

Proyecto de diseño e implementación Business Intelligence en una empresa de cines (UOC Cinemas)

Área TFG: Business Intelligence

Autor: Francisco Javier Serrano Ala
Grado de Ingeniería Informática

Fecha: Junio de 2018

Objetivos del TFG

Adquirir conocimientos en Business Intelligence

Desarrollar procesos ETL

Implementar Data Warehouse

Implementar cubo OLAP

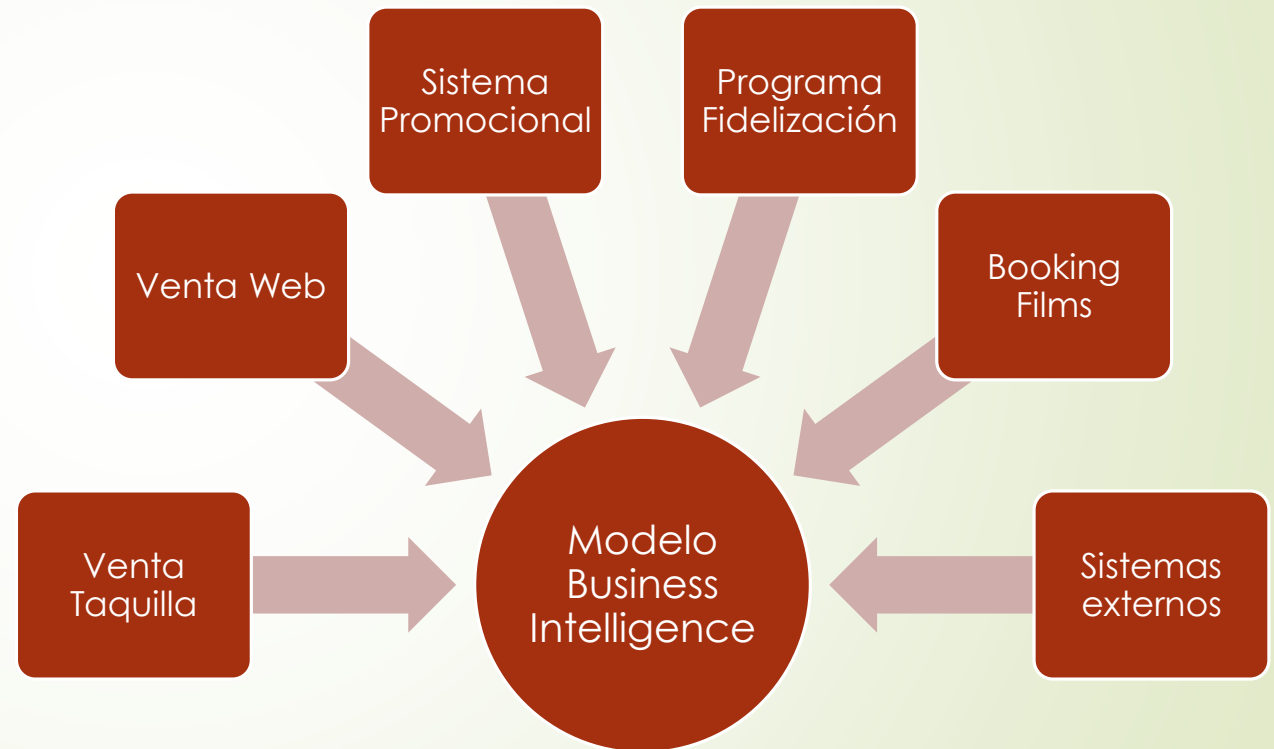
Diseño de informes SAP BO

Definición Dashboard (KPIs)

Contexto actual en UOC Cinemas

Problemáticas

- Uso de Excel como repositorios de información corporativos
- Indicadores y métricas calculados de diferentes maneras
- Impide el cruce de información entre departamento de forma ágil
- La información impide realizar campañas de *marketing* efectivas
- Los procesos de extracción y distribución son tediosos
- La información es poco clara, inexacta y volátil
- Toma de decisiones se realiza de forma intuitiva



Enfoque y metodología



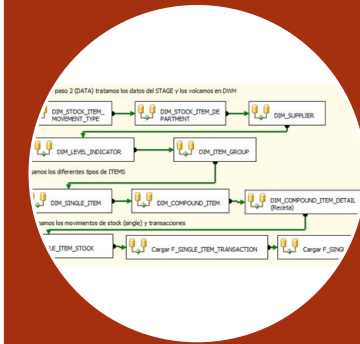
Analizar fuentes primarias

- Ventas de Taquilla
- Ventas Web
- Sistemas Promocional
- Programa Fidelización
- Booking Films
- Sistemas Externos



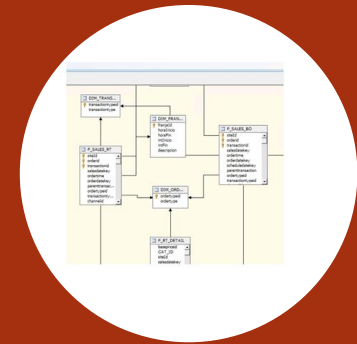
Modelizar Data Warehouse

- Definición de dimensiones
- Definición de Tablas de hecho
- Modelo conceptual BBDD
- Modelo lógico BBDD
- Modelo físico BBDD



Procesos ETL

- ETL Staging Ventas
- ETL Carga DWH Ventas y Booking
- ETL Staging Stocks
- ETL Carga DWH Stocks
- ETL Datos Meteorológicos



Cubo OLAP

- Configuración del cubo OLAP
- Creación de métricas y cálculos
- Procesado del cubo
- Explotación del cubo OLAP



Informes SAP BO

- Creación del universo SAP BO
- Definición de informes
- Diseño de informes
- Definición de KPIs
- Diseño de Dashboard OLAP



Análisis fuentes primarias

Venta Web

Venta Taquilla

Sistema de Ventas

Booking Films

Sistema Promocional

Datos Meteorológicos

dbo.ticketsales															
siteid	sitecode	site name	orderid	salesdate	ordertime	ordertypeid	ordertype	channelid	channelname	crreference	originalorderid	transactionid	transactiontype	parenttransaction	terminalid
0	CIN	Cin	15	2014-06-09	2014-06-10 15:50:44.000	1	Sale	1	Box Office	89TTDV	0	9	Ticket	NULL	1
0	CIN	Cin	16	2014-06-10	2014-06-10 16:43:39.000	1	Sale	1	Box Office	NULL	0	10	Ticket	NULL	10
0	CIN	Cin	17	2014-06-10	2014-06-10 16:44:31.000	2	Refund	1	Box Office	NULL	16	11	Ticket	NULL	10
0	CIN	Cin	18	2014-06-10	2014-06-10 16:56:19.000	1	Sale	1	Box Office	NULL	0	12	Ticket	NULL	11

dbo.postagesales															
siteid	salesdate	saleschannel	itemid	itemcode	description	weightitem	pricedper	supplierid	groupid	groupcode	groupdescription	departmentid	departmentcode	departmentdescription	price
0	2015-08-28	1	738	1024000	MENU EMPLEADO	0	1	NULL	197	1024	MENUS EMPLEADOS	90	1000000	BAR	3.00000000
0	2014-10-31	1	340	1010008	MENU DUO PLUS	0	1	NULL	79	1010	MENUS BAR	90	1000000	BAR	13.00000000
0	2014-04-26	1	340	1010008	MENU DUO PLUS	0	1	NULL	79	1010	MENUS BAR	90	1000000	BAR	13.00000000
0	2015-05-30	1	1139	1025001	PAMZ*	1	100	43	103	1025	PICK N MIX	90	1000000	BAR	2.00000000

