

guayerd

Fundamentos IA

Visualización de datos

Clase 12

En colaboración con
IBM SkillsBuild





¡Bienvenidos!

¿Nos presentamos?

- ¿Qué recuerdan de la clase anterior?
- ¿Qué esperan aprender?
- ¿Tienen alguna pregunta?

Contenidos

Por temas

09

- Demo

10

- Fundamentos

11

- Scikit-learn
- Demo asincrónica

12

- Introducción
- Modelado y relaciones

Objetivos de la clase



- Definición de Power BI y contexto de uso
- Interfaz y flujo de trabajo
- Conectores y opciones de carga
- Modos de conectividad
- Vista de modelo
- Creación y edición de relaciones
- Cardinalidad y dirección de filtros
- Relaciones activas e inactivas
- Problemas comunes
- Optimización del modelo
- Buenas prácticas

Visualización de datos

Introducción, modelado y relaciones

¿Qué es Power BI?

Plataforma de Business Intelligence desarrollada por Microsoft que permite conectar, transformar y visualizar datos de múltiples fuentes.

Principales usos

- Crear reportes interactivos y dashboards dinámicos.
- Facilitar la toma de decisiones basada en datos.
- Integrar fácilmente con Excel, SQL Server y Azure.



Business Intelligence

Beneficios

Nivel técnico

- Transformación de datos sin código
- Modelado relacional claro y accesible
- Actualización automática de reportes

Nivel estratégico

- Visualizaciones interactivas e intuitivas
- Acceso móvil desde cualquier dispositivo
- Alertas y notificaciones automatizadas

Nivel organizacional

- Centralización de datos de múltiples fuentes
- Acceso democratizado a la información
- Colaboración en tiempo real entre equipos

Casos de uso

Ventas y marketing

- Seguimiento de ventas en tiempo real
- Medición de campañas y rentabilidad (ROI)
- Análisis de embudos de conversión

Finanzas

- Reportes de presupuesto vs real
- Análisis de flujo de caja
- Proyecciones financieras

Recursos humanos

- Indicadores de rotación y ausentismo
- Análisis de desempeño
- Seguimiento de reclutamiento

Operaciones

- Monitoreo de KPIs operativos
- Control de inventario
- Análisis de cadena de suministro

Relación con otras herramientas

Power BI se integra y complementa con distintas plataformas, acompañando el trabajo con datos desde su origen hasta la visualización.

- **Excel:** importa tablas, modelos y medidas existentes
- **SQL Server y Azure:** permiten conectar bases de datos grandes y seguras
- **Power Query:** transforma y limpia datos sin código
- **DAX:** crea métricas y cálculos personalizados
- **Power BI Service:** publica, comparte y actualiza reportes en la nube

¿Cuándo usar Power BI?



- Integración de múltiples fuentes de datos
- Automatización de reportes y dashboards
- Análisis y visualización de información
- Trabajo colaborativo en entorno Microsoft
- Publicación y uso compartido en la nube

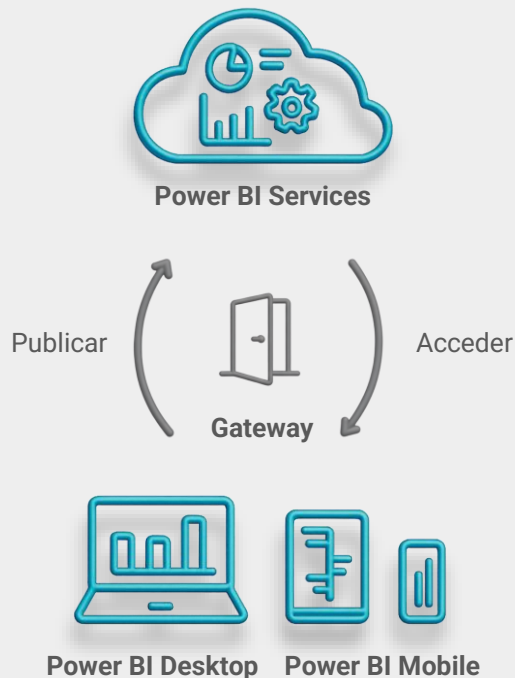
Instalación de Power BI



- Descargar desde el [sitio oficial](#) de Microsoft
- Elegir la versión para Windows correspondiente
- Ejecutar el instalador y completar los pasos
- Abrir Power BI Desktop y confirmar que inicia correctamente

