

DataCell Analytics



Alejandro Traversa Olazábal

Data Analytics

Profesora: **Analía Romano**

Tutor: **Luciano Valenzuela**

Comisión: 67375

Proyecto Final

27-05-2025

ÍNDICE

1. Introducción al Dataset de Ventas de Celulares B2B	3
2. Razón de Elección del Dataset	3
3. Temática de los Datos (Metodología SMART)	3
4. Composición General del Dataset.....	5
5. Hipótesis de Trabajo	6
6. Alcance del Proyecto	6
7. Determinación del Usuario Final del Proyecto	7
8. Detalle de las Tablas del Dataset.....	8
9. Diagrama de Entidad-Relación (DER)	15
10. Proceso de ETL – Power Query en Power BI.....	16
11. Proceso ETL: Documentación del Proyecto DataCell Analytics	17
12. Descripción detallada del tablero Power BI.....	24
13. Futuras Líneas	36
14. Palabras Finales.....	36

1. Introducción al Dataset de Ventas de Celulares B2B

El dataset utilizado en este análisis fue facilitado por la plataforma de Coderhouse a través del material proporcionado por el docente.

El dataset seleccionado contiene información detallada sobre el proceso de ventas de celulares en una empresa mayorista. Cada transacción registrada incluye datos clave como el artículo vendido, su marca, el precio de venta, el costo, la cantidad adquirida y el cliente (empresas comercializadoras) que realizó la compra. Además, se complementa con información sobre la facturación, los medios de pago utilizados, las empresas de envío y el país y ciudad de residencia del comprador. También incorpora valoraciones de los clientes en forma de reviews, permitiendo evaluar la satisfacción de las empresas compradoras.

Esta estructura facilita la realización de análisis exploratorios sobre las tendencias de compra, el impacto de las características técnicas en las ventas y la relación entre precios, marcas y demanda. Al contar con información completa de cada operación, este dataset es ideal para estudios de optimización de estrategias comerciales en el mercado mayorista (B2B).

2. Razón de Elección del Dataset

Como contador público, me interesa integrar el análisis de datos en la toma de decisiones financieras y comerciales. Tradicionalmente, la contabilidad se ha centrado en el registro y control de las transacciones, pero el avance de la tecnología ha permitido la generación de reportes estratégicos basados en datos.

Este dataset representa una excelente oportunidad para aplicar herramientas de Data Analytics en el ámbito mayorista, extrayendo conclusiones que puedan mejorar la rentabilidad, optimizar la gestión de inventarios y ayudar a definir estrategias comerciales más efectivas. Al trabajar con datos de ventas reales entre empresas, es posible desarrollar dashboards interactivos, segmentar clientes según su comportamiento de compra y descubrir patrones clave que impactan en el negocio.

3. Temática de los Datos (Metodología SMART)

Para garantizar que este proyecto de Data Analytics sea estructurado y efectivo, se aplican los principios de la metodología SMART:

- **Específico (Specific):**

El propósito del proyecto DataCell Analytics es analizar las tendencias de ventas de celulares en una empresa mayorista, identificando patrones de consumo

entre sus clientes (empresas comercializadoras) y los factores que influyen en sus decisiones de compra, como el precio, los volúmenes de compra y los métodos de pago. El objetivo es extraer información clave para mejorar la gestión comercial y optimizar la relación con los clientes B2B.

El dataset utilizado ha sido proporcionado por la plataforma de Coderhouse a través del material docente y contiene información detallada sobre las ventas al por mayor, los precios de los productos, los métodos de pago utilizados por los clientes y otras variables relevantes.

Este proyecto se enfoca en el nivel **táctico**, ya que sus conclusiones serán útiles para gerentes de ventas, responsables de cuentas corporativas y analistas comerciales en la optimización de estrategias de precios, descuentos por volumen y políticas de crédito.

- **Medible (Mensurable):** Se establecerán indicadores clave de rendimiento (KPIs) como:
 - Número total de unidades vendidas por marca y modelo.
 - Relación entre valoraciones de los clientes y volumen de ventas.
 - Análisis de ticket promedio por cliente y categoría de producto.
 - Análisis geográficos de ventas por países y ciudades.
 - Identificación de los medios de pago más utilizados.
 - Comparación de ingresos generados según marcas y especificaciones técnicas.
- **Alcanzable (Achievable):** Se utilizarán herramientas accesibles como Excel, Sheets y SQL para la manipulación de datos. En entregas posteriores, se prevé el uso de Power BI para la creación de reportes interactivos.
- **Relevante (Relevant):** Este análisis permitirá generar información clave para la toma de decisiones comerciales, mejorando estrategias de pricing, promociones y abastecimiento de productos.
- **Con un Tiempo Definido (Time-bound):** El proyecto se desarrolla en cuatro entregas con fechas establecidas:
 - **Primera preentrega (01-04-2025):** Introducción, elección del dataset, hipótesis y análisis exploratorio inicial.
 - **Segunda preentrega (15-04-2025):** Segmentación del dataset, descripción de la temática elegida, definición de la hipótesis, descripción del alcance del proyecto, especificación del usuario final del proyecto,

Diagrama Entidad-Relación (DER), detalle de cada tabla del dataset, y, de ser necesario, incorporación de un glosario.

- **Tercera preentrega (13-05-2025):** Análisis Exploratorio de datos (EDA).
- **Entrega final (27-05-2025):** Implementación de herramientas avanzadas de análisis y visualización de datos e información con dashboards interactivos, informe completo con conclusiones, validación de hipótesis y propuestas de optimización basadas en los datos.

4. Composición General del Dataset

El dataset está compuesto por 15 tablas, con un total de 2,857 registros, reflejando la estructura de ventas mayoristas y la relación con los clientes comerciales. Los registros se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- **Registro_Ventas:** 2,427 filas, 13 columnas. Contiene el detalle de cada venta realizada, incluyendo información sobre el artículo, cliente, precio, cantidad y facturación.
- **Facturas:** 321 filas, 5 columnas. Registra los comprobantes de venta, vinculando los pagos con los clientes y sus respectivas reviews.
- **Clientes:** 28 filas, 5 columnas. Contiene información sobre los clientes, incluyendo su ubicación geográfica y tipo de envío preferido.
- **Artículos:** 15 filas, 9 columnas. Proporciona detalles sobre los celulares vendidos, como su marca, categoría, especificaciones técnicas y precios.
- **Procesador, Almacenamiento, RAM:** 14, 4 y 5 filas respectivamente. Estas tablas describen las características técnicas de los dispositivos vendidos, permitiendo evaluar su impacto en la demanda.
- **Empresas Envío, País, Ciudad:** Datos sobre la logística y ubicación de los clientes.
- **Tipos cliente, Marca, Categoría Artículo, Tipo de Pago:** Tablas auxiliares que permiten clasificar la información, facilitando los análisis segmentados.

Este dataset proporciona una base sólida para realizar análisis detallados sobre las ventas de celulares en el mercado mayorista, permitiendo identificar patrones de compra entre las empresas comercializadoras. Los insights obtenidos pueden optimizar la gestión comercial, mejorar la planificación de inventario y definir estrategias de precios y descuentos más efectivas para maximizar la rentabilidad del negocio.

5. Hipótesis de Trabajo

Basado en la información disponible en el dataset, se plantea la siguiente hipótesis:

“Los celulares de menor precio tienen un volumen de ventas mayor en comparación con los modelos más costosos en el mercado mayorista.”

Esta hipótesis busca analizar la elasticidad del precio en la demanda de celulares dentro de un entorno mayorista. Es decir, ¿las empresas comercializadoras prefieren opciones más económicas para maximizar su margen de reventa y optimizar la rotación de inventario, o están dispuestas a invertir en modelos más costosos con un potencial mayor de rentabilidad por unidad? Para validarla, se analizará la relación entre el precio de los dispositivos y el número de unidades adquiridas por los clientes minoristas, comparando diferentes segmentos de precios y evaluando si existen patrones que indiquen una preferencia por modelos más accesibles.

6. Alcance del Proyecto

Este proyecto de análisis de datos, denominado **DataCell Analytics**, se centra en estudiar el comportamiento de compra en el canal B2B (business-to-business) de celulares, específicamente orientado a la relación comercial entre una empresa distribuidora y sus clientes: empresas comercializadoras que revenden los dispositivos al consumidor final o usuario.

El alcance del proyecto incluye las siguientes dimensiones:

- **Cobertura de Datos:** Se trabajará exclusivamente con la información contenida en el dataset.
- **Objetivo Analítico:** El análisis se centrará en identificar los factores que influyen en la demanda de productos, prestando especial atención a variables como el precio, la marca, las características técnicas de los dispositivos, los métodos de pago y la ubicación geográfica de los clientes.
- **Nivel de Profundidad:** El enfoque del proyecto es **táctico**, brindando herramientas útiles para responsables comerciales, analistas de ventas, gerentes financieros y equipos de marketing. El análisis se limitará a generar conocimientos aplicables a la toma de decisiones a mediano plazo, sin abarcar aspectos operativos de corto plazo ni estratégicos de largo plazo.
- **Alcance Temporal:** El análisis se limita al período comprendido entre **enero de 2019 y septiembre de 2021**, correspondiente a la fecha de emisión de las facturas registradas en el dataset.

- **Limitaciones:** El análisis está condicionado a las variables incluidas en el dataset. Factores como promociones específicas, condiciones macroeconómicas, competencia directa o acuerdos comerciales particulares no están reflejados en los datos disponibles.

En resumen, el proyecto **DataCell Analytics** tiene como objetivo principal generar información valiosa para optimizar la estrategia comercial de una empresa distribuidora de celulares en el mercado **B2B**, apoyándose en el análisis detallado de las transacciones registradas durante un período de más de dos años y medio.

7. Determinación del Usuario Final del Proyecto

El análisis desarrollado en el marco del proyecto **DataCell Analytics** está orientado a generar valor táctico para los equipos responsables de la gestión comercial de la empresa distribuidora. Los usuarios finales del presente proyecto serán principalmente:

- **Gerentes y supervisores del departamento de ventas:** Podrán utilizar los insights generados para ajustar políticas de precios, definir estrategias de descuentos por volumen, establecer segmentaciones de clientes según comportamiento de compra y determinar qué productos tienen mayor potencial de rotación según marca, categoría o características técnicas.
- **Analistas comerciales y financieros:** Tendrán acceso a métricas clave (KPIs) que les permitirán evaluar la rentabilidad de cada cliente o producto, monitorear tendencias en los métodos de pago y establecer vínculos entre las valoraciones de los clientes (reviews) y los resultados comerciales.
- **Equipo de marketing:** A partir de la segmentación de clientes, el equipo de marketing podrá diseñar campañas focalizadas, promociones diferenciadas y propuestas de valor específicas para cada grupo de clientes, según ubicación geográfica, hábitos de compra o preferencias tecnológicas.
- **Responsables de cuentas corporativas (KAMs):** Podrán interpretar el comportamiento histórico de sus cuentas asignadas, evaluar el potencial de recompra, proponer ofertas personalizadas y fortalecer la relación con los clientes mediante una atención basada en datos.

