



INTRODUCCIÓN MDX

MDX

Jortilles.com
info@jortilles.com

Índice de contenido

1.Descripción.....	3
2.Sintaxis.....	3
3.Conceptos básicos.....	4
4.Funciones.....	4
5.Miembros calculados.....	5
6.Caso de uso: Creación de consultas MDX.....	5

1. Descripción

OLAP (OnLine Analytical Processing), procesamiento analítico en línea. Es la solución que se utiliza para agilizar consultas con grandes cantidades de datos.

Una herramienta OLAP esta formada por un motor y un visor.

- **El motor OLAP** es el encargado para organizar datos, especialmente metadatos, sobre un objeto o jerarquía de objetos como en un sistema multidimensional, y cuyo objetivo es recuperar y manipular datos y combinaciones de los mismos a través de consultas o incluso informes

Mondrian es un motor/Servidor ROLAP, recibe las consultas en lenguaje MDX y devuelve los datos.

- **El visor OLAP** es una interfaz que permite consultar, manipular, reordenar y filtrar datos existentes en una estructura OLAP mediante una interfaz gráfica

Entre los visores encontramos Jpivot de gran potencia, Saiku es un visor de más potencia y facilidad de uso...

MDX significa *Multidimensional Expressions*, o también *MultiDimensional query expression*. A pesar de no ser un lenguaje estándar, es considerado el lenguaje de consulta OLAP estándar. Fue creado en 1997 por Microsoft

Es posible realizar consultas con OLAP, que serian muy complejas con SQL

2. Sintaxis

A pesar de que la sintaxis MDX es compleja, guarda parecido con el lenguaje SQL:

SELECT

{ [Measures].[Quantity] } **ON COLUMNS,**

{ [Markets].[Territory].Members } **ON ROWS**

FROM [SteelWheelsSales]

WHERE { [Time].[2005] }

Select → se especifica el conjunto de datos que queremos que nos devuelva organizado por columnas y filas

From → se trata del cubo al cual estamos consultando

Where → son las condiciones del filtro.

Los elementos de las dimensiones y niveles van encapsulados entre [].

Los conjuntos se representan encapsulados con {}

3. Conceptos básicos

- **Esquema:** es una colección de cubos, dimensiones, tablas de hechos y roles.
- **Cubo:** es una colección de dimensiones asociadas a una tabla de hecho.
- **Dimensión:** es una colección de atributos que se relacionan mediante una jerarquía y que se relacionan con los hechos de la dimensión de medidas.
- **Medida:** es un valor de una tabla de hechos; también se denomina hecho.
- **Jerarquía:** es un conjunto de miembros organizados en niveles.
- **Miembro:** es un valor de un atributo de dimensión, incluida la dimensión de medidas

4. Funciones

- **CurrentMember:** permite acceder al miembro actual.
- **Children:** permite acceder a todos los hijos de una jerarquía.
- **prevMember:** permite acceder al miembro anterior de la dimensión.
- **Non empty:** elimina del resultado de la consulta los valores nulos.
- **Hierarchize:** Sirve para ordenar los miembros de un conjunto en una jerarquía.
- **CrossJoin(conjunto_a,conjunto_b):** obtiene el producto cartesiano de dos conjuntos de datos.
- **BottomCount(conjunto_datos,N):** obtiene un número determinado de elementos de un conjunto, empezando por abajo, opcionalmente ordenado.
- **BottomSum (conjunto_datos,N,S):** obtiene de un conjunto ordenado los N elementos cuyo total es como mínimo el especificado (S).
- **Except(conjunto_a,conjunto_b):** obtiene la diferencia entre dos conjuntos.
- **AVG , COUNT , VARIANCE** funciones de suma, contar... y todas las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, etc.).

Funciones de tiempo

- **PeriodsToDate:** devuelve un conjunto de miembros del mismo nivel que un miembro determinado, empezando por el primer miembro del mismo nivel de acuerdo con la restricción especificado en la dimensión de tiempo.
- **WTD(<Miembro>):** devuelve los miembros de la misma semana del miembro especificado.

