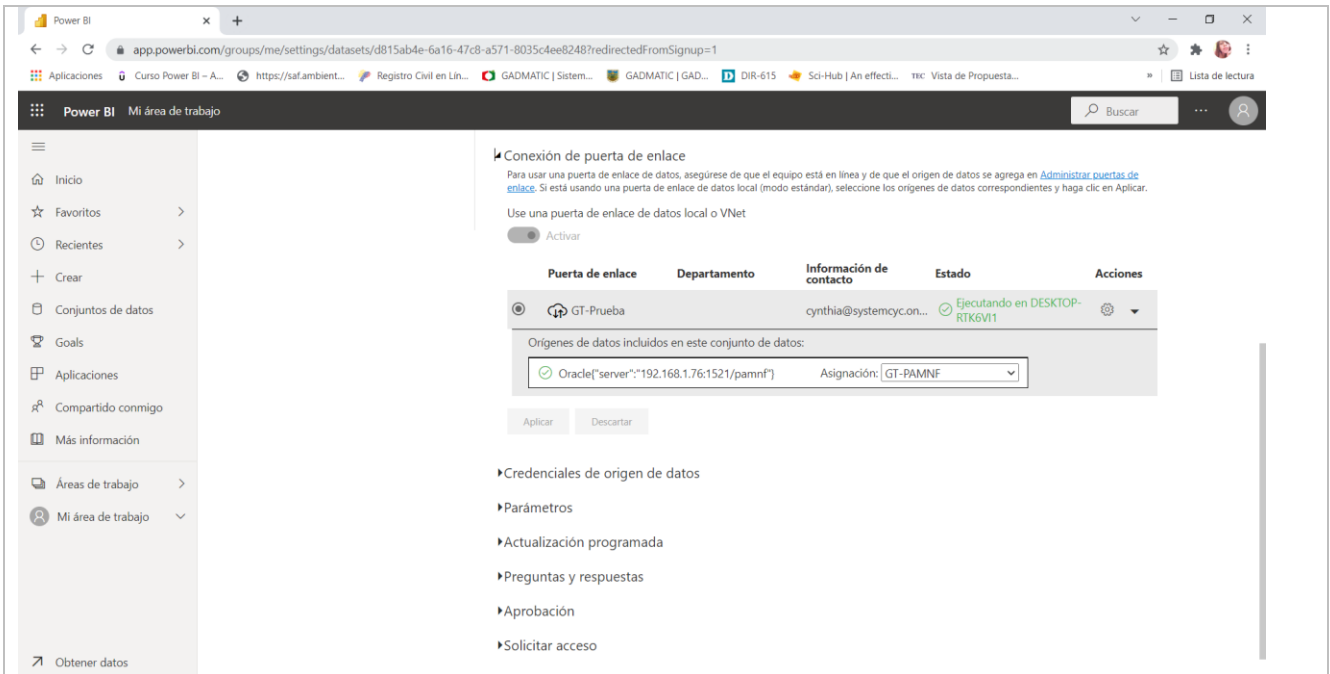
**Paso 9**

El siguiente paso es subir nuestro proyecto configurar la puerta de enlace al Gateway creado



**Paso 10**

Conexión a la base de datos para la actualización en tiempo real.



**Paso 11**

En este caso se especificará la configuración de periodicidad de actualización de los datos del dataset respecto a los orígenes del Gateway establecido. Podremos especificar actualización diaria o semanal. Tomar en cuenta que se pueden establecer hasta 8 procesos de actualización diaria.

