

Misiones espaciales: Metodología Hefesto

Docente:

Ing. Mariano, GARCÍA MATTÍO

Estudiantes:

COBRESI, Ticiania

1801470@ucc.edu.ar

NANFARA, Nara Abril

1806974@ucc.edu.ar

PASCHINI, Catalina

1805992@ucc.edu.ar

Contenido

Introducción.....	4
1) Análisis de requerimientos.....	5
1.1) Preguntas de negocio.....	5
1.2) Indicadores y perspectivas	5
1.3) Modelo conceptual.....	7
2) Análisis de Data Sources.....	7
2.1) Hechos e indicadores.....	7
2.2) Mapeo	8
2.3) Granularidad	10
2.4) Modelo conceptual ampliado	11
3) Modelo lógico de DW	11
3.1) Tipología	11
3.2) Tablas de dimensiones	11
3.3) Tablas de hechos.....	13
3.4) Uniones	13
Cubo Multidimensional.....	14
Componentes BI.....	15
Consultas multidimensionales.....	15
Consulta Pivot4J Analytics 1	15
Consulta Pivot4J Analytics 2	15
Consulta Pivot4J Analytics 3	15
Consulta Pivot4J Analytics 4	16
Consulta Pivot4J Analytics 5	16
Reportes	17
Reporte 1	17
Reporte 2.....	17
Reporte 3	18
Reporte 4.....	18
Reporte 5	18
Tableros.....	19
Tablero 1	19

Tablero 2.....	20
Tablero 3.....	20
Conclusión	22
Diccionario de datos	23
Anexos.....	25
Bibliografía.....	27

Introducción

El 4 de octubre de 1957, la humanidad puso con éxito en el espacio por primera vez un satélite de fabricación propia, Sputnik. 4 años más tarde bajo el emblema de esa misma misión, Vostok 1 fue el primer cohete usado para la primera misión espacial tripulada. 8 años después, Apolo 11, coloca a los primeros hombres en la luna. Hace tan solo un par de meses millones de personas festejaban el despegue del primer vuelo espacial privado con astronautas.

Normalmente vemos las misiones espaciales como algo muy lejano; sin embargo, constituye un enorme campo de desarrollo tecnológico que se encuentra presente en nuestras vidas, aunque colocado en segundo plano; es por esto que nos parece importante su estudio, porque nos afecta a nosotros, a nuestra forma de comunicarnos y a nuestro futuro, es momento de tomar consciencia de ello.

1) Análisis de requerimientos

1.1) Preguntas de negocio

Con el fin de obtener e identificar las necesidades de información clave de alto nivel formulamos las siguientes preguntas de negocio:

1. Se desea conocer cuántos lanzamientos se hacen en un determinado periodo de tiempo: Cantidad de lanzamientos realizados en un tiempo determinado.
2. Se desea conocer cuántos lanzamientos fueron exitosos en un determinado periodo de tiempo: Lanzamientos exitosos en un tiempo determinado.
3. Se desea conocer en cuántos lanzamientos ha participado cada cohete en un tiempo determinado: Cantidad de lanzamientos en los que ha participado cada cohete en un tiempo determinado.
4. Se desea conocer la cantidad de lanzamientos que ha realizado cada país en un periodo determinado de tiempo: Cantidad de lanzamientos de cada país en un tiempo determinado.
5. Se desea conocer la cantidad total de lanzamientos realizados por cada compañía en un tiempo determinado: Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado
6. Se desea conocer la cantidad total de lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado: Lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado
7. Se desean conocer los costos que ha asumido cada compañía en misiones en un determinado tiempo: Costo de misiones de cada compañía en un tiempo determinado.
8. Se desea conocer cuántos lanzamientos se hacen en un determinado periodo de tiempo: Cantidad de lanzamientos realizados en una hora determinada.

1.2) Indicadores y perspectivas

Indicadores: verde

Perspectivas: celeste

1. Cantidad de lanzamientos realizados en un tiempo determinado.
2. Lanzamientos exitosos en un tiempo determinado.
3. Cantidad de lanzamientos en los que ha participado cada cohete en un tiempo determinado.
4. Cantidad de lanzamientos de cada país en un tiempo determinado.
5. Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado.
6. Lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado.
7. Costo de misiones de cada compañía en un tiempo determinado.
8. Cantidad de lanzamientos realizados en una hora determinada.

- ⇒ Cantidad de lanzamientos realizados en un tiempo determinado: ya que nos permite como negocio ver los lanzamientos por años, meses, días y momentos del día y a partir de eso entender cómo influye el contexto del tiempo para esa cantidad de lanzamientos.
- ⇒ Cantidad de lanzamientos en los que ha participado cada cohete en un tiempo determinado: ya que decimos que un modelo de cohete tiene varios lanzamientos debido a que puede participar en más de una misión. Entonces podríamos determinar las cualidades de los cohetes con más lanzamientos exitosos a fin de replicarlas en futuros negocios.
- ⇒ Cantidad de lanzamientos exitosos en un tiempo determinado: ya que me permitiría descubrir el contexto del tiempo con más lanzamientos exitosos para replicarlo en mi negocio.
- ⇒ Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado: ya que puedo conocer la experiencia de una empresa en cuanto a lanzamientos para determinar si invertir en ella o no.
- ⇒ Cantidad de lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado: ya que como negocio nos permite saber cuál es la reputación de una compañía a lo largo del tiempo y determinamos de esta manera si es positiva, negativa, confiable, etc.
- ⇒ La cantidad de lanzamientos de cada país en un tiempo determinado: ya que como negocio podría entender el contexto de cada país. Es decir, conocer si los países que tienen más lanzamientos son del primer mundo, son los que tienen mayor inversión en conocimiento humano, en tecnología, son los que tienen menor costo de mano de obra, etc.
- ⇒ El costo de las misiones de cada compañía en un tiempo determinado: ya que se podría entender en que contexto se invierte más. Es decir, entender si influye el país de lanzamiento, la compañía y su reputación, el tiempo, etc.

Indicadores:

- ⇒ Cantidad de lanzamientos
 - ⇒ Lanzamientos exitosos
 - ⇒ Costo de misión
- **Cantidad de lanzamientos** es un indicador ya que a partir de este tenemos noción y podemos determinar países, compañías, años, horas y cohetes con más lanzamientos.
 - **Lanzamientos exitosos** es un indicador ya que nos permite analizar la situación por compañía, cohete, tiempo, país, sobre el número de lanzamientos exitosos frente a lanzamientos totales.
 - **Costo de misión** es un indicador ya que nos permite analizar la situación de inversiones por cohetes, países, compañías y tiempo.