Ecosistema de Power BI

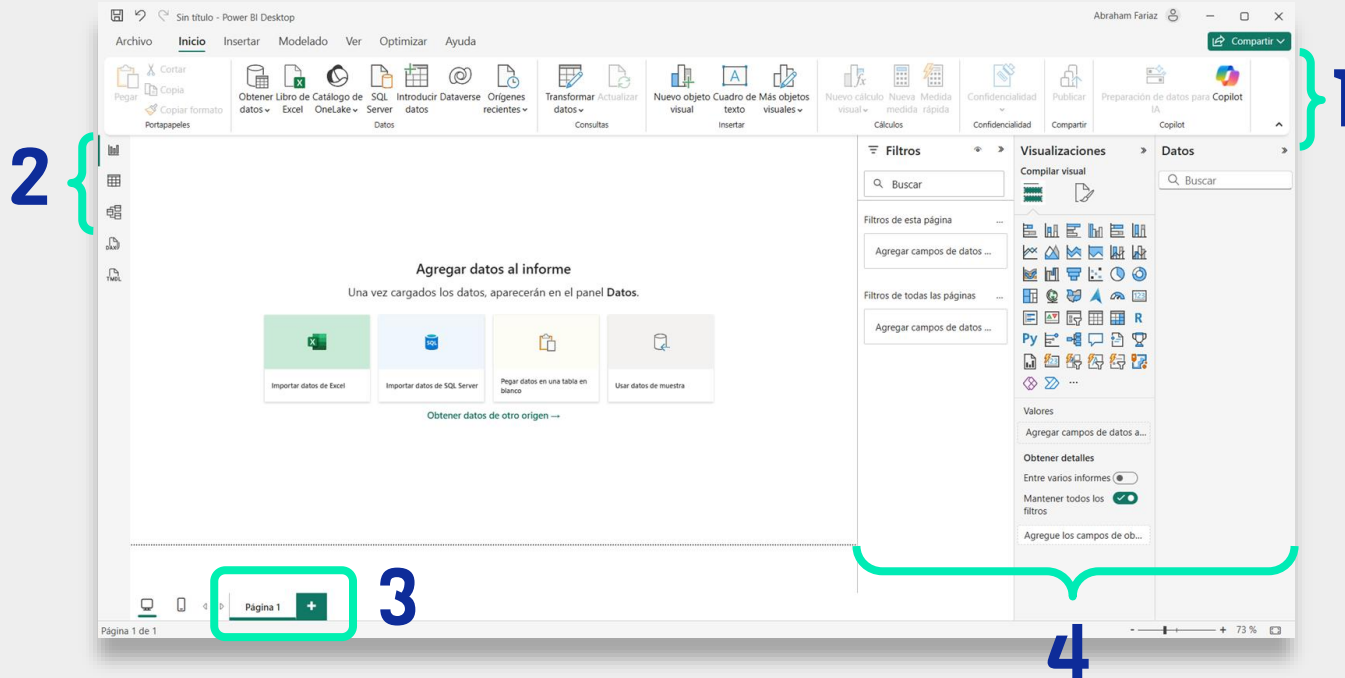
- **Power BI Desktop:** creación y modelado de reportes
- **Power BI Service:** publicación y colaboración en línea
- **Power BI Mobile:** visualización desde dispositivos móviles
- **Power BI Gateway:** conexión segura entre datos locales y la nube



Flujo de trabajo

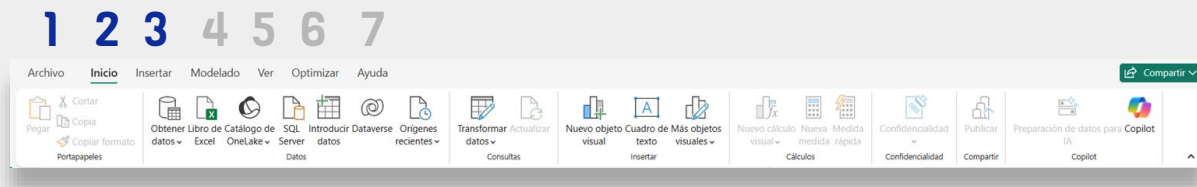
1. **Conectar:** acceder a archivos, bases de datos o servicios online
2. **Transformar:** limpiar y preparar los datos con Power Query
3. **Modelar:** establecer relaciones y crear medidas
4. **Visualizar:** construir reportes y dashboards interactivos
5. **Publicar:** compartir en Power BI Service o con el equipo

