

Proyecto Integrador - AWC

Adventure Works Cycles

M3 – DATA ANALYTICS 2.0

<i>Estructura y alcance del proyecto</i>	2
1. Introducción	4
2. Desarrollo del proyecto:	4
2.1. <i>Primera Etapa: Mejora en la Calidad de los Datos</i>	4
2.2. <i>Segunda Etapa: Modelos de Datos Relacional y Mockup</i>	10
Elaboración del modelo relacional: definición de tablas, relaciones y estructura de datos optimizada	10
Mockup del Proyecto.....	11
2.3. <i>Tercera Etapa: Generación de medidas y columnas calculadas</i>	13
2.4. <i>Cuarta Etapa: Diseño de informes</i>	18
3. Análisis general del tablero	19
4. Resultados principales y líneas futuras de análisis	20
5. Reflexión personal:.....	21
6. EXTRA CREDIT	22

Estructura y alcance del proyecto

En el presente trabajo se expone el desarrollo del proyecto integrador “Visualizando el rendimiento de AWC con Power BI”, cuyo objetivo es diseñar e implementar un reporte integral para analizar detalladamente ventas, costos y rentabilidad de Adventure Works Cycles (AWC). La necesidad surge porque actualmente la empresa no dispone de indicadores eficientes que apoyen la toma de decisiones estratégicas basadas en datos.

Como analista de datos, la tarea principal será limpiar, modelar y analizar datos mediante Power BI, generando visualizaciones interactivas que faciliten la obtención de insights estratégicos.

El proyecto se desarrollará en cuatro etapas principales:

- **Mejora en la calidad de los datos:** Limpieza y transformación efectiva mediante Power Query.
- **Creación del modelo relacional y mockup del proyecto:** Definición de tablas, relaciones y estructura de datos optimizada.
- **Cálculo de métricas clave (DAX):** Creación de variables, medidas y columnas calculadas relevantes.
- **Diseño del reporte interactivo:** Desarrollo visual del tablero con componentes claros y funcionales.

En primer lugar, el informe presenta una introducción donde se resume brevemente el proyecto y los objetivos organizacionales alcanzados. Luego, se desarrolla el proyecto en detalle, describiendo cada avance, transformaciones realizadas (Power Query), tablas creadas con su respectiva sintaxis, variables, medidas y columnas calculadas, además de parámetros de campo y grupos de cálculos definidos. Posteriormente, se realiza un análisis general del tablero, detallando las vistas generadas (páginas), descripción de sus componentes y objetivos. Luego, se exponen los resultados principales e insights obtenidos, junto con recomendaciones de futuras líneas de análisis que requieran atención adicional.

Finalmente, se incluye una reflexión personal sobre lo aprendido durante el proyecto y las habilidades adquiridas como futura Analista de Datos.



ADVENTURE WORKS CYCLES

Análisis de Ventas, Costos y Rentabilidad

INFORME 05/2025

1. Introducción

El presente proyecto tiene como propósito diseñar y desarrollar un informe integral en Power BI que permita a Adventure Works Cycles visualizar y analizar de manera clara y dinámica sus principales indicadores comerciales. A partir de datos históricos, se busca brindar una herramienta que facilite la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia, optimizando la comprensión de sus ingresos, costos, rentabilidad y comportamiento de mercado, con especial foco en el desempeño dentro de Estados Unidos. Los objetivos organizacionales se centran en mejorar la eficiencia operativa, identificar oportunidades de crecimiento y fortalecer la gestión comercial a través del análisis de datos.

2. Desarrollo del proyecto:

2.1. *Primera Etapa: Mejora en la Calidad de los Datos*

En esta primera fase del proyecto se llevó a cabo la conexión y preparación de las fuentes de datos necesarias para el análisis, utilizando la base de datos AdventureWorksDW2019 y una tabla adicional de clientes. El objetivo principal fue garantizar que las tablas estuvieran correctamente estructuradas, limpias y listas para su análisis en Power BI, aplicando transformaciones en Power Query para normalizar los datos y establecer relaciones entre las distintas entidades. A continuación, se detallan las acciones realizadas conforme a las consignas establecidas:

- Se descargó el archivo AdventureWorksDW2019.bak, el cual contiene la base de datos que se utilizará como fuente principal para el análisis.
- Se restauró correctamente la base de datos AdventureWorksDW2019 en SQL Server, siguiendo el instructivo proporcionado.
- Se estableció la conexión desde Power BI a la base de datos restaurada en SQL Server. Desde allí, se importaron las tablas relevantes para el análisis.
- Se conectó la tabla DimCustomer desde un archivo de Excel a Power BI, integrándola con el resto de las fuentes.

En Power Query se realizaron las siguientes transformaciones de limpieza y preparación de datos:

- ✓ Se verificó que los encabezados de todas las tablas estuvieran correctamente asignados; en caso contrario, se promovieron las filas correspondientes.
- ✓ Se eliminaron las filas y columnas completamente vacías o nulas para asegurar la integridad de los datos.

- ✓ Se conservaron en cada tabla las columnas esenciales: claves primarias (PK), claves foráneas (FK), descripciones y aquellas columnas relevantes para el análisis, con posibilidad de recuperar columnas si fuera necesario.
- ✓ Se aplicaron transformaciones para normalizar los datos y garantizar consistencia entre las distintas tablas.

DimProductCategory					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	ProductCategoryKey	int		
2		EnglishProductCategoryName	nvarchar(50)		
3		ProductCategoryAlternateKey	int	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimProductCategory,{"SpanishProductCategoryName", "FrenchProductCategoryName", "ProductCategoryAlternateKey"})
4		SpanishProductCategoryName	nvarchar(50)		
5		FrenchProductCategoryName	nvarchar(50)		

DimProductSubcategory					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	ProductSubcategoryKey	int		
2		EnglishProductSubcategoryName	nvarchar(50)		
3		ProductSubcategoryAlternateKey	int	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimProductSubcategory,{"SpanishProductSubcategoryName", "FrenchProductSubcategoryName", "ProductSubcategoryAlternateKey"})
4		SpanishProductSubcategoryName	nvarchar(50)		
5		FrenchProductSubcategoryName	nvarchar(50)		
6		ProductCategoryKey	int		

DimSalesTerritory					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	SalesTerritoryKey	int		
2		SalesTerritoryAlternateKey	int	Eliminada	Table.RemoveColumns(dbo_DimSalesTerritory,{"SalesTerritoryAlternateKey"})
3		SalesTerritoryRegion	nvarchar(50)		
4		SalesTerritoryCountry	nvarchar(50)		
5		SalesTerritoryGroup	nvarchar(50)		
6		SalesTerritoryImage	varbinary(MAX)		