Perspectivas:

- ≥ Tiempo
- ≥ Cohete
- ≥ País
- ≥ Compañía
- ≥ Hora

- Como perspectivas elegimos al **Tiempo** para poder obtener respuestas concretas sobre un año, mes o día en particular.
- Como perspectivas elegimos **Cohete** ya que es nuestro elemento principal, el que tiene una cantidad de lanzamientos y participa en varias misiones espaciales.
- Como perspectivas elegimos **País** ya que debemos tener referencia de un total de lanzamientos y lanzamientos exitosos realizados por países.
- Como perspectivas elegimos **Compañía** porque es la empresa que realiza las misiones espaciales y la que establece los costos para cada una de ellas.
- Como perspectivas elegimos **Hora** porque nos pareció importante poder determinar el momento del día en el que se hacía un lanzamiento, sea madrugada, mañana, tarde o noche.

1.3) Modelo conceptual

A partir de los indicadores y perspectivas identificadas, realizamos un modelo conceptual que permita describir la base de datos en cuanto a Objetos, Relaciones y Atributos y para de esta manera, observar mejor los alcances del proyecto.



2) Análisis de Data Sources

2.1) Hechos e indicadores

Los Indicadores se calcularán como:

- ≥ Indicador: Costo misión
 - Hechos: Rocket
 - Función de agregación: SUM

Aclaración: el Indicador Costo misión representa el valor en millones de dólares de las misiones.

- ≥ Indicador: Estado de la misión
 - Hechos: Status Mission
 - Función de agregación: SUM

Aclaración: el Indicador Estado de la misión, el cual tomará valores 0 y 1 respectivamente, representa el número total de misiones que han resultado exitosas en un contexto particular.

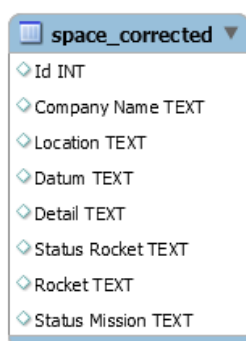
- ≥ Indicador: Cantidad de lanzamientos
 - Hechos: Lanzamientos
 - Función de agregación: SUM

Aclaración: el Indicador Cantidad de lanzamientos, el cual tomará valor 1 respectivamente, representa el número total de lanzamientos llevados a cabo en un tiempo particular.

2.2) Mapeo

- ≥ La perspectiva Locación se relaciona con la tabla space_corrected.
- ≥ La perspectiva Compañía se relaciona con la tabla space_corrected
- ≥ La perspectiva Hora se relaciona con la tabla space_corrected
- ≥ La perspectiva Tiempo se relaciona con el campo Fecha de la tabla space_corrected, debido a que es la única Fecha que registra los lanzamientos de cohetes.
- ≥ El indicador Costo misión se relaciona con el campo Rocket de la tabla space_corrected, quedando la formula del cálculo como sigue:
 - SUM(Rocket)
- ≥ El indicador Lanzamientos exitosos se relaciona con el campo lanzamientosExitosos de la tabla space_corrected, quedando la formula del cálculo como sigue:
 - SUM (Status Mission)
- ≥ El indicador Cantidad de lanzamientos se relaciona con el campo nombreMision de la tabla space_corrected, quedando la formula del cálculo como sigue:
 - SUM (Lanzamientos)

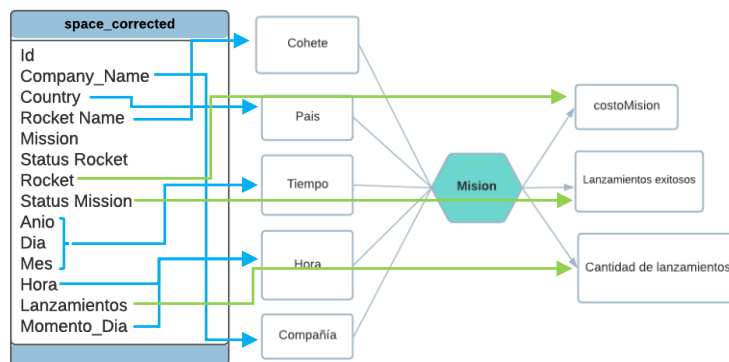
Data source inicial (extracción)



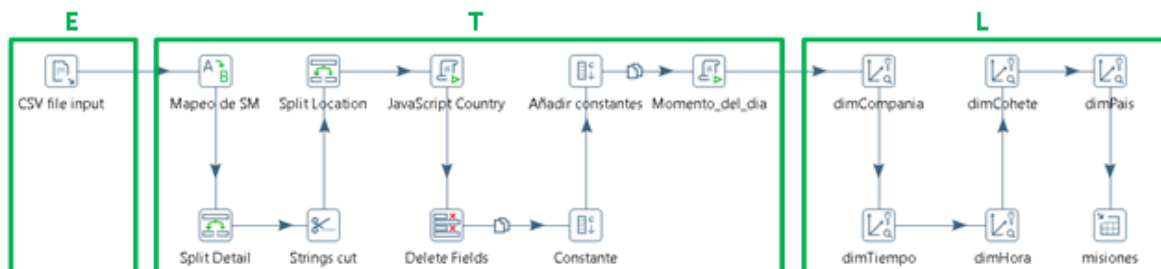
Data source luego de aplicarle el proceso de transformación:

space_corrected
Id
Company_Name
Country
Rocket Name
Mission
Status Rocket
Rocket
Status Mission
Anio
Dia
Mes
Hora
Lanzamientos
Momento_Dia

Mapeo a modelo conceptual:



Proceso ETL:



Se optó por ignorar a los valores desconocidos en el proceso

➤ Carga: dimensión dimCompania

➤ Carga: dimensión dimTiempo

⇒ Carga: dimensión dimHora

⇒ Carga: dimensión dimPais

⇒ Carga: dimensión dimCohete

⇒ Carga: tabla de hechos mision

2.3) Granularidad

Si bien los atributos son explícitos en sí mismos los aclararemos para evitar futuros malentendidos.

Con respecto a la Perspectiva País, los datos disponibles son los siguientes:

- ⇒ IdPais: es la clave primaria de la tabla "dim pais", y representa unívocamente a un país en particular.
- ⇒ Pais: nombre del País.

Con respecto a la Perspectiva Tiempo, los datos disponibles son los siguientes:

- ⇒ IdTiempo: es la clave primaria de la tabla "dim tiempo", y representa unívocamente a un tiempo en particular.
- ⇒ anio: año de lanzamiento
- ⇒ mes: mes de lanzamiento
- ⇒ dia: día de lanzamiento

Con respecto a la Perspectiva Compania, los datos disponibles son los siguientes:

- ⇒ IdCompania: es la clave primaria de la tabla "dim compania", y representa unívocamente a una compania en particular.
- ⇒ nombreCompania: nombre de la compania.

