

UOC Cinemas

Proyecto de diseño e implementación Business Intelligence en una empresa de cines

Memoria TFG - Profesor colaborador: Humberto Andrés Sanz
Profesor Asignatura: Atanasi Daradoumis Haralabus



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-
NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Proyecto de diseño e implementación Business Intelligence en una empresa de cines</i>
Nombre del autor:	<i>Francisco Javier Serrano Ala</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Humberto Andrés Sanz</i>
Nombre del PRA:	<i>Atanasi Daradoumis Haralabus</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2018
Titulación:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Business Intelligence</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Business Intelligence, DataWarehouse, Reporting/OLAP</i>

Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): *Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.*

En el presente proyecto se realiza la implantación de un modelo *Business Intelligence* en una empresa que se dedica a la gestión de cines. Actualmente, la empresa obtiene los datos de los diferentes sistemas operacionales de manera individual. Esto impide que la empresa pueda obtener una visión general de la situación real de la compañía.

El objetivo principal del proyecto es mejorar la calidad de la información tanto para la parte operativa como directiva de la compañía. Para obtener dicho objetivo se han analizado los diferentes sistemas operacionales de la compañía y se han realizado reuniones con todas las áreas de negocio para obtener una visión completa de las necesidades de la empresa.

Una vez analizados todas las fuentes de información se han creado procesos ETL para obtener y mejorar la calidad del dato. El resultado final ha sido la creación de un *Data Warehouse* con la información cruzada de todos los sistemas de información y orientado a una visión única de los procesos de negocio. A su vez, el *Data Warehouse* ha sido utilizado como fuente para alimentar el sistema de *reporting* y un cubo OLAP.

Las diferentes técnicas aplicadas en el presente proyecto han dotado a la compañía de una mejor calidad del dato, un mejor acceso a la información y un criterio unificado; permitiendo una mayor capacidad de análisis. Esto se traduce en una mejor toma de decisiones y una mejor posición frente a sus competidores.

Abstract (in English, 250 words or less):

This project involves the implementation of a Business Intelligence model in a company dedicated to the management of cinemas. Currently, the company obtains data from the different operational systems on an individual basis. This prevents the company from getting a complete picture of the actual situation of the company.

The main objective of the project is to improve the quality of the information for both the operational and management aspects of the company. To achieve this objective, the different operational systems of the company have been analysed and meetings have been held with all the business areas to obtain a complete view of the company's needs.

Once all the sources of information have been analysed, ETL processes have been created to obtain and improve the quality of the data. The final result has been the creation of a Data Warehouse with the crossed information of all the information systems and oriented to a unique vision of the business processes. In turn, the Data Warehouse has been used as a source to feed the reporting system and an OLAP cube.

The different techniques applied in this project have provided the company with better data quality, better access to information and unified criteria, allowing for a greater capacity for analysis. This translates into better decision making and a better position against the company's competitors.

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Contextualización y justificación del TFG	2
1.1.1.	Contextualización de los programas de UOC Cinemas	2
1.1.2.	Contextualización general de UOC Cinemas	4
1.1.3.	Justificación del proyecto	5
1.2.	Objetivos del TFG	6
1.3.	Enfoque y método de trabajo	7
1.4.	Planificación del proyecto	8
1.4.1.	Cuadro resumen de tareas a realizar	9
1.4.2.	Diagrama de Gantt	11
1.4.3.	Costes asociados al proyecto	13
1.5.	Productos obtenidos	13
2.	Análisis y requerimientos	14
2.1.	Recogida de requerimientos de la organización	14
2.2.	Análisis de las fuentes de información	16
2.2.1.	Sistema de Ventas	16
2.2.2.	FilmSystem	18
2.2.3.	Sistema Promocional	20
2.2.4.	Datos meteorológicos	21
2.3.	Infraestructura utilizada	22
3.	Modelización <i>Data Warehouse</i>	23
3.1.	Definición de las dimensiones y las tablas de hecho	24
3.2.	Diseño conceptual y lógico de la base de datos	27
3.2.1.	Modelo conceptual	27
3.2.2.	Modelo lógico y físico de la base de datos	31
4.	Implementación del <i>Data Warehouse</i>	33
4.1.	Procesos ETL para alimentar el <i>Data Warehouse</i>	33
4.1.1.	ETL Carga <i>Staging</i> datos de venta	33
4.1.2.	ETL Carga DWH datos de venta y declaración	34
4.1.3.	ETL Carga <i>Staging</i> datos de <i>Stocks</i>	36
4.1.4.	ETL Carga DWH datos de <i>stocks</i>	37
4.1.5.	ETL Carga de datos meteorológicos	38
4.2.	Control de calidad de los datos	40
5.	Cubo OLAP de UOC Cinemas	42

5.1.	Ejemplos de uso del cubo UOC Cinemas.....	43
5.1.1.	Ejemplo de uso 1: Composición de menús	43
5.1.2.	Ejemplo de uso 2: Attendance, Gross y ATP Client Final Price by Film	48
5.1.3.	Ejemplo de uso 3: Attendance por sesión.....	52
6.	Implementación de informes en SAP BO	55
6.1.	Implementación de informes en SAP BO	55
6.1.1.	Definición de los informes.....	55
6.1.2.	Informe 1: Recaudación acumulada 2018.....	56
6.1.3.	Informe 2: Auditoría de ventas menores	58
6.1.4.	Informe 3: Análisis venta por canal <i>Box Office</i> (taquilla)	60
6.2.	Implementación de un Dashboard/BSC en SAP BO	64
6.2.1.	Definición del Dashboard/BSC	64
6.2.2.	Diseño del Dashboard/BSC.....	66
7.	Conclusiones.....	72
8.	Glosario	73
9.	Bibliografía	75
10.	Anexos.....	76
10.1.	Anexo 1: Modelización BBDD UOC Cinemas.....	76
10.1.1.	Script de creación BBDD UOC Cinemas DWH	96
10.2.	Anexo 2: Configuración del cubo	114
10.2.1.	Configuraciones iniciales.....	114
10.2.2.	Configuración de roles	120
10.2.3.	Configuración de dimensiones.....	122
10.2.4.	Configuración de dimensiones con jerarquías.....	125
10.2.5.	Creación de métricas (agregaciones).....	128
10.2.6.	Creación de cálculos.....	131
10.2.7.	Procesado del cubo	134
10.2.8.	MDX Calculations OLAP	136
10.2.9.	Conexión OLAP a través de Excel	141
10.3.	Anexo 3: Configuración del universo de SAP BO.....	144
10.3.1.	Creación del universo UOC Cinemas.....	144
10.3.2.	Publicación del universo UOC Cinemas.....	152
10.3.3.	Crear un informe con el universo UOC Cinemas.....	152

1. Introducción

La cantidad de base de datos que nos rodean en todos los ámbitos es abrumante. De hecho, es del todo impensable encontrar una empresa, institución, organismo o persona que no disponga de bases de datos o aporte datos a las mismas. En las últimas décadas se ha generado una obsesión por registrar una ingente cantidad de datos para todos aquellos procesos que realizamos tanto en el ámbito empresarial como en el personal.

Pero surge un problema en cuanto a las empresas que han ido adquiriendo productos de manera totalmente separada para la gestión de procesos. Que si un CRM para la relación para los clientes, un ERP para las funciones financieras, un SCM para la relación con los proveedores, una página web para la interacción con los usuarios cliente, una intranet para la interacción con los empleados, etcétera. En muchos de estos casos, no existe una integración entre los diferentes sistemas o existe una integración muy pobre debido a que muchos de sus productos son heredados del pasado y han considerado costoso realizar una implementación integral de los sistemas de información.

