



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Implementación de una herramienta de analítica de datos mediante Power BI para el seguimiento de la recuperación de recorte de goma en el proceso productivo de Colombina S.A.

Corporación Universitaria Remington
Facultad Ingeniería Industrial
Especialización en Dirección de operaciones y mejoramiento continuo; Ingeniería Industrial.

Valeria Avendaño Murillo; Alexander Jaramillo López
Docente Jhon Edward Aguirre Cuervo.
2026.

Dedicatoria

A todas las personas que hicieron parte de este proceso, por su apoyo, paciencia y orientación durante el desarrollo de este trabajo.

Agradecimientos

Agradezco a la empresa Colombina S.A por permitir el desarrollo de este proyecto y facilitar la información necesaria para su realización. Asimismo, a los docentes por su guía y acompañamiento constante.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Marco conceptual y contextual	7
Marco contextual	8
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	10
Conclusiones	15
Referencias.....	16

Resumen

El presente trabajo de grado tiene como objetivo organizar y analizar la información relacionada con el consumo de recorte de goma en la empresa Colombina S.A. Para ello, se recopilarán y consolidarán los datos provenientes de los reportes de producción diligenciados por los operarios en cada turno de trabajo, con el fin de establecer un registro semanal estructurado que facilite el seguimiento y control de este material.

El objeto de estudio se centra en la goma que no cumple con los estándares de calidad debido a defectos de moldeo como producto deforme o pegado y con incumplimiento en características organolépticas. Este material es recuperado mediante un proceso de dilución y posteriormente reincorporado al proceso productivo de forma gradual, por lo que resulta importante evaluar su consumo y nivel de aprovechamiento.

A través del análisis de la información recolectada, se realizará un seguimiento semanal del consumo de goma recuperada para identificar patrones de comportamiento, estimar su recuperación y evaluar su impacto en la disminución de pérdidas económicas asociadas al desperdicio de materia prima. Asimismo, los resultados obtenidos servirán como apoyo para la toma de decisiones orientadas a mejorar la eficiencia del proceso productivo.

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán herramientas de analítica de datos y visualización como Power BI, que permitirán transformar los registros operativos en información útil mediante indicadores, gráficos y reportes dinámicos. De esta manera, se busca generar una herramienta de control que contribuya a optimizar el aprovechamiento de los recursos, fortalecer el seguimiento de los materiales recuperados y aportar información relevante para la gestión de la producción en la compañía.

Palabras clave

Power BI: Herramienta desarrollada por Microsoft para la recopilación, análisis, transformación y visualización de datos enfocada en la inteligencia de negocios y la gestión empresarial de manera interactiva (Microsoft, 2025).

Toma de decisiones: proceso mediante el cual una organización selecciona la mejor alternativa para analizar la información y datos disponibles para el cumplimiento de unos objetivos planteados y en pro de la mejora continua de sus procesos (Mucci, s. f.).

Recuperación de recorte: procedimiento que busca el aprovechamiento de productos y/o materiales descartados por condiciones de calidad que después de pasar por tratamientos físicos o químicos puedan ser reincorporados a un proceso productivo sin afectar su calidad, con el objetivo de reducción de costos y desperdicios (Colombina S.A., 2026).

KPI (Key Performance Indicador): Indicador clave de desempeño usado para la medición y evaluación de datos en búsqueda del cumplimiento de un objetivo, para el monitoreo y evolución del rendimiento o productividad de una empresa (Enciclopedia Universal, s. f.).

Analítica de datos: conjunto de técnicas y herramientas para el proceso de recolección, transformación y análisis de datos y tendencias que apoyen la toma de decisiones basadas en evidencia (Politécnico Grancolombiano, 2025).

Marco conceptual y contextual

La transformación digital y la analítica de datos se han consolidado como elementos estratégicos para las organizaciones modernas, debido a su capacidad para convertir grandes volúmenes de información en conocimiento útil para la toma de decisiones. La aplicación de herramientas tecnológicas orientadas al análisis de datos permite mejorar el control de los procesos, optimizar recursos y fortalecer la competitividad empresarial (IBM, s. f.).

Por lo cual, la toma de decisiones basada en datos es una alternativa del uso de la información con un enfoque objetivo y análisis sistemáticos como ayuda para respaldar la toma de decisiones organizacionales, minimizando la incertidumbre y favoreciendo una gestión más eficiente de los recursos (IBM, s. f.).