Dado que el proyecto opera a un nivel táctico, su foco está en decisiones de mediano plazo vinculadas con la mejora continua de las operaciones comerciales. No pretende definir la estrategia general del negocio ni intervenir directamente en la gestión diaria, sino brindar herramientas de análisis que ayuden a los equipos internos a ejecutar mejor sus funciones y alcanzar los objetivos estratégicos establecidos por la dirección.

8. Detalle de las Tablas del Dataset

Tabla de Hecho: Registro_Ventas

En un modelo de datos orientado a análisis, una tabla de hecho es aquella que registra eventos o transacciones medibles, usualmente numéricos, que son el foco del análisis. Estas tablas se conectan con otras tablas auxiliares, llamadas tablas de dimensiones, que permiten enriquecer el análisis al aportar detalles adicionales sobre cada transacción.

En este proyecto, la tabla de hecho es Registro_Ventas, ya que contiene el detalle de cada operación comercial realizada por la empresa en contexto B2B, registrando por cada artículo vendido: a qué cliente se le vendió, qué producto fue, su marca, el precio, la cantidad, el método de pago, la ubicación geográfica del cliente y otras variables claves para el análisis.

Esta tabla concentra los datos cuantitativos y transaccionales del negocio, y se vincula a múltiples tablas de dimensiones a través de claves foráneas.

A continuación, se detalla la estructura de la tabla Registro_Ventas, identificando sus columnas, tipos de datos, claves primarias y foráneas, así como la aceptación o no de valores nulos:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Vta Artículos	Identifica con un número único la venta de un artículo.	INT	SI	NO	NO
Nro Factura	Número de factura en la que se registró la transacción de venta.	VARCHAR (20)	NO	NO	NO
ID Factura	Identifica con un número único la factura de venta.	INT	NO	SI	NO
ID Artículo	Identifica con un número único el artículo vendido.	INT	NO	SI	NO
ID Marca	Identifica con un número único la marca del artículo vendido.	INT	NO	SI	NO
ID Cliente	Identifica con un número único el cliente al que se le vendió.	INT	NO	SI	NO
ID Ciudad	Identifica con un número único la ciudad del cliente al que se le vendió.	INT	NO	SI	NO
ID País	Identifica con un número único el país del cliente al que se le vendió.	INT	NO	SI	NO
Cantidad	Cantidad de artículos incluidos en la venta.	INT	NO	NO	NO
Precio USD	Precio de venta unitario del artículo incluido en la venta.	DECIMAL (10,2)	NO	NO	NO
Costo USD	Costo de venta unitario del artículo incluido en la venta.	DECIMAL (10,2)	NO	NO	NO
ID Pago	Identifica con un número único la forma de pago que cancela la transacción.	INT	NO	SI	NO

ID Tipo	Identifica con un número único el tipo de cliente incluido en la transacción.	INT	NO	SI	NO
---------	---	-----	----	----	----

Seguidamente, observamos el detalle de los primeros dieciocho registros de la tabla Registro_Ventas a modo de ejemplo:

ID Vta Artículos	Nro Factura	ID Factura	ID Artículo	ID Marca	ID Cliente	ID Ciudad	ID País	Cantidad	Precio USD	Costo USD	ID Pago	ID Tipo
1	2019-000001	1	1	1	3	3	2	8	USD 612,25	USD 355,11	2	3
2	2019-000001	1	2	2	3	3	2	22	USD 581,64	USD 290,82	2	3
3	2019-000001	1	5	5	3	3	2	22	USD 494,99	USD 272,24	2	3
4	2019-000001	1	7	4	3	3	2	22	USD 314,99	USD 170,09	2	3
5	2019-000001	1	11	4	3	3	2	22	USD 299,99	USD 167,99	2	3
6	2019-000001	1	9	4	3	3	2	6	USD 449,99	USD 202,50	2	3
7	2019-000001	1	10	2	3	3	2	6	USD 522,49	USD 219,45	2	3
8	2019-000001	1	12	2	3	3	2	8	USD 179,99	USD 97,19	2	3
9	2019-000001	1	13	6	3	3	2	32	USD 227,99	USD 118,55	2	3
10	2019-000001	1	15	6	3	3	2	32	USD 215,99	USD 116,63	2	3
11	2019-000002	2	1	1	4	4	3	14	USD 612,25	USD 355,11	1	2
12	2019-000002	2	2	2	4	4	3	9	USD 581,64	USD 290,82	1	2
13	2019-000002	2	4	4	4	4	3	14	USD 549,99	USD 236,50	1	2
14	2019-000002	2	6	2	4	4	3	22	USD 404,99	USD 242,99	1	2
15	2019-000002	2	7	4	4	4	3	19	USD 314,99	USD 170,09	1	2
16	2019-000002	2	9	4	4	4	3	16	USD 449,99	USD 202,50	1	2
17	2019-000002	2	10	2	4	4	3	16	USD 522,49	USD 219,45	1	2
18	2019-000002	2	12	2	4	4	3	16	USD 179,99	USD 97,19	1	2

Tablas de Dimensiones

Tal como fuera mencionado precedentemente, en un modelo de base de datos orientado al análisis, las tablas de dimensiones contienen atributos descriptivos que complementan la información registrada en la tabla de hecho. Estas dimensiones permiten enriquecer el análisis al proporcionar contexto y facilitar la segmentación, filtrado y agrupamiento de los datos. A continuación, se detallan las tablas de dimensiones del proyecto DataCell Analytics, comenzando por la tabla Facturas.

Tabla: Facturas

Esta tabla contiene información clave sobre los comprobantes emitidos durante el período de análisis. Cada registro representa una factura única, con su fecha de emisión, su número, el tipo de pago utilizado por el cliente y la evaluación del servicio a través de un sistema de reseñas. Esta tabla permite vincular la transacción comercial con datos adicionales para su análisis temporal, logístico y de satisfacción del cliente.

Estructura de la tabla Facturas:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Factura	Identifica con un número único la factura de venta.	INT	SI	NO	NO
Nro Factura	Número de factura en la que se registró la transacción de venta.	VARCHAR (20)	NO	NO	NO
Fecha	Fecha en la que se registró la transacción de venta.	DATE	NO	NO	NO
ID Pago	Identifica con un número único la forma de pago que cancela la transacción.	INT	NO	SI	NO
Review	Reseña que indica en escala el grado de satisfacción del cliente (1 = no satisfecho, 5 = muy satisfecho).	INT	NO	NO	SI

Tabla: Clientes

La tabla Clientes almacena información sobre las empresas que adquieren los productos de la compañía. Dado que se trata de un modelo de negocio B2B, los clientes no son consumidores finales sino compañías que comercializan los dispositivos móviles a usuarios finales. Esta tabla permite caracterizar a cada cliente por su nombre, ubicación geográfica (país y ciudad), y la empresa proveedora que realiza el envío de los artículos.

Estructura de la tabla Clientes:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Cliente	Identifica con un número único el cliente de nuestra empresa.	INT	SI	NO	NO
Nombre Cliente	Refiere al nombre del cliente de nuestra empresa.	VARCHAR (100)	NO	NO	NO
ID Ciudad	Identifica con un número único la ciudad del cliente de nuestra empresa.	INT	NO	SI	NO
ID País	Identifica con un número único el país del cliente de nuestra empresa.	INT	NO	SI	NO
ID Envío	Identifica con un número único la empresa proveedora que envía los artículos al cliente.	INT	NO	SI	NO

Tabla: Artículos

La tabla Artículos contiene el catálogo de dispositivos móviles comercializados por la empresa. Cada artículo está asociado a una marca, una descripción o nombre técnico del producto, un precio y costo de venta, una categoría a la que pertenece y una serie de especificaciones técnicas, como procesador, almacenamiento y memoria RAM, que se referencian desde otras tablas de dimensión. Esta tabla resulta fundamental para evaluar el rendimiento de los distintos modelos, identificar cuáles tienen mayor salida y relacionar características técnicas con el volumen de ventas.

Estructura de la tabla Artículos:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Artículo	Identifica con un número único el artículo.	INT	SI	NO	NO
ID Marca	Identifica con un número único la marca del artículo.	INT	NO	SI	NO
Des Artículo	Refiere a la descripción o nombre técnico del artículo.	VARCHAR (100)	NO	NO	NO
Precio USD	Precio de venta unitario del artículo.	DECIMAL (10,2)	NO	NO	NO
Costo USD	Costo de venta unitario del artículo.	DECIMAL (10,2)	NO	NO	NO
ID Cat Artículo	Identifica con un número único la categoría del artículo.	INT	NO	SI	NO
ID RAM	Identifica con un número único la memoria RAM que posee el artículo.	INT	NO	SI	NO
ID Almacenamiento	Identifica con un número único el espacio de almacenamiento que posee el artículo.	INT	NO	SI	NO
ID Procesador	Identifica con un número único el procesador que posee el artículo.	INT	NO	SI	NO

Tabla: Procesador

La tabla Procesador detalla los distintos tipos de procesadores que pueden tener los dispositivos móviles vendidos. Cada registro describe el nombre o modelo del procesador, lo cual es útil para analizar cómo influye esta característica técnica en el precio y la demanda de los artículos.

Estructura de la tabla Procesador:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Procesador	Identifica con un número único el procesador del artículo.	INT	SI	NO	NO
Procesador	Refiere a la descripción o nombre técnico del procesador.	VARCHAR (50)	NO	NO	NO

Tabla: Almacenamiento

La tabla Almacenamiento contiene los diferentes niveles de capacidad de almacenamiento interno (en GB) que ofrecen los celulares del catálogo. Esta característica podría ser uno de los factores más relevantes para los compradores, por lo que su análisis permite detectar preferencias y tendencias de consumo vinculadas al espacio de almacenamiento.

Estructura de la tabla Almacenamiento:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Almacenamiento	Identifica con un número único el espacio de almacenamiento que posee el artículo.	INT	SI	NO	NO
Almacenamiento	Refiere a la cantidad de espacio de almacenamiento que posee el artículo.	VARCHAR (10)	NO	NO	NO

Tabla: RAM

La tabla RAM representa las distintas configuraciones de memoria RAM disponibles en los artículos vendidos. Esta información resulta especialmente valiosa para estudiar cómo la performance técnica de los dispositivos (en este caso, la velocidad de procesamiento que otorga la RAM) impacta en la decisión de compra de los clientes.