Con respecto a la Perspectiva Cohete, los datos disponibles son los siguientes:

- ⇒ Id Cohete: es la clave primaria de la tabla "dim cohete", y representa unívocamente a un cohete en particular.
- ⇒ nombreCohete: nombre del cohete.

Con respecto a la Perspectiva Hora, los datos disponibles son los siguientes:

- ⇒ Id Hora: es la clave primaria de la tabla "dim hora", y representa unívocamente a una hora en particular.
- ⇒ momentoDia: nombre del cohete.
- ⇒ hora: hora de lanzamiento.

2.4) Modelo conceptual ampliado



3) Modelo lógico de DW

3.1) Tipología

El esquema que elegimos es el de tipo Estrella ya que es el que mejor se adapta a los requerimientos y necesidades de nuestro dominio.

3.2) Tablas de dimensiones

Perspectiva **Cohete**:

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre dimCohete.

Se le agregará una clave principal con el nombre idCohete.

Se modificará el nombre del campo Rocket Name por nombreCohete.

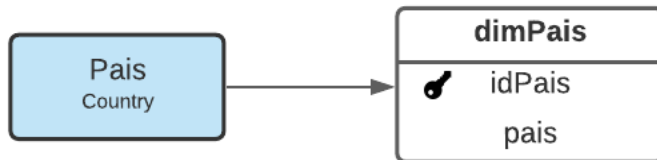


Perspectiva **País**:

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre dimPais.

Se le agregará una clave principal con el nombre idPais.

Se modificará el nombre del campo Country por pais.



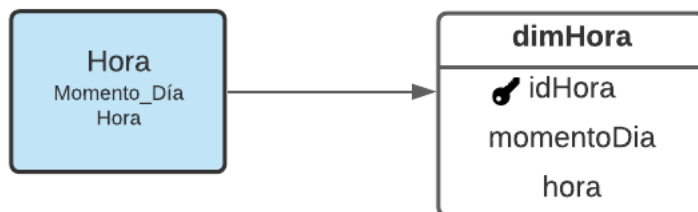
Perspectiva **Hora:**

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre dimHora.

Se le agregará una clave principal con el nombre idHora.

Se modificará el nombre del campo Momento_Día por momentoDia.

Se modificará el nombre del campo Hora por hora.

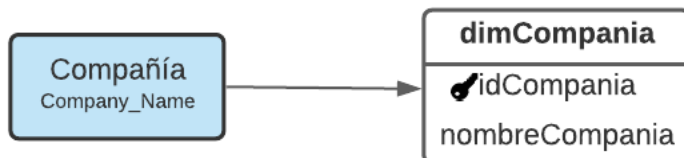


Perspectiva **Compañía:**

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre dimCompania.

Se le agregará una clave principal con el nombre idCompania.

Se modificará el nombre del campo Company_Name por nombreCompania.



Perspectiva **Tiempo:**

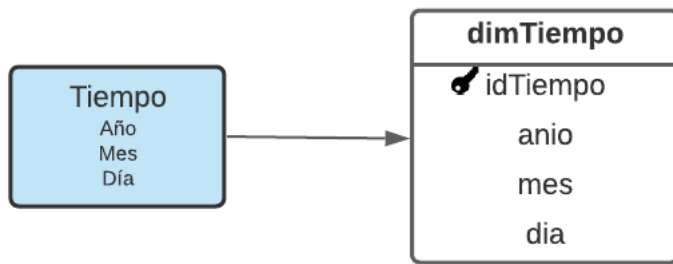
La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre dimTiempo.

Se le agregará una clave principal con el nombre idTiempo.

Se modificará el nombre del campo Año por anio.

Se modificará el nombre del campo Mes por mes.

Se modificará el nombre del campo Dia por dia.



3.3) Tablas de hechos

A continuación, se confeccionará la tabla de Hechos:

La tabla de Hechos tendrá el nombre mision.

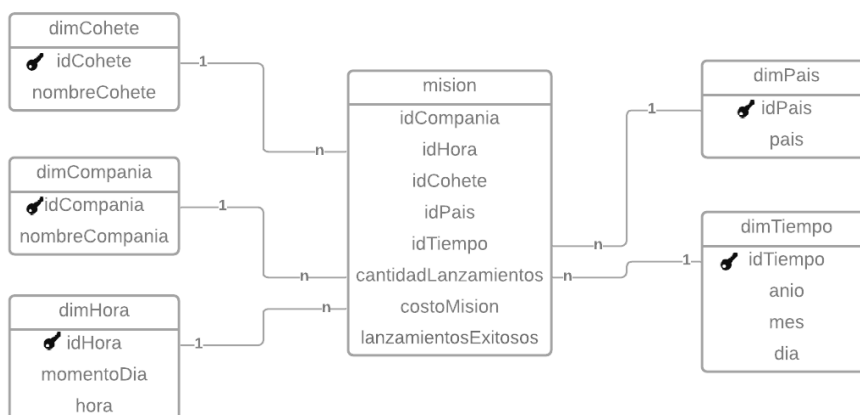
Su clave principal será la combinación de las claves principales de las tablas de Dimensiones antes definidas: idCohete, idHora, idCompania, idTiempo, idPais.

Se crearán dos Hechos, que se corresponden con los tres Indicadores: costoMision, lanzamientosExitosos y cantidadLanzamientos



3.4) Uniones

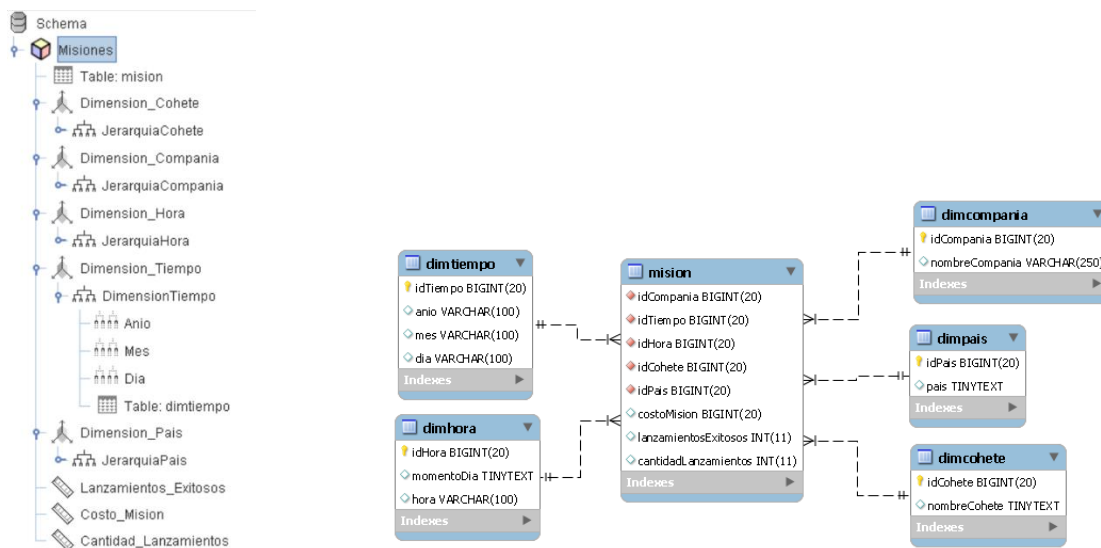
Finalmente, luego del análisis realizado hasta este punto, nuestro esquema queda:



Cubo Multidimensional

Para la creación del Cubo Multidimensional utilizamos Schema Workbench. Nos conectamos con nuestra base de datos que contiene el modelo estrella y procederemos a crear el cubo.

En primer lugar, creamos dentro del cubo Misiones una tabla que la llamamos misión, luego proseguimos creando las dimensiones del cubo. En nuestro modelo tenemos cinco dimensiones, para las cuales instanciamos una tabla dentro de cada una de ellas, donde se especifica el mapeo que tendrá esa dimensión con su correspondiente en la base de datos y jerarquías para la organización de la información. Finalmente, definimos los correspondientes indicadores con su función de agregación.



Una vez hecho el cubo procedimos a realizar las consultas en MDX siguiendo las preguntas de negocio planteadas al comienzo para verificar su validez.

Componentes BI

Consultas multidimensionales

Consulta Pivot4J Analytics 1

Con esta consulta pudimos responder cuáles son las compañías con más trayectoria en el mercado en cuanto a lanzamientos espaciales y determinar cuáles son las que tuvieron más lanzamientos exitosos y fallidos. Esto nos permite estimar la experiencia de una empresa en cuanto a lanzamientos para determinar si invertir en ella o no y saber cuál es la reputación de una compañía a lo largo del tiempo (si es positiva, negativa, confiable, etc.).

- ¿Cuáles son las compañías con más lanzamientos por año?
- ¿Cuáles son las compañías con más misiones exitosas?

```
SELECT {[Measures].[Lanzamientos_Exitosos], [Measures].[Cantidad_Lanzamientos]} ON  
COLUMNS, NON EMPTY CrossJoin({[Dimension_Tiempo.DimensionTiempo].[All Anios]},  
{[Dimension_Compania.JerarquiaCompania].[All Nombre_Companias]}) ON ROWS FROM  
[Misiones]
```

Los resultados de la consulta se encuentran en anexos, pueden ser accedidos desde [aquí](#).

Consulta Pivot4J Analytics 2

Con esta consulta pudimos responder cuáles fueron los cohetes que más lanzamientos tuvieron al espacio y cuales entre todos ellos fueron exitosos o no. Un modelo de cohete tiene varios lanzamientos debido a que puede participar en más de una misión. Entonces determinamos las cualidades de los cohetes con más lanzamientos exitosos a fin de replicarlas en futuros negocios.

- ¿Cuáles son los cohetes que han participado en más lanzamientos?
- ¿Cuáles son los cohetes que han participado en más lanzamientos exitosos?

```
SELECT {[Measures].[Cantidad_Lanzamientos], [Measures].[Lanzamientos_Exitosos]} ON  
COLUMNS, Order({[Dimension_Cohete.JerarquiaCohete].[All Nombre_Cohetes]},  
[Measures].[Cantidad_Lanzamientos], DESC) ON ROWS FROM [Misiones]
```

Los resultados de la consulta se encuentran en anexos, pueden ser accedidos desde [aquí](#).

Consulta Pivot4J Analytics 3

Con esta consulta pudimos responder cuáles fueron los países con más lanzamientos al espacio y cuales entre todos ellos fueron exitosos o no. Con esta consulta entendemos el contexto de cada país. Es decir, conocemos si los países que tienen más lanzamientos son del primer mundo, son los que tienen mayor inversión en conocimiento humano, en tecnología, son los que tienen menor costo de mano de obra, etc.

- ¿Cuántos lanzamientos fueron realizados por país?
- ¿Cuántos lanzamientos fueron realizados por país por año?

```
SELECT {[Measures].[Cantidad_Lanzamientos]} ON COLUMNS, NON EMPTY
CrossJoin({[Dimension_Pais.JerarquiaPais].[All Pais]},
{[Dimension_Tiempo.DimensionTiempo].[ All Anios]}) ON ROWS FROM [Misiones]
```

Los resultados de la consulta se encuentran en anexos, pueden ser accedidos desde [aquí](#).

Consulta Pivot4J Analytics 4

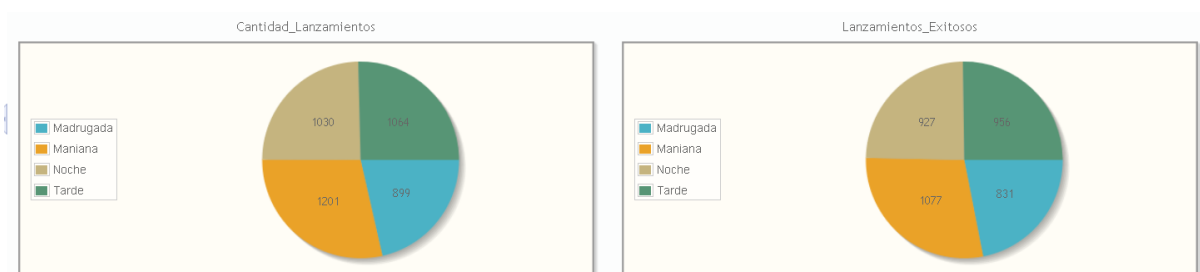
Con esta consulta pudimos responder cuáles fueron los cohetes con más lanzamientos al espacio en un determinado momento del día y cuales entre todos ellos fueron exitosos o no. Esta consulta responde como influye el contexto del tiempo para esa cantidad de lanzamientos.