DimProduct					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	ProductKey	int		
2		ProductAlternateKey	nvarchar(25)		
3	FK	ProductSubcategoryKey	int		
4		WeightUnitMeasureCode	nchar(3)		
5		SizeUnitMeasureCode	nchar(3)		
6		EnglishProductName	nvarchar(50)		
7		SpanishProductName	nvarchar(50)	Eliminada	Table.RemoveColumns(dbo_DimProduct,{"SpanishProductName", "FrenchProductName"})
8		FrenchProductName	nvarchar(50)	Eliminada	
9		StandardCost	money		
10		FinishedGoodsFlag	bit		
11		Color	nvarchar(15)	Valor Reemplazado	Table.ReplaceValue("#Columnas quitadas", "NA", "Not Specified", Replacer.ReplaceText,{"Color"})
12		SafetyStockLevel	smallint		
13		ReorderPoint	smallint		
14		ListPrice	money		
15		Size	nvarchar(50)		
16		SizeRange	nvarchar(50)		
17		Weight	float		
18		DaysToManufacture	int		
19		ProductLine	nchar(2)		
20		DealerPrice	money		
21		Class	nchar(2)		
22		Style	nchar(2)		
23		ModelName	nvarchar(50)		
24		LargePhoto	varbinary(MAX)		
25		EnglishDescription	nvarchar(400)		
26		FrenchDescription	nvarchar(400)		
27		ChineseDescription	nvarchar(400)	Eliminada	Table.RemoveColumns("#Valor reemplazado",{"ChineseDescription", "ArabicDescription", "HebrewDescription", "ThaiDescription", "GermanDescription", "JapaneseDescription", "TurkishDescription", "ProductAlternateKey", "FrenchDescription"})
28		ArabicDescription	nvarchar(400)		
29		HebrewDescription	nvarchar(400)		
30		ThaiDescription	nvarchar(400)		
31		GermanDescription	nvarchar(400)		
32		JapaneseDescription	nvarchar(400)		
33		TurkishDescription	nvarchar(400)		
34		StartDate	datetime		
35		EndDate	datetime		
36		Status	nvarchar(7)		

DimDate					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	DateKey	int		
2		FullDateAlternateKey	date		
3		DayNumberOfWeek	tinyint		
4		EnglishDayNameOfWeek	nvarchar(10)		
5		SpanishDayNameOfWeek	nvarchar(10)	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimDate,{"SpanishDayNameOfWeek", "FrenchDayNameOfWeek", "SpanishMonthName",
6		FrenchDayNameOfWeek	nvarchar(10)		
7		DayNumberOfMonth	tinyint		
8		DayNumberOfYear	smallint		
9		WeekNumberOfYear	tinyint		
10		EnglishMonthName	nvarchar(10)		
11		SpanishMonthName	nvarchar(10)	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimDate,{"SpanishDayNameOfWeek", "FrenchDayNameOfWeek", "SpanishMonthName",
12		FrenchMonthName	nvarchar(10)		
13		MonthNumberOfYear	tinyint		
14		CalendarQuarter	tinyint		
15		CalendarYear	smallint		
16		CalendarSemester	tinyint		
17		FiscalQuarter	tinyint		
18		FiscalYear	smallint		
19		FiscalSemester	tinyint		

DimPromotion					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	PromotionKey	int		
2		EnglishPromotionName	nvarchar(255)		
3		PromotionAlternateKey	int	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimPromotion,{"PromotionAlternateKey", "SpanishPromotionName", "FrenchPromotionName", "SpanishPromotionType", "FrenchPromotionType",
4		SpanishPromotionName	nvarchar(255)		
5		FrenchPromotionName	nvarchar(255)		
6		DiscountPct	float		
7		EnglishPromotionType	nvarchar(50)		
8		SpanishPromotionType	nvarchar(50)	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimPromotion,{"PromotionAlternateKey", "SpanishPromotionName", "FrenchPromotionName",
9		FrenchPromotionType	nvarchar(50)		
10		EnglishPromotionCategory	nvarchar(50)		
11		SpanishPromotionCategory	nvarchar(50)		
12		FrenchPromotionCategory	nvarchar(50)	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimPromotion,{"PromotionAlternateKey", "SpanishPromotionName", "FrenchPromotionName",
13		StartDate	datetime		
14		EndDate	datetime		
15		MinQty	int		
16		MaxQty	int		

DimGeography					
	Key	Name	Data type	Acción	
1	PK	GeographyKey	int		
2		City	nvarchar(30)		
3		StateProvinceCode	nvarchar(3)		
4		StateProvinceName	nvarchar(50)		
5		CountryRegionCode	nvarchar(3)		
6		EnglishCountryRegionName	nvarchar(50)		
7		SpanishCountryRegionName	nvarchar(50)	Eliminadas	Table.RemoveColumns(dbo_DimGeography,{"SpanishCountryRegionName", "FrenchCountryRegionName"})
8		FrenchCountryRegionName	nvarchar(50)		
9		PostalCode	nvarchar(15)		
10		SalesTerritoryKey	int		
11		IpAddressLocator	nvarchar(15)		

DimCustomer					
	Key	Name	Data type	Acción	
Filas en blanco eliminadas			Table.SelectRows(DimCustomer_Sheet, each not List.IsEmpty(List.RemoveMatchingItems(Record.FieldValues(_), {"", null})))		
Se promovieron encabezados			Table.PromoteHeaders("#Filas en blanco eliminadas", [PromoteAllScalars=true])		
AL FINAL Tipo Cambiado					
1	PK	CustomerKey	int		
2	FK	GeographyKey	int		
3		CustomerAlternateKey	nvarchar(15)		
4		Title	nvarchar(8)	Eliminada	Table.RemoveColumns("#Encabezados promovidos",{ "Title", "MiddleName", "NameStyle", "Column18", "SpanishEducation", "FrenchEducation", "SpanishOccupation", "FrenchOccupation", "Column31", "Suffix", "NumberChildrenAtHome"})
5		FirstName	nvarchar(50)	Combinada	Table.CombineColumns("#Columnas quitadas",{ "FirstName", "LastName"},Combiner.CombineTextByDelimiter(" ", QuoteStyle.None), "FullName")
6		MiddleName	nvarchar(50)	Eliminada	Igual que Title
7		LastName	nvarchar(50)	Combinada	Igual First Name
8		NameStyle	bit		
9		BirthDate	date		
10		MaritalStatus	nchar(1)		
11		Suffix	nvarchar(10)	Eliminada	Igual que Title
12		Gender	nvarchar(1)		
13		EmailAddress	nvarchar(50)		
14		YearlyIncome	money		
15		TotalChildren	tinyint		
16		NumberChildrenAtHome	tinyint	Eliminada	Igual que Title
17		EnglishEducation	nvarchar(40)		
18		SpanishEducation	nvarchar(40)	Eliminadas	Igual que Title
19		FrenchEducation	nvarchar(40)		
20		EnglishOccupation	nvarchar(100)		
21		SpanishOccupation	nvarchar(100)	Eliminadas	Igual que Title
22		FrenchOccupation	nvarchar(100)		
23		HouseOwnerFlag	nchar(1)		
24		NumberCarsOwned	tinyint		
25		AddressLine1	nvarchar(120)	Combinadas	Table.CombineColumns(Table.TransformColumnTypes("#Columnas combinadas", {{ "AddressLine2", type text}}, "en-US"),{ "AddressLine1",
26		AddressLine2	nvarchar(120)		
27		Phone	nvarchar(20)		
28		DateFirstPurchase	date		
29		CommuteDistance	nvarchar(15)		
30		CountryRegionCode		Combinadas	Table.CombineColumns(Table.TransformColumnTypes("#Columnas combinadas1", {{ "CountryRegionCode", type text}, { "CountryRegionCode_1", type text}, { "CountryRegionCode_3", type text}}, "en-US"),{ "CountryRegionCode", "CountryRegionCode_1", "CountryRegionCode_2", "CountryRegionCode_3", "CountryRegionCode_4", "CountryRegionCode_5"},Combiner.CombineTextByDelimiter("", QuoteStyle.None), "CountryRegionCode")
31		CountryRegionCode.1			
32		CountryRegionCode.2			
33		CountryRegionCode.3			
34		CountryRegionCode.4			
35		CountryRegionCode.5			