Estructura de la tabla RAM:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID RAM	Identifica con un número único la memoria RAM que posee el artículo.	INT	SI	NO	NO
RAM	Refiere a la cantidad de memoria RAM que posee el artículo.	VARCHAR (10)	NO	NO	NO

Tabla: Empresas_Envío

La tabla Empresas_Envío contiene el listado de las compañías de logística y transporte que se encargan de realizar la entrega de los productos vendidos. Esta información permite identificar las opciones de envío disponibles y analizar, por ejemplo, si existe alguna correlación entre la empresa de envío utilizada y la satisfacción del cliente o el volumen de ventas por región.

Estructura de la tabla Empresas_Envío:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Envío	Identifica con un número único la empresa proveedora que envía los artículos al cliente.	INT	SI	NO	NO
Empresa	Refiere al nombre de la empresa proveedora que envía artículos a los clientes.	VARCHAR (20)	NO	NO	NO

Tabla: País

La tabla País permite identificar el país de residencia de cada cliente que realiza compras a la empresa. Esta información geográfica es útil para segmentar las ventas a nivel

internacional, detectar oportunidades de expansión y comparar volúmenes de compra entre distintos mercados.

Estructura de la tabla País:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID País	Identifica con un número único el país del cliente de nuestra empresa.	INT	SI	NO	NO
País	Refiere al nombre del país en el que se encuentra el cliente.	VARCHAR (20)	NO	NO	NO

Tabla: Ciudad

La tabla Ciudad detalla la ciudad de residencia de cada cliente, y se encuentra relacionada con la tabla País. Esto permite un análisis geográfico más granular, detectando focos de mayor concentración de ventas, y facilitando decisiones tácticas como la asignación de stock, promociones localizadas o mejoras logísticas.

Estructura de la tabla Ciudad:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Ciudad	Identifica con un número único la ciudad del cliente de nuestra empresa.	INT	SI	NO	NO
Ciudad	Refiere al nombre de la ciudad en el que se encuentra el cliente.	VARCHAR (20)	NO	NO	NO

Tabla: Tipos_Cliente

La tabla Tipos_Cliente clasifica a los compradores según su tipo dentro del ecosistema B2B. Esta categorización puede basarse en el tamaño del cliente, su nivel de facturación o el segmento de mercado al que pertenecen. Es útil para realizar segmentaciones y personalizar estrategias comerciales según las características del cliente.

Estructura de la tabla Tipos_Cliente:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Tipo	Identifica con un número único el tipo de cliente incluido en la transacción.	INT	SI	NO	NO
Descripción	Refiere a la descripción del tipo de cliente.	VARCHAR (100)	NO	NO	NO

Tabla: Marca

La tabla Marca contiene las distintas marcas de celulares disponibles en el catálogo de la empresa. Su análisis permite detectar cuáles marcas son más demandadas y cómo impactan en el comportamiento de compra.

Estructura de la tabla Marca:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Marca	Identifica con un número único la marca del artículo.	INT	SI	NO	NO
Marca Artículo	Refiere al nombre de la marca del artículo.	VARCHAR (50)	NO	NO	NO

Tabla: Categoría_Artículo

La tabla Categoría_Artículo clasifica los dispositivos en distintos segmentos del mercado, como gama alta, media o baja, según sus características y precio. Esta segmentación facilita el análisis de patrones de consumo y permite evaluar el rendimiento de cada categoría en términos de ventas y rentabilidad.

Estructura de la tabla Categoría_Artículo:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Cat Artículo	Identifica con un número único la categoría del artículo.	INT	SI	NO	NO
Categoría Artículo	Refiere al nombre o descripción de la gama a la que pertenece el artículo.	VARCHAR (50)	NO	NO	NO

Tabla: Tipo_de_Pago

La tabla Tipo_de_Pago especifica los métodos de pago utilizados por los clientes al momento de la compra (transferencia, tarjeta de crédito, efectivo o cheque). Esta información resulta clave para comprender las preferencias de pago, evaluar riesgos financieros, y ajustar políticas de crédito o promociones asociadas a determinados métodos.

Estructura de la tabla Tipo_de_Pago:

Columna	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Acepta NaN
ID Pago	Identifica con un número único la forma de pago que cancela la transacción.	INT	SI	NO	NO

Tipo de Pago	Refiere a la descripción del tipo de pago recibido por la venta de un artículo.	VARCHAR (20)	NO	NO	NO
--------------	---	--------------	----	----	----

9. Diagrama de Entidad-Relación (DER)

El Diagrama de Entidad-Relación (DER) es una herramienta fundamental en el diseño de bases de datos, ya que permite representar de manera clara y estructurada las entidades (tablas), sus atributos y las relaciones entre ellas.

Este DER no solo sirve como base para la implementación de la base de datos, sino que también asegura que el sistema de ventas sea escalable, eficiente y libre de inconsistencias. Al definir correctamente las entidades y sus relaciones, se optimiza el almacenamiento y se facilita el desarrollo de consultas y reportes futuros.

En el presente proyecto, el Diagrama de Entidad-Relación ha sido diseñado bajo el modelo de esquema en estrella (star schema), una estructura ampliamente utilizada en entornos de análisis de datos y data warehouses por su simplicidad, eficiencia y rendimiento en consultas.

Este modelo se caracteriza por tener una tabla de hechos central —en nuestro caso, la tabla Registro_Ventas— que contiene los datos cuantitativos del negocio (como las cantidades vendidas, precios y costos), y se conecta directamente con múltiples tablas de dimensión, que aportan contexto descriptivo a cada transacción (como clientes, artículos, formas de pago, ubicaciones geográficas, etc.).

La elección de un esquema en estrella permite:

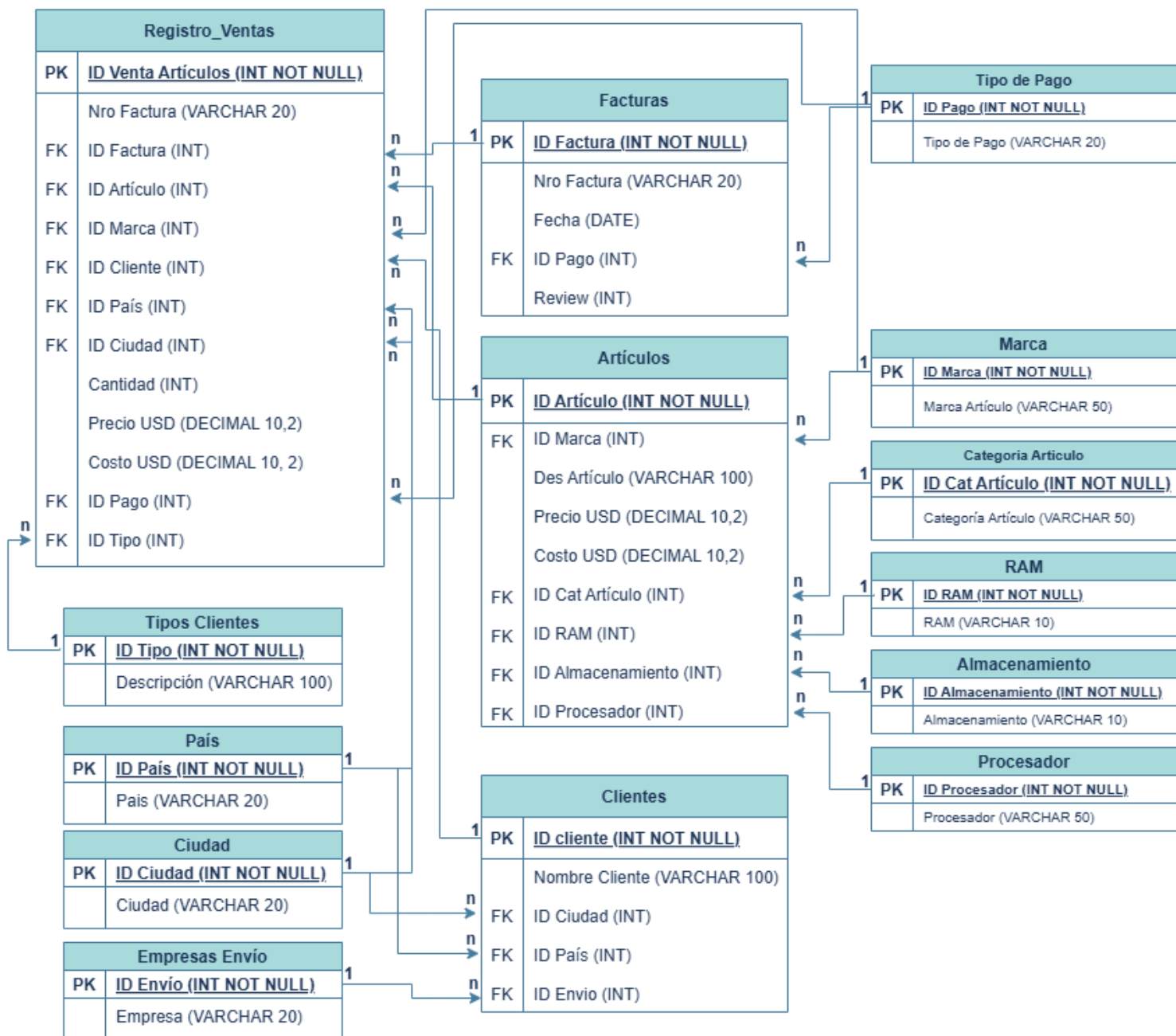
Simplificar el modelo lógico, facilitando su interpretación y navegación por parte de los usuarios de negocio.

Optimizar el rendimiento de las consultas analíticas, especialmente aquellas que implican agregaciones o filtros por atributos de las dimensiones.

Escalar fácilmente el modelo incorporando nuevas dimensiones o atributos sin afectar la integridad de los datos existentes.

De este modo, el DER diseñado cumple con los principios de un modelo analítico eficiente, alineado con los objetivos tácticos del proyecto, brindando una base sólida para futuros análisis y visualizaciones de datos.

A continuación, se observa el DER, realizado en <https://www.drawio.com/> para nuestro dataset:



10. Proceso de ETL – Power Query en Power BI

Una vez definido y estructurado el Diagrama de Entidad-Relación (DER) del proyecto, el siguiente paso fundamental consiste en incorporar el dataset a una herramienta que permita realizar el proceso de Extracción, Transformación y Carga de datos (ETL).

En este proyecto, se utiliza Power BI y su entorno de trabajo Power Query, una herramienta que permite explorar, depurar y transformar datos antes de su análisis y visualización. Esta fase es clave para asegurar que el dataset esté en condiciones óptimas para su uso, tanto desde el punto de vista técnico como analítico.