El presente trabajo se basa en los conocimientos adquiridos a lo largo del Seminario Toma de Decisiones con Analítica Empresarial: Dominando Excel y Power BI, en el cual se abordaron metodologías para la transformación, modelado y visualización de datos. Uno de los aspectos más importantes del aprendizaje del curso, fue la transformación

inteligente de la información, mediante el cual se ejecuta un proceso de depuración de datos, estructuración y preparación para ser analizados y visualización posteriormente.

De igual manera, la analítica empresarial puede definirse como el conjunto de técnicas, herramientas y métodos estadísticos utilizados para recopilar, transformar y analizar datos con el propósito de identificar patrones, generar conocimiento y apoyar la toma de decisiones dentro de las organizaciones (Politécnico Grancolombiano, 2025). Estas capacidades permiten monitorear el desempeño de los procesos, identificar oportunidades de mejora y fortalecer las estrategias de crecimiento empresarial.

Por otra parte, las herramientas como Power BI, facilitan la integración de múltiples fuentes de información y la construcción de tableros interactivos que permiten visualizar indicadores clave de desempeño (KPI), contribuyendo a una gestión más eficiente y orientada a resultados.

Marco contextual

El presente proyecto se desarrolla en Colombina S.A., empresa reconocida en el sector de confitería en Colombia y Latinoamérica, caracterizada por su enfoque en la innovación, la calidad y el mejoramiento continuo de sus procesos productivos. Dentro de su estrategia operativa, la organización busca garantizar el uso eficiente de las materias primas mediante mecanismos de control y seguimiento que contribuyan a la optimización de costos y a la sostenibilidad de sus operaciones.

En el área de producción de gomas, uno de los aspectos de más enfáticos corresponde al control del consumo de recorte diluido. Para efectos de este trabajo, la recuperación de recorte se define como el proceso interno mediante el cual la goma que no cumple con los estándares de calidad establecidos es sometida a un proceso de dilución para ser reincorporada gradualmente al proceso productivo, con el propósito de reducir desperdicios y maximizar el aprovechamiento de materias primas (Colombina S.A., 2025).

Actualmente, la información relacionada con el consumo de recorte diluido se registra en formatos físicos diligenciados por los cocinadores al finalizar cada turno de producción. Aunque estos registros permiten conservar la información histórica, su consulta y análisis requieren procesos manuales de consolidación que dificultan la identificación oportuna de tendencias, variaciones y oportunidades de mejora.

Ante esta necesidad, este trabajo propone la implementación de un tablero interactivo en Power BI que permita consolidar, transformar y visualizar la información de consumo de recorte recuperado. Esta herramienta facilitará el seguimiento de indicadores, la generación de análisis históricos y la toma de decisiones basada en datos, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión operativa y al mejoramiento continuo de los procesos productivos.

Desarrollo e implementación del aprendizaje

Inicialmente, se tenían los datos reportados por el cuerpo operativo de la compañía sobre el consumo de recorte diluido desde el 28 de abril de 2025 hasta el 08 de marzo de 2026.

A continuación, Tabla 1 se muestra un ejemplo de cómo se encontraba categorizados los datos por semana.

Tabla 1. Consumo de recorte semana 19 gomas.

LINEA/ORDEN	lun-05/05/2025	mar-06/05/2025	mié-07/05/2025	jue-08/05/2025	vie-09/05/2025	sáb-10/05/2025	dom-11/05/2025	TOTAL SEMANA
LINEA MAKAT 1	384	90	0	90	240	50	0	854
LINEA NID	80	0	100	0	0	0	0	180
LINEA MAKAT 2	240	240	0	84	164	60	0	788

Posteriormente, se organizan en una tabla conjunta todos los datos discriminados por semana, fecha y consumo en Kg por la línea de producción (Figura 1), y a partir de allí se inicia la transformación de datos por medio de Power Query (Figura 2 y 3).