Estructura de la interfaz



1) Barra de herramientas

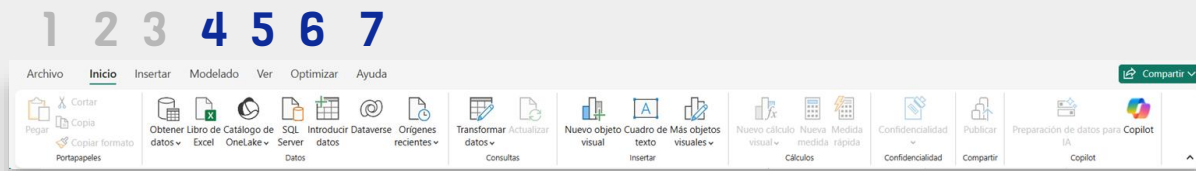
Contiene las principales opciones y comandos para crear, editar y gestionar el informe.



1. **Archivo:** guardar, importar o exportar informes
2. **Inicio:** acceso rápido para cargar datos y crear visualizaciones
3. **Insertar:** gráficos, imágenes y otros elementos visuales

1) Barra de herramientas

Contiene las principales opciones y comandos para crear, editar y gestionar el informe.



- 4. **Modelado:** relaciones y transformaciones del modelo
- 5. **Ver:** personalización del lienzo y temas visuales
- 6. **Optimizar:** herramientas para mejorar el rendimiento
- 7. **Ayuda:** soporte, tutoriales y documentación

2) Vistas

Organizan el flujo de trabajo en el diseño y análisis de datos.



1



2



3

1. **Vista de informe:** creación de visualizaciones y diseño del informe.
2. **Vista de tabla:** exploración y validación de las tablas cargadas.
3. **Vista de modelo:** administración de relaciones y construcción del modelo de datos.

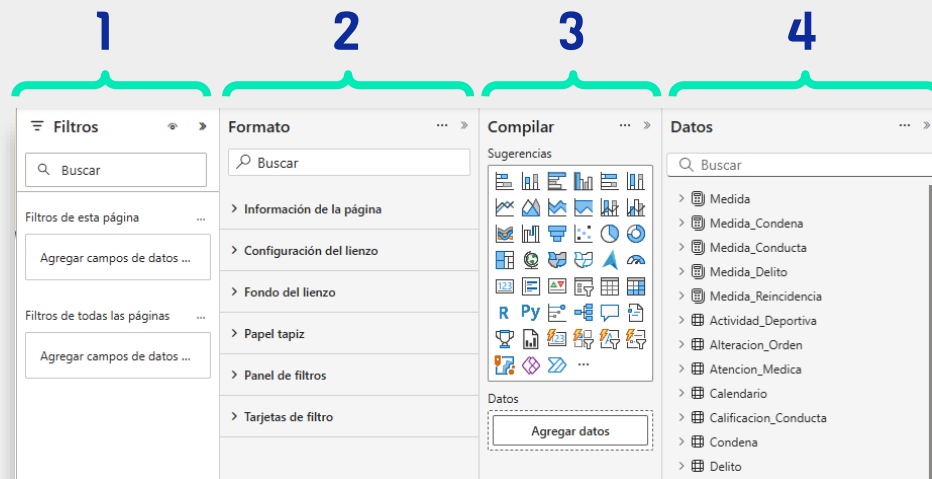
3) Paginación

Power BI permite organizar un informe en **múltiples páginas**, cada una como una hoja adicional donde se pueden incluir **visualizaciones** y **datos específicos**, lo que facilita **estructurar secciones** dentro de un informe extenso.



4) Paneles

1. **Filtros:** aplican condiciones a nivel de visualización, página o informe
2. **Formato:** ofrece opciones de estilo y personalización visual
3. **Compilar:** permite elegir el tipo de gráfico y asignar los campos de datos
4. **Datos:** lista las tablas y campos disponibles para usar en el informe

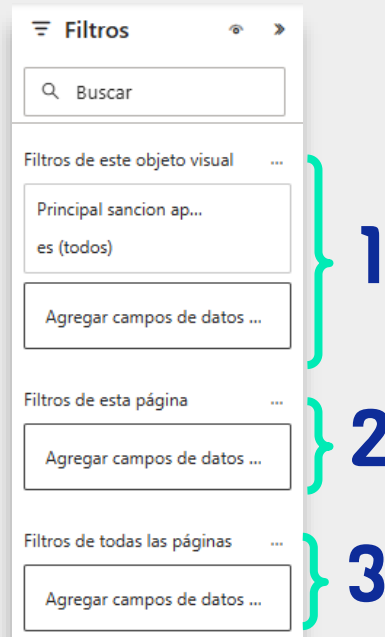


4) Paneles

Filtros

Los filtros pueden aplicarse en tres niveles:

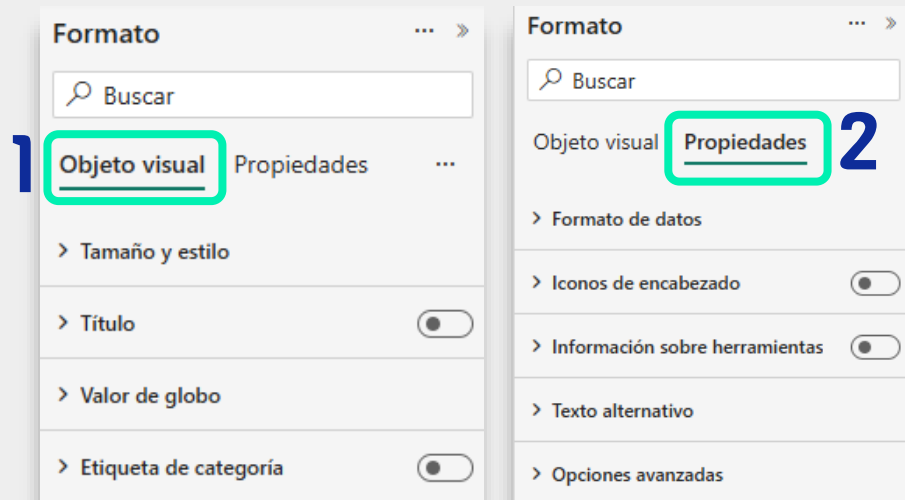
1. **Visualización:** afectan solo al gráfico seleccionado
2. **Página:** impactan en todas las visualizaciones de la página
3. **Informe:** se aplican a todo el informe, en todas las páginas



4) Paneles

Formato

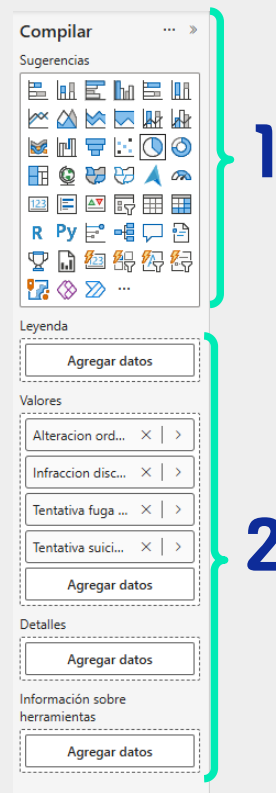
1. **Objeto visual:** controla colores, títulos y estilo general del gráfico
2. **Propiedades:** ajusta tamaño, posición e interacciones del contenedor



4) Paneles

Compilar

1. **Sugerencias:** muestra los tipos de gráficos disponibles
2. **Campos:** asigna los datos a cada parte del gráfico (valores, ejes, leyenda, detalles)



4) Paneles

Datos

- **Campos:** listan las tablas importadas y sus columnas
- **Medidas:** incluyen cálculos creados con DAX para análisis específicos

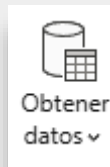


Conectores

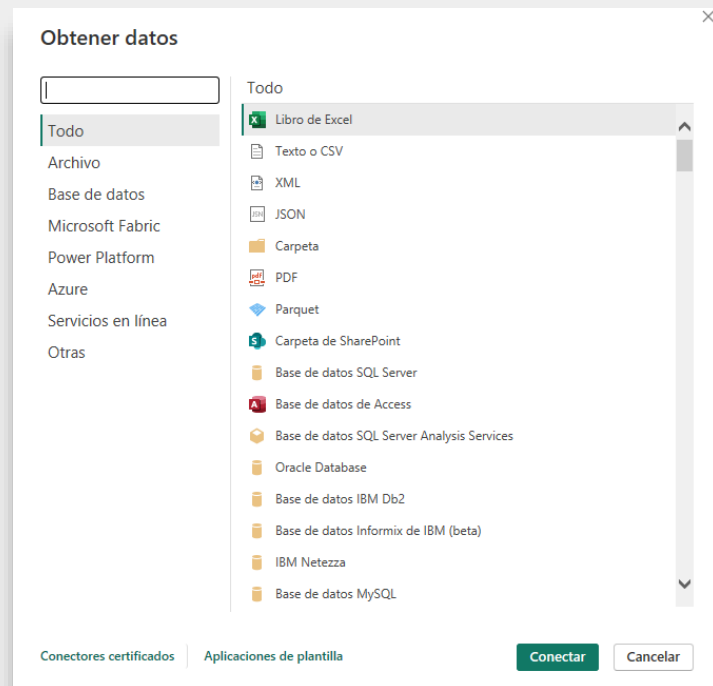
Power BI permite conectarse a más de 100 orígenes de datos mediante conectores nativos certificados.