El objetivo del proceso ETL no se limita a importar las tablas al entorno de trabajo, sino que implica un tratamiento exhaustivo de los datos para garantizar su calidad, coherencia y completitud. Esto permite detectar y corregir posibles fallas o inconsistencias que, de no atenderse, podrían comprometer la fiabilidad de los análisis posteriores.

Durante esta etapa se llevan a cabo tareas como:

- **Detección y corrección de errores** en los registros (datos mal cargados, valores fuera de rango, inconsistencias lógicas, entre otros).
- **Gestión de valores nulos o faltantes**, analizando su relevancia y decidiendo si deben eliminarse, imputarse o conservarse.
- **Eliminación de duplicados** que puedan distorsionar métricas clave.
- **Revisión de la calidad textual**, corrigiendo errores ortográficos o de formato en campos como nombres de ciudades, marcas o categorías.
- **Completado de datos faltantes**: verificación de que cada tabla cuente con los datos necesarios, y complementación en caso de ser necesario mediante otras fuentes.
- **Verificación y ajuste de tipos de datos**: asegurando que cada campo tenga el tipo adecuado según lo establecido en el DER.
- **Creación de columnas adicionales** que faciliten el análisis, como cálculos derivados, segmentaciones o clasificaciones.

Este proceso de ETL no solo contribuye a mejorar la eficiencia del modelo de datos, sino que también reduce el riesgo de errores analíticos, aumenta la confiabilidad de los reportes y facilita el diseño de visualizaciones más claras y precisas.

En el próximo apartado se describirá detalladamente cómo fue llevado a cabo este proceso para el proyecto DataCell Analytics, explicando paso a paso las transformaciones aplicadas.

11. Proceso ETL: Documentación del Proyecto DataCell Analytics

El proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) realizado en Power BI comenzó con la carga de todas las tablas del dataset. Una vez importadas, Power Query aplicó de forma automática la configuración de los encabezados de columnas, utilizando la primera fila de cada tabla como título de columna.

Posteriormente, se realizó una revisión de calidad de los datos. A través de la herramienta “Calidad de columna” de Power Query, se verificó la existencia de errores,

valores duplicados u ortográficos en cada tabla. No se encontraron inconsistencias relevantes. Solo se observó que en la tabla “Facturas”, la columna “Review” contenía 12 valores nulos. Estos nulos fueron conservados ya que indican que los respectivos clientes no respondieron la encuesta de satisfacción, sin implicar ni una experiencia positiva ni negativa.

A continuación, se realizaron ajustes en los tipos de datos. En las tablas “Registro_Ventas” y “Artículos”, las columnas “Precio USD” y “Costo USD” fueron convertidas del tipo “Número decimal” a “Número decimal fijo”, lo que representa el formato moneda. Luego, se renombraron como “Precio Unitario” y “Costo Unitario”, respectivamente.

En la tabla “Registro_Ventas”, se crearon varias columnas calculadas mediante el lenguaje M:

- **Importe Vendido:** producto del “Precio Unitario” por la “Cantidad”.
`= Table.AddColumn(..., "Importe Vendido", each [Precio Unitario] * [Cantidad])`
- **Costo Mercadería Vendida:** producto del “Costo Unitario” por la “Cantidad”.
`= Table.AddColumn(..., "Costo Mercaderia Vendida", each [Costo Unitario] * [Cantidad])`
- **Margen Unitario:** diferencia entre el “Precio Unitario” y el “Costo Unitario”.
`= Table.AddColumn(..., "Margen Unitario", each [Precio Unitario] - [Costo Unitario])`
- **Utilidad:** producto del “Margen Unitario” por la “Cantidad”.
`= Table.AddColumn(..., "Utilidad", each [Margen Unitario] * [Cantidad])`
- **Rentabilidad:** cociente entre “Utilidad” y “Costo Mercadería Vendida”.
`= Table.AddColumn(..., "Rentabilidad", each [Utilidad] / [Costo Mercaderia Vendida])`
- **Tipo Rentabilidad:** clasifica la rentabilidad como "Alta", "Media" o "Baja" según estos rangos:
 - Alta: $\geq 90\%$
 - Media: $\geq 60\%$ y $< 90\%$
 - Baja: $< 60\%$`= Table.AddColumn(..., "Tipo Rentabilidad", each if [Rentabilidad] >= 0.9 then "Alta" else if [Rentabilidad] >= 0.6 then "Media" else "Baja")`

Luego, se incorporó la columna “Fecha” a la tabla de hechos “Registro_Ventas”, a partir de la columna “Fecha Factura” de la tabla “Facturas”, mediante la relación establecida por la clave “ID Factura”. Esta columna fue ubicada en la segunda posición de izquierda a derecha para facilitar su visualización.

En la tabla **Marca** se incorporó una nueva columna denominada “Logo”, cuyo objetivo es enriquecer visualmente el informe. Esta columna contiene las URL correspondientes a los logotipos oficiales de cada una de las marcas de celulares presentes en el dataset. Esta implementación permite que, al utilizar visualizaciones como tarjetas o tablas, se muestren automáticamente los logos asociados a cada marca, mejorando la experiencia del usuario y facilitando la identificación visual de los datos.

A continuación, se incorporaron datos complementarios:

- Se cargó el archivo .csv denominado “**países_con_banderas.csv**”, que contiene las URL con las imágenes de banderas. Mediante una combinación con la tabla “País”, se agregó una nueva columna con estas URL.
- Se añadió la tabla “Campañas ID”, proveniente de un archivo Excel. La tabla no presentó errores ni valores nulos. Contiene los cinco tipos de campañas (Descuentos, Promociones, Venta Temporada, Liquidación y Lanzamiento Especial), con su respectivo número de ID (Primary Key).
- Se añadió la tabla “Campañas”, proveniente de un archivo Excel. La tabla no presentó errores ni valores nulos. Contiene cinco tipos de campañas (Descuentos, Promociones, Venta Temporada, Liquidación y Lanzamiento Especial), y cada artículo puede tener una o más campañas asociadas. Por este motivo, será necesario utilizar una **tabla puente** entre “Artículos” y “Campañas”.

Finalizada la etapa de transformación, se abandonó el entorno de Power Query para continuar en Power BI.

Dentro de Power BI se crearon:

- La **tabla “Tabla Medidas”**, destinada a contener todas las medidas creadas en lenguaje DAX.
- La **tabla “Calendario Completo”**, generada por medio del siguiente código DAX:

```
VAR FechaMin = CALCULATE(MIN(Registro_Ventas[Fecha]), Registro_Ventas[Fecha] <> BLANK())
VAR FechaMax = CALCULATE(MAX(Registro_Ventas[Fecha]), Registro_Ventas[Fecha] <> BLANK())
RETURN
ADDCOLUMNS (
    CALENDAR(FechaMin, FechaMax),
    "Año", YEAR([Date]),
```

```

    "Mes", MONTH([Date]),
    "Mes_Letra", FORMAT([Date], "MMMM"),
    "Mes_Corto", FORMAT([Date], "MMM"),
    "Día_Número", DAY([Date]),
    "Día_Texto", FORMAT([Date], "dddd"),
    "Trimestre", "Q" & FORMAT([Date], "Q"),
    "Bimestre", SWITCH(TRUE(),
        MONTH([Date]) IN {1,2}, "Bim 1",
        MONTH([Date]) IN {3,4}, "Bim 2",
        MONTH([Date]) IN {5,6}, "Bim 3",
        MONTH([Date]) IN {7,8}, "Bim 4",
        MONTH([Date]) IN {9,10}, "Bim 5",
        "Bim 6"),
    "Semestre", IF(MONTH([Date]) <= 6, "1er Semestre", "2do Semestre"),
    "Es_Fin_Semana", IF(WEEKDAY([Date], 2) > 5, "Sí", "No"),
    "Jornada_Laboral", IF(WEEKDAY([Date], 2) <= 5, "Laboral", "No Laboral"),
    "Semana_Año", WEEKNUM([Date], 2),
    "Estación", SWITCH(TRUE(),
        MONTH([Date]) IN {12,1,2}, "Verano",
        MONTH([Date]) IN {3,4,5}, "Otoño",
        MONTH([Date]) IN {6,7,8}, "Invierno",
        "Primavera"),
    "Periodo_Liquidación", IF(MONTH([Date]) IN {1,7}, "Liquidación", "Regular"),
    "Etiqueta_Campaña", SWITCH(TRUE(),
        MONTH([Date]) IN {11,12}, "Navidad",
        MONTH([Date]) = 6, "Invierno",
        MONTH([Date]) IN {3,9}, "Nueva Colección",
        "Regular")
)

```

Se vinculó la tabla “Calendario Completo” con la tabla de hechos “Registro_Ventas” utilizando la columna “Fecha” como conector.

También se creó una columna denominada “**Margen Evaluado**” en “Registro_Ventas”, que clasifica los márgenes unitarios de la siguiente manera:

- Margen Alto: > 200
- Margen Medio: ≤ 200
- Margen Bajo: ≤ 100

Medidas creadas

Se desarrollaron una serie de medidas clave dentro de la tabla “Tabla Medidas”, que permiten enriquecer el análisis de datos y facilitar la lectura de los principales indicadores del negocio. A continuación, se describen las más relevantes:

- **Año Seleccionado:** devuelve un texto dinámico con el año actualmente filtrado en el informe.
= "Resumen de Performance Comercial - Año " & SELECTEDVALUE('Calendario Completo'[Año])
- **Cantidad Artículos Vendidos:** suma total de unidades vendidas.
= SUM(Registro_Ventas[Cantidad])
- **Facturación:** total facturado en el período seleccionado.
= SUM(Registro_Ventas[Importe Vendido])
- **Importe Vendido Promedio:** promedio del importe por venta.
= AVERAGE(Registro_Ventas[Importe Vendido])
- **Utilidad Total:** suma total de la utilidad generada.
= SUM(Registro_Ventas[Utilidad])
- **Utilidad Promedio:** promedio de la utilidad por operación.
= AVERAGE(Registro_Ventas[Utilidad])
- **Facturación por Campaña:** calcula la facturación específica de los artículos incluidos en campañas promocionales.

```

• Facturación por Campaña =
• CALCULATE(
•     [Facturación],
•     TREATAS(
•         VALUES('Campañas'[ID Artículo]),
•         Registro_Ventas[ID Artículo]
•     )
• )