- ≥ ¿Cuántos cohetes fueron lanzados por momento del día?
- ≥ ¿Cuántos lanzamientos fueron exitosos por momento del día?

```
SELECT {[Measures].[Cantidad_Lanzamientos], [Measures].[Lanzamientos_Exitosos]} ON
COLUMNS, NON EMPTY {[Dimension_Hora.JerarquiaHora].[Madrugada],
[Dimension_Hora.JerarquiaHora].[Maniana], [Dimension_Hora.JerarquiaHora].[Noche],
[Dimension_Hora.JerarquiaHora].[Tarde]} ON ROWS FROM [Misiones]
```

Resultado:

JerarquiaHora	Measures	
	Cantidad_Lanzamientos	Lanzamientos_Exitosos
Madrugada	899	831
Maniana	1.201	1.077
Noche	1.030	927
Tarde	1.064	956



Consulta Pivot4J Analytics 5

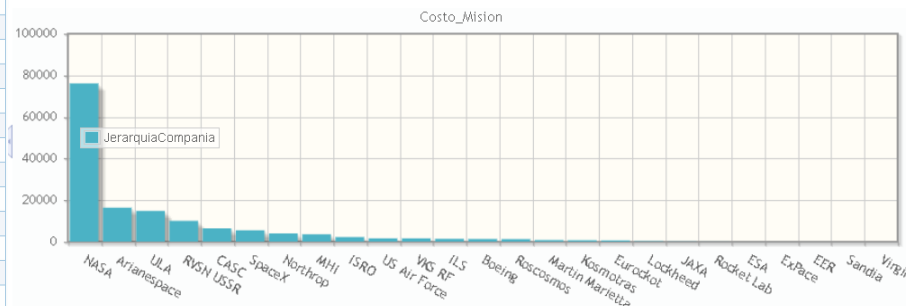
Con esta consulta pudimos responder cuáles fueron las compañías que más invirtieron en el tiempo y en que contexto se invierte más. Es decir, se podría ver si influye el país de lanzamiento, la compañía y su reputación, el tiempo, etc.

- ≥ ¿Cuál es el costo de la misión por compañía?

```
SELECT {[Measures].[Costo_Mision]} ON COLUMNS, NON EMPTY
{[Dimension_Compania.JerarquiaCompania].[All Nombre_Compania]} ON ROWS FROM
[Misiones]
```

Resultado:

JerarquiaCompania	Measures
	Costo_Mision
NASA	76.280
Arianespace	16.344
ULA	14.798
RYSN USSR	10.000
CASC	6.366
SpaceX	5.439
Northrop	3.930
MHI	3.528
ISRO	2.177
US Air Force	1.550
VKS RF	1.548
ILS	1.320
Boeing	1.241
Roscosmos	1.180
Martin Marietta	723
Kosmotras	638
Eurockot	546
Lockheed	280
JAXA	168
Rocket Lab	104
ESA	37
ExPace	28
EER	20
Sandia	15
Virgin Orbit	12



Reportes

Reporte 1

En el siguiente reporte se realizó una comparación sobre la cantidad de lanzamientos y la cantidad de lanzamientos exitosos por año. Para el detalle de dicho reporte, los lanzamientos se agruparon por año y se sumaron las cantidades mencionadas de manera individual, para su posterior comparación. Para lo cual se calcula que de 4324 lanzamientos totales 3879 fueron exitosos y 445 fallidos. Con este reporte sería posible conocer en qué años los lanzamientos fueron más exitosos para de esta manera poder replicar partes del contexto y la misión.

Este reporte responde a las preguntas:

- Cantidad de lanzamientos realizados en un tiempo determinado.
- Lanzamientos exitosos en un tiempo determinado.

<https://drive.google.com/file/d/1klW1xnrBx2KSpJaQHr7Vw9eH-6brzwnc/view?usp=sharing>

Reporte 2

Para el siguiente reporte se intentó responder a la pregunta:

- Cantidad de lanzamientos en los que ha participado cada cohete en un tiempo determinado.

De manera que, para contestar esta pregunta se agrupó la información por cohete y se calculó la suma de lanzamientos totales frente a la suma de lanzamientos exitosos por modelo de cohete utilizado. También se incluyó el cálculo de la cantidad de cohetes lanzados entre los años 1957 al 2020.

https://drive.google.com/file/d/1lcBeEEXrn-VI7K-KcvjX7G_qceuWplwB/view?usp=sharing

Reporte 3

En este reporte se muestra por años, la cantidad de lanzamientos totales realizados y la cantidad de lanzamientos exitosos realizados dentro de un país determinado.

Para esto se agrupó por año, se calculó las cantidades y se incluyó el país como un parámetro. Este reporte nos permitió analizar la información de manera detallada según cada territorio y entender cuáles son los países que cuentan con las mejores cualidades para realizar lanzamientos espaciales.

Este reporte responde a las siguientes preguntas:

- Cantidad de lanzamientos de cada país en un tiempo determinado.

<https://drive.google.com/drive/folders/14KpakwDEC-HnQ8nSQ8u-UIKeHFKrPQxC?usp=sharing>

Reporte 4

En dicho reporte, se realizó un ranking de las 25 compañías que más han invertido en misiones espaciales. Para su desarrollo se agrupó por compañía y se comparó la cantidad de lanzamientos totales realizados por compañía y la cantidad de lanzamientos exitosos por la misma. Esto nos permitiría conocer las compañías con mejor reputación y mejores posiciones económicas.

Cabe destacar que este reporte cuenta con un sub-reportaje el cual representa un gráfico con las 10 empresas que más han aportado sin discriminar por el tiempo.

Este reporte responde a las preguntas:

- Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado
- Lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado
- Costo de misiones de cada compañía en un tiempo determinado.

<https://drive.google.com/file/d/18glrmzLCaPhTw0SkxaDEi7Eh22Qvqe4m/view?usp=sharing>

Reporte complementario

Se realizó un reporte que complementa la información del reporte 4 y en el cual se detalla gráficamente la cantidad de lanzamientos totales realizados por la compañía y los lanzamientos exitosos realizados por la misma. Además, se describen los costos realizados por compañía, por año y la inversión total realizada por cada empresa.

<https://drive.google.com/drive/folders/1LrJrePqHgp3YaJq4n8x-c-EMlv6Vx3MJ?usp=sharing>

Reporte 5

En este reporte se intentó comparar a una determinada hora los lanzamientos totales realizados y los lanzamientos exitosos realizados. Para mostrar la información de una manera ordenada, se agrupó por el momento del día, el cual se divide en: madrugada, mañana, tarde y noche. Luego, en cada grupo se agrupó por hora y se realizaron los cálculos necesarios.

Este reporte responde a la pregunta:

- Cantidad de lanzamientos realizados en una hora determinada.