FactInternetSales					
	Key	Name	Data type	Acción	Consulta
1	FK	ProductKey	int		
2		OrderDateKey	int		
3		DueDateKey	int		
4		ShipDateKey	int		
5	FK	CustomerKey	int		
6	FK	PromotionKey	int		
7		CurrencyKey	int		
8	FK	SalesTerritoryKey	int		
9		SalesOrderNumber	nvarchar(20)		
10		SalesOrderLineNumber	tinyint		
11		RevisionNumber	tinyint		
12		OrderQuantity	smallint		
13		UnitPrice	money		
14		ExtendedAmount	money		
15		UnitPriceDiscountPct	float		
16		DiscountAmount	float		
17		ProductStandardCost	money		
18		TotalProductCost	money		
19		SalesAmount	money		
20		TaxAmt	money		
21		Freight	money		
22		CarrierTrackingNumber	nvarchar(25)		
23		CustomerPONumber	nvarchar(25)		
24		OrderDate	datetime		
25		DueDate	datetime		
26		ShipDate	datetime		

Finalmente, se realizaron las combinaciones necesarias para enriquecer las tablas y facilitar el análisis:

- Se combinó la tabla Customer con la tabla Geography, incorporando a la primera los campos correspondientes a ciudad, provincia y su código.

```
=Table.NestedJoin("#Tipo cambiado", {"GeographyKey"}, DimGeography, {"GeographyKey"}, "DimGeography", JoinKind.LeftOuter)
```

- Se combinaron las tablas Product, ProductCategory y ProductSubcategory, integrando las dos últimas dentro de la tabla Product como variables de clasificación.

```
= Table.NestedJoin("#Columnas quitadas1", {"ProductSubcategoryKey"}, DimProductSubcategory, {"ProductSubcategoryKey"}, "DimProductSubcategory.1", JoinKind.LeftOuter)
= Table.NestedJoin("#Se expandió DimProductSubcategory.1", {"ProductCategoryKey"}, DimProductCategory, {"ProductCategoryKey"}, "DimProductCategory", JoinKind.LeftOuter)
```

2.2. Segunda Etapa: Modelos de Datos Relacional y Mockup

En esta segunda fase del informe, el objetivo principal es llevar a cabo la creación del modelo relacional y el mockup del proyecto.

Elaboración del modelo relacional: definición de tablas, relaciones y estructura de datos optimizada

En esta etapa del proyecto se trabajó en el diseño del modelo relacional con el objetivo de construir una estructura de datos optimizada, clara y funcional. Para ello, se realizaron las siguientes acciones:

- **Organización de las tablas según el esquema estrella:** Se ordenaron y categorizaron las tablas con el fin de diseñar un modelo estrella, diferenciando la tabla de hechos (FactInternetSales) de las tablas dimensionales (como DimCustomer, DimProduct, DimDate, entre otras), siguiendo criterios de normalización y claridad analítica.

- **Revisión de relaciones entre tablas:** Se verificó que no todas las tablas dimensionales se relacionaban directamente con la tabla de hechos y, en algunos casos, se evidenciaban relaciones cíclicas que podrían afectar la integridad del modelo. En este sentido, se rediseñaron ciertos vínculos para evitar ambigüedades y optimizar su rendimiento.

- **Combinación de tablas relacionadas a territorios y geografía:** Para evitar relaciones indirectas innecesarias, se optó por combinar DimSalesTerritory y DimGeography, utilizando uniones externas (Left Outer Join) en Power Query:

```
= Table.NestedJoin("#Columnas quitadas", {"SalesTerritoryKey"}, DimSalesTerritory, {"SalesTerritoryKey"}, "DimSalesTerritory.1", JoinKind.LeftOuter)
```

Tras esta combinación, se conservaron únicamente las columnas relevantes: Region, Territory y Country, lo que permitió simplificar la dimensión territorial.

