**Prof. Quesada Vega Mónica**

**Integrantes:**

Obando Espinoza Brettsy

Miranda Segura Jaime

Rojas Madriz Joan

Barrantes Chaves Jorge

Forrester Mora Daniel

SC-503 Administración de Base de Datos

VuelosCR.com

III CUATRIMESTRE

I AVANCE

Fecha entrega:

15 noviembre del 2023

Contenido

[1 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN 3](#_Toc79699780)

[1.1 Introducción 3](#_Toc79699781)

[1.2 Problema de investigación 4](#_Toc79699782)

[1.2.1 Justificación del Problema 4](#_Toc79699783)

[1.3 Objetivos 5](#_Toc79699784)

[1.3.1 Objetivo general 5](#_Toc79699785)

[1.3.2 Objetivos específicos 5](#_Toc79699786)

[2 MARCO HISTÓRICO Y ANTECEDENTES 6](#_Toc79699787)

[2.1 [Sección] 6](#_Toc79699788)

[2.1.1 [Subsección] 6](#_Toc79699789)

[2.2 [Sección] 6](#_Toc79699790)

[2.2.1 [Subsección] 6](#_Toc79699791)

[3 MARCO TEÓRICO 7](#_Toc79699792)

[3.1 [Sección] 7](#_Toc79699793)

[3.1.1 [Subsección] 7](#_Toc79699794)

[3.2 [Sección] 7](#_Toc79699795)

[3.2.1 [Subsección] 7](#_Toc79699796)

[4 RESULTADOS 8](#_Toc79699797)

[4.1 [Sección] 8](#_Toc79699798)

[4.1.1 [Subsección] 8](#_Toc79699799)

[4.2 [Sección] 8](#_Toc79699800)

[4.2.1 [Subsección] 8](#_Toc79699801)

[5 ANÁLISIS DE RESULTADOS 9](#_Toc79699802)

[5.1 [Sección] 9](#_Toc79699803)

[5.1.1 [Subsección] 9](#_Toc79699804)

[5.2 [Sección] 9](#_Toc79699805)

[5.2.1 [Subsección] 9](#_Toc79699806)

[6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 10](#_Toc79699807)

[6.1 Conclusión 1 10](#_Toc79699808)

[6.2 Conclusión 2 10](#_Toc79699809)

[6.3 Conclusión 3 10](#_Toc79699810)

[7 BIBLIOGRAFIA 11](#_Toc79699811)

# PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

## Introducción

La administración de bases de datos es una disciplina fundamental en el ámbito tecnológico, encargada de garantizar el almacenamiento eficiente, la integridad y la disponibilidad de la información. En este contexto, exploraremos un proyecto que ilustra la aplicación de estos principios.

Imaginemos la empresa VUELOSCR.COM, especializada en la venta de boletos aéreos. Para optimizar sus operaciones, se requiere una base de datos robusta que no solo gestione reservas y transacciones, sino que también permita análisis profundos. Este proyecto aborda la implementación de un sistema OLAP (Procesamiento Analítico en Línea) y el diseño de una base de datos que respalde las complejas necesidades de la empresa.

Desde la creación del esquema lógico hasta la implementación de herramientas de Inteligencia Empresarial (BI), este ejercicio destaca la importancia de una administración de bases de datos efectiva en el soporte de operaciones críticas y la toma de decisiones estratégicas. A través de la combinación de tecnologías como Oracle, el diseño cuidadoso de tablas y relaciones, y el uso de herramientas BI, exploraremos cómo la administración de bases de datos se convierte en un habilitador clave para el éxito empresarial en el mundo actual.

## Problema de investigación

En el entorno de la empresa VUELOSCR.COM, se identifica un desafío fundamental relacionado con la gestión eficiente de la información y la toma de decisiones estratégicas. La problemática radica en la necesidad de desarrollar un sistema integral de bases de datos y análisis que permita no solo la gestión de reservas y transacciones, sino también la generación de información valiosa para el negocio.