Pero ni si quiera las empresas que tienen sus sistemas integrados al cien por cien se libran en un problema aún mayor. Tal como he comentado, tenemos una obsesión por adquirir datos en todos los sistemas de información provocando un mar de desesperación a la hora de detectar qué tipo de datos aporta verdaderamente información útil que permita identificar la situación actual y diseñar planes de mejora.

Además, generalmente, se acaba instaurando una visión localizada. Por ejemplo, cuando se diseñan los procesos financieros se tienen en cuenta una serie de información y objetivos relacionados con dicho departamento, pero deja fuera la visión de otros departamentos como puede ser *marketing*. Incluso, en mi experiencia personal, he visto empresas con diferentes programas para la relación con el cliente: por un lado el programa de fidelización, por otro lado el programa promocional y por otro lado la página web de acceso de los clientes.

Esto permite obtener productos muy focalizados y especializados que satisfacen áreas concretas del negocio, pero impide obtener una visión global del negocio y diseñar estrategias en líneas generales que ayuden a la compañía a ser más competitiva y ofrecer mejores resultados; en definitiva, entorpece la evolución natural de la compañía.

El *Business Intelligence* surgió de la necesidad de solucionar esta serie de inconvenientes (entre otros). Lo realiza aplicando un conjunto de técnicas, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas en la obtención de información que permite una mejor toma de decisiones a los usuarios de la organización permitiendo responder a las preguntas ¿qué pasó?, ¿qué pasa ahora?, ¿por qué pasó? y ¿qué pasará?; proporcionando diversos beneficios como:

- Una visión única, conformada, histórica, persistente y de calidad de información.
- Crear, manipular y mantener métricas, indicadores clave de rendimiento (KPI) e indicadores clave de metas fundamentales para la organización.
- Transformar los datos en información que genera conocimiento y permite tomar decisiones más acertadas y genera nuevos datos.

- Se mejora el acceso a la información tanto en velocidad como en información relevante (eliminando lo superfluo) y, por tanto, agiliza la toma de decisiones.
- Mejora la comprensión y la documentación de los sistemas de información en el contexto de la organización.

El presente trabajo final de grado usará varias de las principales técnicas de *Business Intelligence* con el objetivo principal de obtener información relevante de una compañía de proyección de películas y eventos en diferentes cines localizados en todo el territorio español. Las técnicas a utilizar serán las focalizadas en la extracción, transformación y explotación de los datos de los diferentes sistemas de información de la organización; así como de datos externos a la compañía.

1.1. Contextualización y justificación del TFG

Desde hace unos meses trabajo en una empresa de entretenimiento dedicada a la proyección de películas y eventos; o lo que comúnmente llamaríamos cines. La empresa me ha dado su consentimiento para utilizar su infraestructura y realizar el presente proyecto pero, por motivos legales, no puedo mencionar el nombre de la empresa. Por dicho motivo, he rebautizado a la compañía bajo el nombre de **UOC Cinemas**.

Así mismo, los sistemas de información utilizados serán los reales puestos en producción evitándome el tener que inventarme los datos. En relación a este punto, comentar que los datos sensibles serán enmascarados con datos irreales, además de provenir de una partición temporal concreta con datos manipulados previamente con el fin de no facilitar datos numéricos reales de la compañía.

1.1.1. Contextualización de los programas de UOC Cinemas

Una vez explicadas las consideraciones legales, es importante mencionar explicar el contexto de la empresa en cuanto a los sistemas de información y su uso. UOC Cinemas tiene varios programas para la gestión de las diferentes áreas de la organización. A continuación se nombran los programas en los que nos centraremos dejando fuera del alcance los programas usados por las áreas de finanzas o recursos humanos, ya que nos interesa centrarnos en los clientes y la fuerza de venta.

Venta de taquilla y bar

Es un programa que tienen instalados los cines cuya función principal es la venta de tickets para los eventos y la venta de productos de bar (palomitas, golosinas, *merchandising*...). Cada cine tiene instalado un programa cliente que está conectado con un servidor central.

Desde las oficinas centrales; el departamento de programación, el departamento comercial, el departamento de *retail* y el departamento de operaciones pueden registrar información general como: qué productos se pueden vender en cada cine, a qué precio están los *tickets* en cada cine o establecer la programación para la siguiente semana.

Pero, el problema llega cuando hablamos de las transacciones de venta que, aunque teóricamente se sincronizan con el servidor central, dichas sincronizaciones no son del todo consistentes ni existe intención de que sean consistentes ya que se realizan volcados semanales y mensuales. Por tanto, se establece que los datos son consistentes pasado un mes.

Por otra parte, el gerente del cine puede modificar la programación enviada desde las oficinas centrales y dichos cambios no se ven reflejados en el servidor central.

Programa promocional

El programa promocional está gestionado por el departamento de comercial y de *marketing* donde establecen una serie de reglas promocionales. El sistema recoge los productos del servidor central del programa de ventas y permite establecer descuentos directos, descuentos según el tipo de perfil del cliente, según el día, la franja horaria, la frecuencia de un cliente y un número muy amplio de opciones.

El programa de ventas tiene un módulo que se encarga de acceder al programa promocional para verificar si existe una promoción válida para un producto y/o cliente específico y aplica el descuento en caso de ser favorable. Ambos programas guardan el identificador de la transacción y una pequeña información del producto vendido y la promoción aplicada pero ni el programa promocional conoce la lógica del programa de ventas ni la aplicación de venta puede saber cómo está compuesta una promoción.

Programa de venta Web

Se trata de una página web gestionada por un proveedor externo con la información de los eventos y películas que se proyectan en las salas de cada cine. Dicha web también es accesible a través de una aplicación móvil. En la página web únicamente se puede realizar compra de *tickets*, es decir, no se pueden realizar compra de productos de bar.

Las ventas por Web realizan una comunicación directa con el programa de ventas de cada cine y es el propio programa de venta del cine el que realiza realmente la operación de venta y, a su vez, el programa de venta contacta con el sistema promocional en caso de ser necesario. Una vez se confirma la operación y se obtiene confirmación de la pasarela de pago, se registra la transacción. Comentar que se requiere de un usuario validado para realizar la compra Web.

Programa de fidelización

UOC Cinemas, como la mayoría de las empresas de hoy en día, tiene un programa de fidelización de clientes a través de una tarjeta de puntos. El programa de fidelización se encarga de realizar el registro de las transacciones de acumulación y redención de puntos, así como de registrar el alta y modificación de los clientes que están vinculados a los usuarios registrados en la página web una vez activan la tarjeta.

Cada vez que un cliente hace uso de la tarjeta de fidelización durante un proceso de compra, el programa de venta contacta con el sistema promocional y éste, a su vez, contacta con el programa de fidelización. El sistema promocional realiza tres operaciones diferentes:

- Informa del gasto realizado por el cliente durante una operación de compra para que el sistema de fidelización acumule los puntos de manera proporcional al gasto realizado.

- Si existe una promoción de la que únicamente se pueden beneficiar los clientes con tarjeta de fidelización (e incluso algunos clientes en especial), el sistema promocional validará si la promocional es aplicable.
- Si el cliente quiere redimir puntos de su tarjeta para adquirir entradas o productos, el sistema promocional contactará con el programa de fidelización para validar si el cliente tiene puntos suficientes y, en caso afirmativo, el programa de fidelización registrará la transacción y retirará los puntos de la tarjeta del cliente.