<https://drive.google.com/drive/folders/1LrJrePqHgp3YaJq4n8x-c-EMlv6Vx3MJ?usp=sharing>

Tableros

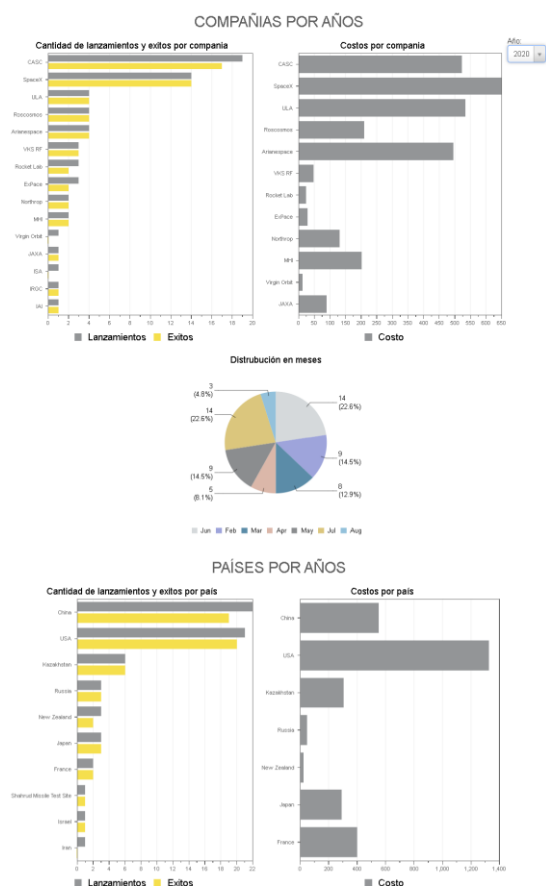
Los tableros ideados serán descritos como siguen adjuntando la captura de pantalla de estos:

Tablero 1: Resumen por año

Preguntas de negocio a las que da respuesta:

- Cantidad de lanzamientos de cada país en un tiempo determinado.
- Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado.
- Lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado.
- Costo de misiones de cada compañía en un tiempo determinado.

Este tablero fue creado utilizando la herramienta DCE. Es parametrizable respecto a un año. Por un lado, muestra las compañías que llevaron a cabo lanzamientos, cuantos de estos fueron exitosos, los costos asociados a cada una; por el otro, manteniendo los indicadores, cambia la perspectiva a los países. También provee un gráfico de tarta donde se muestra como fue la distribución de los lanzamientos en meses para ese año.



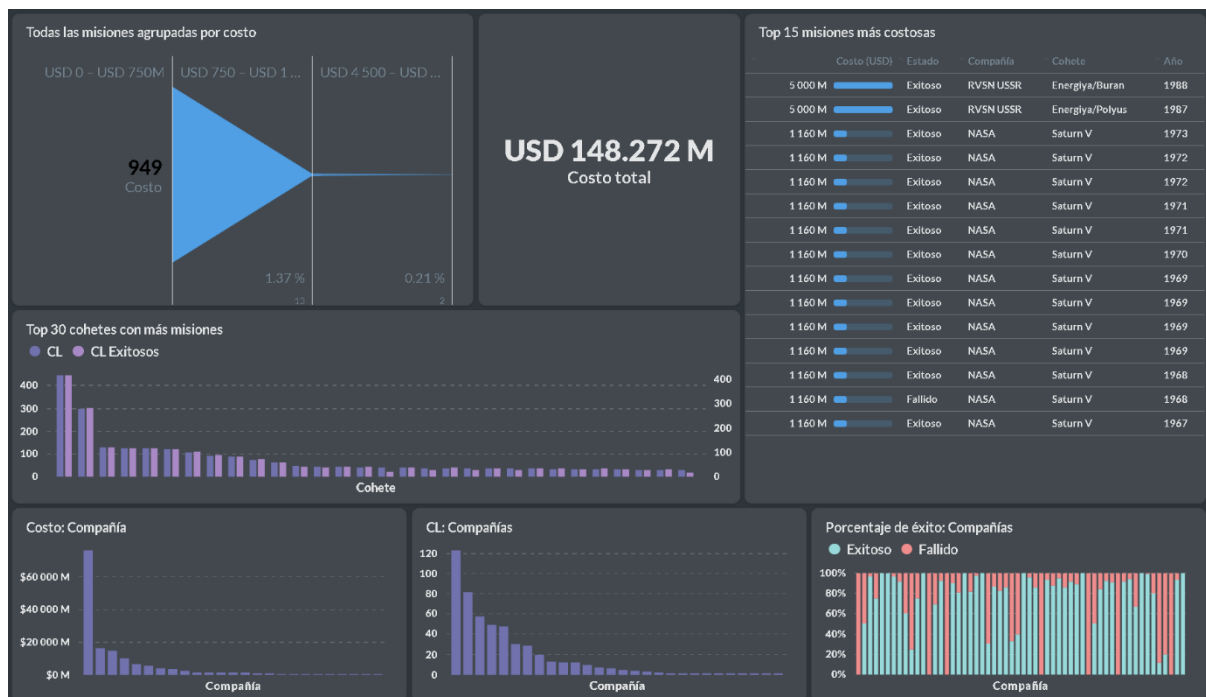
*Las compañías/países no representados con su costo corresponden a aquellos donde el valor es desconocido para dicho campo

Tablero 2: Compañías, cohetes y costos

Preguntas de negocio a las que da respuesta:

- Cantidad de lanzamientos en los que ha participado cada cohete en un tiempo determinado.
- Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado.
- Costo de misiones de cada compañía en un tiempo determinado.
- Lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado.

Este tablero parametrizable por años creado en Metabase nos brinda información relacionada a costos, así como también sobre los cohetes más utilizados en las misiones e información de las compañías en relación a costos, cantidad de lanzamientos y porcentaje de éxito; permitiéndonos realizar comparaciones entre las compañías y entre las misiones más costosas.