dbo.stockitems																
id	stockholdingid	siteid	suspend	locationid	locationcode	locationname	stockid	stockcode	stockdescription	baseunitdescription	stockingtydesc	stockingty	movementtype	description	movementdate	qty
-1	1	0	0	1	BAR	Bar	1122	B1001001	AZUCAR PALOMITAS KILO STOCK	Gr	kg	1000	-1		2014-03-19	0
-1	2	0	0	1	BAR	Bar	1137	1011000	CHUPACHUPS	Ud	Ud	1	-1		2014-03-19	0
-1	3	0	0	1	BAR	Bar	298	B1001009	MAIZ BUTTERFLY KILO STOCK	Gr	kilo	1000	-1		2014-03-19	0
-1	4	0	0	1	BAR	Bar	299	B1001010	SAL KILO STOCK	Gr	kg	1000	-1		2014-03-19	0
-1	5	0	0	1	BAR	Bar	300	B1001000	ACEITE GIRASOL LITRO STOCK	MI	Litro	1000	-1		2014-03-19	0
-1	6	0	0	1	BAR	Bar	1191	B1001008	CAJA PEKEMENU	Ud	Ud	1	-1		2014-03-19	0

dbo.film										dbo.booking				
thr_id	film_group_id	aud_id	week_date	no_of_perfs	week_no	interlock	last_updated							
7	EL CUARTO PROTOCOLO	EL CUARTO PROTOCOLO	1987-11-06 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	7						
8	ENTRE AMIGAS	ENTRE AMIGAS	1987-10-30 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	8						
9	LA PRINCESA PROMETIDA	LA PRINCESA PROMETID	1987-12-18 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	9						
10	LA VIDA ALEGRE	LA VIDA ALEGRE	1987-10-23 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	10						

dbo.PROMOCIONES_CATEGORIES					
PROMO_ID	DESCRIP	Price_Category_1	Price_Category_2	Price_Category_3	Price_Category_4
19	Tabela Pontos Pipocas 45grs.	CRM Promotions	CinesaCard	Promotional tickets	Segmented customer
22	014 - Promo 3 - 1 entrada + 1 menú	Bulk tickets	014	Corporate	B2B tickets
23	014 - Promo 2 - 2 entradas	Bulk tickets	014	Corporate	B2B tickets
25	014 - Promo 5 - 2 entradas + 1 menú	Bulk tickets	014	Corporate	B2B tickets

```

<nombre>Barcelona</nombre>
<provincia>Barcelona</provincia>
<prediccion>
  <dia fecha="2018-04-17">
    <prob_precipitacion periodo="00-24"/>
    <prob_precipitacion periodo="00-12"/>
    <prob_precipitacion periodo="12-24"><prob_precipitacion>
    <prob_precipitacion periodo="00-06"/>
    <prob_precipitacion periodo="06-12"><prob_precipitacion>
    <prob_precipitacion periodo="12-18"><prob_precipitacion>
    <prob_precipitacion periodo="18-24"><prob_precipitacion>
    <cota_nieve_prov periodo="00-12"/>
    <cota_nieve_prov periodo="12-24"/>
    <cota_nieve_prov periodo="00-06"/>
    <cota_nieve_prov periodo="06-12"/>
    <cota_nieve_prov periodo="12-18"/>
    <cota_nieve_prov periodo="18-24"/>
    <estado_cielo periodo="00-24" descripcion=""/>
    <estado_cielo periodo="00-12" descripcion=""/>
    <estado_cielo periodo="12-24" descripcion="Poco nuboso">12</estado_cielo>
    <estado_cielo periodo="00-06" descripcion=""/>
    <estado_cielo periodo="06-12" descripcion="Poco nuboso">12</estado_cielo>
    <estado_cielo periodo="12-18" descripcion="Poco nuboso">12</estado_cielo>
    <estado_cielo periodo="18-24" descripcion="Poco nuboso">12</estado_cielo>
  