1.1.2. Contextualización general de UOC Cinemas

Podemos observar que, a pesar de tener todos los sistemas integrados, cada sistema realiza una tarea enfocada a su área. El sistema de ventas únicamente se preocupa de realizar la transacción de venta y lo mismo sucede con el sistema promocional, fidelización o venta web que tienen una lógica interna que no comparte con el resto de sistemas.

Esto ha obligado a UOC Cinemas a tener registrada cierta información en todos los sistemas de manera manual. Por ejemplo, el departamento de programación realiza las altas de las películas y eventos; y realiza la programación de dichos eventos y películas. Una vez se registra en el programa de venta de *tickets* envía la información a las partes interesadas con un código de evento:

- El proveedor de la página web registra los eventos en la web, amplía la información de las películas con datos de IMDB y otras fuentes externas y así añadir el director u otro tipo de información que se considere importante para mostrarla posteriormente a los clientes al acceder a la cartelera desde la página web.
- Los gestores del programa de promociones han de dar de alta también las películas por si necesitan realizar la gestión de una promoción a un código de película específica. Esto último sucede de igual manera con cualquier producto vendible.

Dicha duplicidad de información en varios sistemas provoca que, por ejemplo, una misma película tenga literales diferentes según dónde consultemos. Y lo que puede parecer una simple discrepancia de literales entre sistemas tiene varias consecuencias: mala imagen de cara al cliente si ve el nombre de la película de diferentes maneras según si mira la página web o el *ticket* impreso, discrepancias en la facturación con las distribuidoras, discrepancias con los procesos externos con el ministerio de cultura que puede acarrear multas o retrasar procesos internos de la organización y, en definitiva, supone un impacto tanto económico como temporal para la empresa.

A este problema se le debe de sumar la praxis que se ha generado en las oficinas centrales de la compañía en cuanto a la obtención y manipulación de los datos. Cada unidad departamental, e incluso dentro del mismo departamento, obtiene los datos de las diferentes base de datos de los sistemas operacionales de manera totalmente separada sin ningún tipo de consenso unificado.

Por un lado, los diferentes sistemas de información envían información en formato CSV o Excel a los diferentes departamentos ya sea por correo electrónico o recogiéndolos a través de un servicio FTP. Los datos que son más complejos o de mayor tamaño son adquiridos por el

equipo de informática que los vuelca directamente a una base de datos centralizada pero sin ningún tipo de tratamiento de datos.

Por otro lado, UOC Cinemas tiene implantado un SAP BO como sistema de *reporting*. Hace algún tiempo se crearon la capa de negocio y los universos de los diferentes sistemas operacionales de manera separada. Se crearon relaciones entre ellos a través de marcas temporales y aquellos códigos unificados que se registran en cada uno de los sistemas (código de película, código de producto, identificador del cliente...) con el fin de poder obtener informes que relacionaran los diferentes sistemas.

Los usuarios reciben la información bajo peticiones específicas al departamento de informática o se descargan informes del SAP BO. Además tienen la posibilidad de crearse sus propios informes ya que el SAP BO está abierto para todos los usuarios de la oficina central. Incluso podemos encontrar usuarios que tienen permisos sobre las bases de datos centralizadas (dónde se vuelca información RAW de los diferentes sistemas) y sobre los universos de BO.

Toda esta información descargada en ficheros *Excel* es tratada por el personal de cada departamento para construir los informes que utilizan para analizar el estado de la compañía dentro de cada área. A su vez, existen dos personas dedicadas íntegramente a recibir todos estos informes contruidos de cada departamento y cuadrarlos para, finalmente, crear el informe que recibe la cúpula directiva de la organización.

Estos informes contruidos y manipulados manualmente por una serie de personas son los que se usan para la toma de decisiones en cuanto a la estrategia a seguir para el futuro con los riesgos que ello conlleva al no tener una base sólida de información. En definitiva, no tienen una forma segura y fiable de obtener datos que realmente ayude a la toma de decisiones.

1.1.3. Justificación del proyecto

El modelo actual en cuanto al tratamiento de la información dentro de la compañía es un escollo constante que genera una serie de situaciones e inexactitudes costándole recursos a UOC Cinemas e impiden evolucionar de manera óptima a la empresa. Destacamos algunas de las situaciones:

- La toma de decisiones se realiza de forma intuitiva en la organización.
- Uso de Excel como repositorios de información corporativos o de usuario.
- Impide el cruce de información entre departamento de forma ágil.
- La información impide realizar campañas de *marketing* efectivas.
- Existen indicadores y métricas calculados de diferentes maneras según el departamento (no existe un estándar).
- Los procesos de extracción y distribución de la información se vuelven tediosos.
- La información es poco clara, inexacta y volátil.

Por ello, el motivo principal por el cual deseo realizar el trabajo final de grado focalizado en el área del *Business Intelligence* es de dotar a UOC Cinemas de un estándar en cuanto al tratamiento de la información para acabar con esta situación caótica.

Existe una necesidad imperiosa de unificar la información bajo un mismo criterio (que todo el mundo dentro de la compañía hable en el mismo idioma) con el objetivo de ofrecer

información útil tanto a los diferentes departamentos como a la dirección de la compañía. En definitiva: convertir la información en conocimiento, mejorar la toma de decisiones y, con ello, reducir costes, mejorar la experiencia de los clientes y construir un modelo más competitivo.

1.2. Objetivos del TFG

El objetivo principal del TFG es adquirir conocimientos demostrables en el área de *Business Intelligence* con el fin de que me sean útiles en mi proyección profesional. Hasta la fecha he tratado con diferentes sistemas de información pero a nivel de programación y acabas estando limitado a las capacidades de cada sistema.

Por tanto, deseo expandirme a un área que considero más agradecida ya que puedes aportar valor real a la organización; logrando satisfacer los objetivos de negocio de la organización y, a su vez, permite plantear estrategias que pueden revolucionar los procesos tanto internos como externos del negocio.

En cuanto a los objetivos específicos, se trata de llegar a ejecutar varias técnicas de diseño e implementación de tecnologías de *Business Intelligence*. Los objetivos técnicos específicos son los siguientes:

- Realizar procesos ETL que permitan extraer información tanto de los diferentes sistemas de la compañía como de datos externos con el fin de construir un *Data Warehouse* que pueda ser explotado de manera efectiva y así mejorar los procesos de negocio.
- Crear un cubo OLAP que sea de uso intuitivo para ofrecer valor a la compañía. Se pretende que dicho cubo pueda ser utilizado por la dirección y los empleados de los departamentos para que puedan adquirir información de manera ágil y con un criterio unificado.
- El *Data Warehouse* construido debe permitir crear una serie de informes que faciliten información útil a las diferentes áreas de negocio. El objetivo es llegar ejemplificar con un par de casos básicos informes con información que se consulta de manera habitual y así facilitar al usuario el acceso a la información.
- Crear un *Dashboard* que será enviado a toda la oficina cada mañana y que muestre el estado actual con las métricas e indicadores más importantes.
- Diseñar y construir un cuadro de mandos integral (*Balanced Score Card*) que proporcione una visión global del desempeño del negocio; una herramienta básica para medir las actividades de la compañía en términos de visión y estrategia.

Resumiendo, el objetivo es conseguir aplicar varias tecnologías de *Business Intelligence* y poder llegar a demostrar lo potentes y útiles que pueden llegar a ser. Además, me puede ayudar a mostrar a mi actual empresa (a coste cero) hacia dónde deberíamos enfocar nuestros esfuerzos y que el área de la inteligencia de negocio es totalmente imprescindible en nuestro sector.