El principal obstáculo reside en la ausencia de una infraestructura adecuada que respalde tanto las operaciones cotidianas de la empresa como la capacidad de realizar análisis profundos sobre la frecuencia de vuelos por cliente, horas de viaje, preferencias de clientes, entre otros aspectos clave. Esta carencia impacta directamente en la eficiencia operativa y la capacidad de la empresa para adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes del mercado.

Para abordar esta problemática, es imperativo investigar y aplicar los principios de administración de bases de datos, diseño eficiente de esquemas, y la implementación de tecnologías de Procesamiento Analítico en Línea (OLAP). Además, se buscará seleccionar una herramienta de Inteligencia Empresarial (BI) adecuada que permita transformar los datos almacenados en conocimientos estratégicos, facilitando así la toma de decisiones informadas por parte de la alta dirección de la empresa.

### Justificación del Problema

La implementación de un sistema robusto de administración de bases de datos y análisis es esencial para VUELOSCR.COM debido a varias razones fundamentales. En primer lugar, la empresa opera en un sector altamente dinámico y competitivo, donde la capacidad de adaptación y la toma de decisiones ágiles son cruciales. La falta de una infraestructura de datos eficiente limita significativamente la capacidad de la empresa para entender y anticipar las necesidades de sus clientes, así como para optimizar la eficiencia operativa.

Además, la creciente cantidad de datos generados por las transacciones, reservas y actividades relacionadas con los vuelos representa una valiosa fuente de información estratégica. Sin un sistema adecuado para gestionar y analizar estos datos, VUELOSCR.COM se arriesga a perder oportunidades de mejora operativa, identificación de patrones de comportamiento del cliente y, en última instancia, a mantener una posición competitiva en el mercado de servicios de viaje.

La justificación de abordar este problema radica en el impacto directo que tendrá en la eficacia operativa, la satisfacción del cliente y la capacidad de la empresa para anticipar y adaptarse a las tendencias del mercado. La implementación de una solución integral de bases de datos y análisis proporcionará a VUELOSCR.COM las herramientas necesarias para optimizar sus operaciones y elevar su posición en la industria de la aviación.

## Objetivos

### Objetivo general

Desarrollar e implementar una infraestructura integral de administración de bases de datos y análisis para VUELOSCR.COM, basada en el paradigma de Procesamiento Analítico en Línea (OLAP). Este proyecto tiene como objetivo central optimizar la gestión de datos relacionados con vuelos, clientes y operaciones, permitiendo la creación de informes detallados y gráficos interactivos para respaldar la toma de decisiones estratégicas. A través de la investigación de herramientas de Inteligencia Empresarial (BI), la creación de un entorno de base de datos eficiente y la implementación de un modelo OLAP, se busca potenciar la capacidad de la empresa para adaptarse dinámicamente al mercado y mejorar la experiencia del cliente.

### Objetivos específicos

#### Objetivo 1

• Inves􀆟gar sobre herramientas de BI.

#### Objetivo 2

• Crear el esquema lógico de la base de datos.

#### Objetivo 3

• Inves􀆟gar sobre el concepto de OLAP, su desarrollo e implementación según lo

solicitado.

#### Objetivo 4

• Crear un modelo de base de datos OLAP que maneje la información a través de un

cubo para que muestre los resultados gráficamente.

# MARCO TEÓRICO

## Administración de Base de Datos

La administración de bases de datos (ABD) se presenta como una disciplina fundamental en el ámbito de la informática, encargada de gestionar, organizar y mantener eficientemente grandes conjuntos de datos. En el contexto empresarial de VUELOSCR.COM, la ABD se torna esencial para garantizar que la información relacionada con vuelos, clientes y operaciones esté estructurada de manera coherente y accesible.

La complejidad y magnitud de los datos generados por una empresa dedicada a la venta de boletos aéreos, como VUELOSCR.COM, requiere no solo una gestión eficiente, sino también la capacidad de analizar y extraer conocimientos significativos. En este sentido, el procesamiento analítico en línea (OLAP) emerge como una pieza clave. OLAP permite realizar análisis multidimensionales, lo que significa que podemos explorar y entender datos desde diversas perspectivas. En el caso de VUELOSCR.COM, esta capacidad se traduce en la posibilidad de analizar patrones de comportamiento de clientes, preferencias de vuelo, eficacia de rutas y otros aspectos cruciales.