```

Modelización Data Warehouse

Definición de dimensiones

Definición de Tablas de hecho

Modelo conceptual BBDD

Modelo lógico BBDD

Modelo físico BBDD

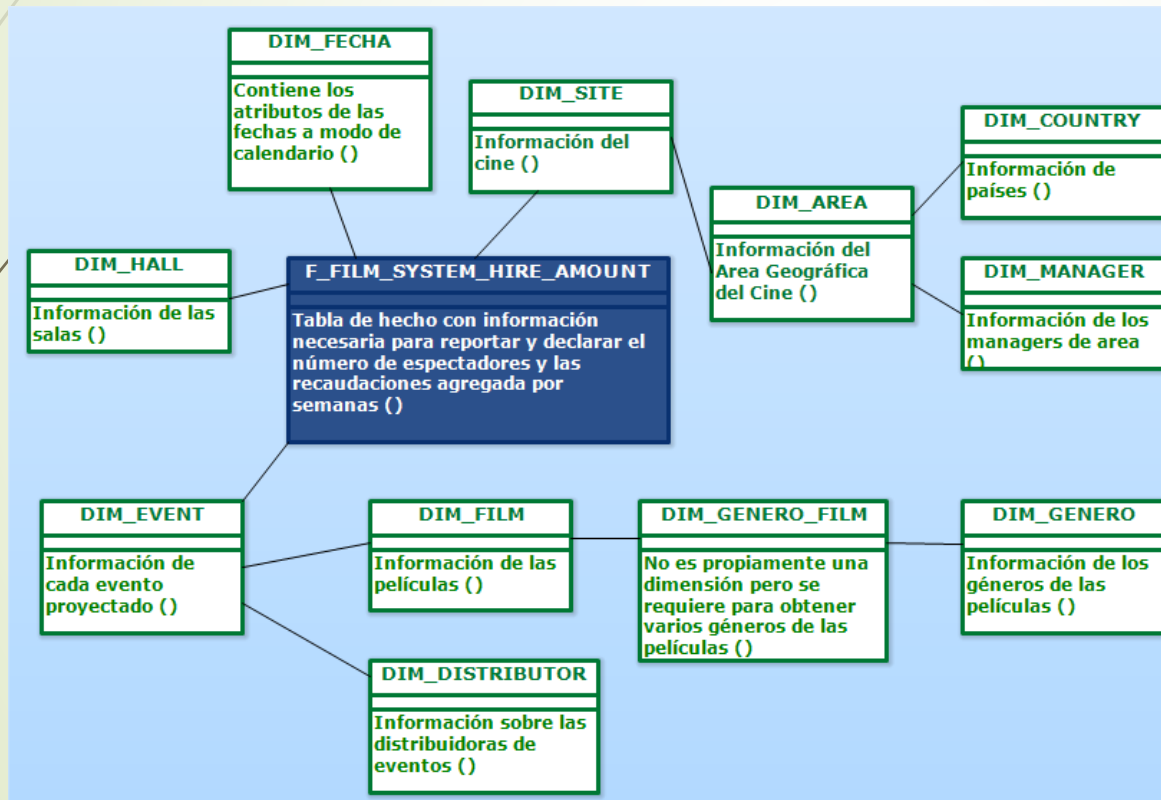


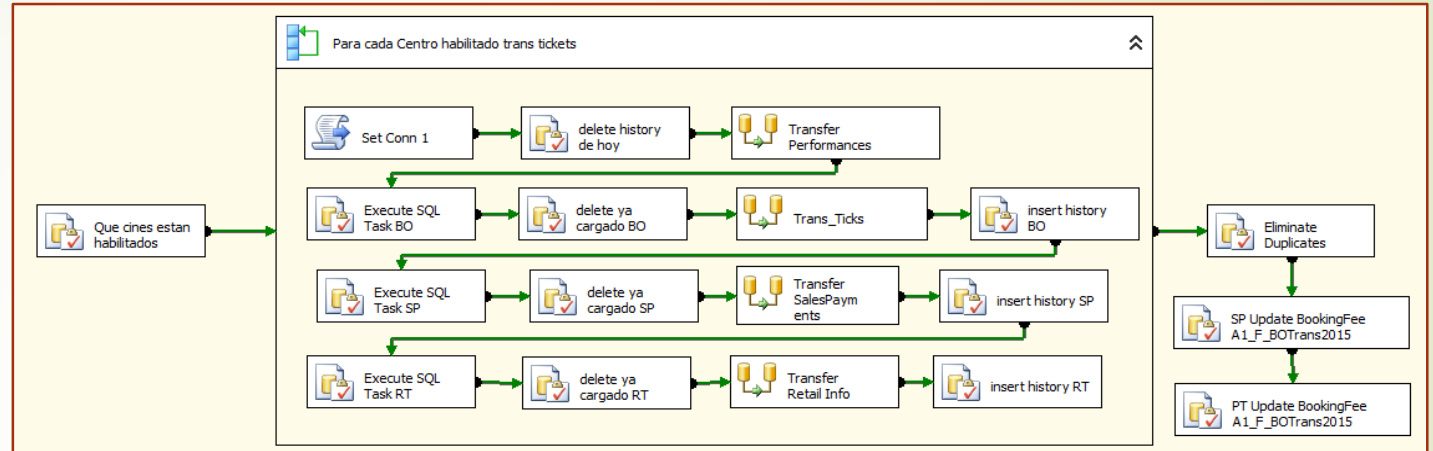
TABLA DE HECHO	CAMPO	TIPO
F_FILM_SYSTEM_HIRE_AMOUNT Clave Primaria: aud_id, film_group_id, thr_id, week_date	aud_id	FORÁNEA HALL
	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
	film_group_id	FORÁNEA EVENT
	HireAmount	MÉTRICA
	thtr_id	FORÁNEA SITE
	week_date	FORÁNEA FECHA

```

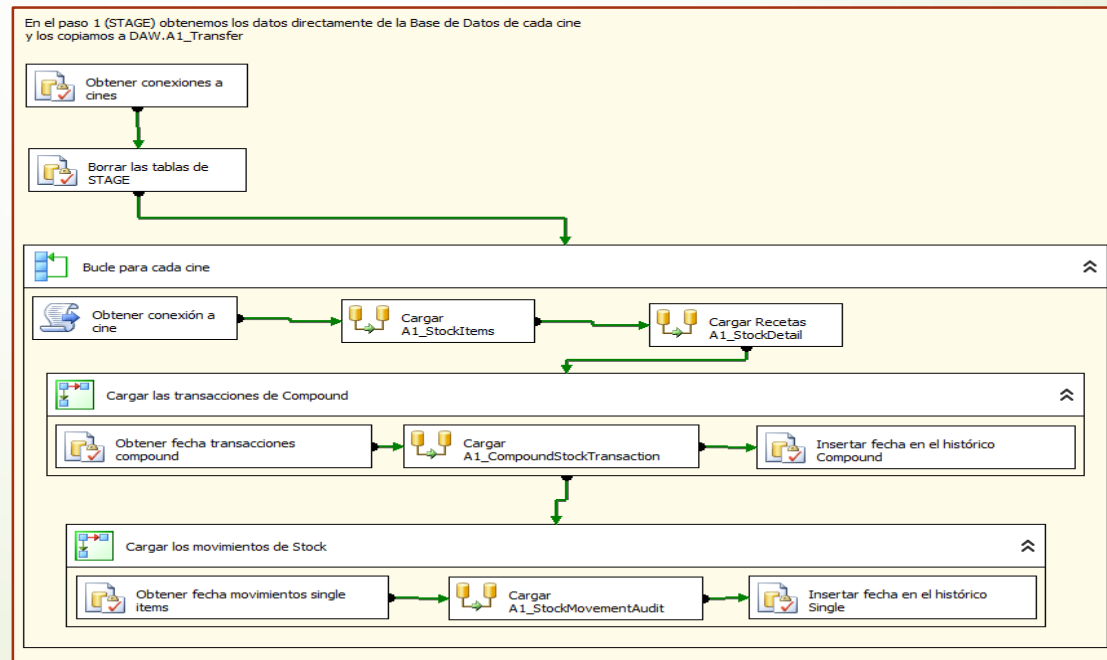
/***** Object: Table [dbo].[F_FILM_SYSTEM_HIRE_AMOUNT] Script
Date: 04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_FILM_SYSTEM_HIRE_AMOUNT] (
    [week_date] [int] NOT NULL,
    [thtr_id] [int] NOT NULL,
    [aud_id] [int] NOT NULL,
    [film_group_id] [int] NOT NULL,
    [HireAmount] [numeric](38, 6) NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_F_FILM_SYSTEM_HIRE_AMOUNT] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [thtr_id] ASC,
    [aud_id] ASC,
    [film_group_id] ASC,
    [week_date] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY
= OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
    
```


Procesos ETL: Staging

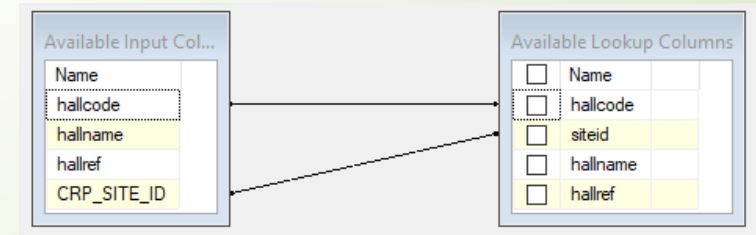
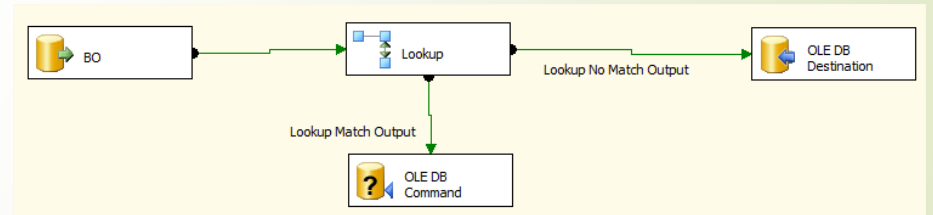
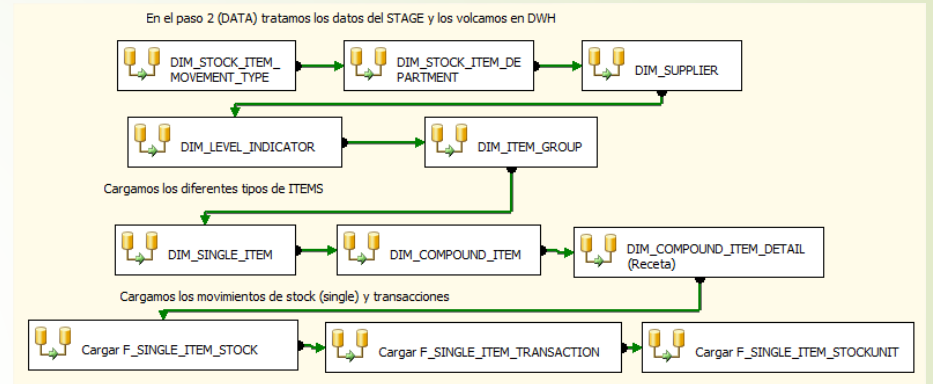
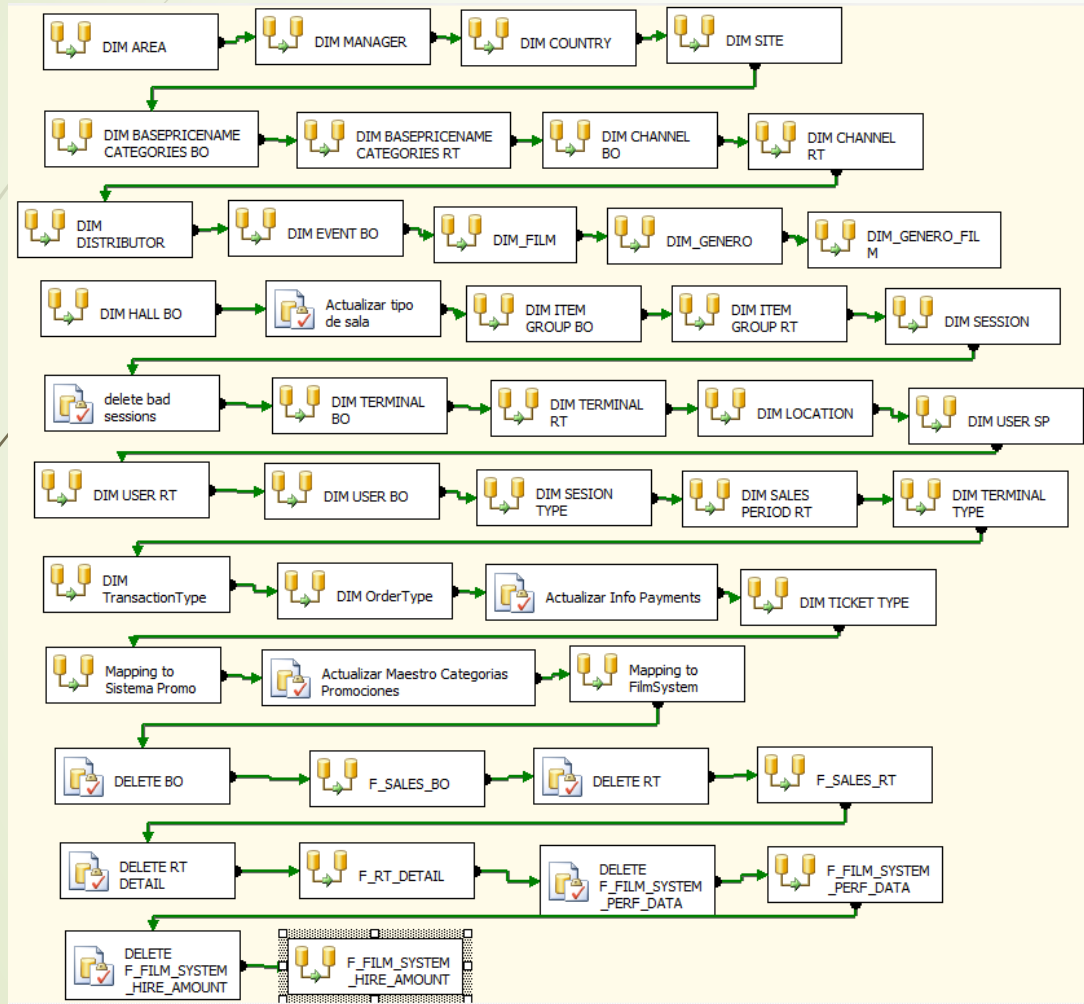
ETL Staging Ventas