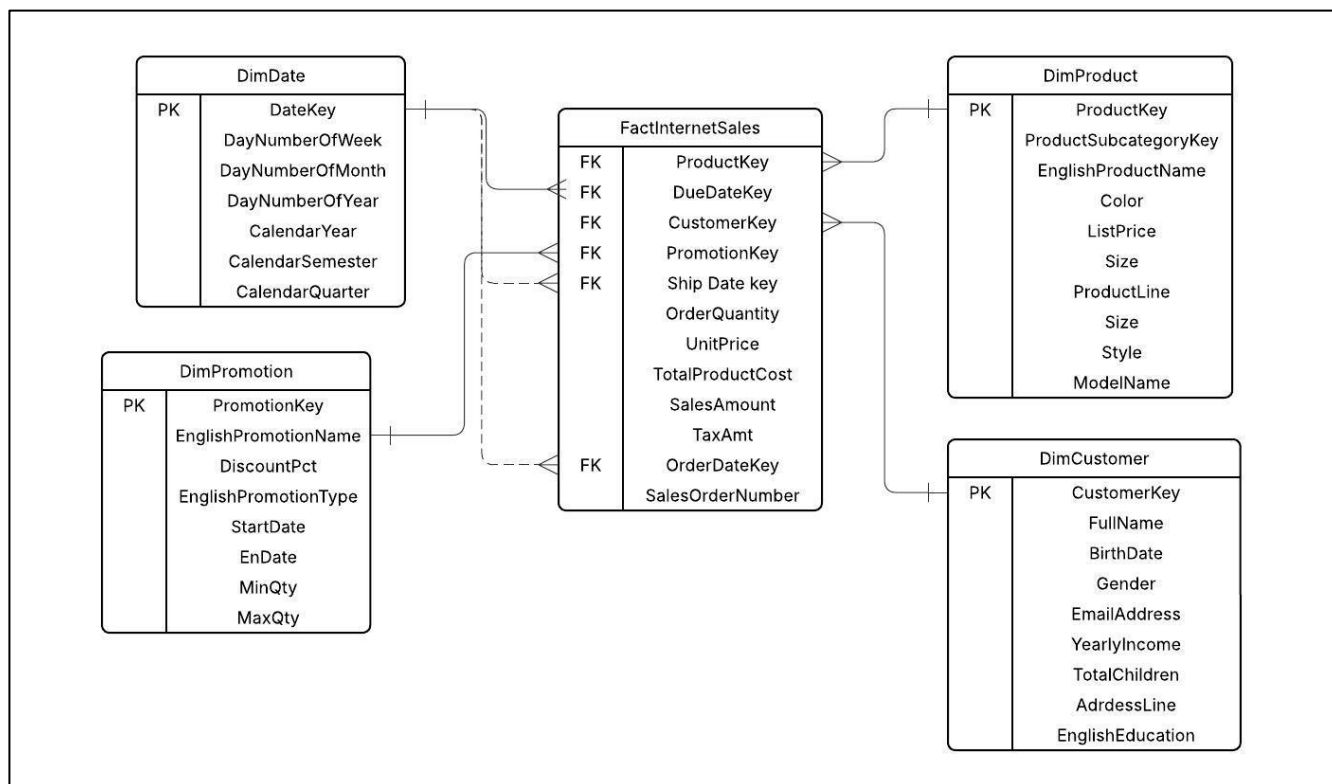
- **Integración geográfica en la tabla DimCustomer:** Se repitió una lógica similar para incorporar información geográfica directamente en la tabla DimCustomer, combinándola con DimGeography y DimSalesTerritory mediante las siguientes transformaciones en Power Query:

```
= Table.NestedJoin("#Se expandió DimGeography", {"GeographyKey"}, DimGeography, {"GeographyKey"}, "DimGeography", JoinKind.LeftOuter)
```

Luego de esta integración, se eliminó la relación directa entre DimCustomer y DimGeography. Asimismo, se deshabilitaron las cargas de las tablas DimSalesTerritory y DimGeography, ya que su contenido quedó centralizado en DimCustomer. Esta tabla fue finalmente relacionada con FactInternetSales a través de su clave correspondiente.

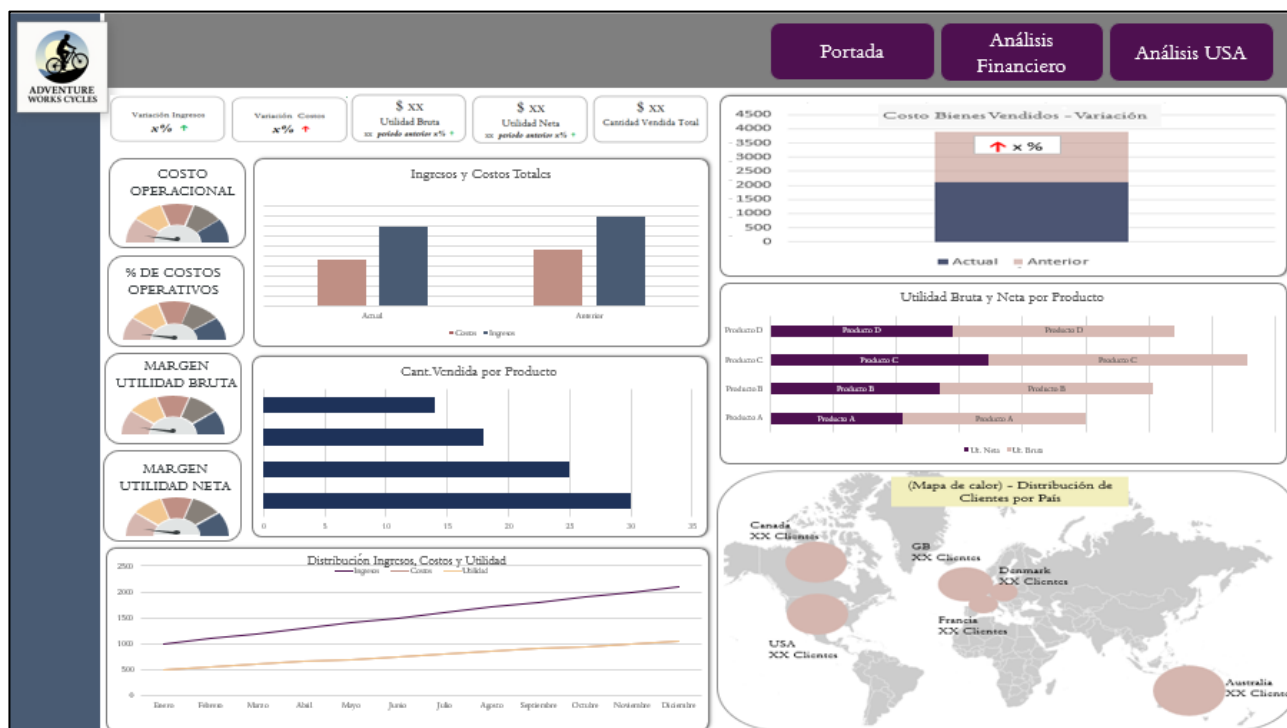
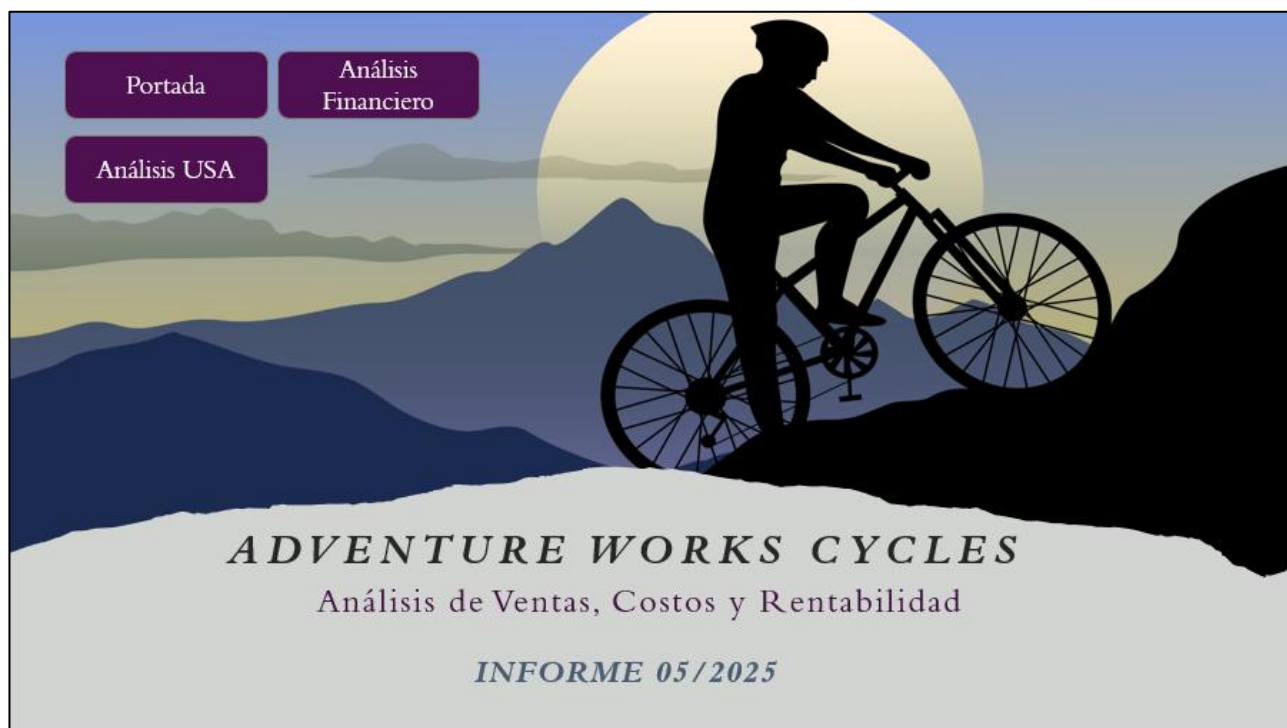
• **Optimización de la dimensión producto:** Las tablas DimProductCategory y DimProductSubcategory ya habían sido combinadas previamente con DimProduct durante el modelado. En consecuencia, solo restaba inhabilitar la carga de estas dos tablas auxiliares para evitar redundancia y conservar una única dimensión de producto consolidada.