## Inteligencia Empresarial

(Elmasri, 2016)Además, la incorporación de herramientas de Inteligencia Empresarial (BI) potencia la capacidad de convertir datos en información significativa. (Sherman, 2014)Estas herramientas facilitan la creación de informes visuales, cuadros de mando y análisis predictivos. La visualización de datos se convierte en un recurso clave para la toma de decisiones estratégicas. En la gestión de vuelos, la capacidad de representar gráficamente la demanda por ruta, el rendimiento financiero y la distribución geográfica de clientes ofrece una visión clara y concisa de la salud operativa de la empresa.

### Power BI

(Elmasri, 2016)Power BI es una plataforma de Inteligencia Empresarial (BI) basada en la nube, y desarrollada por Microsoft.

Posibilita la integración de diversas fuentes de datos, su análisis y la presentación de los resultados mediante informes y paneles. (Sherman, 2014)Esta herramienta proporciona un acceso sencillo a datos tanto internos como externos de la organización, en prácticamente cualquier dispositivo. Los análisis resultantes pueden ser compartidos por distintos usuarios en la misma empresa, lo que permite que directivos, equipos financieros, comerciales y otros, tengan acceso a información empresarial en tiempo real.

### Oracle BI

(Elmasri, 2016)Oracle Inteligencia Empresarial, conocido también como Oracle BI, es una plataforma de inteligencia empresarial y almacenamiento de datos desarrollada por la empresa de tecnología Oracle. (Sherman, 2014)Su principal función es transformar datos en información valiosa que respalde la toma de decisiones efectiva y oportuna en las empresas. Mediante un panel o cuadro de mando, los usuarios pueden visualizar diversos gráficos y tablas que muestran resultados y tendencias de los datos, lo que facilita la interpretación y la identificación de problemas u oportunidades de negocio.

### Pentaho

(Elmasri, 2016)Pentaho es una plataforma de Inteligencia Empresarial (BI) de código abierto, desarrollada por la empresa Pentaho Corporation, que posteriormente fue adquirida por Hitachi Data Systems en 2015. (Sherman, 2014)Cuenta con un enfoque en soluciones orientadas a procesos. Esta plataforma incluye todos los componentes necesarios para la implementación de soluciones basadas en procesos, como minería de datos, ETL y generación de informes.

(Thomsen, 2006)Actualmente, numerosas empresas optan por utilizar Pentaho como su herramienta de BI para potenciar su capacidad de análisis y la toma de decisiones. Esto se debe a que Pentaho ofrece soluciones que se componen, principalmente, de una infraestructura de herramientas integradas para el análisis y la generación de informes, junto con un motor de flujo de trabajo para los procesos de negocio.

(Sherman, 2014)En el siguiente apartado, se muestra un cuadro comparativo de las tres herramientas BI, expuestas anteriormente.