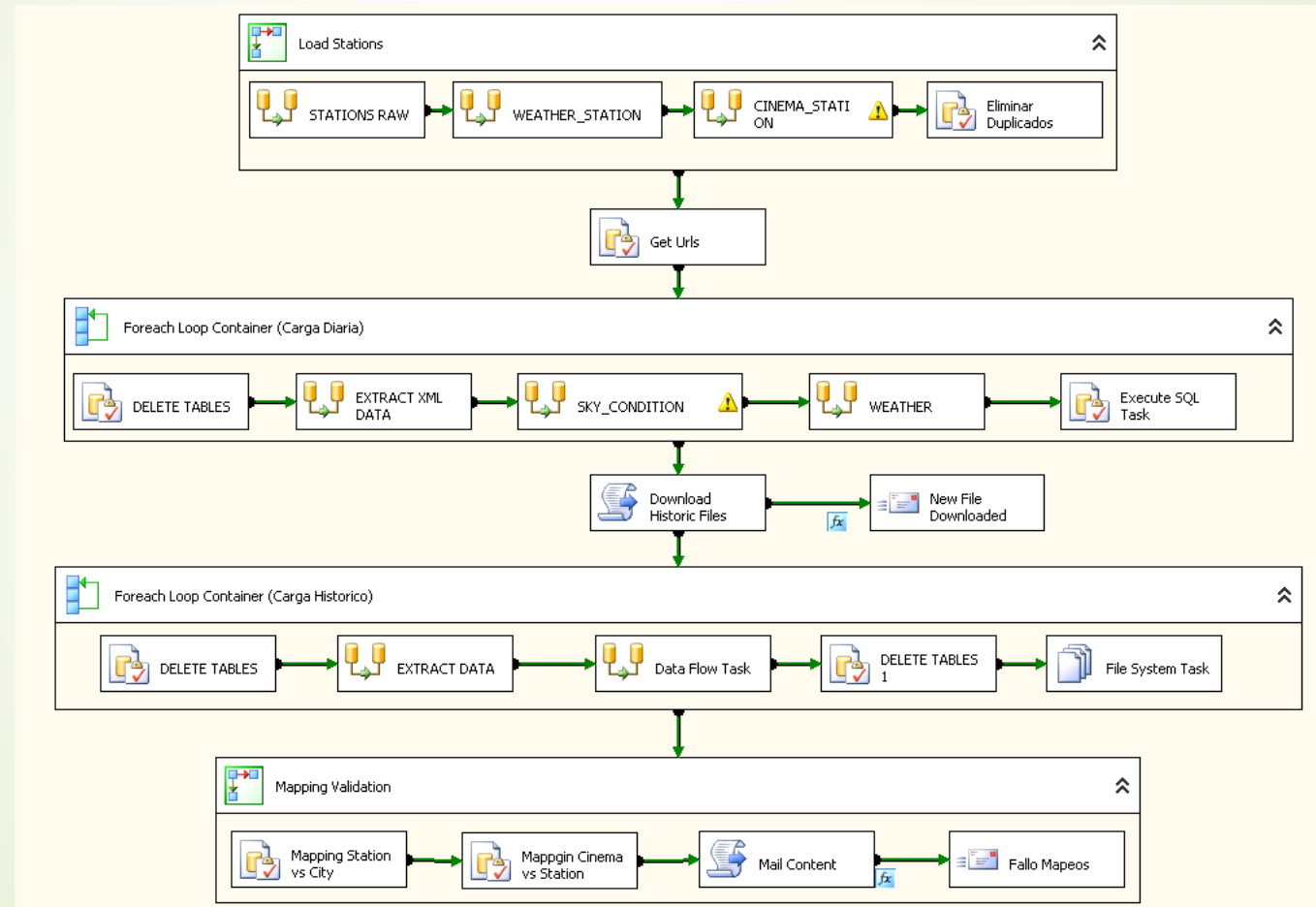
ETL Staging Stocks



Procesos ETL: Carga DWH



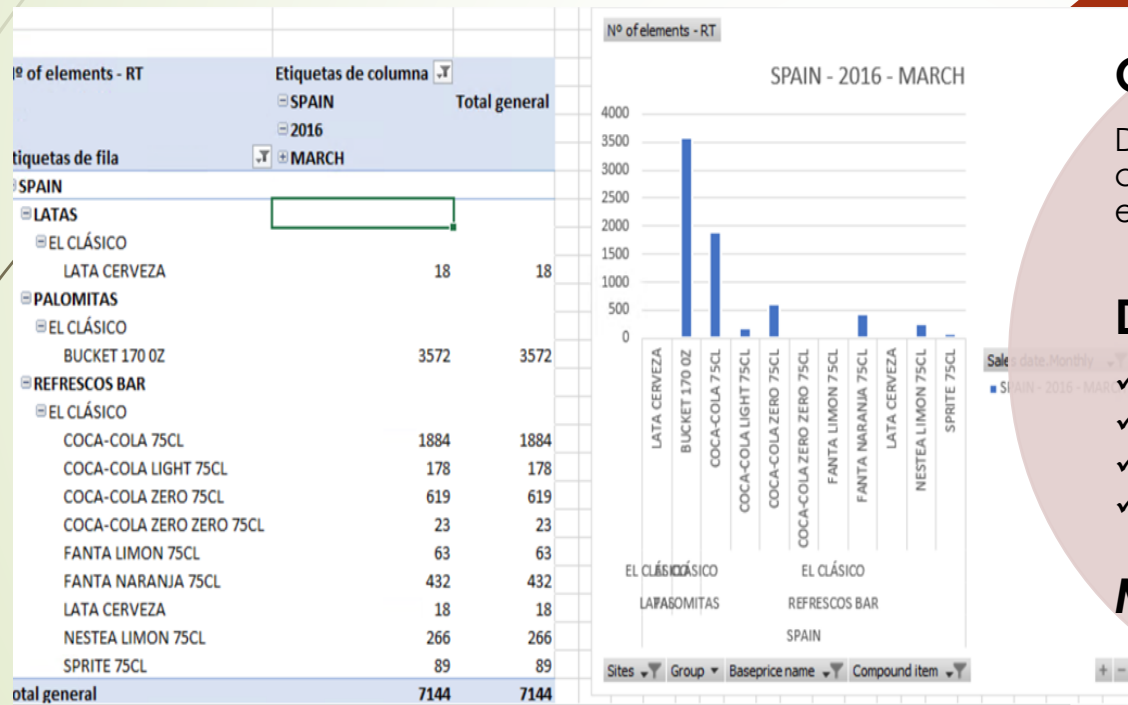
Procesos ETL: Meteorología



Construcción del cubo OLAP



Análisis OLAP: Composición menús



Objetivo

Descubrir qué tipo de composición realizan los clientes en el menú de "EL CLÁSICO"