	A	B	C	D	E
1					
2	SEMANA	FECHA	MAKAT 1	NID	MAKAT 2
3	18	28/04/2025	50	170	208
4	18	29/04/2025	0	120	0
5	18	30/04/2025	0	0	0
6	18	1/05/2025	0	0	0
7	18	2/05/2025	45	280	0
8	18	3/05/2025	110	185	120
9	18	4/05/2025	292	150	210
10	19	5/05/2025	384	80	240
11	19	6/05/2025	90	0	240
12	19	7/05/2025	0	100	0
13	19	8/05/2025	90	0	84
14	19	9/05/2025	240	0	164
15	19	10/05/2025	50	0	60
16	19	11/05/2025	0	0	0
17	20	12/05/2025	148	100	0
18	20	13/05/2025	278	270	0
19	20	14/05/2025	100	136	0

< > Sem X Supervisor Sem X Línea **BASE DE DATOS** +

Figura 1. Recopilación de datos organizados de consumo de recorte.

Consultas [1]

fx

= Excel.Workbook(File.Contents("C:\Users\Alexa\OneDrive\Escritorio\pawer bi\BASE DE DATOS RECORTE-1.xlsx"), null,

BBDD

APC Name

Data

APC Item

APC Kind

Hidden

Válido

100 %

Error

0 %

Vacio

0 %

Válido

100 %

Error

0 %

Vacio

0 %

Válido

100 %

Error

0 %

Vacio

0 %

Válido

100 %

Error

0 %

Vacio

0 %

Válido

100 %

Error

0 %

Vacio

0 %

Distintos: 6; únicos: 6

Distintos: 6; únicos: 6

Distintos: 3; únicos: 1

Distintos: 2; únicos: 1

1

Sem X Supervisor

Table

Sem X Supervisor

Sheet

FALSE

2

Sem X Línea

Table

Sem X Línea

Sheet

FALSE

3

BASE DE DATOS

Table

BASE DE DATOS

Sheet

FALSE

4

BBDD

Table

BBDD

Table

FALSE

5

_xlnm_FilterDatabase

Table

BASE DE DATOS!_xlnm_FilterDatabase

DefinedName

TRUE

6

_xlnm.Print_Area1

Table

Sem X Supervisor!_xlnm.Print_Area

DefinedName

FALSE

Configuración de la con... X

PROPIEDADES

Nombre

BBDD

Todas las propiedades

PASOS APLICADOS

Origen

Navegación

Tipo cambiado

Figura 2. Limpieza y transformación de datos usando Power Query.

The screenshot displays the Microsoft Power Query Editor window titled 'DASHBOARD-1'. The ribbon includes tabs for 'Archivo', 'Inicio', 'Transformar', 'Agregar columna', 'Vista', 'Herramientas', and 'Ayuda'. The 'Transformar' tab is active, showing various data manipulation options like 'Cerrar y aplicar', 'Nuevo origen', 'Especificar datos', 'Configuración de origen de datos', 'Administrar parámetros', 'Exportar los resultados de la consulta', 'Actualizar vista previa', 'Elegir columnas', 'Quitar columnas', 'Reducir filas', 'Ordenar', 'Dividir columna', 'Agrupar por', 'Tipo de datos: Cualquiera', 'Usar la primera fila como encabezado', 'Reemplazar los valores', and 'Combinar'.

The main area shows a query named 'BBDD' with the formula bar containing: `= origen[{Item="BBDD",Kind="Table"}][Data]`. The data is presented in a table with columns: SEMANA, FECHA, MAKAT 1, NID, and MAKAT 2. Each column has a data type dropdown (ABC 123) and a status bar showing 'Válido' (Valid) and 'Error' (Error) percentages.

The data table contains 15 rows of data. The first row (index 1) shows SEMANA 18, FECHA 28/04/2025, MAKAT 1 50, NID 170, and MAKAT 2 208. The subsequent rows show a progression of dates and values for MAKAT 1 and MAKAT 2.

On the right side, the 'Configuración de la consulta' (Query Settings) pane is open, showing the 'PROPIEDADES' (Properties) section with the name 'BBDD' and the 'PASOS APLICADOS' (Applied Steps) section with a single step named 'Navegación' (Navigation).

	SEMANA	FECHA	MAKAT 1	NID	MAKAT 2
1	18	28/04/2025	50	170	208
2	18	29/04/2025	0	120	0
3	18	30/04/2025	0	0	0
4	18	1/05/2025	0	0	0
5	18	2/05/2025	45	280	0
6	18	3/05/2025	110	185	120
7	18	4/05/2025	292	150	210
8	19	5/05/2025	384	80	240
9	19	6/05/2025	90	0	240
10	19	7/05/2025	0	100	0
11	19	8/05/2025	90	0	84
12	19	9/05/2025	240	0	164
13	19	10/05/2025	50	0	60
14	19	11/05/2025	0	0	0
15	20	12/05/2025	148	100	0

Figura 3. Limpieza y transformación de datos usando Power Query.