### Cuadro comparativo de las herramientas BI

A continuación, se muestran las ventajas y desventajas de las herramientas BI seleccionadas: Power BI, Oracle BI y Pentaho.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Herramienta BI | Ventajas | Desventajas |
| POWER BI | * Es conocido por su interfaz intuitiva y fácil de usar, lo que permite a los usuarios crear informes y cuadros de mando sin necesidad de habilidades técnicas avanzadas * Puede conectarse a una amplia variedad de fuentes de datos, incluidas bases de datos, servicios web, archivos y aplicaciones en la nube. * Ofrece una amplia gama de opciones de visualización y gráficos personalizables para representar los datos de manera efectiva. * Se integra bien con otros productos de Microsoft, como Excel, Azure, y Office 365. * Los datos se pueden actualizar en tiempo real, lo que permite un análisis constante y actualizado | * La versión completa de Power BI (Power BI Pro) y otros servicios relacionados pueden ser costosos para las organizaciones, especialmente las más pequeñas. * Las versiones gratuitas y de bajo costo de Power BI tienen ciertas limitaciones en cuanto a capacidad de almacenamiento y rendimiento. * Aunque es fácil de usar, aún puede requerir conocimientos básicos de modelado y transformación de datos * Para aprovechar al máximo Power BI, una organización debe tener una infraestructura de datos sólida y fuentes de datos limpias y organizadas. |
| ORACLE BI | * Ofrece una amplia gama de capacidades de Business Intelligence, incluyendo informes, análisis ad hoc, cuadros de mando, modelado de datos. * Se integra perfectamente con las bases de datos Oracle, lo que facilita la gestión y el análisis de datos almacenados en estas bases de datos. * Ofrece funciones avanzadas de seguridad y control de acceso para proteger los datos y garantizar el cumplimiento de normativas. * Puede adaptarse a las necesidades de organizaciones de diferentes tamaños y es escalable para manejar grandes conjuntos de datos. * Cuenta con un sólido soporte técnico y una comunidad activa de usuarios que pueden ayudar en la resolución de problemas y la optimización de la plataforma | * Es conocido por ser costoso, tanto en términos de licenciamiento como de mantenimiento, lo que puede ser una barrera para las pequeñas y medianas empresas * Puede tener una curva de aprendizaje empinada, lo que significa que los usuarios pueden requerir formación y tiempo para dominar la plataforma * Es necesario contar con una infraestructura de hardware y software adecuada, lo que puede aumentar los costos y la complejidad * La personalización de informes y cuadros de mando puede ser compleja y requerir conocimientos técnicos avanzados * Utiliza un modelo de licenciamiento complejo, lo que puede dar lugar a desafíos en términos de gestión de licencias y costos imprevistos |
| PENTAHO | * Es de código abierto, lo que significa que es gratuito y tiene una comunidad activa de desarrolladores que contribuyen a su desarrollo y mejora continua. * Ofrece una suite completa de herramientas de BI que incluyen informes, análisis, cuadros de mando, ETL (extracción, transformación y carga) y herramientas de minería de datos * Tiene una interfaz de usuario intuitiva que permite a los usuarios crear informes y cuadros de mando con relativa facilidad, lo que lo hace accesible para usuarios no técnico * Puede integrarse con una variedad de bases de datos, sistemas de archivos y servicios web, lo que facilita la conexión a diversas fuentes de datos. * Es altamente personalizable y permite a los usuarios adaptar las soluciones de BI a sus necesidades específicas | * Ofrece servicios de soporte comercial que pueden ser costosos para empresas que necesitan asistencia adicional. * En comparación con algunas de las principales soluciones de BI comerciales, Pentaho puede carecer de ciertas características avanzadas y de rendimiento * Aunque tiene una comunidad activa de código abierto, la base de usuarios y la disponibilidad de recursos de capacitación pueden ser menores en comparación con las soluciones de BI comerciales populares. * Documentación limitada. |

*Tabla 1: Ventajas y desventajas de las herramientas BI. Elaboración propia.*

## Formas de Normalización

Las formas de normalización, un conjunto de técnicas en diseño de bases de datos, permiten organizar la información de manera eficiente y reducir la redundancia. (Coronel, 2016)La primera forma de normalización (1NF) implica la eliminación de duplicados y la asignación de atributos específicos a cada entidad, mientras que la segunda forma de normalización (2NF) se centra en eliminar dependencias parciales y garantizar la integridad referencial. Estas prácticas aseguran la coherencia y la eficiencia en el almacenamiento y recuperación de datos.

(Connolly, 2014)En el ejemplo concreto de VUELOSCR.COM, la implementación de tablas misceláneas representa un avance hacia la representación más precisa de las relaciones y transacciones. La tabla de reservas, al conectar clientes, vuelos y horarios, permite un seguimiento detallado de las operaciones, brindando una visión completa de las interacciones y transacciones comerciales.