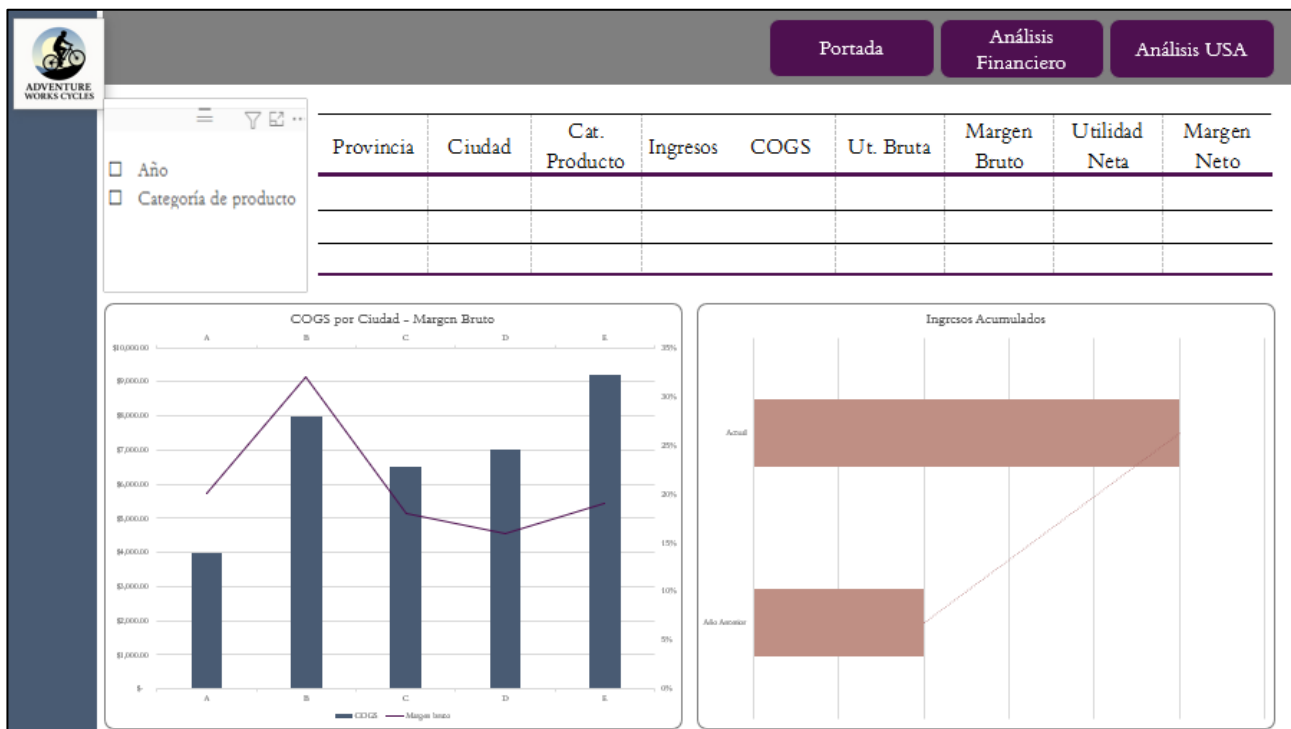
A continuación se adjunta el Modelo de Relaciones realizado con la herramienta Lucidchart, que representa visualmente la estructura final y las relaciones entre las tablas del modelo estrella.



Mockup del Proyecto

Para la realización del Mockup se tomaron en cuenta todas las consignas establecidas en el avance del proyecto, incluyendo los indicadores clave, visualizaciones sugeridas y estructura narrativa basada en formato Z. Se desarrollaron visualizaciones tanto para el análisis consolidado como para el detalle del mercado de Estados Unidos, incorporando KPIs, gráficos comparativos, segmentaciones y mapas de distribución.





2.3. Tercera Etapa: Generación de medidas y columnas calculadas

En esta tercera etapa del proyecto, se abordan los procesos de enriquecimiento del modelo de datos mediante la creación de columnas calculadas y medidas en lenguaje DAX. El objetivo principal es desarrollar los indicadores clave de rendimiento (KPIs) requeridos por los usuarios, permitiendo realizar análisis comparativos entre períodos, evaluaciones de rentabilidad, análisis por segmentos y regiones, y mediciones dinámicas según distintos criterios de segmentación temporal y de producto.

1) **En Power Query:** agrega una columna personalizada con el nombre del mes en formato corto (primeras 3 letras de nombre del mes).

```
= Table.AddColumn("#Columnas quitadas", "ShortMonth", each Text.Start(Date.MonthName([FullDateAlternateKey]),3))
```

2) **Deshabilita la carga para las tablas de ProductCategory, ProductSubcategory y Geography en Power Query.**

Esta tarea fue realizada al momento de elaborar el Modelo de Relaciones.