Esto nos permitió y facilitó el proceso de estructuración de datos para la creación de la base de datos que se utilizara para la creación del tablero en Power BI, de forma que nos ayuda a limpiar los errores e ir actualizando automáticamente los datos que se van alimentando periódicamente, únicamente accionando un botón.

Finalmente, después de tener una base de datos fundamentada y discriminada por semanas y fechas, se realiza la creación de un tablero interactivo en Power BI.

Una de las secciones del tablero como se muestra en la Figura 4, corresponde al monitoreo de datos de Kg consumidos de recorte diluido segmentados por rango de fechas, año, mes y semana, donde cada valor tiene una barra de datos que facilita

comparar visualmente los resultados semanales y verificar la magnitud del indicador que se está midiendo.

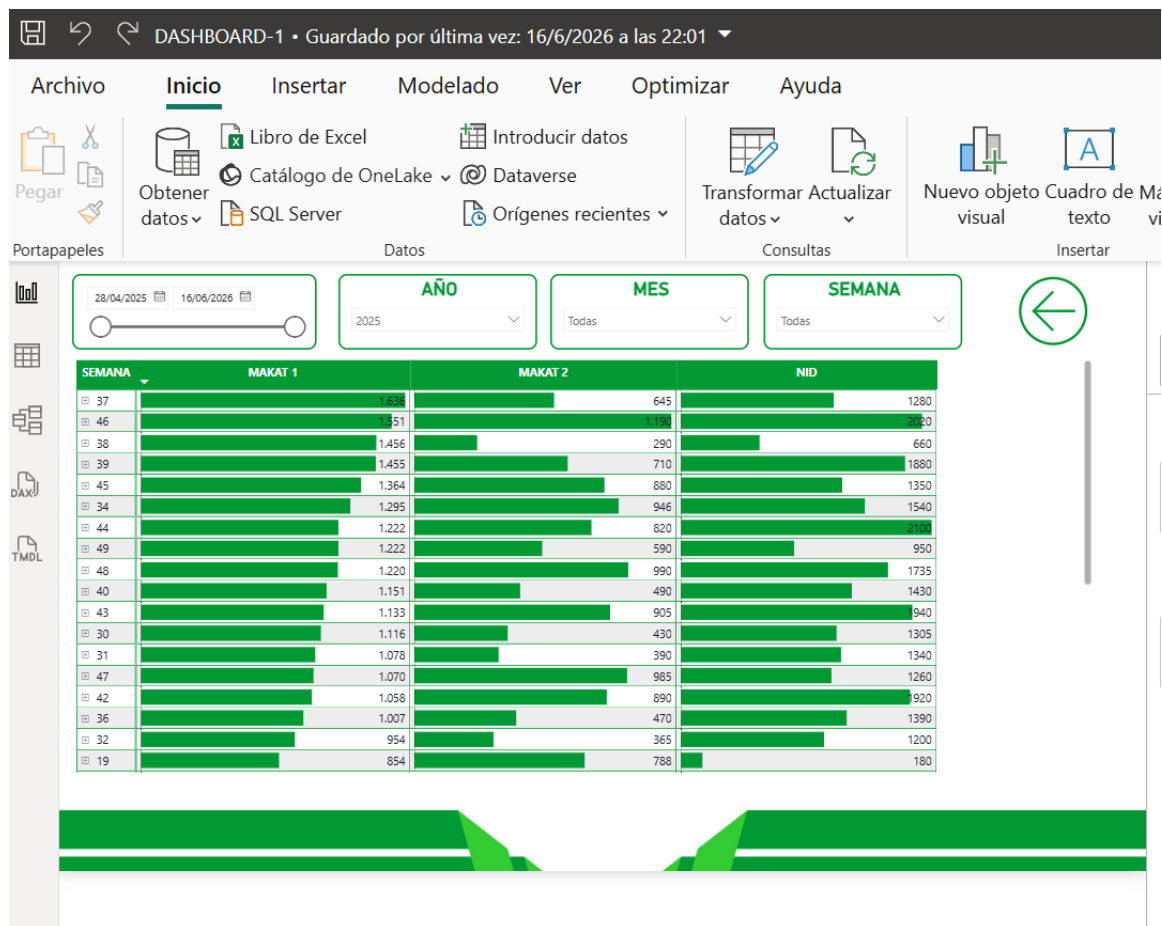


Figura 4. Matriz con barras de datos realizada en Power BI.