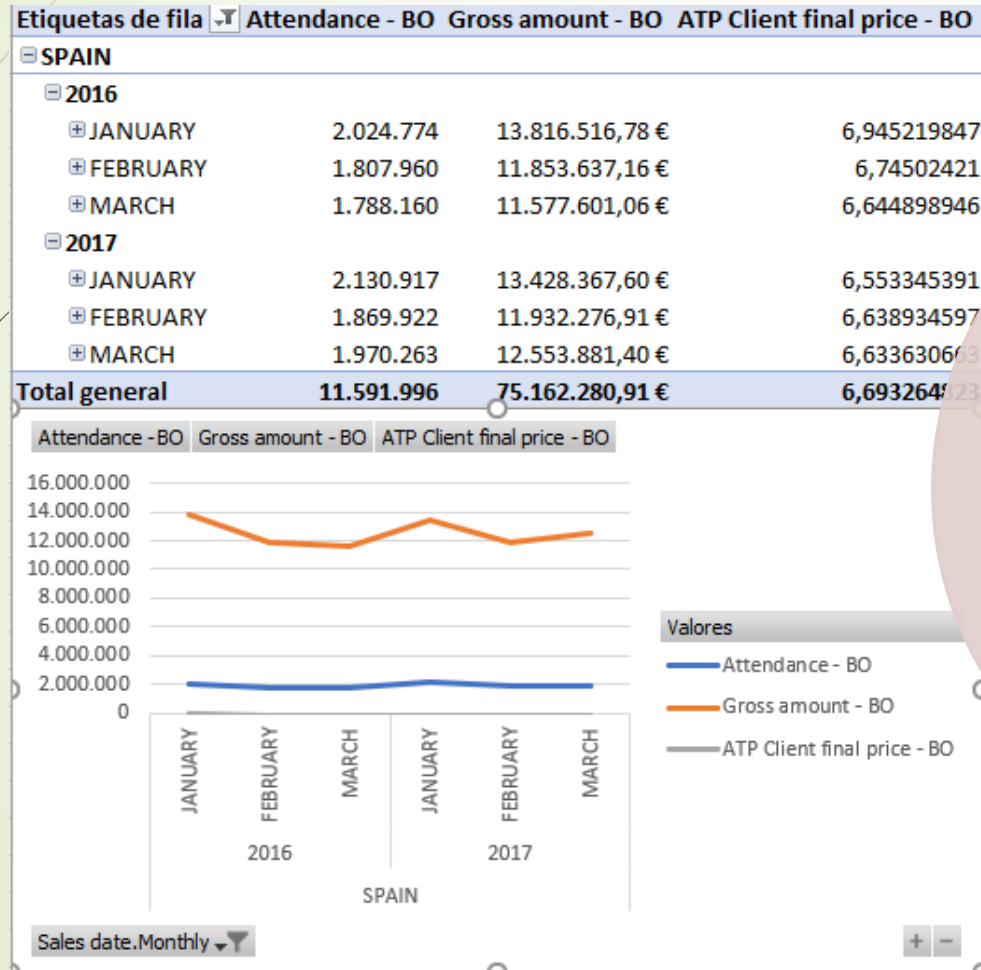
Dimensiones

- ✓ Baseprice: EL CLÁSICO
- ✓ Compound Item
- ✓ Site - Hall
- ✓ Sales Date

Métricas

- ✓ N° de elementos

Análisis OLAP: Attendance vs Ingresos



Objetivo

Comparativa entre espectadores que acuden a los cines y la recaudación

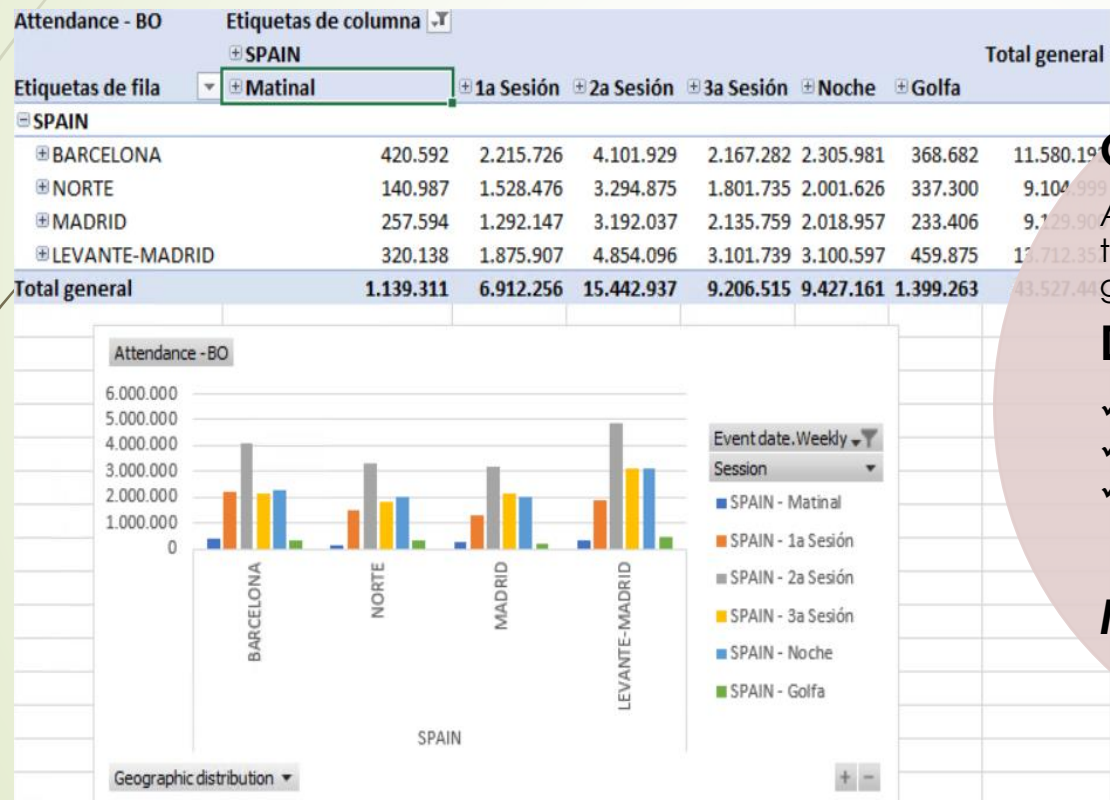
Dimensiones

✓ Sales Date

Métricas

- ✓ Attendance
- ✓ Gross Amount
- ✓ ATP Client Final Price

Análisis OLAP: Tipos de sesión



Objetivo

Analizar qué tipo de sesiones tienen más éxito por zona geográfica

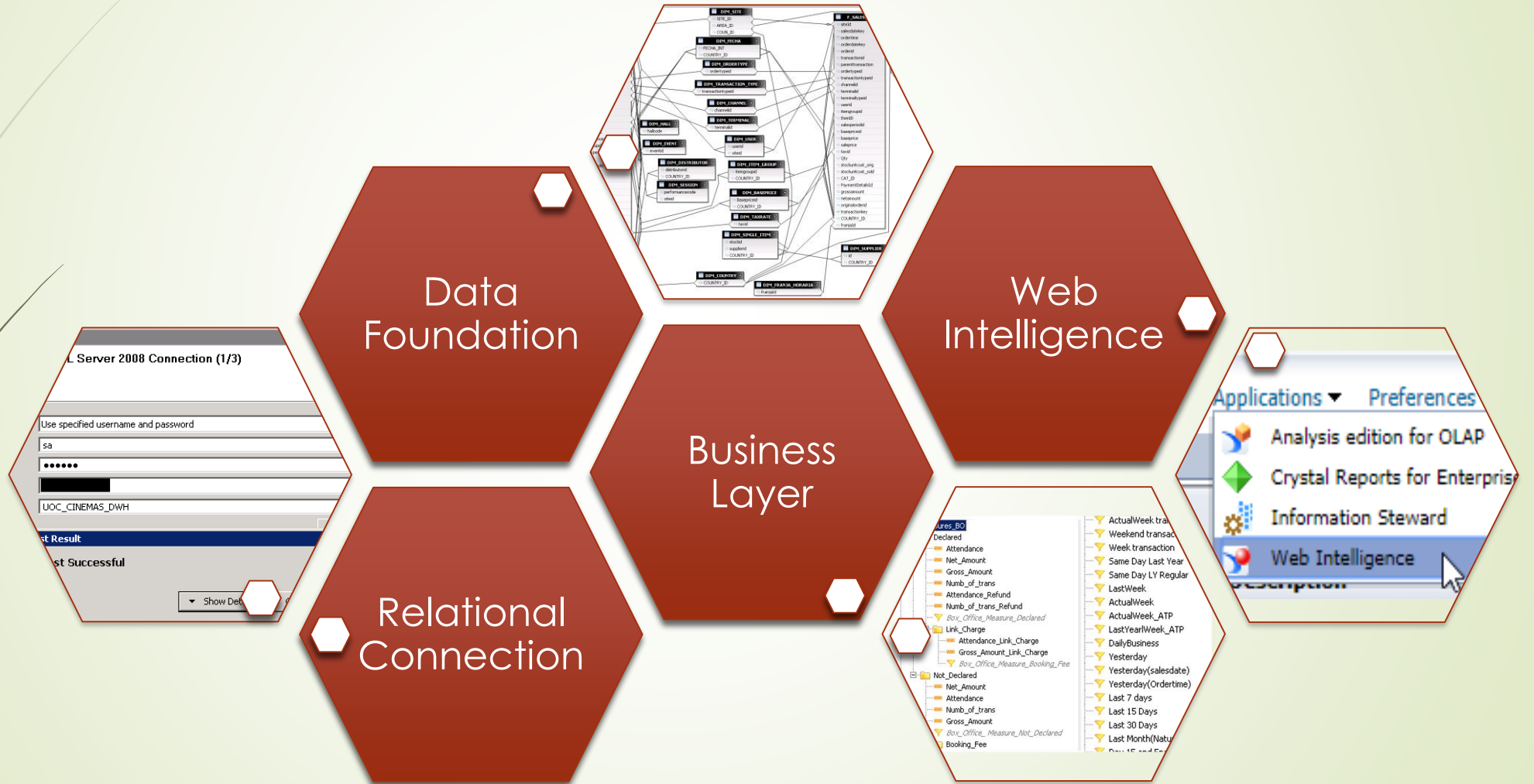
Dimensiones

- ✓ Event Date
- ✓ Session
- ✓ Sites – Hall (Geographic Distribution)

Métricas

- ✓ Attendance

Creación del universo SAP BO



SAP BO: Informe Recaudación

Requisito principal

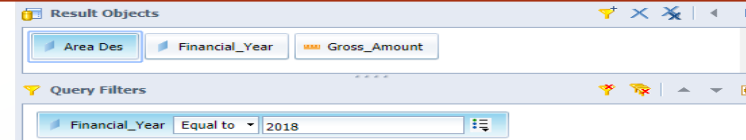
- El departamento de comercial junto con el departamento de operaciones, consideran que sería una buena herramienta el poder obtener el acumulado (por áreas) de recaudaciones de lo que llevamos de año.