Categorías principales

- Archivos locales
- Bases de datos
- Servicios en línea
- Orígenes especializados



Inicio» Obtener datos



Carga y conectividad



Power BI ofrece distintas formas de traer y mantener los datos según el **tipo de conexión**.

Al conectar un origen, el **usuario** elige cómo **cargar la información** y el **sistema** define el **modo de conectividad** que utilizará para trabajar con ella.

Opciones de carga

Al conectar una fuente, los datos pueden incorporarse de distintas maneras:

- **Cargar:** importa los datos directamente al modelo de Power BI
- **Transformar datos:** abre Power Query para realizar ajustes o limpieza antes de la carga
- **Conexión en directo:** mantiene el vínculo con el origen y actualiza los datos en tiempo real.

Estas opciones aparecen al finalizar el proceso de conexión (Inicio » Obtener datos)

Modos de conectividad

Según la forma en que se consulten y actualicen los datos, podemos encontrar:

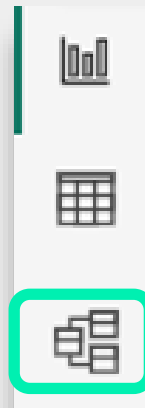
- **Importación:** copia los datos al archivo .pbix para un uso rápido y local
- **DirectQuery:** consulta el origen en cada interacción, sin guardar los datos
- **Conexión en vivo:** usa modelos alojados en Azure o SQL Server AS

Vista de modelo

Espacio central para diseñar la estructura relacional del dataset.

Funciones principales

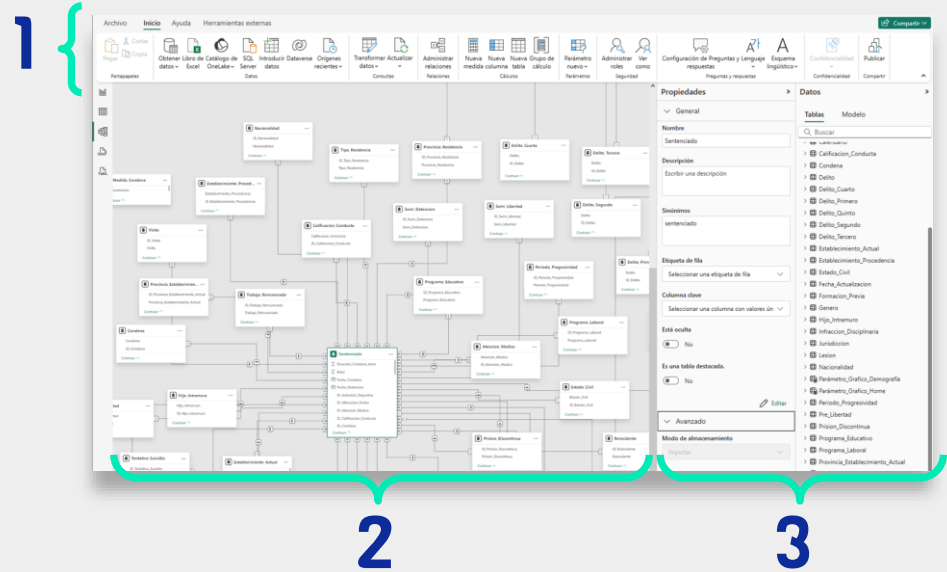
- Visualizar esquema completo del modelo
- Administrar relaciones
- Organizar tablas en el lienzo
- Administrar propiedades de relaciones



Vista de modelo

Estructura

1. **Barra superior:** acceso a herramientas de relaciones, medidas y seguridad
2. **Lienzo central:** muestra el modelo completo con tablas y conexiones
3. **Panel derecho:** agrupa propiedades de tabla y vista de datos



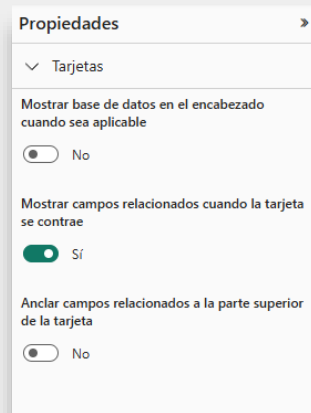
Vista de modelo

Panel propiedades

Permite configurar cómo se comportan y se muestran las tablas dentro del modelo.