En la Figura 5, se expone otra de las secciones del tablero de Power BI, donde se puede filtrar los Kg de recorte diluido recuperado en un rango de fechas establecidas, se evidencia la sumatoria por línea, sumatoria total y un gráfico de líneas visualizando la evolución a lo largo del tiempo. Así pues, estos filtros dinámicos y gráficos de tendencia serán una herramienta fundamental en la compañía facilitando el análisis de la información en tiempo real.

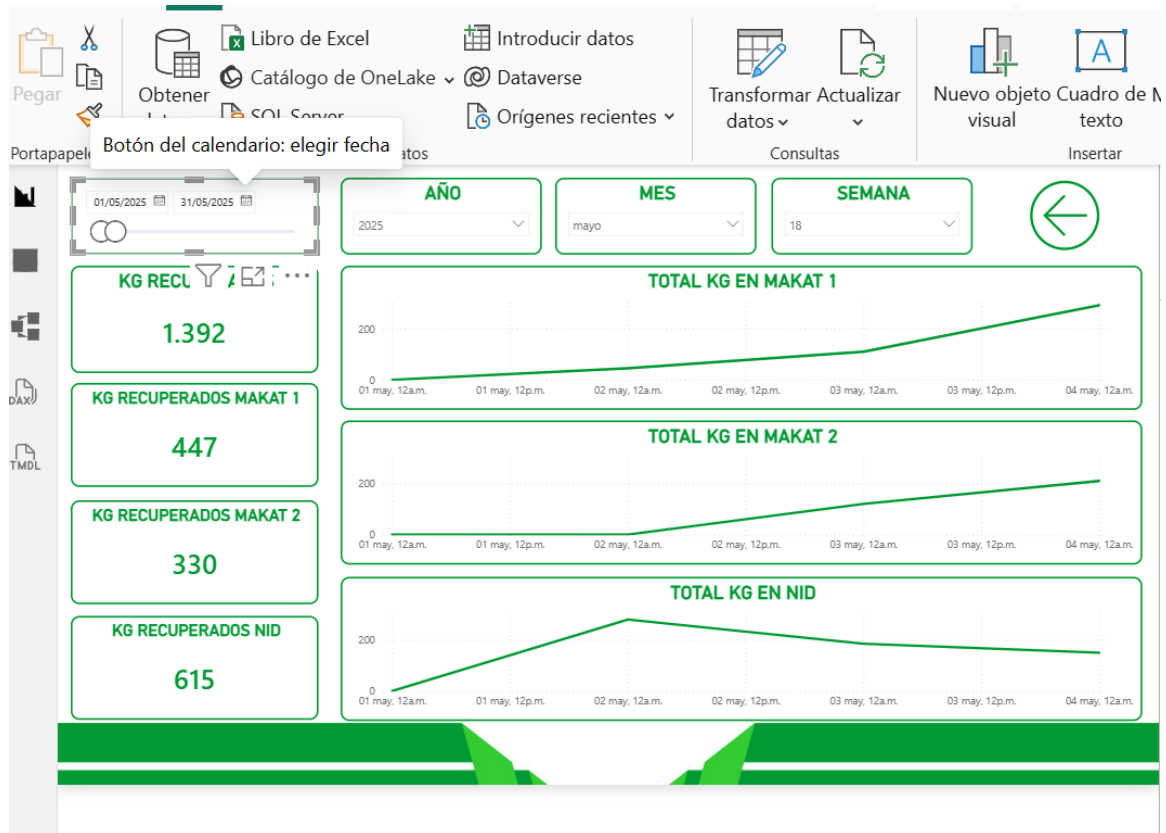


Figura 5. Tablero interactivo para el monitoreo del consumo de recorte en Power BI.