- **MTD(<Miembro>):** devuelve los miembros del mismo mes del miembro especificado.
- **QTY(<Miembro>):** devuelve los miembros del mismo trimestre del miembro especificado.
- **YTD(<Miembro>):** devuelve los miembros del mismo año del miembro especificado.
- **ParallelPeriod:** devuelve un miembro de un periodo anterior en la misma posición relativa que el miembro especificado

5. Miembros calculados

Un miembro calculado es una métrica que tiene como valor el resultado de la aplicación de una fórmula que puede utilizar todos los elementos disponibles en un cubo.

Estas formulas pueden ser operaciones matemáticas o condiciones.

La estructura es la siguiente:

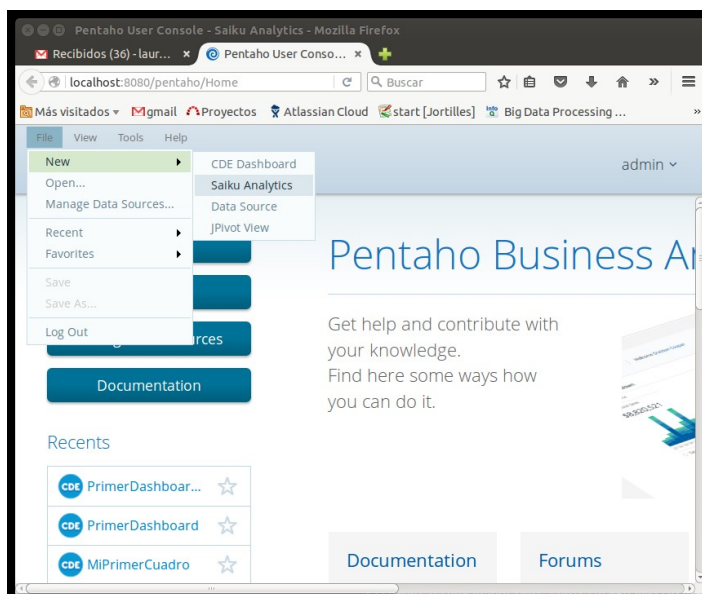
with member [Measures].[**MiMiembroCalculado**]

as '[Measures].[Sales] / [Measures].[Quantity]' → esta es la operación

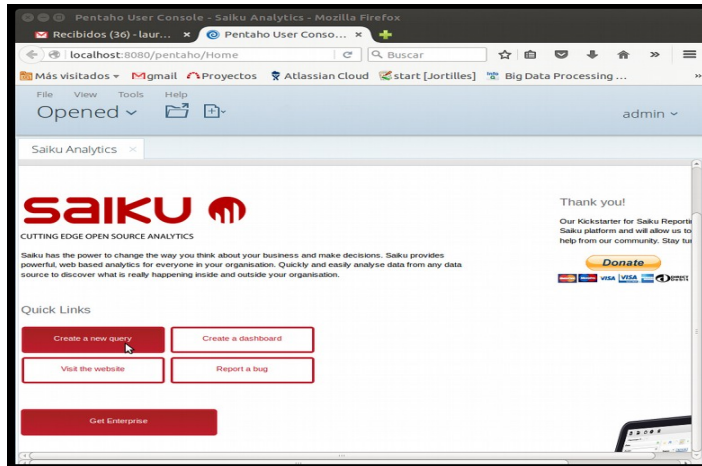
6. Caso de uso: Creación de consultas MDX

Ahora vamos a realizar consultas MDX con Pentaho BI Server, donde el motor OLAP es **Mondrian**, y el Visor que utilizaremos será **Saiku**