```

- **Calificación crecimiento:** evalúa el crecimiento de la facturación con respecto al trimestre anterior y asigna una calificación visual en forma de estrellas (de 1 a 5), según el porcentaje de crecimiento. *(Se utiliza UNICHAR para representar íconos gráficos)*

```

• Calificacion crecimiento =
• VAR Estrella = UNICHAR(9899)
• VAR CRECIMIENTO =
•     VAR VENTA_ACTUALES = [Facturación]
•     VAR VENTAS_ANTERIORES =
•     CALCULATE([Facturación],
•         DATEADD('Calendario Completo'[Date], -1, QUARTER)
•     )
•     RETURN DIVIDE(VENTA_ACTUALES - VENTAS_ANTERIORES, VENTAS_ANTERIORES)
• RETURN
•     SWITCH(TRUE(),
•         CRECIMIENTO <= 0, REPT(Estrella, 1),
•         CRECIMIENTO <= 0.05, REPT(Estrella, 2),
•         CRECIMIENTO <= 0.15, REPT(Estrella, 3),
•         CRECIMIENTO <= 0.30, REPT(Estrella, 4),
•         REPT(Estrella, 5))

```

- **Evaluación Tasa:** analiza la variación de la facturación mensual y la califica con íconos representativos (de 1 a 5) según el crecimiento registrado en el mes respecto al anterior.

```

• Evaluación Tasa =
• VAR Celular = UNICHAR(128285)
• VAR __PREV_MONTH =
•     CALCULATE([Facturación], DATEADD('Calendario Completo'[Date], -1, MONTH))
• VAR __VARIACION =
•     DIVIDE([Facturación] - __PREV_MONTH, __PREV_MONTH, 0)
• RETURN
• IF(SELECTEDVALUE('Calendario Completo'[Mes]) IN VALUES('Calendario
Completo'[Mes]),
•     SWITCH(
•         TRUE(),
•         __VARIACION < 0, REPT(Celular, 1),
•         __VARIACION <= 0.05, REPT(Celular, 2),
•         __VARIACION <= 0.10, REPT(Celular, 3),
•         __VARIACION <= 0.20, REPT(Celular, 4),
•         REPT(Celular, 5)
•     ),
•     BLANK())

```

- **Tasa Facturación YoY:** calcula la tasa de crecimiento interanual de la facturación (comparación con el mismo período del año anterior).

```

• Tasa Facturación YoY =

```

```

• VAR _PREV_YEAR =
•     CALCULATE([Facturación],
•     DATEADD('Calendario Completo'[Date], -1, YEAR)
• )
• RETURN
•     IF(
•     NOT(ISBLANK(_PREV_YEAR)),
•     DIVIDE([Facturación] - _PREV_YEAR, _PREV_YEAR),
•     BLANK()
• )

```

- **Margen Alto (%):** porcentaje de operaciones clasificadas con margen alto.

$$= \text{CALCULATE}(\text{COUNTROWS}(\text{Registro_Ventas}), \text{Registro_Ventas}[\text{Margen Evaluado}] = \text{"Margen Alto"}) / \text{COUNTROWS}(\text{Registro_Ventas})$$
- **Margen Medio (%):** porcentaje de operaciones con margen medio.

$$= \text{CALCULATE}(\text{COUNTROWS}(\text{Registro_Ventas}), \text{Registro_Ventas}[\text{Margen Evaluado}] = \text{"Margen Medio"}) / \text{COUNTROWS}(\text{Registro_Ventas})$$
- **Margen Bajo (%):** porcentaje de operaciones con margen bajo.

$$= \text{CALCULATE}(\text{COUNTROWS}(\text{Registro_Ventas}), \text{Registro_Ventas}[\text{Margen Evaluado}] = \text{"Margen Bajo"}) / \text{COUNTROWS}(\text{Registro_Ventas})$$
- **Narrativa Tooltip:** medida de tipo texto que construye una narrativa automática para tooltips, combinando dinámicamente datos clave como país, facturación, utilidad total y cantidad de operaciones. *(Esto mejora la experiencia del usuario al brindar contexto personalizado al pasar el cursor sobre ciertos elementos visuales.)*

```

• Narrativa Tooltip =
• VAR TEXTO = "En el país seleccionado "
• VAR TEXTO2 = " se registró un facturación total de "
• VAR TEXTO3 = ", con una utilidad acumulada de "
• VAR TEXTO4 = ". Esta cifra fue alcanzada gracias a "
• VAR TEXTO5 = " operaciones de venta."
• VAR PAIS = SELECTEDVALUE('País'[País])
• VAR FACTURACION = FORMAT([Facturación], "$ #,###0")
• VAR UTILIDAD = FORMAT([Utilidad Total], "$ #,###0")
• VAR CANTIDAD_VENTAS = FORMAT([Cantidad Artículos Vendidos], "#,###")
• RETURN
• TEXTO & PAIS & TEXTO2 & FACTURACION & TEXTO3 & UTILIDAD & TEXTO4 &
• CANTIDAD_VENTAS & TEXTO5

```

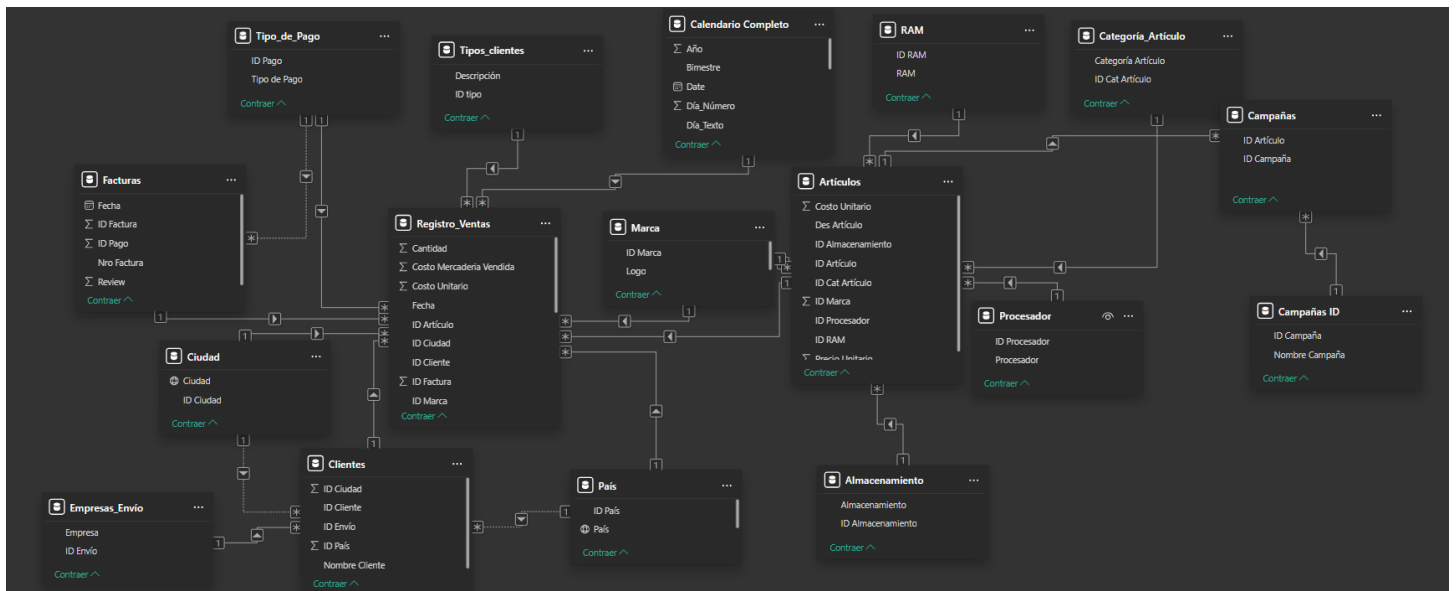
Además, se construyó una **tabla calculada** denominada “**Análisis de Eficiencia**”, cuya función principal es facilitar la organización y visualización dinámica de los diferentes márgenes comerciales (bajo, medio y alto) en un selector personalizado.

Esta tabla fue utilizada específicamente en una visualización de tipo tarjeta con indicador de rendimiento (gauge), permitiendo seleccionar, mediante botones, qué porcentaje de margen se desea visualizar. Gracias a la estructura ordenada de esta tabla, el usuario puede alternar entre **Margen Bajo (%)**, **Margen Medio (%)** y **Margen Alto (%)**, visualizando automáticamente el valor correspondiente en el gráfico.

La estructura de la tabla es la siguiente:

```
Análisis de Eficiencia = {
  ("Margen Bajo (%)", NAMEOF('Tabla Medidas'[Margen Bajo (%)]), 0),
  ("Margen Medio (%)", NAMEOF('Tabla Medidas'[Margen Medio (%)]), 1),
  ("Margen Alto (%)", NAMEOF('Tabla Medidas'[Margen Alto (%)]), 2)
}
```

A continuación, se presenta el Diagrama Entidad-Relación (DER) del modelo final en Power BI, donde se reflejan las relaciones entre todas las tablas, incluyendo las nuevas entidades incorporadas y su vinculación lógica con la tabla de hechos:



12. Descripción detallada del tablero Power BI

El presente apartado tiene como objetivo brindar una visión integral y ordenada del tablero interactivo desarrollado en Power BI para el proyecto *DataCell Analytics*. A lo largo de las próximas secciones se expone, de manera individual, cada una de las

páginas que componen el informe, detallando su estructura, los elementos visuales incluidos y la funcionalidad que cumple cada uno en el análisis.

La intención es que cualquier lector, incluso sin experiencia previa en la herramienta, pueda comprender el enfoque analítico adoptado, las decisiones de diseño aplicadas y cómo cada visualización aporta valor a la hipótesis planteada y a los objetivos del estudio. Esta documentación también busca facilitar la interpretación de los resultados y evidenciar la utilidad del tablero como herramienta para la toma de decisiones comerciales dentro del entorno mayorista.

Diseño y paleta de colores personalizada

Para lograr una estética visual atractiva, profesional y coherente con el enfoque del proyecto *DataCell Analytics*, se optó por utilizar una paleta de colores personalizada. En lugar de aplicar una de las paletas predeterminadas de Power BI, se seleccionaron cuidadosamente los colores a través de la plataforma [Coolors](#), que permite generar combinaciones armónicas de manera intuitiva. La siguiente es la paleta de colores seleccionada para el proyecto:



Estos colores de izquierda a derecha son: "#01161e", "#124559", "#598392", "#aec3b0", "#eff6e0".

Una vez definida la paleta, se procedió a crear un archivo en formato JSON, que fue luego cargado en Power BI como tema personalizado. Esta decisión no solo mejoró la identidad visual del tablero, sino que también facilitó la diferenciación de categorías, mejorando la legibilidad de los gráficos y favoreciendo la experiencia del usuario.