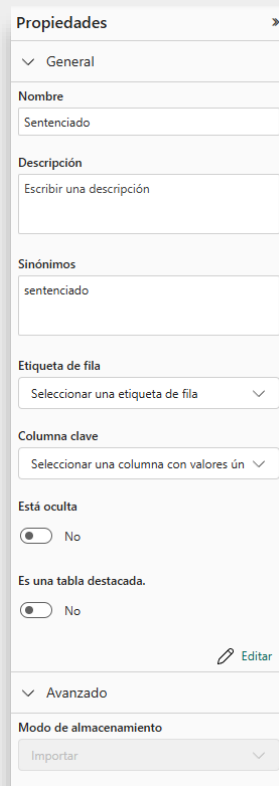
Usos principales

- Editar nombre, descripción y sinónimos para mejorar la documentación
- Definir columna clave y etiqueta de fila para relaciones y visuales
- Ajustar la visibilidad y destacar tablas relevantes o de calendario
- Personalizar la visualización de tarjetas (campos mostrados, anclaje, expansión)



Panel de propiedades de una tarjeta. Sección "Tarjetas" con tres opciones de configuración:

- Mostrar base de datos en el encabezado cuando sea aplicable: ☐ No
- Mostrar campos relacionados cuando la tarjeta se contrae: ☒ Sí
- Anclar campos relacionados a la parte superior de la tarjeta: ☐ No



Panel de propiedades de una tabla. Sección "General" con los siguientes campos:

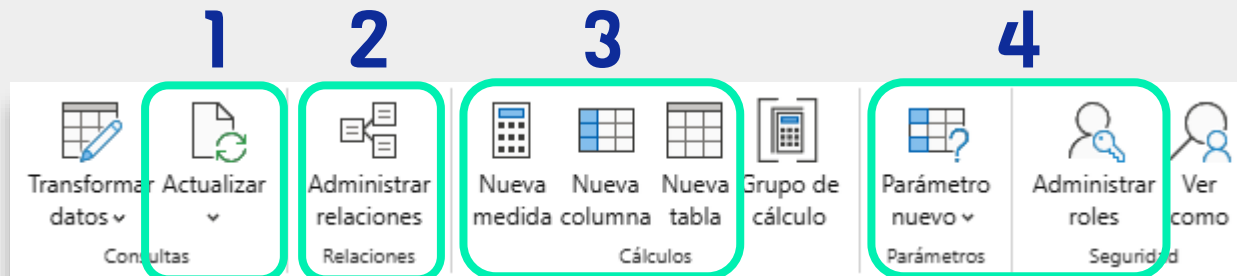
- Nombre:
- Descripción:
- Sinónimos:
- Etiqueta de fila:
- Columna clave:
- Está oculta: ☐ No
- Es una tabla destacada: ☐ No
- Botón "Editar" (pencil icon)

Sección "Avanzado" con:

- Modo de almacenamiento:

Vista de modelo

Herramientas principales



1. **Actualizar datos:** sincronizar cambios realizados en origen
2. **Administrar relaciones:** crear, editar o eliminar vínculos entre tablas
3. **Nueva medida, columna o tabla:** definir cálculos DAX a nivel modelo
4. **Parámetros y roles:** configurar escenarios y seguridad por usuario

Crear relaciones en el modelo

Método visual (recomendado)

1. Identificar el campo común entre dos tablas
2. Arrastrar el campo desde la tabla origen hasta la tabla destino
3. Revisar la ventana de configuración automática
4. Confirmar la creación de la relación

Nueva relación

Permite seleccionar tablas y columnas relacionadas.