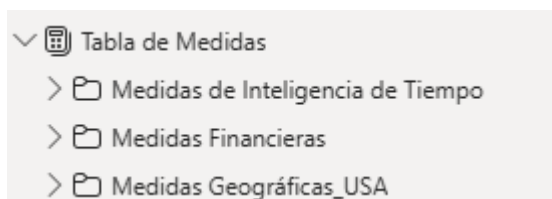
3) Marca la columna que corresponda como tabla de fechas. En caso de que no exista un calendario en el modelo ¿cómo lo crearías? Investiga las diversas formas que tienes de hacerlo. ¿Cuál es la óptima para este modelo de datos?

En el modelo hay una tabla calendario y fue marcada como tal, asimismo se inhabilitó la Inteligencia de Tiempo Global y en el trabajo actual. Existen dos formas comunes de crear una tabla de fechas en DAX: CALENDARAUTO() y CALENDAR(). La opción más óptima para este modelo es CALENDAR(), ya que permite definir de forma explícita el rango de fechas, brindando mayor control y evitando incluir fechas innecesarias que puedan generar un modelo más pesado o inexacto.

4) Crea una columna calculada en la tabla DimDate indicando el trimestre, debería quedar de la siguiente manera: “Trimestre XX”.

```
Quarter = QUARTER(DimDate[Date])  
QuarterName = "Trimestre 0" & DimDate[Quarter]
```

5) Organiza tus medidas: crear tabla de medidas y carpetas por tipo.



Se creó una Tabla de Medidas con tres carpetas: Medidas Financieras, Medidas de Inteligencia de Tiempo y Medidas Geográficas USA. En la primera se incluyeron el total de ingresos del período actual, porcentaje de variación de ingresos, cantidad vendida, utilidad bruta y neta del período actual, porcentaje de variación de ambas utilidades, costo de los bienes vendidos (COGS) del período actual, porcentaje de variación del COGS, ratio costo operacional vs LY (COGS + freight / ingresos), porcentaje de margen de utilidad bruta y neta, porcentaje de COGS sobre ingresos, ingresos acumulados, ventas del fin de semana, porcentaje vtas. fin de semana por categoría y promedio móvil 3M.

En la segunda carpeta se incorporaron los ingresos del período anterior, utilidad bruta y neta del período anterior, los acumulados del período anterior, costo de los bienes vendidos (COGS) del período anterior, y ratio costos operacionales período anterior.

Por último, en la carpeta medidas geográficas USA se añadieron, cantidad de clientes por país y costos de envío USA.

6) Genera las medidas necesarias que resuelvan las solicitudes detalladas del usuario, especificadas en el avance anterior.

• *¿Cuál es el total de ingresos del período actual y del período anterior? ¿Qué porcentaje representa dicha variación?*

```
Total_Ingresos = SUM(FactInternetSales[SalesAmount])

Total_Ingresos_LY = CALCULATE([Total_Ingresos], SAMEPERIODLASTYEAR(DimDate[Date]))

% Variación Ingresos = DIVIDE([Total_Ingresos]-[Total_Ingresos_LY],[Total_Ingresos_LY])
```

• *¿Cuál es la cantidad vendida?*

```
Cantidad_Vendida = SUM(FactInternetSales[OrderQuantity])
```

• *¿Cuál es la utilidad bruta del período actual y del período anterior? ¿Y la utilidad neta? ¿Cuál es el porcentaje de variación de ambas utilidades?*

```
Utilidad_Bruta = [Total_Ingresos]- [Total_Costos]

Utilidad_BrutaLY = CALCULATE([Utilidad_Bruta], SAMEPERIODLASTYEAR(DimDate[Date]))

Utilidad_Neta =
    [Utilidad_Bruta]
    - SUMX ('FactInternetSales', 'FactInternetSales'[Freight] +
        FactInternetSales'[TaxAmt])

Utilidad_NetaLY = CALCULATE([Utilidad_Neta], SAMEPERIODLASTYEAR(DimDate[Date]))

% Variación_Ut_Bruta = DIVIDE([Utilidad_Bruta]-[Utilidad_BrutaLY],[Utilidad_BrutaLY])

% Variacion_Ut_Neta = DIVIDE([Utilidad_Neta]-[Utilidad_NetaLY],[Utilidad_NetaLY])
```

• *¿Cuál es el costo de los bienes vendidos (COGS) del período actual y del período anterior? ¿En qué porcentaje varía?*

```
Total_Costos = SUM(FactInternetSales[TotalProductCost])

Total_CostosLY = CALCULATE([Total_Costos], SAMEPERIODLASTYEAR(DimDate[Date]))

% Variación_Costos = DIVIDE([Total_Costos]-[Total_CostosLY],[Total_CostosLY])
```

• *¿Cuántos clientes hay en cada país? El usuario desea ver esta demografía representada en mapas. Indicadores: debe contener las siguientes medidas: Ingresos, Utilidad Neta, Utilidad Bruta, COGS, "% Margen Neto, "% Margen Bruta, Costo de Envío. Debes utilizar este parámetro en un segmentador para filtrar la información de los mapas generados que muestran los clientes por país.*

Para responder a la consigna sobre la cantidad de clientes por país y visualizar los indicadores asociados, se creó un parámetro de campos que permite alternar entre las siguientes medidas: Ingresos, Utilidad Neta, Utilidad Bruta, COGS, % Margen Neto, % Margen Bruto y Costo de Envío.

```
Cientes_por_País = DISTINCTCOUNT(DimCustomer[CustomerKey])

Par_Medidas = {
    ("Total_Ingresos", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Total_Ingresos]), 0),
    ("Total_Costos", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Total_Costos]), 1),
    ("Total_Costos_Envío", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Total_Costos_Envío]), 2),
    ("Utilidad_Bruta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Utilidad_Bruta]), 3),
    ("Utilidad_Neta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Utilidad_Neta]), 4),
    ("% Utilidad_Bruta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[% Utilidad_Bruta]), 5),
    ("% Utilidad_Neta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[% Utilidad_Neta]), 6),
    ("Clientes_por_País", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Clientes_por_País]), 7)
}
```

Se diseñaron seis mapas individuales, uno por cada país en el que opera Adventure Works Cycles, permitiendo una representación geográfica clara de la distribución de clientes y sus respectivos indicadores.

Además, se incorporó un segmentador vinculado al parámetro de campos, lo que permite al usuario seleccionar la métrica que desea analizar, actualizando automáticamente la información visualizada en los mapas, y favoreciendo así una exploración más interactiva y eficiente de la demografía de clientes.

- *¿Cómo se distribuyen los ingresos, el COGS y la utilidad bruta mensualmente?*

Se utilizan las medidas de Total_Ingresos, Total_Costos y Utilidad_Bruta en una visual de líneas múltiples donde el Eje x es el Mes y los valores las métricas.