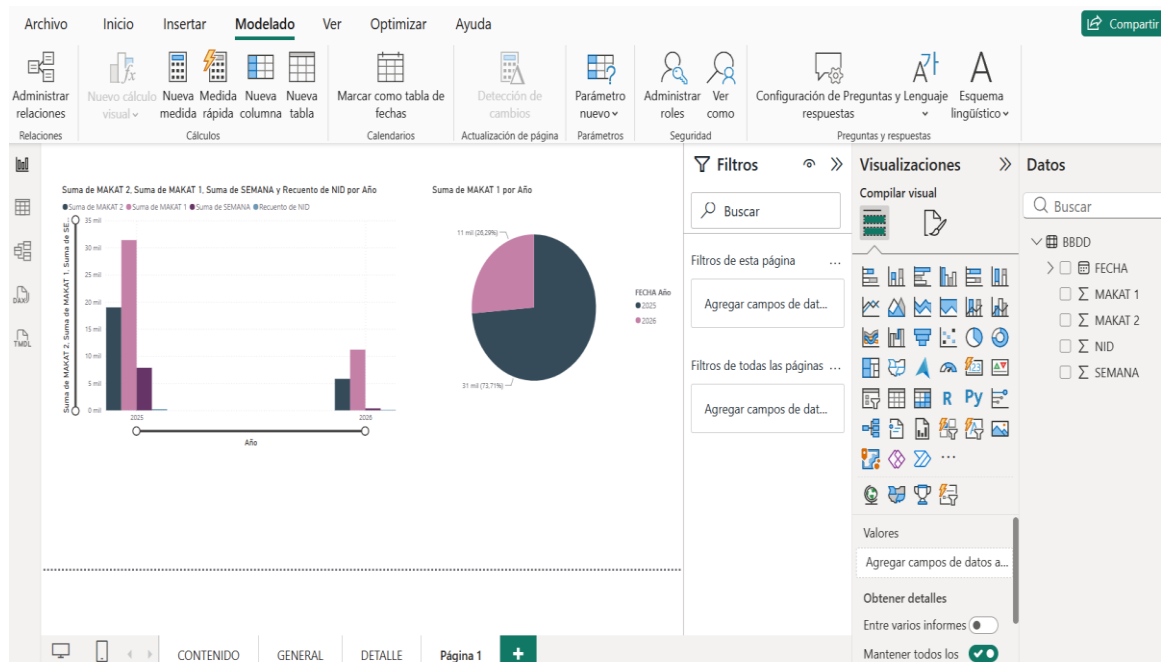


Figura 6. Dashboard de gráficos en Power BI para visualizar totalización de datos.

Finalmente, en la ultima pestaña del tablero interactivo se construyeron gráficos de barras y grafico circular (ver Figura 6), para totalizar la cantidad en Kg que ha consumido semanal y anualmente y que visualmente sea mas llamativo y mas claro poder sacar conjeturas de los datos allí plasmados.

Conclusiones

- El uso de la herramienta Power Query facilita de forma eficiente y más automatizada el orden y la estructuración de una base de datos como punto de partida para la construcción de un tablero interactivo para visualización y análisis de información.
- La implementación de Power BI para la organización de datos de consumo de recorte genera una mejora tecnológica significativa en la compañía Colombina S.A, al permitir la evolución de procesos basados en registros físicos hacia un sistema digitalizado, optimizando la trazabilidad de la información, reduciendo tiempos de consulta y facilitando el análisis de datos mediante visualizaciones interactivas orientadas al seguimiento de indicadores clave de desempeño.
- La automatización del procesamiento de datos mediante Power Query y Power BI reduce significativamente la intervención manual, minimizando errores y mejorando la calidad de la información.

Referencias

Colombina S.A. (2025). *Registros de producción y consumo de materiales* [Documento interno no publicado]. Colombina S.A.

Colombina S.A. (2026). *Procedimiento de recuperación de recorte de goma* [Documento interno no publicado]. Colombina S.A.

Enciclopedia Universal. (s. f.). *KPI (Key Performance Indicator)*. Recuperado el 19 de junio de 2026, de [Enciclopedia Universal](#)

Microsoft. (2025). *Power BI documentation*. <https://learn.microsoft.com/power-bi>

Mucci, T. (s. f.). *¿Qué es la toma de decisiones basada en datos?* IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/data-driven-decision-making>

Politécnico Grancolombiano. (2025, 15 de octubre). *Analítica de datos, ¿para qué sirve y qué es?* Poliverso. <https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/analitica-de-datos>