Para finalizar, quisiera puntualizar que me hubiera gustado incluir más técnicas (como la minería de datos o análisis predictivo), pero lo he considerado excesivo debido al poco tiempo del que dispongo para realizar el TFG. Por ello, mencionar que, el cuadro de mandos integral

será una versión básica y su nivel de profundización dependerá del tiempo que me reste una vez conseguidos los otros objetivos.

1.3. Enfoque y método de trabajo

Inicialmente me había planteado utilizar un enfoque relacionado con PMBOK en cuanto a la gestión de proyectos, pero finalmente he considerado que sería inviable producir toda la documentación necesaria si quiero cumplir todos los objetivos.

Así pues, enfocaré el presente proyecto según el esquema planteado en el libro “Introducción al Business Intelligence” de Jordi Caralt y Josep Curto Díaz sobre las fases de un proyecto de BI para guiarme qué debo de hacer en cada momento.

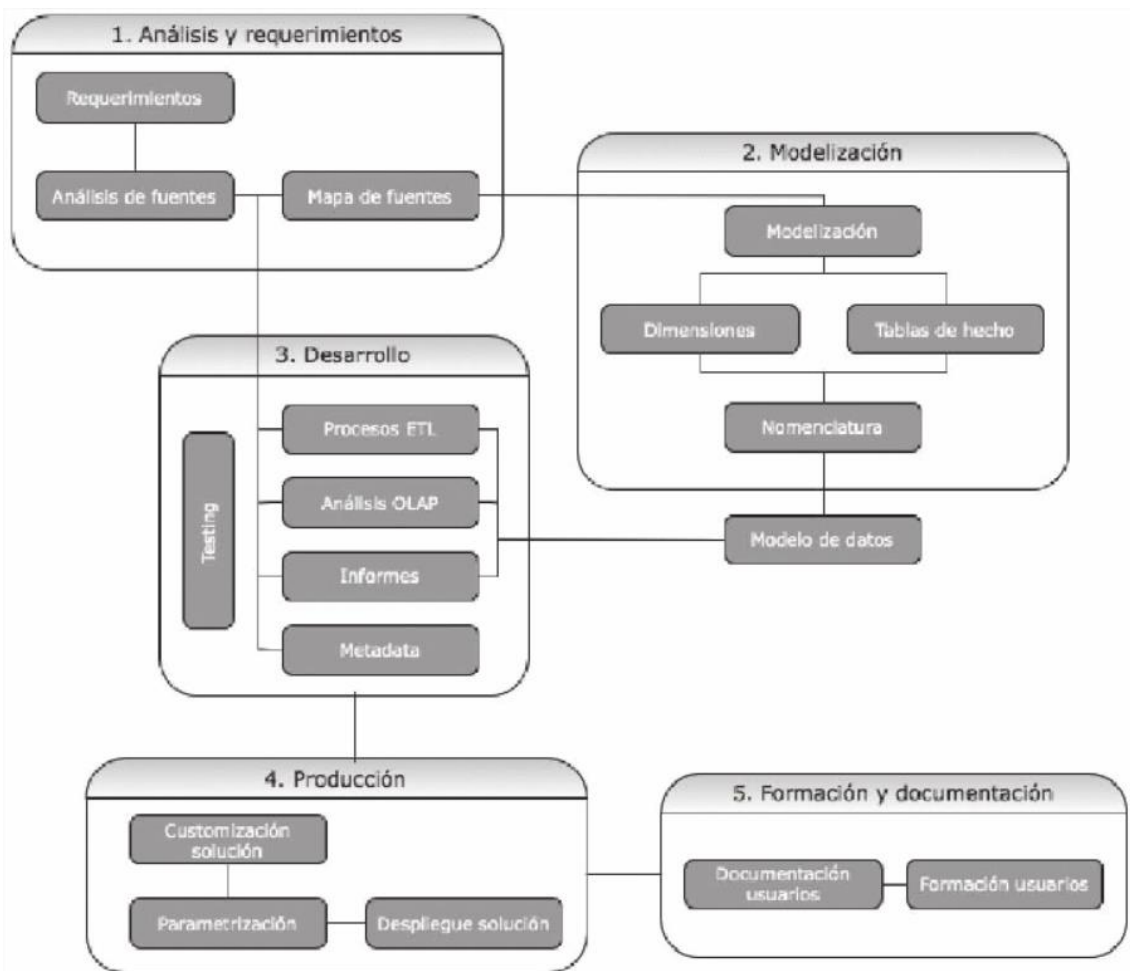


Figura 1. Fases de un proyecto de BI

Algunas de las partes de las fases mostradas en el esquema anterior no serán del todo necesarias como, por ejemplo, la customización de la solución que se muestra en la fase cuatro (fase de producción) o toda la fase cinco que contempla una formación y una documentación formal al finalizar la entrega del proyecto.

Aunque el enfoque en cuanto a pasos a seguir será el de las fases de un proyecto de BI, el esquema final del proyecto seguirá la metodología SDLC (*Systems Development Life Cycle*) ya que permite encarar el proyecto directamente hacia resultados finales. Es decir, se utilizarán

las fases de un ciclo de vida en el desarrollo de un sistema de información y, por tanto, se añadirá una primera fase de planificación y una última fase de mantenimiento.

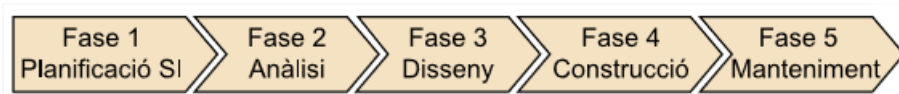


Figura 2. Fases del ciclo de vida de desarrollo de un sistema de información.

Si cruzamos ambos esquemas podemos observar que la primera fase de análisis que se muestra en la figura 1 encaja con la segunda fase dos de la metodología SDLC; la fase de modelización correspondería con la fase de diseño; y las fases de desarrollo y construcción corresponderían con la fase de construcción de la metodología SDLC.

Para finalizar, debido a mi inexperiencia en el área del *Business Intelligence*, el método de trabajo será ir siguiendo paso a paso las indicaciones que presenta el libro “Introducción al Business Intelligence” facilitado en los recursos, adaptándolo a una metodología ágil ya que necesitaré de la máxima flexibilidad. Así mismo, será necesario iterar sobre el mismo proceso repetidamente hasta obtener el resultado esperado.

1.4. Planificación del proyecto

La planificación del proyecto se basa en cuatro fases principales relacionadas con las fechas de los entregables: PAC1, PAC2, PAC3 y la entrega final del TFG. En base a esto, he identificado las diferentes tareas que se deben llevar a cabo para garantizar el éxito del proyecto, he cuantificado el peso de cada tarea y he distribuido la carga de trabajo para que las entregas sean razonables.

A continuación se expone un resumen de los pasos a seguir en cada entrega:

- Elaboración PAC1: Es la entrega que se está realizando actualmente y consta de la información detallada sobre la definición del proyecto se realizará, la planificación del mismo y la entrega para su posterior revisión por el profesorado.
- Elaboración PAC2: Esta fase del proyecto inicia con el análisis de las diferentes fuentes de información que se van a tratar, la definición del entorno utilizado y la recogida de los requisitos de la organización. Una vez identificadas las necesidades, se iniciará el proceso de modelización del *Data Warehouse* y la construcción de las ETL necesarias para la carga de datos. Se dará por finalizada la PAC2 una vez se realicen pruebas que validen la calidad de los datos.
- Elaboración PAC3: Con el *Data Warehouse* construido y alimentado, estamos en posición de aplicar varias técnicas que darán valor añadido a la empresa. El objetivo de esta fase es crear el cubo OLAP, algunos informes de ejemplo, realizar un *Dashboard* y, por último, construir un cuadro de mandos integral.
- Entrega final TFG: La última fase del proyecto es donde se realizarán las últimas revisiones y modificaciones con el fin de perfeccionar el documento de la memoria, así como, la elaborar la presentación de defensa del TFG.