- *¿Qué utilidad (bruta y neta) tuvo cada segmento (categoría) y subcategoría de producto?*

Para responder a la pregunta sobre la utilidad (bruta y neta) por segmento (categoría) y subcategoría de producto, se utilizaron las medidas Utilidad_Bruta y Utilidad_Neta en dos visualizaciones complementarias:

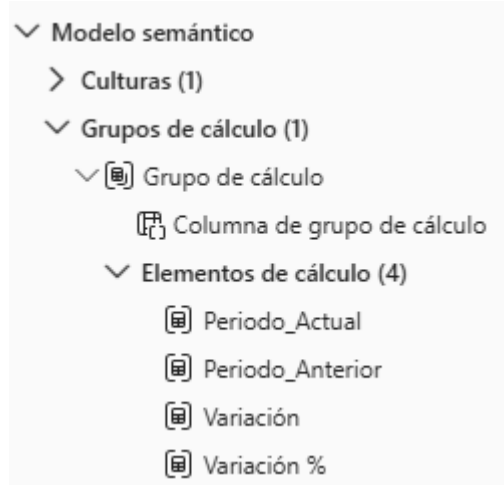
- ✓ Un gráfico de columnas agrupadas horizontales para representar los datos a nivel de categoría de producto.
- ✓ Un gráfico de columnas agrupadas verticales para mostrar las subcategorías de producto, aplicando un filtro de Top 10 según utilidad.

A fin de optimizar el uso del espacio en el lienzo, se implementó un Bookmark que permite alternar entre ambas visualizaciones, facilitando así una exploración dinámica de los datos sin sobrecargar la vista del usuario.

• *Los usuarios desean ver además el Ratio Costo operacional versus LY (COGS + freight / Ingresos), el porcentaje de margen de utilidad bruta y utilidad neta y el porcentaje de COGS mostrado de manera eficiente en medidores (o tacómetros).*

```
Ratio_Costo_Operacional =  
DIVIDE(  
    [Total_Costos] + SUMX('FactInternetSales', 'FactInternetSales'[Freight]),  
    [Total_Ingresos])  
  
Ratio_Costos_OperacionalesLY = CALCULATE([Ratio_Costo_Operacional],  
SAMEPERIODLASTYEAR(DimDate[Date]))  
  
% Utilidad_Bruta = DIVIDE([Utilidad_Bruta], [Total_Ingresos])  
  
% Utilidad_Neta = DIVIDE([Utilidad_Neta], [Total_Ingresos])  
  
Relación_Costos_Ingresos = DIVIDE([Total_Costos], [Total_Ingresos])
```

• *Como adicional, el usuario solicita ver de manera detallada indicadores del negocio de Estados Unidos donde se muestre por cada provincia y ciudad el segmento de producto (categoría), los ingresos, utilidades, COGS, márgenes (bruto y neto), y el costo de envío. Todo lo anterior desean ver resumido en una tabla. Se pide generar un grupo de cálculo denominado Variacion_Tiempo que agrupe período actual, período anterior, variación y variación porcentual, generando las medidas necesarias para reflejar esto.*



Para mostrar de manera detallada los indicadores del negocio de Estados Unidos, se elaboró una tabla que desglosa la información por provincia y ciudad, incluyendo: categoría de producto, ingresos, utilidades (bruta y neta), COGS, márgenes (bruto y neto) y costo de envío.

Se creó un grupo de cálculo denominado Variación_Tiempo, que agrupa las medidas del período actual, período anterior, variación absoluta y variación porcentual, mediante la generación de medidas específicas en DAX. La tabla incorpora segmentadores por categoría de producto y año, lo que permite al usuario filtrar y analizar la información de forma clara, dinámica y focalizada.

```

Par_MedidasUSA = {
  ("Total_Ingresos", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Total_Ingresos]), 0),
  ("Total_Costos", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Total_Costos]), 1),
  ("Total_Costos_Envío", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Total_Costos_Envío]), 2),
  ("Utilidad_Bruta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Utilidad_Bruta]), 3),
  ("% Utilidad_Bruta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[% Utilidad_Bruta]), 4),
  ("Utilidad_Neta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[Utilidad_Neta]), 5),
  ("% Utilidad_Neta", NAMEOF('Tabla de Medidas'[% Utilidad_Neta]), 6)
}

```

- *Por otro lado se solicitó un gráfico que muestre el COGS y el % de margen bruto (utilidad bruta) por ciudad y otro comparativo que muestre los ingresos acumulados del período actual versus los del período anterior.*

Se diseñó un gráfico combinado de barras agrupadas y línea para visualizar el COGS junto al % de margen bruto (utilidad bruta) por ciudad. Dado el elevado número de ciudades, se incorporó un segmentador por estados de EE.UU. para facilitar la navegación y el análisis focalizado.

En cuanto a la comparación de ingresos acumulados del período actual versus el período anterior, se utilizó un gráfico de áreas apiladas, lo que permite visualizar con claridad la evolución de los ingresos a lo largo del tiempo, destacando las diferencias entre ambos períodos.

- *El usuario quiere tener la posibilidad de segmentar la información en ambos casos (general y detalle USA) por año y categoría de producto.*

En ambas páginas se incluyeron segmentadores por año y por categoría de producto.

2.4. Cuarta Etapa: Diseño de informes

En esta etapa se lleva a cabo el diseño e implementación del informe final en Power BI, cuyo objetivo es presentar de manera clara, integrada y visualmente efectiva los principales indicadores del negocio, incluyendo ingresos, costos, rentabilidad y métricas clave de desempeño.

El informe también pone un foco especial en el análisis del mercado de Estados Unidos, permitiendo una visualización detallada por región y segmento de producto.

Para su elaboración se utilizó como base el mockup diseñado previamente, así como las medidas y columnas calculadas en las etapas anteriores, integrando todos los componentes en un entorno interactivo que facilita la exploración y el análisis de la información.

3. Análisis general del tablero

A continuación, se presenta la información que contiene cada una de las páginas del diseño:

- 1) **Portada** con botones de navegación
- 2) **Análisis Financiero:** Contiene tarjetas con información correspondiente a Ingresos, Costos, Utilidades del período actual y LY. Asimismo se incluyó la variación. Para representar el Ratio Costo operacional versus LY ($\text{COGS} + \text{freight} / \text{Ingresos}$), el porcentaje de margen de utilidad bruta y utilidad neta y el porcentaje de COGS se utilizaron medidores. Se realizaron dos gráficos de columnas agrupadas en posición vertical y horizontal que muestra la relación Utilidades por categoría y subcategoría de productos. Para ello se aplicó un Bookmark. Luego hay un gráfico de líneas que muestra los Ingresos, Costos y Utilidad mensual. Finalmente se realizaron seis mapas, con los países donde la compañía vende sus productos y se agregó un segmentador que permite ver diferentes conceptos.
- 3) **Análisis USA:** Contiene una tabla que refleja, Ingresos, Costos, Utilidades, Variaciones, Costo flete y se puede filtrar por producto y por fecha. Asimismo se incluyeron dos gráficos, uno que muestra los ingresos por ciudades y el de áreas apiladas revela los ingresos acumulados actual y LY.
- 4) La última hoja, **Análisis Serie Temporal** contiene un gráfico de líneas que muestra ingresos mensuales y los ingresos promedios móviles por 3M. Luego se presenta información acerca de la venta por fin de semana, en valores absolutos en una tabla con condicionales de acuerdo con el nivel de ventas que permite visualizar la estacionalidad.