### Primera Forma de Normalización

Se establece para cada tabla una clave primaria.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **1ER FORMA NORMALIZACION** | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Vuelos** | | | | |  |  |
| ID\_vuelo | Destino | Pais | Ciudad | Aeropuerto |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Aviones** | | | |  |  |  |
| ID\_avion | nombre | modelo | aerolinea |  |  |  |
| Primary key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Domicilio** | | | |  |  |  |
| ID\_domicilio | Provincia | Canton | Distrito |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Clientes** | | | | |  |  |
| ID\_cliente | Nombre | Apellidos | Correo\_Electrico | Nacionalidad |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Ciudad Procedencia** | | | |  |  |  |
| ID\_ciudad | Pais | Ciudad | Aeropuerto |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Horarios** | | | |  |  |  |
| ID\_horario | Fecha | Hora\_salida | Hora\_llegada |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Reservas** | | | | |  |  |
| ID\_reserva | Precio | ID\_cliente | ID\_vuelo | Descripcion |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |

### Segunda Forma de Normalización

Se tiene que determinar que todos los atributos dependan completamente de la clave primaria

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **2ND FORMA NORMALIZACION** | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Vuelos** | | | | |  |  |
| ID\_vuelo | Destino | Pais | Ciudad | Aeropuerto |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Aviones** | | | |  |  |  |
| ID\_avion | nombre | modelo | aerolinea |  |  |  |
| Primary key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Domicilio** | | | |  |  |  |
| ID\_domicilio | Provincia | Canton | Distrito |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Clientes** | | | | |  |  |
| ID\_cliente | Nombre | Apellidos | Correo\_Electrico | Nacionalidad |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Ciudad Procedencia** | | | |  |  |  |
| ID\_ciudad | Pais | Ciudad | Aeropuerto |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Horarios** | | | |  |  |  |
| ID\_horario | Fecha | Hora\_salida | Hora\_llegada |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Reservas** | | | | |  |  |
| ID\_reserva | Precio | ID\_cliente | ID\_vuelo | Descripcion |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |

### Tercera Forma de Normalización

En la tercera normalización se eliminan los atributos repetidos y se establecen las llaves primarias y llaves foráneas estableciendo las relaciones entre ellas.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **3ER FORMA NORMALIZACION** | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Vuelos** | | | | |  |
| ID\_vuelo | ID\_avion | ID\_horario | Destino | ID\_Ciudad\_Procedencia |  |
| Primary Key |  | Foreign Key |  | Foreign Key |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Aviones** | | | |  |  |
| ID\_avion | nombre | modelo | aerolinea |  |  |
| Primary key |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Domicilio** | | | |  |  |
| ID\_domicilio | Provincia | Canton | Distrito |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Clientes** | | | | | |
| ID\_cliente | Nombre | Apellidos | Correo\_Electrico | ID\_domicilio | Nacionalidad |
| Primary Key |  |  |  | Foreign Key |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Ciudad Procedencia** | | | |  |  |
| ID\_ciudad | Pais | Ciudad | Aeropuerto |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Horarios** | | | |  |  |
| ID\_horario | Fecha | Hora\_salida | Hora\_llegada |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Reservas** | | | | |  |
| ID\_reserva | Precio | ID\_cliente | ID\_vuelo | Descripcion |  |
| Primary Key |  | Foreign Key | Foreign Key |  |  |

### Tablas Misceláneas

Para las tablas Misceláneas se filtra las claves principales, foráneas estableciendo las relaciones de manera que se logren identificar las variables de cada atributo para realizar el Script para el desarrollo de la base de datos.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **TABLA MISCELANEA** | | | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Vuelos** | | | | |  |  |  |
| ID\_vuelo | ID\_avion | ID\_horario | Destino | ID\_Ciudad\_Procedencia |  |  |  |
| **NUMBER** | **NUMBER** | **NUMBER** | **VARCHAR** | **NUMBER** |  |  |  |
| Primary Key |  | Foreign Key |  | Foreign Key |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Aviones** | | | |  |  |  |  |
| ID\_avion | nombre | modelo | aerolinea |  |  |  |  |
| **NUMBER** | **VARCHAR** | **VARCHAR** | **VARCHAR** |  |  |  |  |
| Primary key |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Domicilio** | | | |  |  |  |  |
| ID\_domicilio | Provincia | Canton | Distrito |  |  |  |  |
| **NUMBER** | **VARCHAR** | **VARCHAR** | **VARCHAR** |  |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Clientes** | | | | | |  |  |
| ID\_cliente | Nombre | Apellidos | Correo\_Electrico | ID\_domicilio | Nacionalidad |  |  |
| **NUMBER** | **VARCHAR** | **VARCHAR** | **VARCHAR** | **NUMBER** | **VARCHAR** |  |  |
| Primary Key |  |  |  | Foreign Key |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ciudad Procedencia** | | | |  |  |  |  |
| ID\_ciudad | Pais | Ciudad | Aeropuerto |  |  |  |  |
| **NUMBER** | **VARCHAR** | **VARCHAR** | **VARCHAR** |  |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Horarios** | | | |  |  |  |  |
| ID\_horario | Fecha | Hora\_salida | Hora\_llegada |  |  |  |  |
| **NUMBER** | **DATE** | **TIMESTAMP** | **TIMESTAMP** |  |  |  |  |
| Primary Key |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Reservas** | | | | |  |  |  |
| ID\_reserva | Precio | ID\_cliente | ID\_vuelo | Descripcion |  |  |  | | |  |
| **NUMBER** | **NUMBER** | **NUMBER** | **NUMBER** | **VARCHAR** |  |  |  | | |  |
| Primary Key |  | Foreign Key | Foreign Key |  |  |  |  |