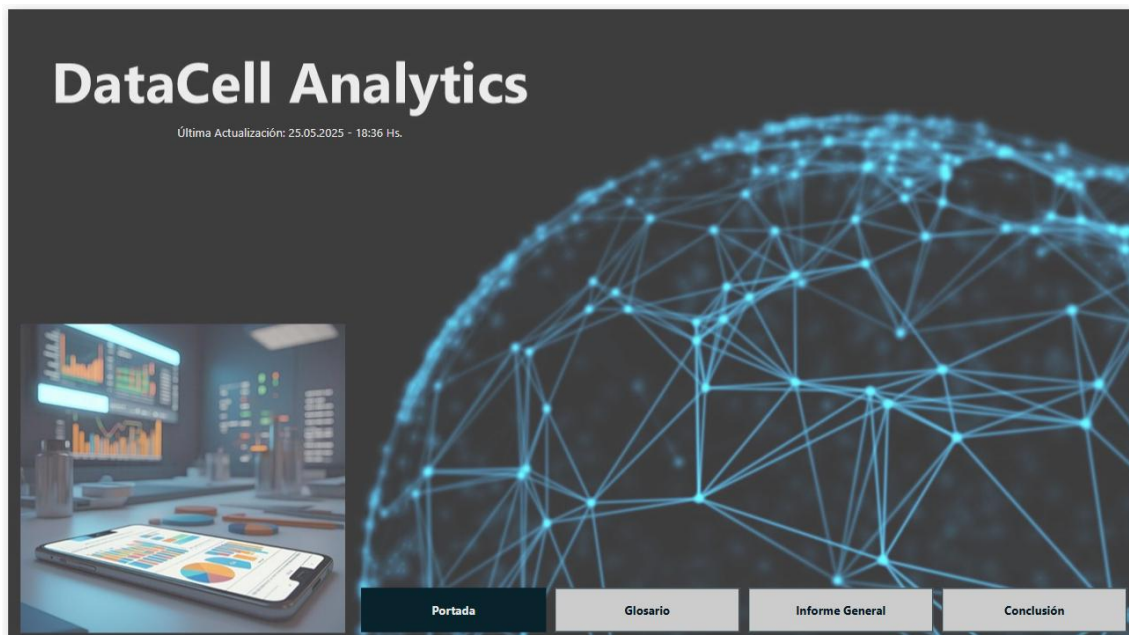
Optimización del lienzo del tablero

Además de la personalización de la paleta de colores, los fondos utilizados en las distintas páginas del tablero fueron diseñados íntegramente en PowerPoint. Para ello se elaboraron composiciones visuales que incluyen el logo del proyecto *DataCell Analytics*, los títulos de cada sección y elementos gráficos en sintonía con la gama cromática

previamente seleccionada. Una vez definidos los diseños, se exportaron como imágenes JPG y se incorporaron al lienzo de Power BI como fondo de cada página.

Esta decisión no solo permitió lograr una estética uniforme y profesional en todo el informe, sino que también contribuyó a optimizar el rendimiento del archivo, evitando el uso excesivo de cuadros de texto dentro de Power BI, los cuales incrementan el peso del archivo y pueden afectar su fluidez.

Portada del Informe



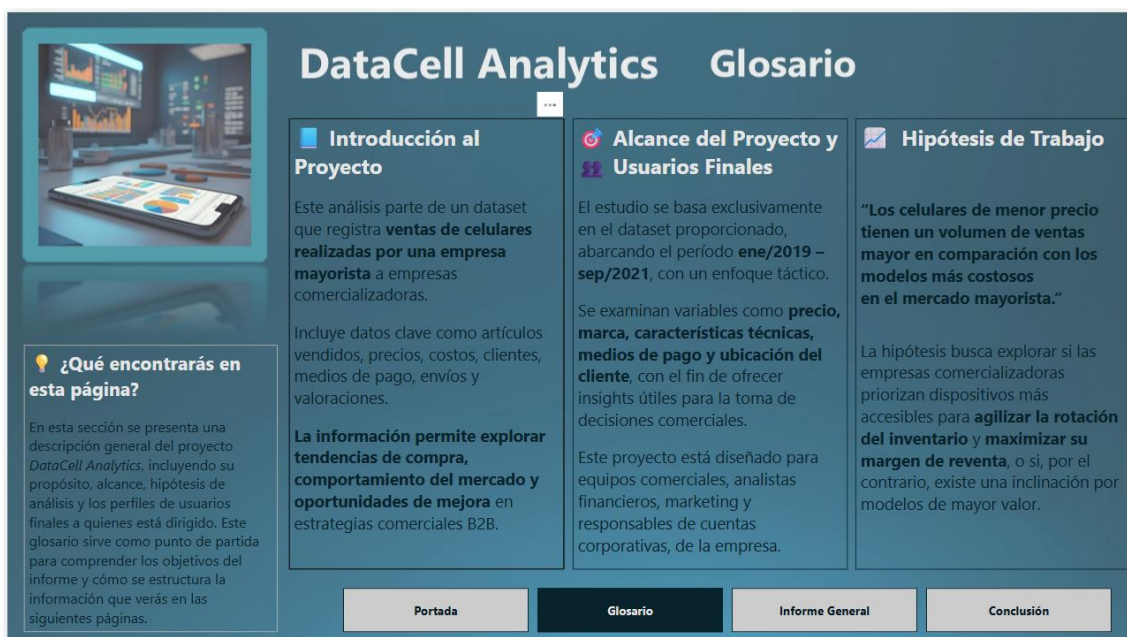
La portada del informe **DataCell Analytics** fue diseñada con el objetivo de presentar una introducción visualmente atractiva y profesional al tablero. En ella se incluye:

- El **título principal** del proyecto en una tipografía destacada, que permite identificar rápidamente el contenido y enfoque del informe.
- La **fecha y hora de la última actualización**, lo cual es clave para transmitir la vigencia de los datos presentados, especialmente en un entorno donde la información cambia constantemente.
- Una **imagen central** que combina elementos tecnológicos y de visualización de datos, con referencias gráficas al análisis digital y la inteligencia artificial, reforzando el enfoque moderno del informe.
- En la parte inferior, se incorporaron **botones de navegación** interactivos: *Portada*, *Glosario*, *Informe General* y *Conclusión*. Esta estructura permite al

usuario acceder fácilmente a las diferentes secciones del informe, mejorando la experiencia de navegación y facilitando la lectura.

Esta primera página busca captar la atención, establecer el tono del informe y brindar una experiencia organizada y visualmente coherente desde el primer contacto.

Glosario



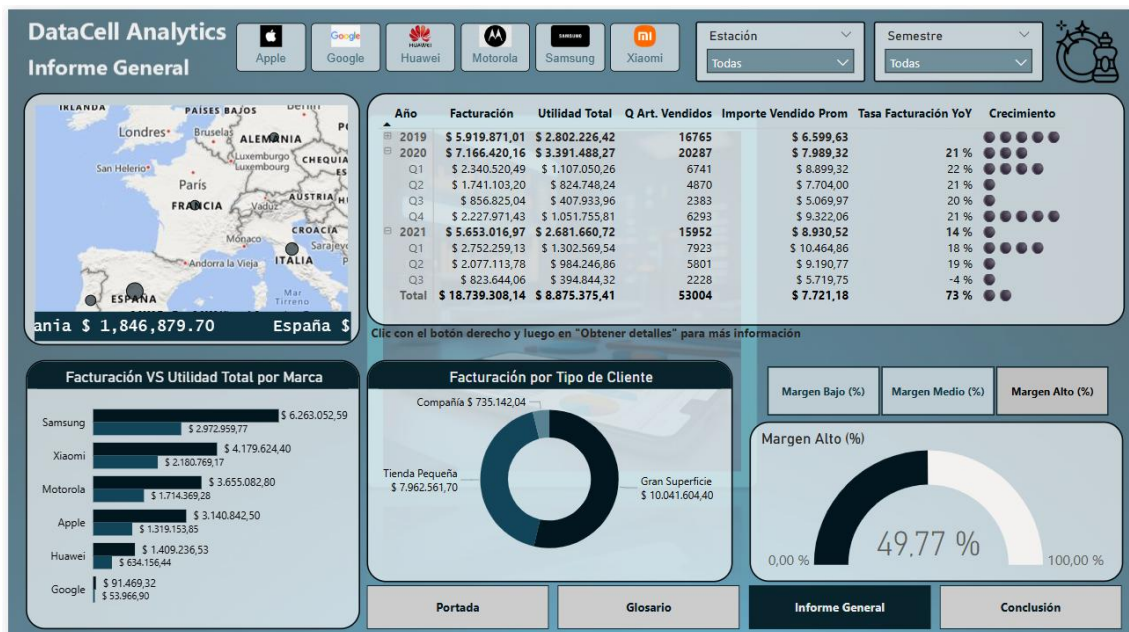
Esta página funciona como una **introducción conceptual al informe**, proporcionando un panorama general de los principales ejes de análisis. Bajo el título *DataCell Analytics – Glosario*, se organiza la información en tres secciones principales:

- **Introducción al Proyecto:** Se explica el origen del análisis, basado en un dataset real que registra las ventas de celulares realizadas por una empresa mayorista a empresas comercializadoras. Se detallan las variables disponibles en los datos y se destaca el objetivo principal: explorar tendencias de compra y oportunidades de mejora en estrategias comerciales B2B.
- **Alcance del Proyecto y Usuarios Finales:** Se delimitan tanto el período de análisis (de enero de 2019 a septiembre de 2021) como las variables trabajadas (precio, marca, características técnicas, medios de pago, ubicación del cliente, entre otras). Además, se identifica al público objetivo: equipos comerciales, analistas financieros, responsables de cuentas corporativas y áreas de marketing de la empresa mayorista.
- **Hipótesis de Trabajo:** Se plantea una hipótesis clara que guía todo el análisis: *“Los celulares de menor precio tienen un volumen de ventas mayor en comparación con los modelos más costosos en el mercado mayorista.”* Esta

hipótesis busca explicar las preferencias comerciales del canal B2B, poniendo el foco en la rotación del inventario y la maximización del margen de reventa.

Finalmente, se incluye un recuadro destacado que responde a la pregunta **¿Qué encontrarás en esta página?**, ayudando a los usuarios a interpretar el propósito del glosario y cómo se conecta con el resto del informe. Esta estructura facilita una comprensión rápida del proyecto y sienta las bases para el análisis en profundidad que se desarrolla en las secciones siguientes.

Informe General



Esta página concentra los principales indicadores del proyecto *DataCell Analytics*, permitiendo obtener una visión integral del comportamiento comercial de la empresa mayorista en el periodo analizado. A través de múltiples visualizaciones dinámicas, se destaca la evolución de las ventas, los márgenes, los tipos de clientes y el desempeño por marca y país.