Abrimos Pentaho, y vamos a File → New → Saiku Analytics

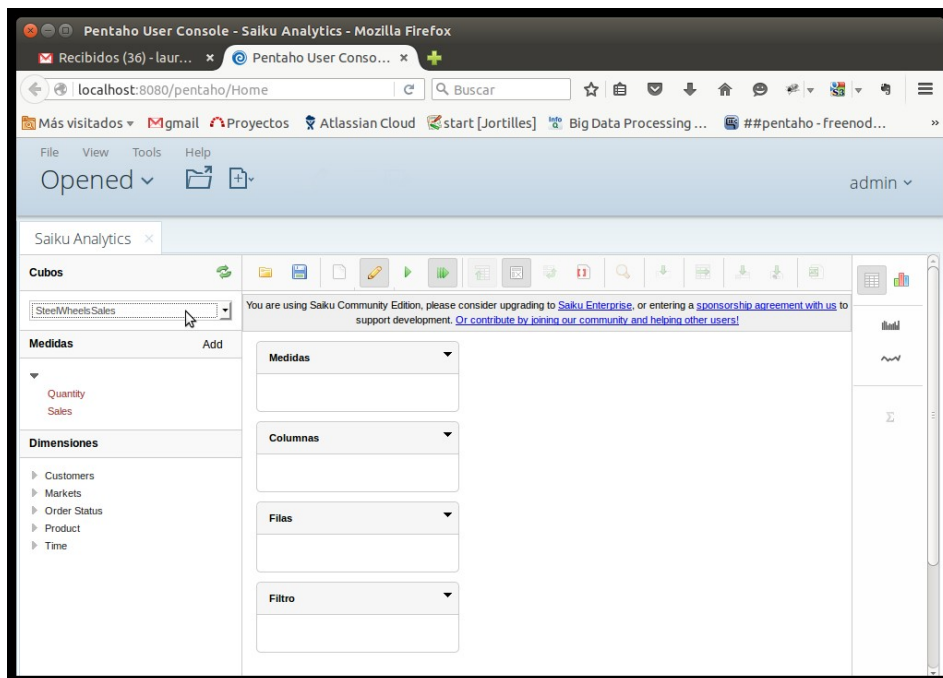


Seleccionamos “Create a New Query” para hacer la consulta MDX que queremos:



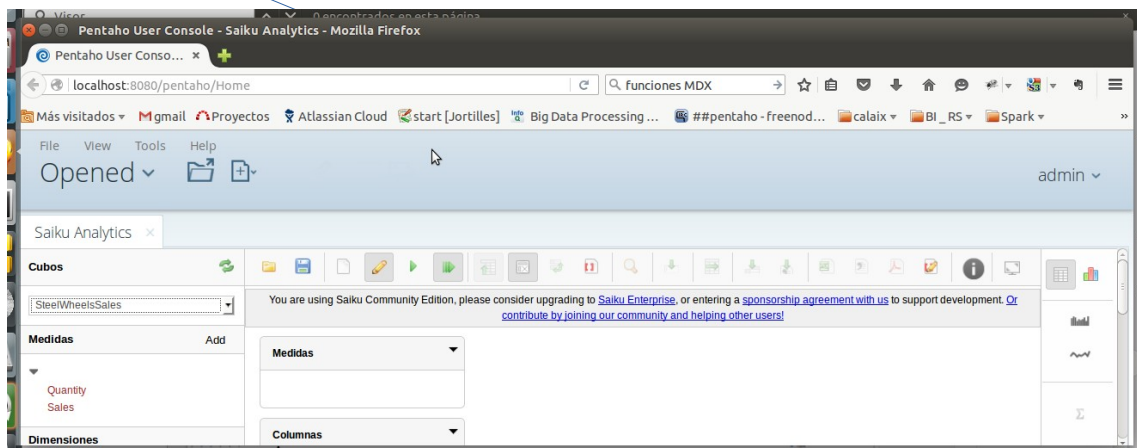
Así vemos el Visor Saiku. En la columna de la derecha vemos los cubos disponibles que tenemos, para realizar los ejemplos utilizaremos el cubo de muestra “SteelWheelsSales”.

Una vez seleccionado, debajo vemos las medidas y las dimensiones disponibles para hacer las consultas