# 

# RESULTADOS

Al abordar el diseño de la base de datos para VUELOSCR.COM, he reforzado la importancia de las formas normales en la organización eficiente de la información. La aplicación práctica de estas formas garantiza no solo la consistencia de los datos sino también la optimización de las consultas y la gestión efectiva de la base de datos.

Adentrándonos en el fascinante mundo de Oracle OLAP, descubrimos cómo esta tecnología puede transformar la manera en que analizamos datos. La capacidad de crear cubos multidimensionales abre las puertas a análisis más profundos y predictivos. Ahora, podemos visualizar no solo los hechos, sino las relaciones complejas entre diferentes dimensiones, proporcionando una visión más completa y valiosa de los patrones y tendencias.

La exploración de herramientas de Inteligencia Empresarial (BI), con especial atención a Power BI, me ha mostrado el poder de la visualización de datos. La capacidad de convertir datos en gráficos e informes visuales impactantes no solo simplifica la interpretación de la información, sino que también desencadena una comprensión intuitiva que respalda decisiones estratégicas sólidas.

En última instancia, este proyecto no solo ha sido un ejercicio técnico, sino una inmersión en el arte y la ciencia de la administración de datos y la toma de decisiones informadas. La sinergia entre formas normales, OLAP y BI revela un camino apasionante hacia la transformación digital y la capacidad de convertir datos aparentemente simples en conocimientos empresariales valiosos.

# ANÁLISIS DE RESULTADOS

## Obando Espinoza Brettsy

## Miranda Segura Jaime

## Rojas Madriz Joan

## Barrantes Chaves Jorge

## Forrester Mora Daniel

Este viaje en el diseño de la base de datos para VUELOSCR.COM ha sido enriquecedor. La aplicación de formas normales destaca la importancia de una estructura organizada para la gestión eficiente de datos. Explorar Oracle OLAP ha revelado nuevas dimensiones en el análisis de datos, mientras que las herramientas de BI, especialmente Power BI, han demostrado el poder de la visualización para la toma de decisiones ágil. Este avance va más allá de la teoría, proporcionando herramientas esenciales para la administración y análisis de datos en el ámbito empresarial.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este fascinante viaje por el diseño de bases de datos y el análisis de datos para VUELOSCR.COM, he descubierto la esencia de la organización estructurada y la magia de convertir datos en conocimiento. Las formas normales han sido nuestro guía en la búsqueda de eficiencia, Oracle OLAP ha abierto un mundo de posibilidades dimensionales, y las herramientas de BI, como Tableau, han pintado cuadros vívidos de información. Más allá de los códigos y las consultas, esta experiencia ha sido un vuelo hacia la comprensión profunda y práctica de la gestión de datos en el mundo empresarial.

# BIBLIOGRAFIA

Connolly, T. B. (2014). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management.*

Coronel, C. M. (2016). *Database Systems: Design, Implementation, and Management.*

Elmasri, R. (2016). *Fundamentals of Database Systems.* US: S.B.

Sherman, R. (2014). *Business Intelligence Guidebook.*

Thomsen, E. (2006). *OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems.* Mexico.