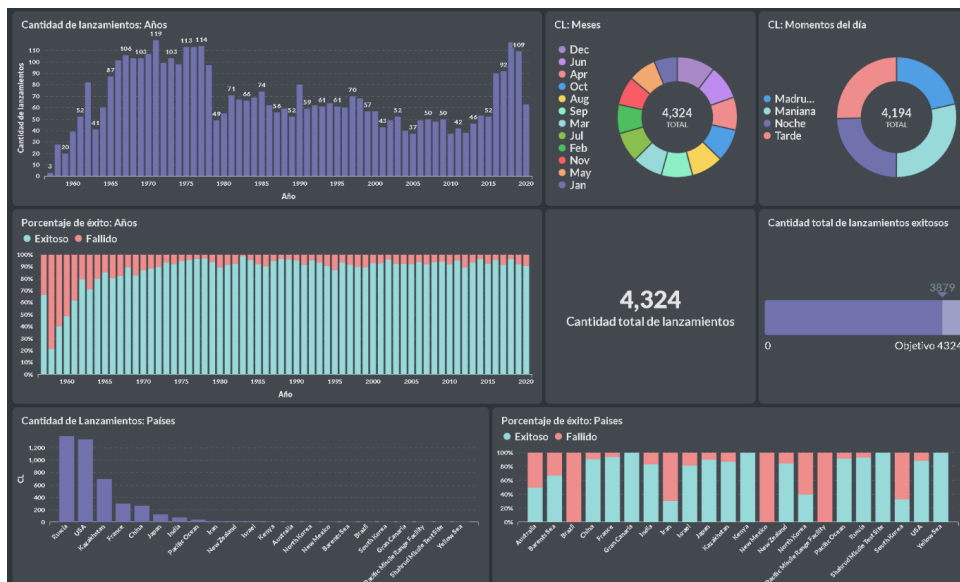
Tablero 3: Tiempo, países y cantidades

Preguntas de negocio a las que da respuesta:

- Cantidad de lanzamientos realizados en un tiempo determinado.
- Lanzamientos exitosos en un tiempo determinado.
- Cantidad de lanzamientos de cada país en un tiempo determinado.
- Cantidad de lanzamientos de cada compañía en un tiempo determinado.
- Lanzamientos exitosos de cada compañía en un tiempo determinado.
- Cantidad de lanzamientos realizados en una hora determinada.

Siendo el tiempo determinado aquel periodo abarcado por nuestra fuente de datos (1957 – 2020), este tablero no busca dar respuesta a las preguntas de negocio de forma individual, aprovecha los recursos de BI para combinarlas y mediante la utilización del parámetro compañía se busca dar una respuesta más integradora donde cada gráfico no responde a una única pregunta aislada.

En este tablero creado en Metabase se muestran gráficos referidos a las dimensiones tiempo (año), hora (momento del día) y país según las métricas de cantidad de lanzamientos y cantidad de lanzamientos exitosos. Siendo parametrizable según compañía, nos permite conocer gráficamente la cantidad de lanzamientos que esta ha realizado a lo largo del tiempo, la cantidad total de estos, su porcentaje de éxito, los países en los que ha operado, así como también los meses y momentos del día que ha escogido para comenzar sus misiones.



Conclusión

A medida que avanzamos con el trabajo, fuimos entendiendo la importancia que tenía la Inteligencia de Negocios en todo tipo de análisis de datos para organizaciones. La Inteligencia de Negocios no es importante tan solo porque nos permite convertir datos en conocimiento, sino también porque permite tomar decisiones que afectan el desarrollo de uno como negocio, aportando a la organización con la que se trabaja, una visión de sus datos y la forma de utilizarlos para impulsar el cambio, eliminar ineficiencias y para que esta pueda adaptarse rápidamente a los cambios del mercado.

Con la metodología Hefesto aprendimos la forma de explotar estos datos con un objetivo claro que es transformarlos en información útil para un negocio y analizarlos en cuanto a su comportamiento en tiempos determinados y desde distintos puntos de vista.

Para este trabajo partimos de un Dataset que trata de los lanzamientos al universo realizados desde el 1957 hasta la actualidad, algo que a simple vista parece información irrelevante para los mortales que nos encontramos muy lejos del espacio. Sin embargo, nos pareció interesante explotar estos datos porque nos permitiría llegar a un tipo de información que no es de conocimiento común y que tampoco se encuentra frecuentemente. Pudimos analizar estos datos y llegamos a conclusiones sobre distintos ámbitos del tema, como las compañías que mejor reputación tienen en el mercado, los costos de las misiones realizadas hasta la fecha, los distintos lanzamientos exitosos que se hicieron, entre muchas otras. Cuestiones que servirían a una organización para entender el contexto de cada ámbito, para replicar las decisiones tomadas en la historia que llevaron a los éxitos y evitar aquellas decisiones pasadas que terminaron en fracasos.

Toda esta información trabajada y obtenida sirve a una organización para ampliar su visión de negocio con la finalidad de tomar mejores y más viables decisiones.

Diccionario de datos

Nombre Tabla	Nombre Columna	Descripción	Tipo de Datos	Rango de Datos	Fórmula	Observaciones
dimcohete	idCohete	Clave primaria, Id identificador de la tabla dimcohete	BIGINT	1...352	-	-
	nombreCohete	Nombre de cohete	TINYTEXT	-	-	-
dimCompania	idCompania	Clave primaria, Id identificador de la tabla dimcompania	BIGINT	1...56	-	-
	nombreCompania	Nombre de la compañía que diseñó el cohete	VARCHAR (100)	-	-	-
dimTiempo	idTiempo	Clave primaria, Id identificador de la tabla dimfecha	BIGINT	1...3922	-	-
	anio	Año en el que se realizó el lanzamiento	VARCHAR (100)	-	-	-
	mes	Mes en el que se realizó el lanzamiento	VARCHAR (100)	-	-	-
	dia	Día en el que se realizó el lanzamiento	VARCHAR (100)	-	-	-
dimhora	idHora	Clave primaria, Id identificador de la tabla dimhora	BIGINT	1...1274	-	-
	momentoDia	Identificación del momento del día en el que fue realizado el lanzamiento. Se distingue entre: 'Madrugada', 'Mañana', 'Tarde', 'Noche'	TINYTEXT	Madrugada; Mañana; Tarde; Noche	if(Hora.getString() < '06:00') Momento_Dia.setValue('Madrugada'); else if(Hora.getString() < '12:00') Momento_Dia.setValue('Mañana'); else if(Hora.getString() < '18:00') Momento_Dia.setValue('Tarde'); else if(Hora.getString() < '23:59') Momento_Dia.setValue('Noche');	-
	Hora	Hora en el que fue realizado el lanzamiento	VARCHAR (100)	-	-	-

dimpais	idPais	Clave primaria, Id identificador de la tabla dimLocacion	BIGINT	1...22	-	-
	pais		TINYTEXT	-	-	-
MissionSpace	costoMision	Indicador del costo de la misión	BIGINT	-	SUM(Rocket)	-
	lanzamientoExitosos	Indicador de los lanzamientos exitosos	INT	-	SUM(LanzamientosExitosos)	Se denota con un 1 si la misión fue exitosa, mientras que si fue fallida se simboliza con un 0
	cantidadLanzamientos	Indicador de la cantidad de lanzamientos	BIGINT	-	Count(nombre Mision)	Se realiza un count según los nombres de las misiones
	idCompania	Clave foránea, Id identificador de la tabla dimcompania	BIGINT	1...56	-	-
	idCohete	Clave foránea, Id identificador de la tabla dimcohetes	BIGINT	1...352	-	-
	idTiempo	Clave foránea, Id identificador de la tabla dimfecha	BIGINT	1...3922	-	-
	idHora	Clave foránea, Id identificador de la tabla dimhora	BIGINT	1...1274	-	-
	idMision	Clave foránea, Id identificador de la tabla dimmision	BIGINT	1...4256	-	-
	idPais	Clave foránea, Id identificador de la tabla dimlocacion	BIGINT	1...22	-	-