Visualizaciones principales:

- **Segmentación por filtros:** En la parte superior, se incluyen botones y desplegables que permiten filtrar la información por **marca**, **estación del año** y **semestre**, facilitando análisis personalizados según intereses específicos. Además, a la derecha se encuentra un limpiador de filtros, útil para quitar rápidamente los filtros cargados por el usuario.



- **Mapa geográfico:** Muestra la facturación total por país. En este caso, se destacan **España** e **Italia** como mercados principales, notándose por el tamaño de los círculos que se encuentran en cada uno de ellos. El mapa además presenta una visualización tipo “Scroller” que brinda información a simple vista acerca de la facturación de cada uno de los países.

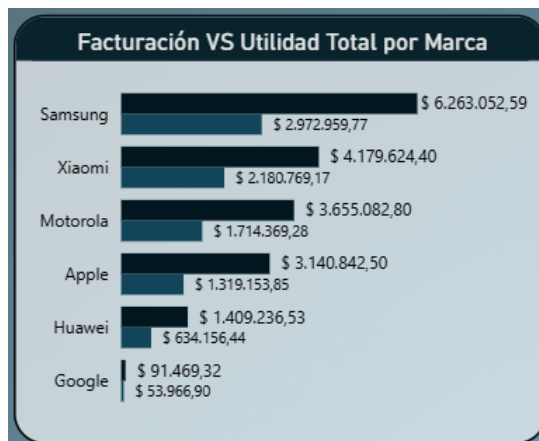


- **Tabla de evolución anual y trimestral:** Se detalla la facturación, utilidad total, cantidad de artículos vendidos, importe promedio por unidad, tasa de facturación interanual (YoY) y una representación gráfica del crecimiento. Esta visualización permite detectar rápidamente los picos y caídas en el desempeño por período. Además, permite observar más detalle para cada período anual al hacer clic con el botón derecho y luego en “Obtener detalles”, apartado que veremos más adelante cuando veamos la página “Comportamiento Comercial”.

Año	Facturación	Utilidad Total	Q Art. Vendidos	Importe Vendido Prom	Tasa Facturación YoY	Crecimiento
2019	\$ 5.919.871,01	\$ 2.802.226,42	16765	\$ 6.599,63		●●●●●●●●
2020	\$ 7.166.420,16	\$ 3.391.488,27	20287	\$ 7.989,32	21 %	●●●●●●●●
Q1	\$ 2.340.520,49	\$ 1.107.050,26	6741	\$ 8.899,32	22 %	●●●●●●●●
Q2	\$ 1.741.103,20	\$ 824.748,24	4870	\$ 7.704,00	21 %	●●●●●●●●
Q3	\$ 856.825,04	\$ 407.933,96	2383	\$ 5.069,97	20 %	●●●●●●●●
Q4	\$ 2.227.971,43	\$ 1.051.755,81	6293	\$ 9.322,06	21 %	●●●●●●●●
2021	\$ 5.653.016,97	\$ 2.681.660,72	15952	\$ 8.930,52	14 %	●●●●●●●●
Q1	\$ 2.752.259,13	\$ 1.302.569,54	7923	\$ 10.464,86	18 %	●●●●●●●●
Q2	\$ 2.077.113,78	\$ 984.246,86	5801	\$ 9.190,77	19 %	●●●●●●●●
Q3	\$ 823.644,06	\$ 394.844,32	2228	\$ 5.719,75	-4 %	●●●●●●●●
Total	\$ 18.739.308,14	\$ 8.875.375,41	53004	\$ 7.721,18	73 %	●●●●●●●●

Clic con el botón derecho y luego en “Obtener detalles” para más información

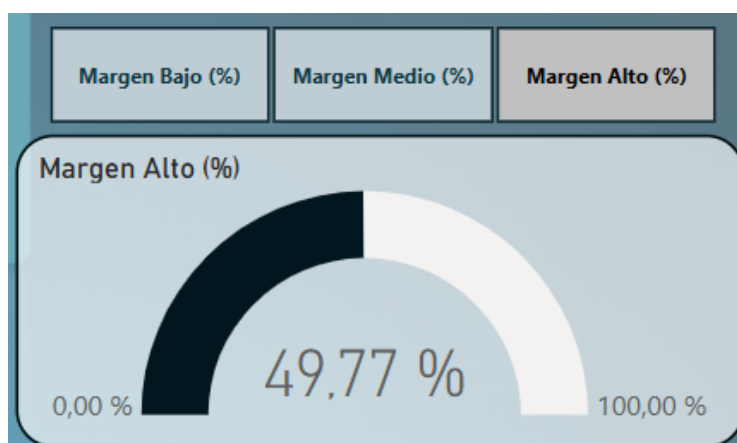
- **Facturación vs Utilidad por Marca:** Compara los ingresos y beneficios obtenidos por cada marca. Se observa que **Samsung** y **Xiaomi** lideran en facturación y utilidad, mientras que marcas como **Google** tienen una participación marginal.



- **Facturación por Tipo de Cliente:** Representada en un gráfico de anillos, esta sección evidencia que la mayor parte de los ingresos provienen de **grandes superficies**, seguidas por **tiendas pequeñas**, y en menor medida, **compañías**.

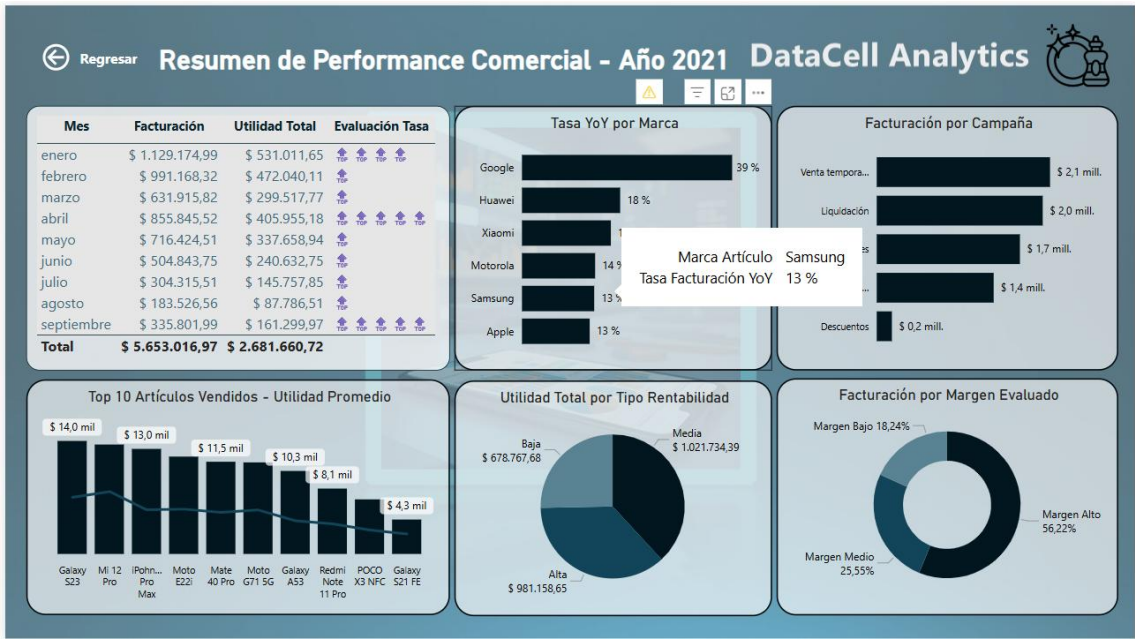


- **Análisis por Margen de Ganancia:** Se incluye un indicador tipo medidor que muestra el porcentaje de productos con **margen alto**, medio o bajo. También se ofrecen filtros para observar productos de **margen bajo** o **medio**.



Esta sección representa el corazón del informe, brindando una herramienta visual efectiva para el análisis táctico y la toma de decisiones basadas en datos concretos. Su diseño permite navegar con fluidez entre variables clave, entender patrones de comportamiento comercial y detectar oportunidades de mejora.

Comportamiento Comercial



La página "Comportamiento Comercial" en DataCell Analytics no es una sección de navegación principal, sino una vista de detalle diseñada para proporcionar una inmersión profunda en el rendimiento comercial de un año específico. Esta página se activa mediante la funcionalidad de "Obtener detalles" (drill-through) en Power BI. Cuando un usuario interactúa con la matriz de años en la página "Informe General" y selecciona un año particular (mediante clic derecho y la opción "Obtener detalles"), se redirige automáticamente a esta vista, la cual filtra y presenta todos sus datos exclusivamente para el año seleccionado. En el ejemplo visual, se observa el "Resumen de Performance Comercial - Año 2021", indicando que la página está mostrando la información correspondiente a dicho año.

Esta página ofrece una visión integral del desempeño, organizada en seis paneles clave:

1. **Resumen Mensual de Facturación, Utilidad y Evaluación de Tasa:** Ubicada en la parte superior izquierda, esta tabla proporciona una desagregación mensual de la Facturación, la Utilidad Total y una Evaluación de Tasa. La evaluación de tasa, representada por íconos de flechas, permite un seguimiento visual rápido de la

tendencia de la utilidad, indicando mejoras mensuales más altas cuanto mayor es la cantidad de íconos (siempre la comparación es con respecto al mes anterior). Un resumen total al final de la tabla consolida los valores anuales de facturación y utilidad, ofreciendo una visión macro del rendimiento del año en cuestión.