4. Resultados principales y líneas futuras de análisis

AdventureWorks ha recorrido un camino interesante durante el período comprendido entre 2011 y el primer bimestre de 2014. A lo largo de estos años, la empresa logró generar ingresos acumulados por \$29 millones, con un costo asociado de \$17 millones, lo que representa un 59% del total facturado. Estos resultados se traducen en una utilidad bruta de \$12 millones, que, una vez descontados fletes e impuestos, deja una utilidad neta de \$9 millones.

Pero más allá de los totales, el verdadero valor está en la historia que cuentan los datos. La evolución de las ventas revela una transformación clave en 2013. Hasta entonces, el negocio giraba casi exclusivamente en torno a bicicletas. En 2011, con \$7 millones en ingresos y \$4 millones en costos, las ventas mostraron su punto más alto en noviembre, un mes que parece marcar una constante estacional para la empresa.

En 2012, los ingresos fueron levemente inferiores, alcanzando los \$6 millones, con costos de \$3 millones. Diciembre fue entonces el mes estrella.

Todo cambió en 2013. Ese año no solo duplicó los ingresos respecto al año anterior, alcanzando los \$16 millones, sino que también marcó un punto de inflexión estratégico: la diversificación. A las bicicletas se sumaron accesorios y prendas de vestir, lo que amplió el portfolio de productos y potenció la facturación. Noviembre y diciembre fueron nuevamente los meses de mayor movimiento, confirmando una clara estacionalidad de cierre de año. En términos de volumen, ese año se vendieron 51 mil unidades, sobre un total de 60 mil en todo el período. La venta en 2014, aunque aún incipiente, comenzó con \$1 millón en apenas dos meses.

Si hablamos de geografías, Estados Unidos lidera con contundencia. Con \$9 millones en ingresos, representa el 31% de la facturación total de AdventureWorks. También allí se replica la proporción entre ingresos y costos: el 59% se va en gastos operativos, y un 2,5% en costos de envío. Las bicicletas siguen siendo el alma del negocio, representando el 95% de las unidades vendidas. California, Oregon y Washington concentran las mayores ventas, mostrando no solo el alcance territorial sino también el potencial de estos mercados clave.

El análisis de series temporales confirma lo que los datos ya insinúan: noviembre y diciembre son los meses de oro. Los picos de ventas se concentran en esta etapa del año, lo que sugiere una fuerte estacionalidad asociada quizás a las fiestas, promociones o campañas de cierre. Contar con más información de 2014 permitiría reforzar esta hipótesis y planificar mejor las estrategias futuras.

Otro hallazgo revelador surge del análisis del comportamiento semanal. El 43,2% de las ventas se realizan durante los fines de semana, lo que representa una porción significativa del total, y casi la totalidad de ellas –un rotundo 96,5%– corresponde a bicicletas.

Esto abre una línea de reflexión interesante sobre el comportamiento del consumidor y las oportunidades para focalizar acciones comerciales en esos días.

Algunas recomendaciones para AdventureWorks:

- Potenciar la estacionalidad: dado que noviembre y diciembre concentran los picos de venta, sería recomendable diseñar campañas específicas para estos meses, reforzando promociones, lanzamientos y marketing digital focalizado.
- Ampliar la línea de productos: el crecimiento del 2013 muestra que la diversificación hacia ropa y accesorios fue positiva. Profundizar esta estrategia podría permitir estabilizar ingresos a lo largo del año y reducir la dependencia estacional.
- Fortalecer los fines de semana: con casi la mitad de las ventas concentradas en ese momento, la empresa podría implementar promociones especiales para sábados y domingos, e incluso ajustar horarios de atención o campañas en redes sociales para captar más tráfico en esos días.
- Foco en Estados Unidos: con una participación tan significativa en los ingresos totales, es clave seguir consolidando el mercado estadounidense. Analizar con más detalle las diferencias entre estados podría permitir una asignación de recursos más eficiente.
- Profundizar el análisis temporal: completar el año 2014 y proyectar tendencias a partir de modelos predictivos fortalecería la capacidad de planificación y respuesta ante cambios en la demanda.

5. Reflexión personal:

Durante este proyecto, pude practicar y afianzar conceptos fundamentales en el análisis de datos, desde la carga de la base de datos hasta el diseño del Dashboard en PowerBI.

El profesor, fue un buen guía para la resolución del proyecto, brindando orientaciones claras y útiles en cada etapa.

En mi profesión, trabajo con análisis de datos utilizando herramientas más básicas como Excel y los gráficos que permite realizar. Esa experiencia me ha facilitado la interpretación de resultados, ya que estoy acostumbrada a extraer conclusiones a partir de la información disponible.

Si tuviera que empezar este proyecto de nuevo, creo que haría todo de la misma manera. Cada etapa tuvo sus desafíos, pero el proceso que seguí me sirvió para resolverlos bien y avanzar sin problemas. Entiendo que la estructura utilizada fue adecuada y me permitió cumplir con lo que se esperaba. Cada fase fue un aprendizaje continuo que me sirvió para entender mejor cómo abordar proyectos similares en el futuro.

6. EXTRA CREDIT

Se incorporó una cuarta página al informe destinada al análisis de series temporales, con el objetivo de prever tendencias futuras en las ventas de AdventureWorks, de acuerdo con la consigna del desafío adicional.

Para ello, se diseñó un gráfico de líneas que muestra los ingresos totales por mes y año, junto con una segunda línea que representa el promedio móvil de 3 meses, permitiendo así identificar tendencias y patrones estacionales.

Adicionalmente, se crearon medidas específicas para calcular las ventas de fines de semana, las cuales se visualizan en una tabla con los valores absolutos y en un gráfico de columnas, que muestra las ventas de fines de semana por categoría de producto, acompañado por una línea que representa los ingresos totales, facilitando el análisis comparativo.

Finalmente, se añadió una tabla con formato condicional que presenta los ingresos mensuales por año, permitiendo identificar con claridad los meses de mayor venta. Se aplicó una codificación por íconos según el nivel de ingresos:

- Rojo: ventas entre \$0 y \$500M
- Naranja: ventas entre \$501M y \$1MM
- Verde: ventas superiores a \$1MM

Esta visualización resalta de forma intuitiva la estacionalidad presente en los datos históricos de ventas.