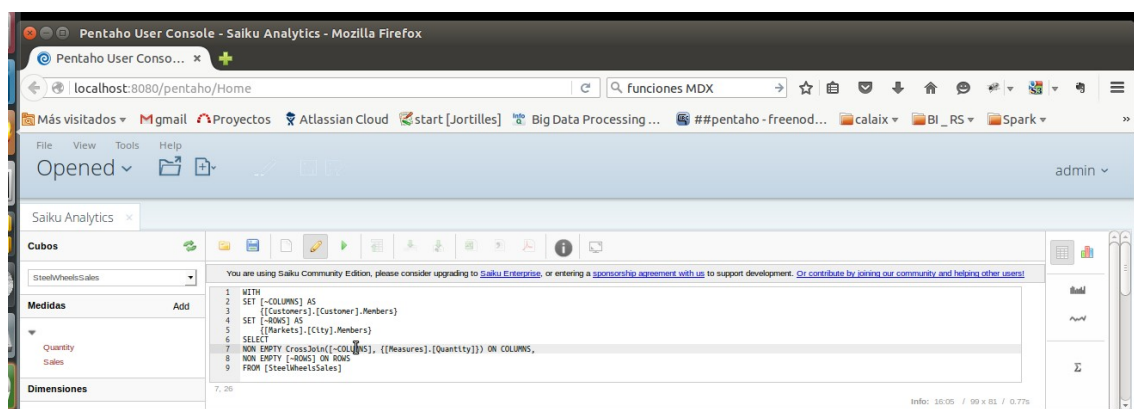
Podemos arrastrar las medidas y las dimensiones al centro de la pantalla. Si seleccionamos este icono, pasaremos a la vista MDX



Por ejemplo:

The screenshot shows the Pentaho User Console interface. At the top, there's a navigation bar with links to 'Más visitados', 'Gmail', 'Proyectos', 'Atlassian Cloud', 'start [Jortilles]', 'Big Data Processing ...', '##pentaho - freedon...', 'calax', 'BI_RS', and 'Spark'. Below this is a 'File View Tools Help' section with an 'Opened' dropdown and a '+' icon. The main content area is titled 'Saiku Analytics' and shows the 'Cubos' (Cubes) section for 'SteelWheelsSales'. It includes a toolbar with various icons for file operations and data manipulation. The main table displays data for 'Quantity' across various dimensions: 'City', 'Customer', and 'Markets'. The table lists various cities and their corresponding quantities for different products. The interface also includes a sidebar with 'Medidas' (Measures) and 'Dimensiones' (Dimensions) sections, and a top toolbar with various icons for file operations and data manipulation.

Y cambiamos a modo MDX, vemos la consulta:



Ahora vamos a realizar unas cuantas consultas con las funciones que hemos visto anteriormente:

➔ Ventas por cliente por order status.

```
SELECT
{[Order Status].[Type].Members}           → para acceder a los tipos de order status
ON COLUMNS,
    (
        {[Measures].[Sales]} *
        [Customers].[Customer].Members
    ) ON ROWS
FROM [SteelWheelsSales]
```

The screenshot displays the Pentaho User Console interface for the 'Pentaho/home' project. The top navigation bar includes links to 'Pentaho User Console', 'Projects - Artilles', and 'Localhost:8080/pentaho/home'. The sidebar on the left contains navigation options: 'Cubos', 'Measures', 'Dimensions', and 'Orders States'. The main workspace shows a SQL query in the 'Cubos' section, which filters for 'Order Status' as 'Canceled' and lists various product categories and their sales figures. The query is as follows:

```

1 SELECT [Order Status].[Type].[Order Status]
2   AS [Order Status]
3 FROM [Saku].[Sales]
4 WHERE [Order Status] = 'Canceled'
5 AND [Product Line] IN ('Kitchen Collections', 'Yoshino Souvenirs', 'La Cerveza D'Abundancia', 'La Rochelle Gifts', 'Land of Toys Inc', 'Lidoka Souvenirs, Inc', 'Lynn Souvenirs', 'Marceline Mini Autos', 'Marla's Replicas Co', 'Men W USG Retailers, Ltd', 'Mossner Shipping Network', 'Microscale Inc', 'Mini Auto Wente', 'Mini Carney', 'Mini Classics', 'Mini Creations Ltd', 'Mini Gifts Distributors Ltd', 'Mini Imports Co')

```

The results of the query are displayed in a table with the following columns: Product Line, Sales, and Order Status. The table shows data for various product lines, including Kitchen Collections, Yoshino Souvenirs, La Cerveza D'Abundancia, La Rochelle Gifts, Land of Toys Inc, Lidoka Souvenirs, Inc, Lynn Souvenirs, Marceline Mini Autos, Marla's Replicas Co, Men W USG Retailers, Ltd, Mossner Shipping Network, Microscale Inc, Mini Auto Wente, Mini Carney, Mini Classics, Mini Creations Ltd, Mini Gifts Distributors Ltd, and Mini Imports Co. The sales figures are listed in the 'Sales' column, and the 'Order Status' is 'Canceled' for all entries.