En el punto anterior se han definido de manera generalista los pasos que voy a seguir. Estas tareas principales las he evaluado y dividido en diferentes tareas secundarias y he diseñado el

plan de actuación estableciendo los tiempos que se deben dedicar a cada tarea y los recursos asignados.

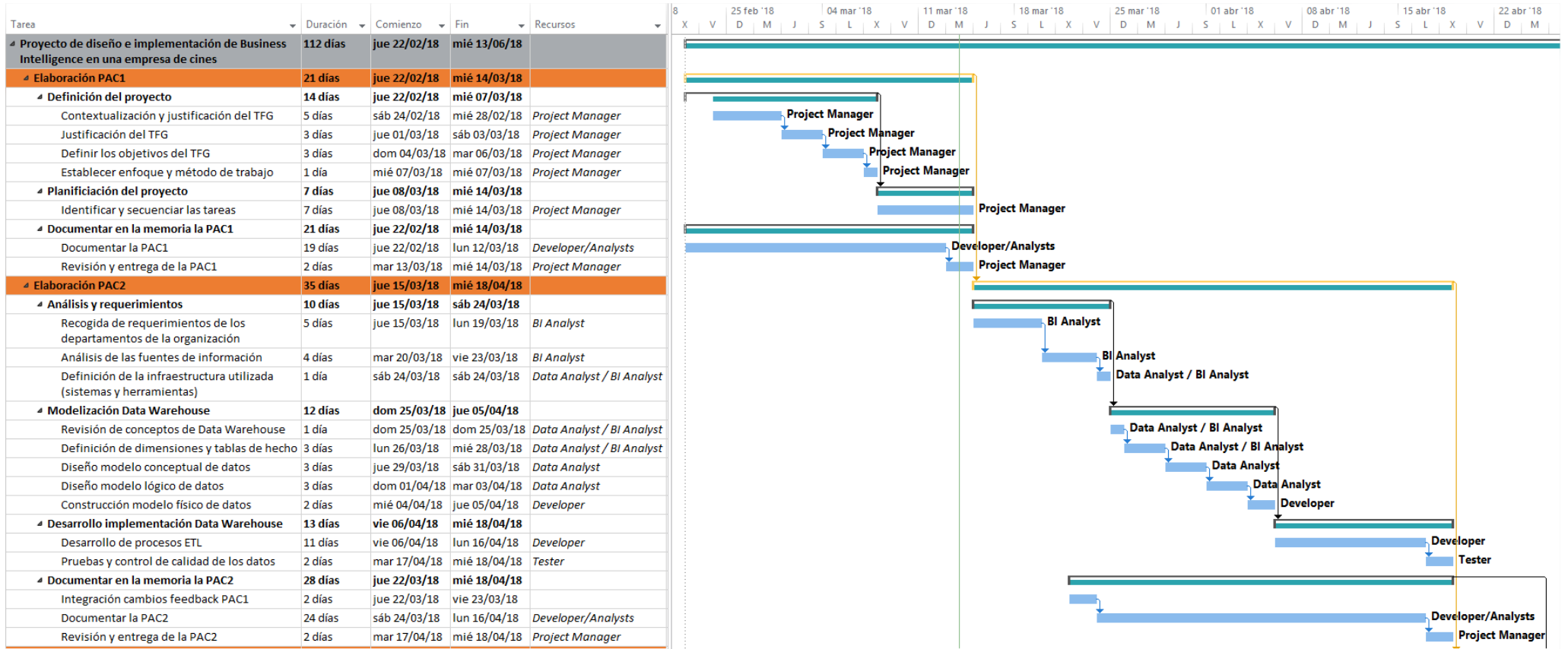
Dicha información la he plasmado en un diagrama de Gantt realizado bajo el programa Microsoft Project Professional 2013. Mencionar que se han tenido en cuenta los fines de semana y festivos como días laborables ya que, teniendo en cuenta que es un proyecto final de grado, los avances se pueden producir en cualquiera de dichos días. En un proyecto real se debería adecuar el calendario al calendario laboral de la organización.