2. **Tasa YoY por Marca:** En la parte central superior, este gráfico de barras horizontal muestra la Tasa de Crecimiento Interanual (Year-over-Year, YoY) para las principales marcas. Permite identificar qué marcas han experimentado el mayor crecimiento en sus ventas en comparación con el año anterior, lo que es crucial para entender la dinámica del mercado y el posicionamiento de cada marca. El ejemplo muestra que Google lidera con un 39% de crecimiento YoY, seguido de Huawei y Xiaomi. Al posarse sobre una marca, como se ilustra con Samsung, se despliega una tarjeta informativa con el "Marca Artículo" y el "Tasa Facturación YoY" específico, que para Samsung es del 13%.
3. **Facturación por Campaña:** El gráfico de barras ubicado en la parte superior derecha desglosa la Facturación según el tipo de campaña o estrategia de venta. Permite analizar el impacto de diferentes iniciativas comerciales, como "Venta temporal", "Liquidación", o "Descuentos", en los ingresos totales del año. Esto es vital para evaluar la efectividad de las estrategias de marketing y ventas.
4. **Top 10 Artículos Vendidos - Utilidad Promedio:** En la parte inferior izquierda, este gráfico de barras verticales presenta los diez artículos que generaron la mayor facturación por venta promedio y la resultante Utilidad Promedio durante el año seleccionado. A diferencia de las unidades vendidas, este panel se enfoca en la facturación y rentabilidad por artículo, lo que es esencial para identificar los productos más lucrativos y guiar decisiones de inventario, pricing y promoción.
5. **Utilidad Total por Tipo Rentabilidad:** Este gráfico de pastel en la parte inferior central segmenta la Utilidad Total del año según la clasificación de rentabilidad: "Baja", "Media" y "Alta". Proporciona una visión clara de cómo se distribuye la utilidad generada entre los diferentes niveles de rentabilidad de los productos o transacciones. Permite identificar si la mayor parte de la utilidad proviene de productos de alta rentabilidad o si está más distribuida, siendo un indicador clave de la eficiencia operativa.
6. **Facturación por Margen Evaluado:** Finalmente, en la parte inferior derecha, otro gráfico de pastel muestra la Facturación distribuida según el "Margen Evaluado": "Margen Bajo", "Margen Medio" y "Margen Alto". Este panel es crucial para entender la composición de la facturación en términos de rentabilidad bruta. Al visualizar qué porcentaje de la facturación proviene de ventas con márgenes altos, medios o bajos, la empresa puede tomar decisiones informadas sobre la optimización de precios, la selección de productos y la gestión de costos para

maximizar la rentabilidad general. Por ejemplo, se observa que el "Margen Alto" representa el 56.22% de la facturación, lo cual es un indicador positivo.

En conjunto, la página "Comportamiento Comercial" ofrece una visión granular y multifacética del desempeño de un año específico, permitiendo a los usuarios realizar un análisis detallado y estratégico que complementa la visión general proporcionada por el "Informe General".

Tooltips



La página "Tooltips", como su nombre indica, no es una página navegable a la que se accede directamente. En su lugar, funciona como una información sobre herramientas contextual que se activa automáticamente cuando el usuario posiciona el cursor (hace *hover*) sobre cualquiera de los países representados en el mapa de la página "Informe General". Su propósito es proporcionar un resumen rápido y conciso de los indicadores clave de rendimiento para el país específico que está siendo consultado, sin necesidad de navegar a otra sección.

En la visualización, la página "Tooltips" se compone de dos elementos principales para el país seleccionado:

1. **Mapa de Ubicación Geográfica y Bandera del País:** En la parte superior, se muestra un mapa ampliado del área geográfica que destaca la ubicación del país en cuestión, rodeado de sus países vecinos. A su derecha, se presenta la bandera oficial del país seleccionado, ofreciendo una identificación visual inmediata. En el ejemplo adjunto, al haberse posicionado el cursor sobre Alemania en el

"Informe General", se visualiza la bandera alemana junto a un mapa centrado en Europa.

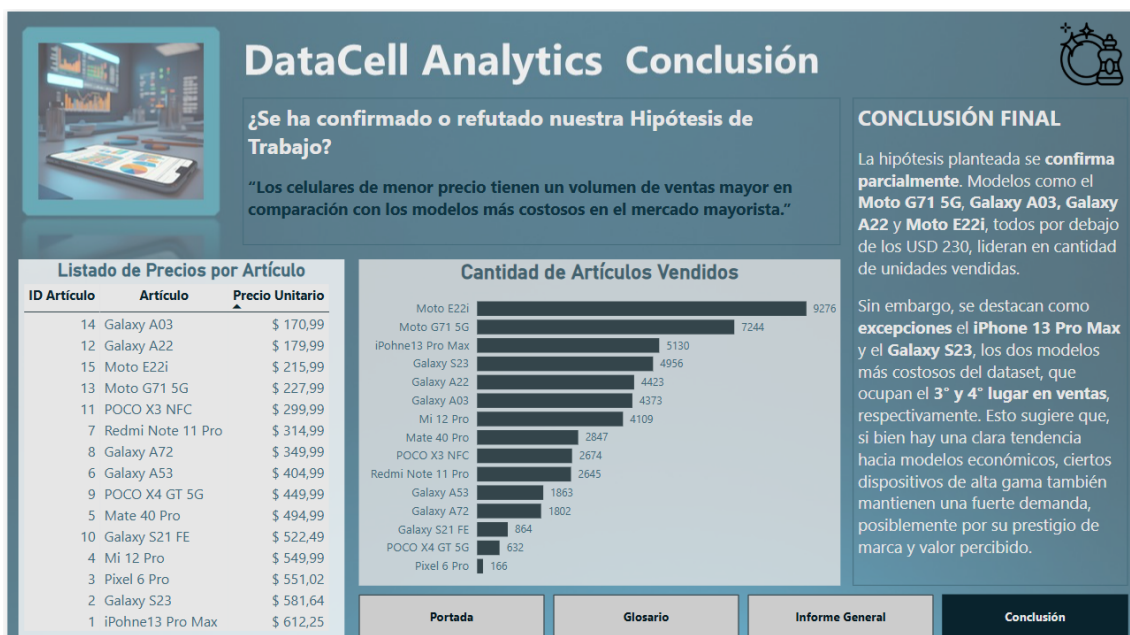
2. **Resumen de Métricas Clave del País:** Debajo de las visualizaciones geográficas, se presenta un párrafo conciso con las métricas comerciales más relevantes para el país. Esta información incluye:

- **Facturación Total:** La cifra total de ingresos generados en ese país.
- **Utilidad Acumulada:** El monto total de utilidad obtenida.
- **Número de Operaciones de Venta:** La cantidad total de transacciones o ventas realizadas.

Por ejemplo, la imagen muestra el siguiente texto: "En el país seleccionado se registró una facturación total de \$18.739.308, con una utilidad acumulada de \$8.875.375. Esta cifra fue alcanzada gracias a 53.004 operaciones de venta."

Esta funcionalidad de "tooltip" es una herramienta muy eficiente para el usuario, ya que permite obtener información granular de manera instantánea y sin interrupciones en el flujo de análisis de la página principal. Ofrece una vista rápida del impacto comercial en cada territorio, lo que facilita la identificación de mercados clave o áreas que requieren mayor atención directamente desde la visualización del mapa.

Conclusión



La presente página tiene como objetivo principal determinar si la hipótesis de trabajo planteada: "Los celulares de menor precio tienen un volumen de ventas mayor en comparación con los modelos más costosos en el mercado mayorista", ha sido confirmada o refutada. Para ello, se presentan dos visualizaciones clave: un listado de precios por artículo y un gráfico de barras que muestra la cantidad de artículos vendidos para cada modelo.

A la izquierda, se encuentra un "Listado de Precios por Artículo" que organiza los modelos de celulares de menor a mayor precio. Este listado es fundamental para contextualizar la hipótesis, ya que permite identificar rápidamente qué modelos se consideran de "menor precio" y cuáles de "mayor precio" dentro del conjunto de datos analizado. Por ejemplo, el Moto G3 (\$170,99), Galaxy A03 (\$179,99) y Moto E22i (\$215,99) se posicionan entre los más económicos, mientras que el Pixel 6 Pro (\$551,02), Galaxy S23 (\$581,64) y iPhone 13 Pro Max (\$612,25) representan los modelos de gama alta.

En el centro, el gráfico de barras "Cantidad de Artículos Vendidos" ofrece la visualización directa del volumen de ventas para cada modelo. Los datos se presentan en orden descendente por cantidad de unidades vendidas, lo que facilita la identificación de los modelos más populares. Se observa que el Moto E22i lidera con 9276 unidades vendidas, seguido por el Moto GT1 5G (7244 unidades) y el iPhone 13 Pro Max (5130 unidades).

La "Conclusión Final" expuesta en la parte superior derecha de la página resume los hallazgos. La hipótesis de trabajo se confirma parcialmente. Los modelos de menor precio, específicamente el Moto GT1 5G, Galaxy A03, Galaxy A22 y Moto E22i (todos con un precio inferior a los USD 230), efectivamente lideran en cantidad de unidades vendidas, lo que apoya la premisa de que los celulares más económicos tienen un volumen de ventas superior.

Sin embargo, es crucial destacar que existen excepciones significativas a esta tendencia. El iPhone 13 Pro Max y el Galaxy S23, a pesar de ser los dos modelos más costosos del conjunto de datos, se posicionan en el tercer y cuarto lugar en ventas, respectivamente. Este comportamiento sugiere que, si bien existe una clara tendencia hacia la demanda de modelos económicos, ciertos dispositivos de alta gama mantienen una fuerte demanda. Esto puede atribuirse a factores como el prestigio de la marca, la percepción de calidad superior o funcionalidades exclusivas que justifican su mayor precio, generando una demanda sostenida incluso en el segmento de lujo del mercado mayorista.

En resumen, el análisis revela una predominancia de ventas en los modelos de gama baja y media-baja, lo que valida en gran medida nuestra hipótesis inicial. No obstante, la notable resiliencia en las ventas de modelos premium como el iPhone 13 Pro Max y el Galaxy S23 añade una capa de complejidad al mercado, indicando que el precio no es el único factor determinante en el volumen de ventas para todos los segmentos.

13. Futuras Líneas

El tablero desarrollado representa una base sólida para el análisis comercial del negocio mayorista de celulares, pero existen diversas oportunidades para ampliar sus funcionalidades y profundizar el valor analítico que puede ofrecer. A continuación, se describen algunas posibles líneas de trabajo futuras que permitirían complementar y enriquecer el proyecto:

- Integración de datos financieros y contables: Incorporar información relacionada con costos operativos, cuentas por cobrar, pagos a proveedores o rentabilidad neta permitiría una visión más completa de la salud financiera del negocio y facilitaría análisis integrales de márgenes y eficiencia económica.
- Implementación de análisis predictivo: Aplicar modelos de series temporales o algoritmos de machine learning sobre variables como facturación, ventas o utilidad podría ayudar a anticipar escenarios futuros, identificar tendencias de comportamiento por marca o región, y asistir en la planificación comercial.
- Automatización del flujo de datos: Establecer conexiones directas a bases de datos o servicios en la nube permitiría actualizar los datos del informe en tiempo real o de forma programada, reduciendo la intervención manual y aumentando la confiabilidad del tablero.

Estas futuras iniciativas no solo ampliarían el alcance del proyecto *DataCell Analytics*, sino que contribuirían a una toma de decisiones cada vez más informada, dinámica y alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

14. Palabras Finales

Hemos llegado al final, ha sido muy satisfactorio recorrer este camino en el mundo de los datos. **Gracias por el tiempo dedicado a leer este trabajo.**

Alejandro Traversa Olazábal

Data Analytics

Profesora: **Analía Romano**

Tutor: **Luciano Valenzuela**

Comisión: 67375

Proyecto Final

27-05-2025