Anexos

Dimension/Tiempo	Jerarquia/Compania	Measures	
		Lanzamientos_Exitosos	Cantidad_Lanzamientos
1957	RVSN USSR	2	2
	US Navy	0	1
1958	AMBA	3	7
	NASA	0	2
	RVSN USSR	1	5
	US Air Force	1	2
	US Navy	1	12
1959	General Dynamics	0	1
	NASA	0	1
	RVSN USSR	2	4
	US Air Force	5	10
	US Navy	1	4
1960	General Dynamics	1	5
	NASA	1	4
	RVSN USSR	3	9
	US Air Force	14	21
	General Dynamics	2	8
1961	NASA	8	12
	RVSN USSR	5	9
	US Air Force	17	29
	General Dynamics	10	14
	NASA	4	5
1962	RVSN USSR	15	22
	US Air Force	36	41
	General Dynamics	8	9
	NASA	2	2
	RVSN USSR	16	24
1963	US Air Force	3	6
	General Dynamics	14	18
	NASA	4	4
	RVSN USSR	29	36
	US Air Force	1	2
1964	Arm?te de l'Air	1	1
	General Dynamics	14	19
	Martin Marietta	1	3
	NASA	9	9
	RVSN USSR	47	53
1965	US Air Force	2	2
	Arm?te de l'Air	1	1
	General Dynamics	29	33
	Martin Marietta	2	3
	NASA	6	8
1966	RVSN USSR	40	51
	US Air Force	3	3
	UT	0	2
	AMBA	1	1
	Arm?te de l'Air	1	2
1967	ASI	1	1
	General Dynamics	12	14
	Martin Marietta	3	3
	NASA	1	2
	OKB-096	1	1
1968	RVSN USSR	62	34
	US Air Force	5	7
	UT	0	1
	CECLES	1	1
	General Dynamics	6	8
1969	Martin Marietta	2	2
	NASA	3	4
	OKB-096	1	1
	RVSN USSR	71	79
	US Air Force	8	8
1969	CASC	0	1
	CECLES	0	1
	General Dynamics	5	5
	Martin Marietta	2	2
	NASA	4	4

Consulta Pivot4J Analytics 1

Jerarquia/Coheite	Measures	
	Cantidad_Lanzamientos	Lanzamientos_Exitosos
Cosmos-3M (11K65M)	446	419
Voskhod	299	283
Molniya-M /Block ML	128	122
Cosmos-21 (63SM)	126	118
Soyuz U	125	118
Tsyklon-3	122	114
Tsyklon-2	106	105
Vostok-2M	93	89
Molniya-M /Block 2BL	87	84
Ariane 5 ECA	75	73
Delta II 7925	62	60
Atlas-SLV3 Agena-D	47	41
Vostok-2	45	38
Molniya-M /Block L	44	41
Ariane 44L	41	40
Molniya	40	22
Space Shuttle Discovery	39	39
Cosmos-21 (63S1)	38	26
Long March 2C	38	38
Thor DM-21 Agena-B	38	29
Atlas V 401	37	36
Zenit-2	37	29
Zenit-3 SL	36	33
Falcon 9 Block 5	34	34
Long March 2D	33	32
Space Shuttle Atlantis	33	33
Soyuz	32	30
Rokot/Briz KM	31	28
Atlas IAS	30	30
Proton K/Block D	30	16
H-1A 202	29	29
Pegasus XL	29	26
Atlas-LV3 Agena-B	28	18
Space Shuttle Columbia	28	27
Ariane 44LP	26	25
Atlas-SLV3D Centaur-D1AR	26	24
Vostok	26	16
Delta II 7920-15C	25	25
Falcon 9 Block 3	25	24
Long March 3B/E	25	23
Space Shuttle Endeavour	25	25
Atlas IIA	23	23
Titan II(24)B	23	21
Dnepr	22	21
PSLV-XL	22	21
Titan II(23)C	22	19
Titan IIIB	22	20
Titan IIID	22	22
Long March 4B	21	21
Atlas-E/F Star-375-15S	19	18
Cosmos-3MRB (65MRB)	19	19
Tsyklon	18	15
Atlas-SLV3C Centaur-D	17	14
Long March 3A	17	16
Soyuz FG	17	16
Ariane 5 G	16	13
Thor-OM1S Agena-A	16	9
Ariane 42P	15	14
Ariane 44P	15	15
Atlas-LV3 Agena-D	15	14
Delta IV Medium+ (4.2)	15	15
Falcon 9 v1.1	15	14
Titan 34D	15	12
Vega	15	14
PSLV-CA	14	14
Soyuz 2.1a	14	14
Soyuz ST-B/Fregat-MT	14	13

Consulta Pivot4J Analytics 2

		Measures
JerarquiaPaís	DimensionTiempo	1 Cantidad_Lanzamientos
Australia	1967	1
	1968	1
	1969	1
	1970	2
	1971	1
Barents Sea	1998	1
	2005	1
	2006	1
Brazil	1997	1
	1999	1
	2003	1
China	1969	1
	1970	1
	1971	1
	1972	1
	1973	1
	1974	2
	1975	3
	1976	3
	1977	1
	1978	2
	1979	1
	1981	1
	1982	1
	1983	1
	1984	3
	1985	1
	1986	2
	1987	2
	1988	4
	1990	5
	1991	1
	1992	4
	1993	1
	1994	5
	1995	3
	1996	4
	1997	6
	1998	6
	1999	4
	2000	4
	2001	1
	2002	5
	2003	7
	2004	8
	2005	5
	2006	6
	2007	10
	2008	9
	2011	2
	2012	1
	2013	2
	2014	1
	2015	2
	2016	22
	2017	18
	2018	39
	2019	33
	2020	22

Consulta Pivot4J Analytics 3

Bibliografía

Dataset utilizado:

[All Space Missions from 1957 | Kaggle](#)

Material teórico utilizado:

Hefesto Data Warehousing: Guía completa de aplicación teórico-práctica; metodología Data Warehouse. Por: Mariano García Mattío y Dario R. Bernabeu

Pentaho 5.0 Reporting by Example: Beginner's Guide. Por: Mariano García Mattío y Dario R. Bernabeu