1.4.1. Cuadro resumen de tareas a realizar

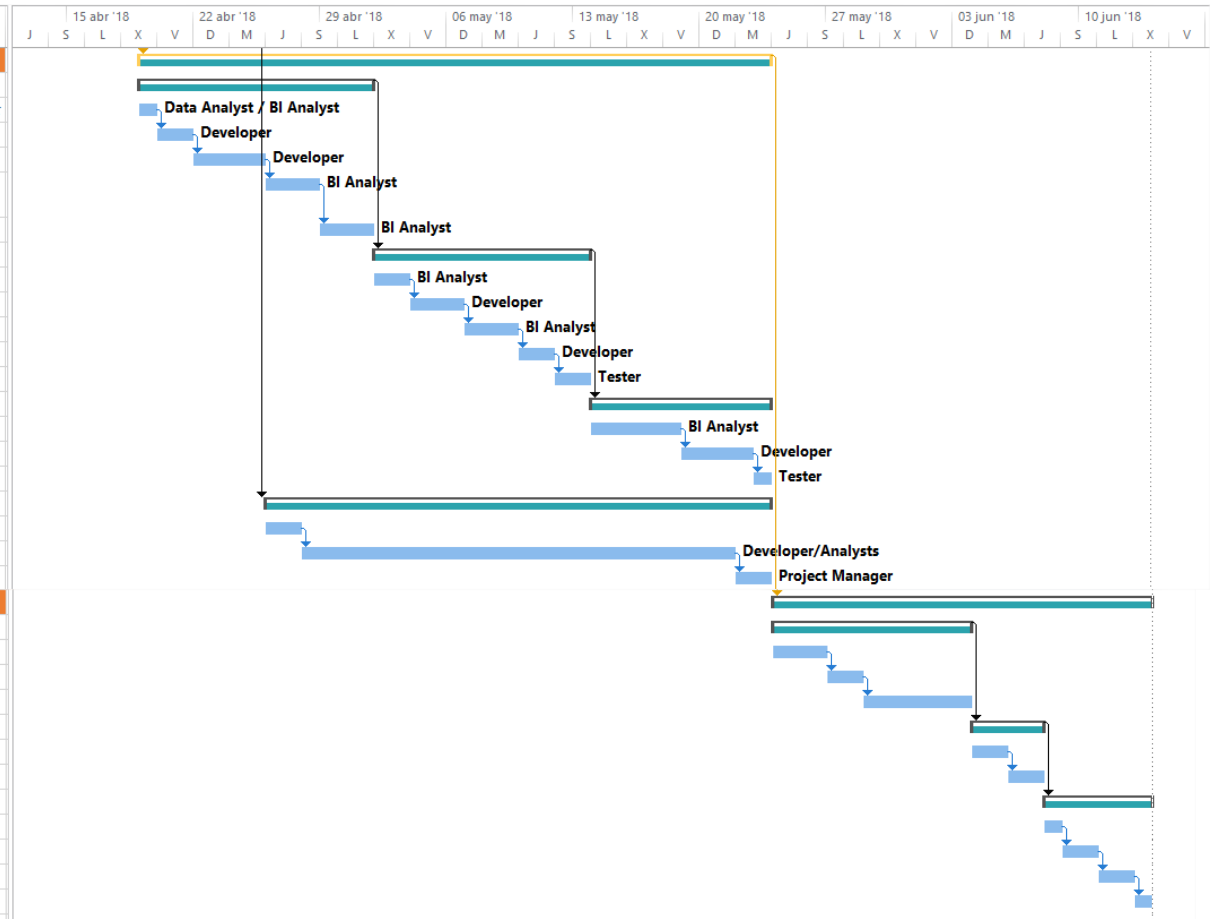
Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Recursos
Proyecto de diseño e implementación de Business Intelligence en una empresa de cines	112 días	jue 22/02/18	mié 13/06/18	
Elaboración PAC1	21 días	jue 22/02/18	mié 14/03/18	
Definición del proyecto	14 días	jue 22/02/18	mié 07/03/18	
Contextualización y justificación del TFG	5 días	sáb 24/02/18	mié 28/02/18	Project Manager
Justificación del TFG	3 días	jue 01/03/18	sáb 03/03/18	Project Manager
Definir los objetivos del TFG	3 días	dom 04/03/18	mar 06/03/18	Project Manager
Establecer enfoque y método de trabajo	1 día	mié 07/03/18	mié 07/03/18	Project Manager
Planificación del proyecto	7 días	jue 08/03/18	mié 14/03/18	
Identificar y secuenciar las tareas	7 días	jue 08/03/18	mié 14/03/18	Project Manager
Documentar en la memoria la PAC1	21 días	jue 22/02/18	mié 14/03/18	
Documentar la PAC1	19 días	jue 22/02/18	lun 12/03/18	Developer/Analysts
Revisión y entrega de la PAC1	2 días	mar 13/03/18	mié 14/03/18	Project Manager
Elaboración PAC2	35 días	jue 15/03/18	mié 18/04/18	
Análisis y requerimientos	10 días	jue 15/03/18	sáb 24/03/18	
Recogida de requerimientos de los departamentos de la organización	5 días	jue 15/03/18	lun 19/03/18	BI Analyst
Análisis de las fuentes de información	4 días	mar 20/03/18	vie 23/03/18	BI Analyst
Definición de la infraestructura utilizada (sistemas y herramientas)	1 día	sáb 24/03/18	sáb 24/03/18	Data Analyst / BI Analyst
Modelización Data Warehouse	12 días	dom 25/03/18	jue 05/04/18	
Revisión de conceptos de Data Warehouse	1 día	dom 25/03/18	dom 25/03/18	Data Analyst / BI Analyst
Definición de dimensiones y tablas de hecho	3 días	lun 26/03/18	mié 28/03/18	Data Analyst / BI Analyst
Diseño modelo conceptual de datos	3 días	jue 29/03/18	sáb 31/03/18	Data Analyst
Diseño modelo lógico de datos	3 días	dom 01/04/18	mar 03/04/18	Data Analyst
Construcción modelo físico de datos	2 días	mié 04/04/18	jue 05/04/18	Developer
Desarrollo implementación Data Warehouse	13 días	vie 06/04/18	mié 18/04/18	
Desarrollo de procesos ETL	11 días	vie 06/04/18	lun 16/04/18	Developer
Pruebas y control de calidad de los datos	2 días	mar 17/04/18	mié 18/04/18	Tester
Documentar en la memoria la PAC2	28 días	jue 22/03/18	mié 18/04/18	
Integración cambios feedback PAC1	2 días	jue 22/03/18	vie 23/03/18	
Documentar la PAC2	24 días	sáb 24/03/18	lun 16/04/18	Developer/Analysts
Revisión y entrega de la PAC2	2 días	mar 17/04/18	mié 18/04/18	Project Manager

Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Recursos
Elaboración PAC3	35 días	jue 19/04/18	mié 23/05/18	
Desarrollo implementación cubo OLAP	13 días	jue 19/04/18	mar 01/05/18	
Revisión de conceptos de un cubo OLAP	1 día	jue 19/04/18	jue 19/04/18	Data Analyst / BI Analyst
Configurar cubo OLAP	2 días	vie 20/04/18	sáb 21/04/18	Developer
Construcción estructura cubo OLAP	4 días	dom 22/04/18	mié 25/04/18	Developer
Creación de agregaciones y cálculos (Mesures & Calculations)	3 días	jue 26/04/18	sáb 28/04/18	BI Analyst
Ejemplos de uso del cubo para usuarios	3 días	dom 29/04/18	mar 01/05/18	BI Analyst
Desarrollo implementación informes	12 días	mié 02/05/18	dom 13/05/18	
Definición de los informes	2 días	mié 02/05/18	jue 03/05/18	BI Analyst
Implementación de informes	3 días	vie 04/05/18	dom 06/05/18	Developer
Definición Dashboard	3 días	lun 07/05/18	mié 09/05/18	BI Analyst
Implementación Dashboard	2 días	jue 10/05/18	vie 11/05/18	Developer
Pruebas y control de calidad	2 días	sáb 12/05/18	dom 13/05/18	Tester
Desarrollo implementación BSC	10 días	lun 14/05/18	mié 23/05/18	
Definición de los indicadores (KPIs)	5 días	lun 14/05/18	vie 18/05/18	BI Analyst
Construcción cuadro de mandos integral	4 días	sáb 19/05/18	mar 22/05/18	Developer
Pruebas y control de calidad	1 día	mié 23/05/18	mié 23/05/18	Tester
Documentar en la memoria la PAC3	28 días	jue 26/04/18	mié 23/05/18	
Integración cambios feedback PAC2	2 días	jue 26/04/18	vie 27/04/18	
Documentar la PAC3	24 días	sáb 28/04/18	lun 21/05/18	Developer/Analysts
Revisión y entrega de la PAC3	2 días	mar 22/05/18	mié 23/05/18	Project Manager
Refinament y entrega final de la memoria	21 días	jue 24/05/18	mié 13/06/18	Project Manager
Escritura documento final de la memoria	11 días	jue 24/05/18	dom 03/06/18	
Integrar PAC1, PAC2 i PAC3	3 días	jue 24/05/18	sáb 26/05/18	
Integración cambios feedback PAC3	2 días	dom 27/05/18	lun 28/05/18	
Revisión i refinamiento final memoria	6 días	mar 29/05/18	dom 03/06/18	
Elaboración presentación	4 días	lun 04/06/18	jue 07/06/18	
Elaboración documento presentación	2 días	lun 04/06/18	mar 05/06/18	
Grabación vídeo presentación	2 días	mié 06/06/18	jue 07/06/18	
Entrega TFG	6 días	vie 08/06/18	mié 13/06/18	
Entrega presentación	1 día	vie 08/06/18	vie 08/06/18	
Elaboración abstract	2 días	sáb 09/06/18	dom 10/06/18	
Conclusiones y lecciones aprendidas	2 días	lun 11/06/18	mar 12/06/18	
Cierre y entrega TFG	1 día	mié 13/06/18	mié 13/06/18	