Desde la tabla
Sentenciado

| enciado | ID_Situacion... | ID_Tentativa... | ID_Tentativa... | ID_Tipo_Resid... | ID_Trabajo_R... | ID_Visita |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|
| 1 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 | |
| 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 | |
| 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 | |

A la tabla
Trabajo_Remunerado

| ID_Trabajo_R... | Trabajo_Remu... |
|-----------------|-------------------|
| 0 | Sin dato |
| 1 | Hasta 10 hs. S... |
| 2 | Hasta 20 hs. S... |

Cardinality
Varios a uno (*:1)

Dirección de filtro cruzado
Único

☒ Activar esta relación

☐ Aplicar filtro de seguridad en ambas direcciones

☐ Asumir integridad referencial

Guardar Cancelar

Sentenciado

- ID_Semi_Detencion
- ID_Semi_Libertad
- ID_Sentenciado
- ID_Situacion_Laboral_Previa
- ID_Tentativa_Fuga_Evasion
- ID_Tentativa_Suicidio
- ID_Tipo_Residencia
- ID_Trabajo_Remunerado
- ID_Visita
- Contraer ^

Trabajo_Remunerado

- ID_Trabajo_Remunerado
- Trabajo_Remunerado
- Contraer ^

Crear relaciones en el modelo

Método visual (recomendado)



Power BI detecta automáticamente:

- Cardinalidad probable según valores únicos
- Dirección del filtro recomendada
- Compatibilidad de tipos de datos entre columnas

Crear relaciones en el modelo

Método manual

1. Abrir Administrar relaciones desde la barra superior
2. Seleccionar Nueva relación
3. Elegir tablas y campos a vincular
4. Definir manualmente la cardinalidad y la dirección del filtro
5. Confirmar la creación

Usar cuando:

- La relación no puede generarse de forma visual
- Se necesita configuración específica desde el inicio

Configuración de cardinalidad

Se define al crear o editar una relación para indicar cómo se vinculan los registros entre tablas.

Tipos disponibles

- **Uno a varios (predeterminado):** Power BI lo detecta automáticamente
- **Varios a uno:** equivalente, cambia solo la dirección visual
- **Uno a uno (poco común):** usar solo si ambos campos tienen valores únicos
- **Varios a varios:** útil en casos especiales, puede generar ambigüedad

Nueva relación

Permite seleccionar tablas y columnas relacionadas.

Desde la tabla
Sentenciado

| enciado | ID_Situacion... | ID_Tentativa... | ID_Tentativa... | ID_Tipo_Resid... | ID_Trabajo_R... | ID_Visita |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|
| | 1 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 |
| | 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 |
| | 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 |

A la tabla
Trabajo_Remunerado

| ID_Trabajo_R... | Trabajo_Remu... |
|-----------------|-------------------|
| 0 | Sin dato |
| 1 | Hasta 10 hs. S... |
| 2 | Hasta 20 hs. S... |

Cardinality
Varios a uno (*:1)

- ✓ Varios a uno (*:1)
- Uno a uno (1:1)
- Uno a varios (1:*)
- Varios a varios (*:*)

Dirección de filtro cruzado
Único

☐ Aplicar filtro de seguridad en ambas direcciones

Guardar Cancelar

Administrar relaciones » Nueva relación

Dirección de filtros

Controla cómo se propagan los filtros entre tablas relacionadas en el modelo.

Único

- Filtros van desde dimensiones hacia hechos
- Comportamiento predecible y eficiente
- Recomendado en la mayoría de los modelos

Ambas

- Filtros se propagan en ambos sentidos
- Usar solo cuando sea estrictamente necesario
- Puede generar ambigüedad y afectar el rendimiento

Nueva relación

Permite seleccionar tablas y columnas relacionadas.

Desde la tabla
Sentenciado

| enciado | ID_Situacion... | ID_Tentativa... | ID_Tentativa... | ID_Tipo_Resid... | ID_Trabajo_R... | ID_Visita |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|
| | 1 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 |
| | 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 |
| | 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 1 |

A la tabla
Trabajo_Remunerado

| ID_Trabajo_R... | Trabajo_Remu... |
|-----------------|-------------------|
| 0 | Sin dato |
| 1 | Hasta 10 hs. S... |
| 2 | Hasta 20 hs. S... |

Cardinality
Varios a uno (*:1)

☒ Activar esta relación

☐ Asumir integridad referencial

Dirección de filtro cruzado
Único

- ☒ Único
- ☐ Ambas

Guardar Cancelar

Administrar relaciones» Nueva relación

Relaciones muchos a muchos

Enfoque recomendado: tabla puente

- Permite mantener control sobre claves y contexto de filtrado
- Facilita agregar campos adicionales en la intersección (fechas, porcentajes, etc.)
- Mejora la claridad del modelo y la trazabilidad de relaciones

Cuándo usar

- Cuando ambas tablas tienen valores repetidos
- Cuando se necesita que ambas se filtren mutuamente



Relaciones muchos a muchos

Opción directa (sin tabla puente)

- Power BI crea una tabla virtual interna
- Útil solo en modelos simples o pruebas rápidas
- Limita el control y puede afectar el rendimiento

Recomendación

Preferir tabla puente explícita para mantener rendimiento y claridad



Relaciones activas e inactivas

Entre dos tablas pueden existir varias relaciones, pero solo una puede estar activa.