Otros Requisitos

- El informe debe de incorporar un top 10 de las películas con mayor recaudación y un top 20 de los ingresos por los productos de bar

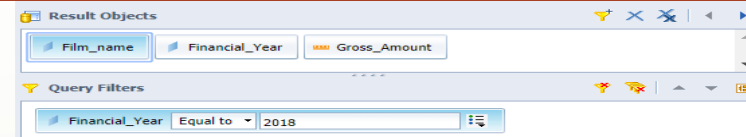
Consulta 1

- Recaudación Bar/Taquilla Año 2018



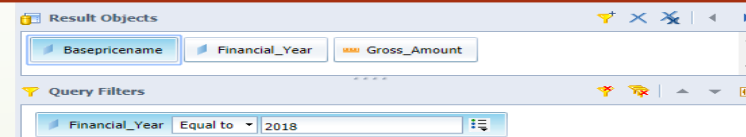
Consulta 2

- Recaudación por película Año 2018



Consulta 3

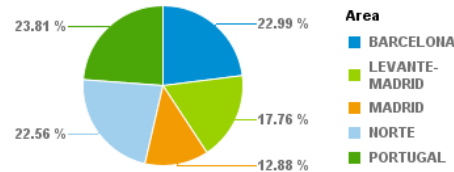
- Recaudación por producto Año 2018



SAP BO: Recaudaciones Acumuladas

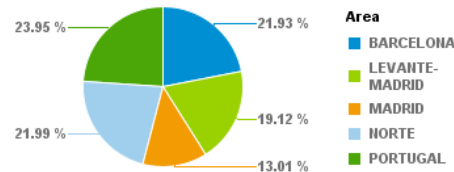
Recaudación global cine

Área	Recaudación Total
BARCELONA	1,704,639.07
LEVANTE-MADRID	1,316,638.41
MADRID	955,015.27
NORTE	1,672,788.52
PORTUGAL	1,765,686.02



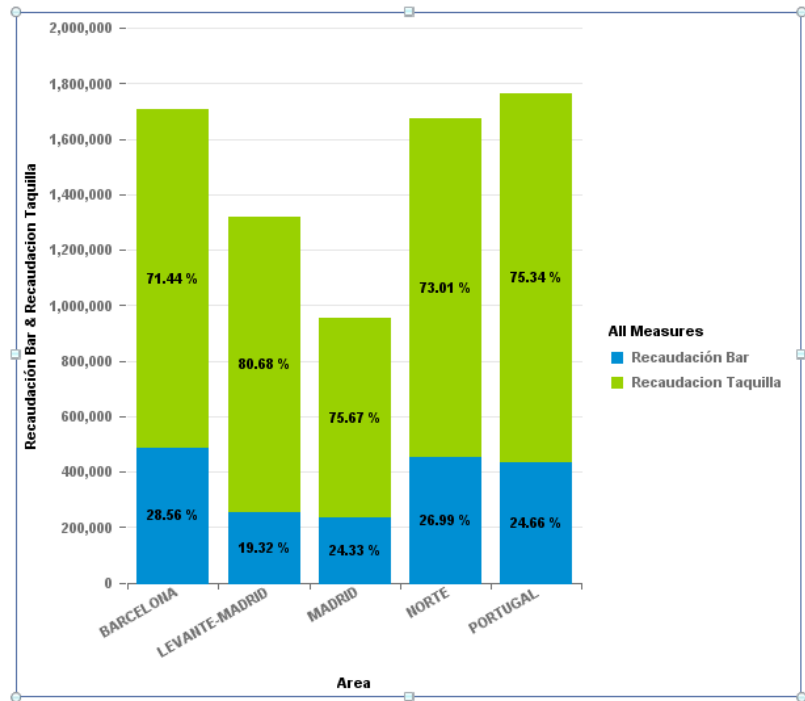
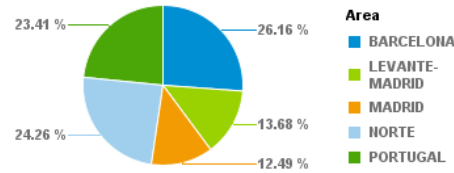
Recaudación taquilla

Área	Recaudación Taquilla
BARCELONA	1,217,856.58
LEVANTE-MADRID	1,062,201.74
MADRID	722,629.02
NORTE	1,221,332.38
PORTUGAL	1,330,189.95