1.4.2. Diagrama de Gantt



Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Recursos
Elaboración PAC3	35 días	jue 19/04/18	mié 23/05/18	
Desarrollo implementación cubo OLAP	13 días	jue 19/04/18	mar 01/05/18	
Revisión de conceptos de un cubo OLAP	1 día	jue 19/04/18	jue 19/04/18	Data Analyst / BI Analyst
Configurar cubo OLAP	2 días	vie 20/04/18	sáb 21/04/18	Developer
Construcción estructura cubo OLAP	4 días	dom 22/04/18	mié 25/04/18	Developer
Creación de agregaciones y cálculos (Mesures & Calculations)	3 días	jue 26/04/18	sáb 28/04/18	BI Analyst
Ejemplos de uso del cubo para usuarios	3 días	dom 29/04/18	mar 01/05/18	BI Analyst
Desarrollo implementación informes	12 días	mié 02/05/18	dom 13/05/18	
Definición de los informes	2 días	mié 02/05/18	jue 03/05/18	BI Analyst
Implementación de informes	3 días	vie 04/05/18	dom 06/05/18	Developer
Definición Dashboard	3 días	lun 07/05/18	mié 09/05/18	BI Analyst
Implementación Dashboard	2 días	jue 10/05/18	vie 11/05/18	Developer
Pruebas y control de calidad	2 días	sáb 12/05/18	dom 13/05/18	Tester
Desarrollo implementación BSC	10 días	lun 14/05/18	mié 23/05/18	
Definición de los indicadores (KPIs)	5 días	lun 14/05/18	vie 18/05/18	BI Analyst
Construcción cuadro de mandos integral	4 días	sáb 19/05/18	mar 22/05/18	Developer
Pruebas y control de calidad	1 día	mié 23/05/18	mié 23/05/18	Tester
Documentar en la memoria la PAC3	28 días	jue 26/04/18	mié 23/05/18	
Integración cambios feedback PAC2	2 días	jue 26/04/18	vie 27/04/18	
Documentar la PAC3	24 días	sáb 28/04/18	lun 21/05/18	Developer/Analysts
Revisión y entrega de la PAC3	2 días	mar 22/05/18	mié 23/05/18	Project Manager
Refinam y entrega final de la memoria	21 días	jue 24/05/18	mié 13/06/18	Project Manager
Escritura documento final de la memoria	11 días	jue 24/05/18	dom 03/06/18	
Integrar PAC1, PAC2 i PAC3	3 días	jue 24/05/18	sáb 26/05/18	
Integración cambios feedback PAC3	2 días	dom 27/05/18	lun 28/05/18	
Revisión i refinamiento final memoria	6 días	mar 29/05/18	dom 03/06/18	
Elaboración presentación	4 días	lun 04/06/18	jue 07/06/18	
Elaboración documento presentación	2 días	lun 04/06/18	mar 05/06/18	
Grabación vídeo presentación	2 días	mié 06/06/18	jue 07/06/18	
Entrega TFG	6 días	vie 08/06/18	mié 13/06/18	
Entrega presentación	1 día	vie 08/06/18	vie 08/06/18	
Elaboración abstract	2 días	sáb 09/06/18	dom 10/06/18	
Conclusiones y lecciones aprendidas	2 días	lun 11/06/18	mar 12/06/18	
Cierre y entrega TFG	1 día	mié 13/06/18	mié 13/06/18	



1.4.3. Costes asociados al proyecto

Los costes asociados al proyecto únicamente son de los recursos humanos necesarios para la realización de las tareas de análisis, implementación y test. No existirán costes relacionados con la infraestructura tecnológica o programas ya que se usará la infraestructura activa en la compañía y no será necesario adquirir ningún *software*.

Teniendo en cuenta el diagrama de Gantt que se ha mostrado en el punto anterior, se ha asignado un precio por hora a los diferentes perfiles que intervienen durante el proyecto. En los perfiles mixtos o en caso de intervenir varios perfiles, se ha estimado un precio medio para realizar el cálculo.

A continuación se muestra un cuadro de los costes del proyecto si tenemos en cuenta la externalización completa del mismo:

Recurso	Precio/h	Horas	Importe
Project Manager	50	45	2.250,00 €
Developer/Analysts	30	67	2.010,00 €
BI Analyst	35	25	875,00 €
Data Analyst / BI Analyst	35	3	105,00 €
Data Analyst	35	6	210,00 €
Developer	25	28	700,00 €
Tester	35	4	140,00 €
Total:		178	6.290,00 €

1.5.Productos obtenidos

Los productos obtenidos están muy relacionados a los objetivos específicos citados en un apartado anterior y son los siguientes:

- Los procesos ETL (*Extract, Transform and Load*) que permitirán la integración de datos de los diferentes sistemas.
- Un *Data Warehouse* totalmente operativo.
- Un cubo para el análisis OLAP (*On-Line Analytical Processing*) y algunos ejemplos de uso a modo de formación al usuario.
- Informes concretos que mostrarán un ejemplo de informes típicos.
- El *Dashboard* diario de la compañía que mostrará la información más relevante.
- Definición de indicadores (KPI) necesarios para construir el cuadro de mandos integral.
- Un cuadro de mandos integral (*Balanced Score Card*) básico.

2. Análisis y requerimientos

2.1. Recogida de requerimientos de la organización

Para la recogida de requerimientos se han realizado sesiones con las diferentes áreas de negocio de la compañía con el fin de detectar todos los posibles procesos que puedan ser candidatos para ser incorporados en el Data Warehouse. Las sesiones han sido de entre una y dos horas con cada departamento y a continuación explico, en concepto de acta, los puntos importantes.

Departamento ventas/comercial

El departamento de ventas está separado en dos áreas de negocio: la venta de entradas y la venta de Retail. Ambos tipos de ventas tienen sus características específicas y se deben de tratar de diferente manera aunque en una misma operación de compra el cliente puede adquirir tanto entradas como productos de bar.

En relación a las entradas, el departamento comercial requiere obtener el volumen de entradas que se venden cada día teniendo en cuenta que se pueden vender por diferentes canales. Existe la venta *on-line*, la adquisición de entradas en taquilla, la compra a través de ATMs y otros canales alternativos como, por ejemplo, una promoción que regale una entrada adquirida por la compra de un periódico. Por tanto, es muy importante identificar el canal por el cual se adquiere la entrada.

Pero, no únicamente se requiere saber el volumen de entradas vendidas y su canal, ya que también se ve muy importante identificar que películas son las más taquilleras, si han tenido una venta anticipada masiva o si ha existido devoluciones de ciertas entradas en un cine en particular para poder detectar posibles problemas que hayan podido tener.

Además, se debe incluir información de las salas y las sesiones a las que están vinculadas dichas ventas con el fin de poder realizar un análisis de qué salas se llenan más y a qué horas va más gente al cine.

En cuanto a las ventas de Retail se ha puesto mucho énfasis en el tipo de ítems que se compran, si se compran más ítems por separado que en menú o las franjas horarias donde hay más ventas. Pero, no únicamente les interesaba el volumen de ventas sino la capacidad de poder conocer el estado de los *stocks* y como ello afecta a las ventas. Por tanto, es importante poder controlar los procesos de movimientos de *stock* y el coste por unidad para identificar la rentabilidad de los diferentes productos de bar, así como identificar aquellos ítems que están provocando mayor coste por inmovilización.

Por último, ambas áreas de ventas han querido subrayar tener la posibilidad de relacionar los precios base de los ítems vendidos a las promociones aplicadas generando una clasificación de carga promocional. Este punto ayudará a analizar el impacto de las campañas promocionales.

Departamento de operaciones

Los requerimientos de los puntos anteriores también son comunes casi en su totalidad con lo que requiere el departamento de operaciones. Dicho departamento necesita saber cómo se mueve el volumen de ventas en los diferentes días para poder realizar acciones en cuanto a cómo se distribuye el personal.

Pero, con el fin de detectar si se pueden realizar iniciativas a ayuden a mejorar los procesos organizativos de la compañía, han solicitado poder relacionar las ventas con los terminales dónde se producen dichas ventas y bajo que usuarios. Esto ayudará a identificar las áreas o los puntos de venta que tienen mayor movimiento y qué usuarios pueden necesitar de planes de formación o de motivación para ayudarles a mejorar sus números.