➔ Ventas de los países de EMEA por años.

The screenshot shows the Saiku Analytics interface in a Mozilla Firefox browser. The query editor displays the following SQL:

```

1 SELECT
2   NON EMPTY (
3     {[Measures].[Sales]} *
4     {[Markets].[Territory].[EMEA].CHILDREN}
5   )
6   ON COLUMNS,
7   NON EMPTY {[Time].[Years].Members} ON ROWS
8 FROM [SteelWheelsSales]

```

The results table shows sales data for the years 2003, 2004, and 2005 across various countries in the EMEA region.

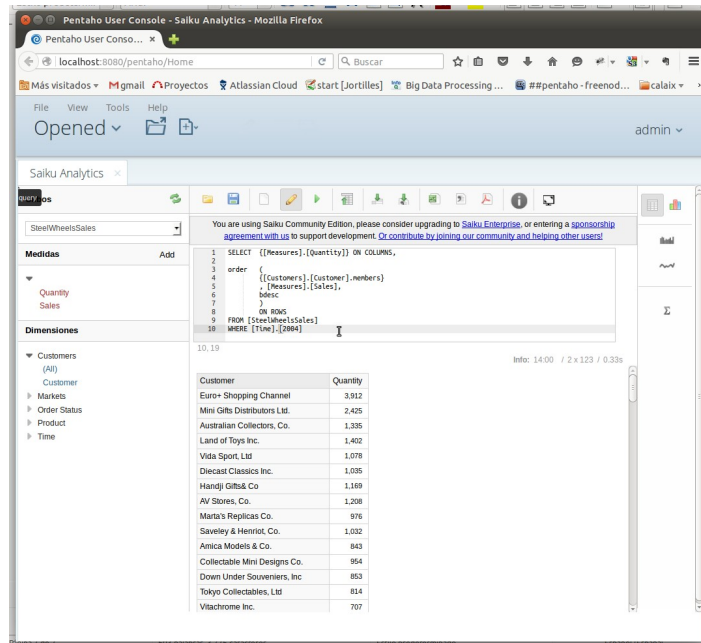
	Sales										
Years	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Norway	Spain	Sweden
2003	82,118	3,348	99,193	111,155	312,761	70,053		162,602	196,533	405,343	58,460
2004	51,694	80,024	120,432	91,576	555,199	150,419	57,756	199,515	110,931	483,545	119,948
2005	68,250	25,040	26,013	126,852	242,956			41,510		326,798	31,607

```

SELECT
NON EMPTY (
    {[Measures].[Sales]} *
    {[Markets].[Territory].[EMEA].children} → Para acceder a los descendientes de EMEA utilizamos Children
)
ON COLUMNS,
NON EMPTY {[Time].[Years].Members} ON ROWS
FROM [SteelWheelsSales]

```

➔ Cantidad de Ventas ordenadas por Ventas de los clientes el año 2004

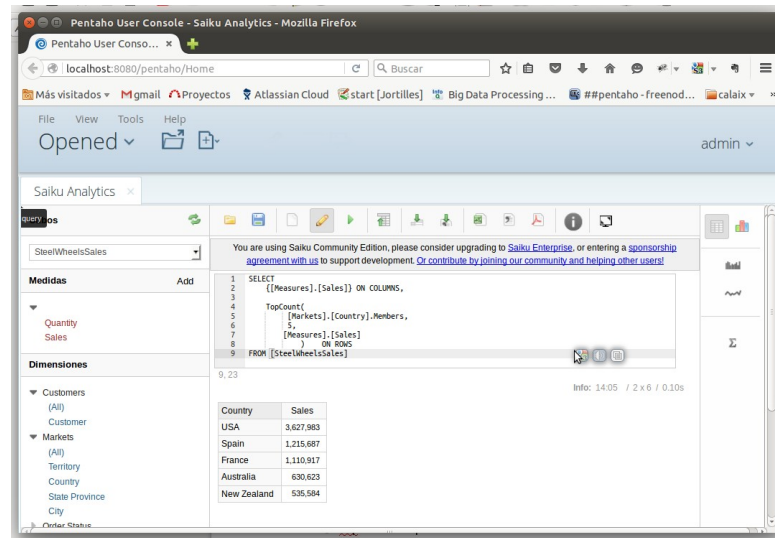


```
SELECT
{[Measures].[Quantity]} ON COLUMNS,
order(
{[Customers].[Customer].members}
, [Measures].[Sales],
bdesc
)
ON ROWS
FROM [SteelWheelsSales]
WHERE [Time].[2004]
```