Recaudación bar

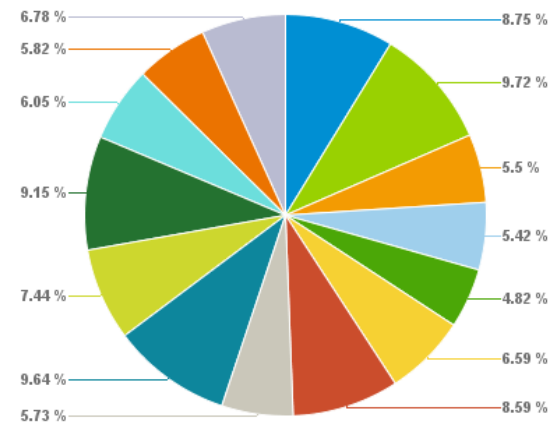
Área	Recaudación Bar
BARCELONA	486,782.49
LEVANTE-MADRID	254,436.67
MADRID	232,386.25
NORTE	451,456.14
PORTUGAL	435,496.06



SAP BO: Top 10 películas

Las 10 películas más vistas durante el 2018

Película	Recaudación EUR
BLACK PANTHER	275,836.51
CINCUENTA SOMBRAS LIBERADAS	306,177.96
COCO	173,375.66
EL CORREDOR DEL LABERINTO. LA CURA MORTA	170,809.71
EL CUADERNO DE SARA	151,798.5
EL GRAN SHOWMAN	207,534.76
GORRION ROJO	270,748.56
JUMANJI: BIENVENIDOS A LA JUNGLA	180,632.57
LA FORMA DEL AGUA	303,772.32
LOS ARCHIVOS DEL PENTAGONO	234,480.95
PERFECTOS DESCONOCIDOS	288,337.31
READY PLAYER ONE	190,500.29
STAR WARS: LOS ULTIMOS JEDI	183,267.06
TRES ANUNCIOS EN LAS AFUERAS	213,503.96



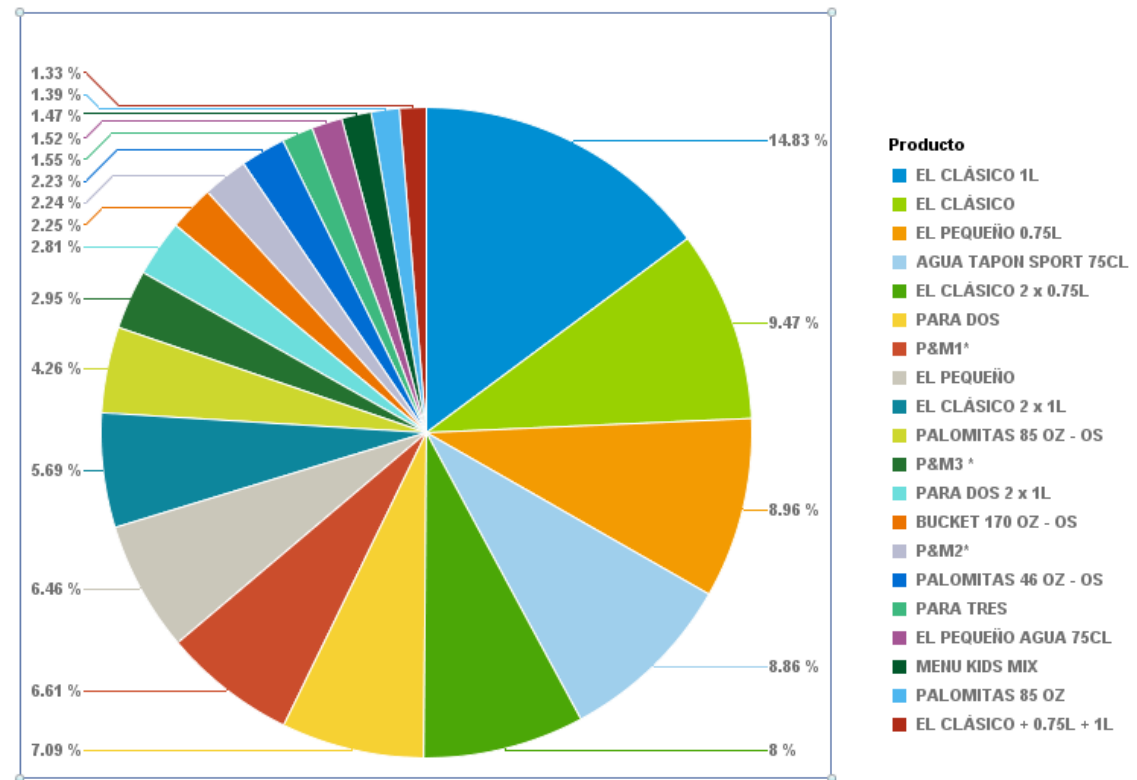
Película

- BLACK PANTHER
- CINCUENTA SOMBRAS LIBERADAS
- COCO
- EL CORREDOR DEL LABERINTO. LA CURA MORTA
- EL CUADERNO DE SARA
- EL GRAN SHOWMAN
- GORRION ROJO
- JUMANJI: BIENVENIDOS A LA JUNGLA
- LA FORMA DEL AGUA
- LOS ARCHIVOS DEL PENTAGONO
- PERFECTOS DESCONOCIDOS
- READY PLAYER ONE
- STAR WARS: LOS ULTIMOS JEDI
- TRES ANUNCIOS EN LAS AFUERAS

SAP BO: Top 20 Productos

Top 20 Productos Bar

Ingresos	Producto
187,281.54	EL CLÁSICO 1L
119,654.12	EL CLÁSICO
113,211.33	EL PEQUEÑO 0.75L
111,894.71	AGUA TAPON SPORT 75CL
101,029.13	EL CLÁSICO 2 x 0.75L
89,586.26	PARA DOS
83,514.56	P&M1*
81,536.85	EL PEQUEÑO
71,797.38	EL CLÁSICO 2 x 1L
53,849.16	PALOMITAS 85 OZ - OS
37,214.91	P&M3 *
35,503.02	PARA DOS 2 x 1L
28,475.84	BUCKET 170 OZ - OS
28,326.03	P&M2*
28,176.75	PALOMITAS 46 OZ - OS
19,599.35	PARA TRES
19,217.8	EL PEQUEÑO AGUA 75CL
18,602.34	MENU KIDS MIX
17,595.05	PALOMITAS 85 OZ
16,829.53	EL CLÁSICO + 0.75L + 1L



Dashboard: Definición

Requisitos de negocio

- ✓ Información de la última semana de negocio de los indicadores más importantes: Attendance, ATP, FBPP
- ✓ Incorporar la carga promocional de las entradas pudiendo categorizarlos según el tipo de *baseprice* aplicado
- ✓ Poder comparar los principales indicadores con las previsiones y poder identificar si se está por encima o por debajo de la previsión
- ✓ Tener la posibilidad de comparar lo acumulado en el año en curso respecto al mismo periodo anterior
- ✓ Mostrar *ranking* de películas que están funcionando mejor durante la semana
- ✓ Comparativa, cine a cine, del indicador FBPP de la semana actual respecto a la misma semana de negocio del año anterior

Definición de KPIs

- ✓ **Attendance:** Número de tickets adquiridos
- ✓ **Complementaries:** Número *ticket* a precio 0
- ✓ **Paid Admissions:** Número tickets pagados
- ✓ **NBO (Net Box Office):** Ingreso neto de taquilla
- ✓ **GBO (Gross Box Office):** Ingreso bruto de taquilla
- ✓ **ATP (Average Ticket Price):** Precio medio por ticket
- ✓ **NRR (Net Retail Revenue):** Ingreso neto de bar
- ✓ **FBPP (Food and Beverage Per Person):** Ingreso medio por persona en bar
- ✓ **Retail Cost:** Coste real del producto (tiene en cuenta mermas)
- ✓ **Retail Revenue:** *Ingreso bruto de bar*
- ✓ **Concession Revenue:** Beneficio real en bar

Dashboard: Diseño en SAP BO

WEEK NUM: 20 YEAR: 2,018

Actuals vs Flash 5/11/18 - 5/15/18

	FRIDAY 5/11/18			SATURDAY 5/12/18			SUNDAY 5/13/18		
	Flash	Actuals	% Act. vs Flash	Flash	Actuals	% Act. vs Flash	Flash	Actuals	% Act. vs Flash
Paid Admissions	36,103	34,393	-4.74%	69,107	75,097	8.67%	43,183	57,295	32.68%
ATP	5.92	6.01	1.52%	5.77	5.99	3.81%	5.93	6.12	3.20%
FBPP	2.01	2.18	8.46%	2.10	2.83	34.76%	2.16	2.33	7.87%