Activa

- Se usa por defecto en cálculos y filtros
- Representada con línea continua en el modelo
- Solo una por par de tablas

Inactiva

- No se aplica automáticamente
- Se muestra como línea punteada en el modelo
- Puede activarse manualmente o con DAX (USERELATIONSHIP)

Problemas comunes en relaciones

Error por duplicados

- Totales incorrectos o valores repetidos
- El lado “uno” contiene duplicados
- **Solución:** verificar unicidad y ajustar cardinalidad

Relaciones circulares

- Error por ciclo cerrado ($A > B > C > A$)
- **Solución:** revisar diseño conceptual y eliminar una relación innecesaria

Relaciones ambiguas

- Power BI muestra el mensaje “Ya existe un camino entre estas tablas”
- Ocurre cuando hay más de una ruta entre dos tablas
- **Solución:** mantener una sola activa o eliminar la redundante

Problemas comunes en relaciones

Valores no coincidentes

- Visualizaciones muestran (en blanco) o totales incorrectos
- Ocurre cuando las claves de hechos no existen en la tabla de dimensión
- **Solución:** limpiar datos o crear registro “Desconocido”

Tipos de datos incompatibles

- No se puede crear la relación o los campos aparecen deshabilitados
- Sucede por tipos de datos diferentes en los campos clave
- **Solución:** corregir tipo de dato y recrear la relación

Optimización del modelo



Un modelo eficiente mejora el rendimiento, facilita mantenimiento y reduce el tamaño del archivo.

Principio base

cargar sólo los datos y columnas estrictamente necesarios

Ajustes clave

1. Eliminar columnas innecesarias

- Quitar columnas de auditoría o descripciones largas sin uso
- Eliminar duplicadas o IDs transaccionales no utilizados
- Hacerlo preferentemente en Power Query

2. Tipos de datos correctos

- Usar el tipo más eficiente (Entero > Decimal > Texto)
- Convertir fechas/hora si solo se requiere fecha
- Categorizar valores repetitivos

Controlar cardinalidad y relaciones

Cardinalidad alta

- Evitar columnas con muchos valores únicos (GUID, timestamp)
- Redondear, truncar o agrupar valores

Relaciones eficientes

- Priorizar dirección única
- Evitar redundantes o sobre columnas calculadas
- Usar columnas con índice

Medición y diagnóstico

Analizador de rendimiento

1. Activar desde pestaña “Optimizar”
2. Registrar interacción con visuales
3. Revisar tiempos de consulta DAX

Usos principales

- Detectar visuales lentos
- Evaluar relaciones o medidas con impacto alto
- Optimizar el modelo en base a evidencia

Buenas prácticas

Estructura

- Usar esquema estrella con una tabla de hechos central
- Dimensiones alrededor (Clientes, Productos, Tiempo)
- Relaciones de uno a varios y sin cruces innecesarios

Organización visual

- Dimensiones arriba o a los lados
- Líneas claras y modelo ordenado
- Tablas relacionadas próximas

Nombrado y documentación

- Nombres consistentes
- Campos de relación con igual nombre
- Describir tablas, campos y reglas clave

Proyecto

Tienda Aurelion

- **Documentación:** notebook Markdown
- **Desarrollo técnico:** programa Python
- **Visualización de datos:** dashboard en Power BI
- **Presentación oral:** problema, solución y hallazgos



Vincular la base de datos

Trabajo en equipo



1. Conecta la base de datos a Power BI
2. Elige el modo de carga más adecuado
3. Revisa las relaciones del modelo y valida la cardinalidad correcta
4. Ajusta la dirección de filtros según el sentido del análisis
5. Identifica y elimina columnas o relaciones innecesarias



Retro

¿Cómo nos vamos?

- ¿Qué fue lo más útil de la clase?
- ¿Qué parte te costó más?
- ¿Qué te gustaría repasar o reforzar?