➔ Ordenamos descendientemente

➔ Filtro es la condición, el miembro actual es 2004

➔ Top 10 ventas por ciudad



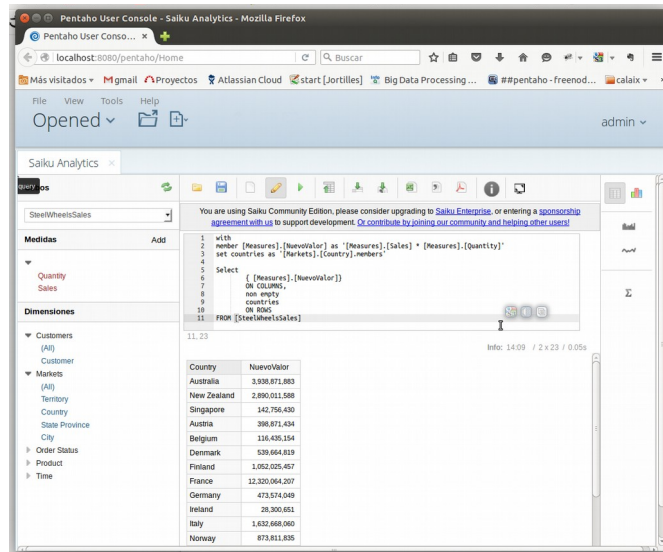
```

SELECT
  {[Measures].[Sales]} ON COLUMNS,
  TopCount(
    [Markets].[Country].Members,
    10,
    [Measures].[Sales]
  ) ON ROWS
FROM [SteelWheelsSales]

```

➔ Top count para seleccionar primeros, después marcamos 10

➔ Miembro calculado nuevo como resultado de Ventas por cantidad y definir un conjunto (SET)



with
member [Measures].[NuevoValor] as '[Measures].[Sales] * [Measures].[Quantity]' → Definimos un miembro calculado
set countries as '[Markets].[Country].members' → definimos un Set

Select
{ [Measures].[NuevoValor]}
ON COLUMNS,
non empty
countries
ON ROWS

FROM [SteelWheelsSales]

➔ YTD Devuelve los miembros del año 2004

The screenshot shows the Saiku Analytics web interface in a Mozilla Firefox browser. The URL is localhost:8080/pentaho/Home. The interface includes a top navigation bar with 'File', 'View', 'Tools', and 'Help' menus. Below this is a 'Opened' section with a dropdown menu and a user profile 'admin'. The main content area is divided into several sections: 'Cubos' (Cubes) with a dropdown menu showing 'SteelWheelsSales', 'Medidas' (Measures) with an 'Add' button and a list of measures including 'Quantity' and 'Sales', and 'Dimensiones' (Dimensions) with a list of dimensions including 'Customers', 'Markets', and 'Order Status'. The central area displays a SQL query:


```
1 WITH MEMBER [Measures].[SalesYTD] as 'SUM(YTD([Time].CurrentMember), [Measures].[Sales])'
2 SELECT
3 NON EMPTY {[Measures].[SalesYTD] , [Measures].[Sales]} ON COLUMNS,
4 NON EMPTY [Time].[2004] ON ROWS
5 FROM [SteelWheelsSales]
```

 Below the query, a table shows the results:

Years	SalesYTD	Sales
2004	4,987,740	4,987,740

 The status bar at the bottom indicates 'Info: 17:16 / 3 x 2 / 0.04s'.

```
WITH MEMBER [Measures].[SalesYTD] as 'SUM(YTD([Time].CurrentMember), [Measures].[Sales])'
SELECT
NON EMPTY {[Measures].[SalesYTD] , [Measures].[Sales]} ON COLUMNS,
NON EMPTY [Time].[2004] ON ROWS
FROM [SteelWheelsSales]
```