	5/11/18			5/12/18			5/13/18		
	ATP	Att_Act	% Attendance	ATP	Att_Act	% Attendance	ATP	Att_Act	% Attendance
Complimentary	0.00	-7	-0.02%	-1.13	-6	-0.01%	0.00	-4	-0.01%
		-7	-0.02%		-6	-0.01%		-4	-0.01%

Head Prices & Products	5/11/18			5/12/18			5/13/18		
Regular Prices	7.17	14,139	41.11%	7.25	33,869	45.10%	7.12	25,596	44.67%
Families	5.16	3,476	10.11%	4.94	12,829	17.08%	4.97	9,993	17.44%
Cinesacard Special Head Price	4.83	2,744	7.98%	4.77	5,988	7.97%	4.75	5,534	9.66%
Colectives (Seniors & Young)	5.66	3,640	10.58%	5.84	4,196	5.59%	5.83	3,193	5.57%
Special products (Birthdays, School, ...)	4.49	1,753	5.10%	4.76	2,333	3.11%	4.67	2,557	4.46%
Spectator day									
Alternative Content				0.29	1,470	1.96%	-0.13	-1,223	-2.13%
Overprice	#DIV/0	0	0.00%	#DIV/0	0	0.00%	#DIV/0	0	0.00%
		25,752	74.88%		60,685	80.81%		45,650	79.68%

Comparative report of Attendance/Box office receipts Actuals year/Last year

	2,017			2,018			Attendance		Gross Box Office		Net Box Office	
	1/1/17 - 5/15/17			1/1/18 - 5/15/18			Diff.	%	Diff.	%	Diff.	%
	Attendance	Gross Box Office	Net Box Office	Attendance	Gross Box Office	Net Box Office						
	141,062	934,597.91	772,397.17	41,242	276,762.51	228,729.91	-99,820	-70.76%	-657,835.40	-70.39%	-543,667.26	-70.39%
	174,582	1,141,602.69	943,473.70	153,607	1,074,177.33	887,750.21	-20,975	-12.01%	-67,425.36	-5.91%	-55,723.49	-5.91%
	249,957	1,449,502.80	1,197,929.39	230,371	1,368,221.99	1,130,754.50	-19,586	-7.84%	-81,280.81	-5.61%	-67,174.89	-5.61%
	103,057	565,624.56	467,458.96	84,225	476,332.84	393,664.99	-18,832	-18.27%	-89,291.72	-15.79%	-73,793.97	-15.79%
	163,445	981,351.05	811,032.18	150,280	935,449.96	773,101.42	-13,165	-8.05%	-45,901.09	-4.68%	-37,930.76	-4.68%
	128,752	716,421.73	592,081.93	108,688	614,293.36	507,674.12	-20,064	-15.58%	-102,128.37	-14.26%	-84,407.81	-14.26%
	301,512	2,018,153.84	1,667,899.60	255,320	1,851,313.17	1,530,002.40	-46,192	-15.32%	-166,840.67	-8.27%	-137,897.20	-8.27%
	216,102	1,492,140.17	1,233,176.96	227,483	1,613,780.28	1,333,703.21	11,381	5.27%	121,640.11	8.15%	100,526.25	8.15%
	161,164	997,776.89	824,603.09	145,146	899,913.53	742,899.68	-16,018	-9.94%	-98,863.36	-9.91%	-81,703.41	-9.91%

TOP_Films (Week 20)

	Film Name	Dist Name	Attendance	Gross_Box	% Att.	% Gr_Box
1	AVENGERS: INFINITY WAR	THE WALT DISNEY COM	59,221	440,156.17	27.41%	29.93%
2	CAMPEONES	UNIVERSAL PICTURES INT. SPAIN	36,043	254,470.26	16.68%	17.30%
3	TRUTH OR DARE	UNIVERSAL PICTURES INT. SPAIN	30,074	219,344.69	13.92%	14.91%
4	SHERLOCK GNOMES	PARAMOUNT PICTURES	26,381	172,858.64	12.21%	11.75%
5	ALT: EUROVISION (2018)	OPERA	11,050	1,678.90	5.11%	0.11%
6	LA CH'TITE FAMILLE	DEAPLANETA	9,881	70,182.80	4.57%	4.77%
7	A QUIET PLACE	PARAMOUNT PICTURES	5,908	43,442.41	2.73%	2.95%
8	THE HURRICANE HEIST	TRIPICURES INTERNATIONAL S.L.	5,162	36,003.62	2.39%	2.45%
9	12 STRONG	AURUM PRODUCCIONES, S.A.	4,708	33,775.37	2.18%	2.30%
10	PETER RABBIT	SONY PICTURES ENTERTAINMENT IB	4,552	30,690.21	2.11%	2.09%
11	BLOCKERS	UNIVERSAL PICTURES INT. SPAIN	4,338	30,562.70	2.01%	2.08%
12	GAME NIGHT	WARNER BROS. ENTERTAINMENT	3,819	28,423.67	1.77%	1.93%
13	READY PLAYER ONE	WARNER BROS. ENTERTAINMENT	2,227	17,552.86	1.03%	1.19%
14	RAMPAGE	WARNER BROS. ENTERTAINMENT	2,114	15,953.95	0.98%	1.08%
15	MIDNIGHT SUN	DIAMOND FILMS	1,648	12,050.38	0.76%	0.82%
16	ROMAN JISRAEL ESO	SONY PICTURES ENTERTAINMENT IR	1,502	10,447.75	0.70%	0.71%

FBPP_Analysis_days current week 20

FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDA'	THURSDAY	WEEKEND	WEEK	DESCRIPCION
34,361	75,005	57,289	16,760	19,048			166,655	202,463	ATTENDANCE
74,773.83	212,339.45	133,425.38	40,303.99	40,690.43			420,538.66	501,533.08	CONCESSION REVENUE
2.18	2.83	2.33	2.40	2.14			2.52	2.48	FBPP
26.04%	27.87%	26.42%	28.85%	26.27%			26.99%	27.08%	TRANS%
1.94	2.33	2.05	1.99	1.91			2.16	2.12	ITEMS_PER_TRANS
4.32	4.35	4.30	4.19	4.26			4.33	4.31	AVG_PRICE_PER_ITEM
16.97%	37.05%	28.30%	8.28%	9.41%			82.31%	100.00%	% ATTENDANCE

FBPP_Analysis_days Last year week 20

FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDA'	THURSDAY	WEEKEND	WEEK	DESCRIPCION
43,557	83,393	51,714	20,610	12,968	33,978	13,478	177,356	259,698	ATTENDANCE
85,367.9	162,234.19	108,479.45	44,117.64	22,537.41	53,525.39	25,433.37	356,081.54	501,695.35	CONCESSION REVENUE
1.96	1.95	2.10	2.14	1.74	1.58	1.89	1.97	1.93	FBPP
26.17%	25.13%	26.62%	28.11%	27.31%	22.94%	28.28%	26.32%	26.17%	TRANS%
1.88	1.95	1.99	2.02	1.83	1.68	1.90	1.94	1.91	ITEMS_PER_TRANS
3.91	3.93	3.92	3.69	3.38	4.05	3.44	3.92	3.86	AVG_PRICE_PER_ITEM
16.77%	32.11%	19.91%	7.94%	4.99%	13.08%	5.19%	68.29%	100.00%	% ATTENDANCE



Conclusiones



Retos conseguidos

- Aprendizaje técnicas BI
- Modelo completo de BI
- Única visión de Negocio
- Aportar Valor Real



Puntos de mejora

- Aplicar más técnicas
- Datos Meteorológicos
- Añadir complejidad

FIN DE PRESENTACIÓN

Gracias por su atención

Universitat Oberta de Catalunya

Autor: Francisco Javier Serrano Ala
Grado de Ingeniería Informática

Fecha: Junio de 2018