Por último, el departamento de operaciones nos avisa que hay que tener en cuenta que las próximas semanas la compañía adquirirá cines en Portugal y que esta situación puede ser aplicable a otros países en un futuro. Hay que tener en cuenta que, cada país puede tener calendarios, promociones e ítems diferentes y, por tanto, el modelo debe adaptarse para que soporte este requerimiento.

Departamento de programación

Para el departamento de programación, lo más importante es poder identificar que eventos están teniendo mayor éxito de ventas para poder substituir los eventos con menor éxito por eventos de mayor afluencia de forma rápida. Además les gustaría identificar los tipos de eventos por género para poder analizar según género y época del año qué eventos tienen mayor rendimiento y mejorar en sus procesos de programación de cara al futuro.

El departamento de programación también ha querido subrayar que sería buena idea adquirir datos meteorológicos para poder analizar cómo afectan las condiciones atmosféricas a la afluencia en los cines. Dicha información no se incorporará de base en el Data Warehouse debido a su complejidad en cuanto a recuperar datos históricos y cruzar el modelo meteorológico con los cines pero se les ha indicado que se lo podríamos añadir un informe diario para que les ayude.

Departamento de promociones

El departamento de promociones no nos ha dado demasiado *feedback* en cuanto a sus necesidades pero sí que se ha podido identificar qué información les sería útil. El Data Warehouse ha de poder ofrecer información de la carga promocional según su categorización para poder analizar el tipo de promociones que funcionan mejor.

Departamento de fidelización

El departamento de fidelización nos ha informado que tienen contratado un CRM que ya les cubre todas las capacidades analíticas en cuanto al comportamiento de los clientes. Después de analizar sus conclusiones se ha detectado ya obtienen información de las ventas y sus promociones a través de otro canal. No se había identificado anteriormente porque fue un

servicio contratado a una empresa externa y no existió un ámbito de colaboración con el equipo de BI.

Así pues, los datos del sistema de fidelización no serán capturados para el presente proyecto. De todas maneras, han considerado importante relacionar la información del Data Warehouse con su CRM en un futuro como segunda fase del proyecto de implantación de BI.

Departamento de finanzas

Al reunirnos con el departamento financiero pasó justo lo contrario que con el departamento de fidelización naciendo un nuevo requerimiento no planteado en la contextualización inicial. Finanzas no únicamente debe declarar los ingresos y el número de espectadores a diferentes agentes.

Por una parte, se deben de facilitar datos a las diferentes distribuidoras de las películas para que se puedan iniciar los procesos de facturación mensual. Pero existen también se les debe de informar de las recaudaciones tanto a las empresas que gestionan los derechos de autor como al estado a través del ministerio de cultura.

La peculiaridad de esta información es que se adquiere un sistema donde la compañía registra la información reportada de los cines en los procesos de cierre. Dicha información, una vez cerrado el cine, no puede ser modificada y, por ello, siempre va a diferir con las ventas reales. Esto es debido a que, las devoluciones que se realizan de una sesión una vez se realizan el cierre del día del cine, no pueden ser declaradas para evitar fraudes y son costeadas por UOC Cinemas.

Así pues, necesitaremos recoger información del sistema llamado *FilmSystem* donde se informa de las recaudaciones por cada evento, distribuidora y sesión en la que se produjo dicho evento.

Departamento de auditoría

El departamento que realiza las auditorías para prevenir fraudes ha revisado las conclusiones de los requerimientos y a determinado que son datos suficientes para realizar la mayoría de los estudios de fraudes que contempla. Todos los demás fraudes requieren recoger el dato directamente del sistema operacional y no vale la pena incluirlos en el Data Warehouse.

2.2. Análisis de las fuentes de información

En esta sección se identificarán las diferentes fuentes de información necesarias para cubrir los requerimientos que se han explicado en el punto anterior.

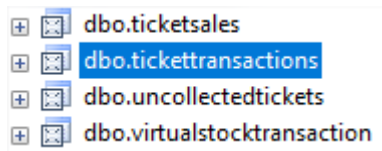
2.2.1. Sistema de Ventas

El sistema de ventas no tiene un servidor central donde recoger los datos del cine. Esto obliga a conectarse a cada servidor para la recogida de datos de cada cine. Para poder realizar dicha acción se ha construido una tabla que permita acceder con un bucle cine a cine a través de la ETL de importación de datos.

CinemaName	ConnectionString	InitialCatalog	Name	Password	ServerName	UserName	Active	Film_ID	SiteId	Country	Start_date
1	CIN	ID=sa;Initial Catal...	10.3	sa	10.3	sa	N	27	3	SP	2014-06-18
2	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	67	40	SP	2014-03-03
3	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	51	28	SP	2014-05-19
4	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	83	134	SP	2014-10-18
5	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	80	131	SP	2014-04-09
6	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	69	47	SP	2014-05-14
7	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	85	136	SP	2015-12-18
8	CIN	Data Source=10.3	10.3	sa	10.3	sa	Y	84	135	SP	2014-11-05

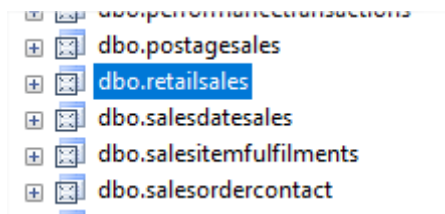
Para la extracción de datos aprovecharemos una serie de vistas que tienen en la propia base de datos que ayudan a extraer la información de manera más sencilla y clara. Se han podido detectar y clasificar las vistas que se necesitan con la información de las transacciones de venta de tickets, el identificador de las promociones aplicadas, las transacciones de venta de *Retail*, las transacciones de movimientos de *stocks*, así como históricos que informan del estado de los *stocks* en cuanto a costes y niveles, entre otras. Se muestran a continuación algunas de las vistas localizadas.

Vistas relacionadas con la venta de tickets:



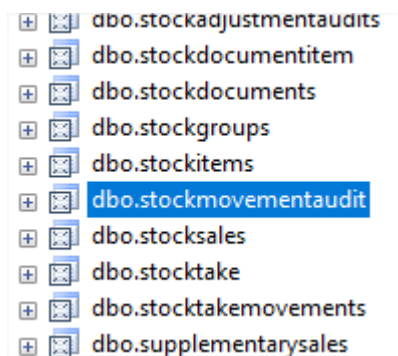
siteid	sitecode	sitename	orderid	salesdate	ordertime	ordertypeid	ordertype	channelid	channelname	crreference	originalorderid	transactionid	transactiontype	parenttransaction	terminalid
0	CIN	Cin	15	2014-06-09	2014-06-10 15:50:44.000	1	Sale	1	Box Office	89TTDV	0	9	Ticket	NULL	1
0	CIN	Cin	16	2014-06-10	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
0	CIN	Cin	19	2014-06-10	2014-06-10 16:56:40.000	2	Refund	1	Box Office	NULL	18	13	Ticket	NULL	11

Vistas relacionadas con la venta de retail:



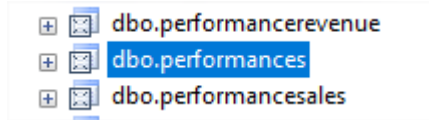
siteid	salesdate	saleschannel	itemid	itemcode	description	weightitem	pricedper	supplierid	groupid	groupcode	groupdescription	departmentid	departmentcode	departmentdescription	price
0	2015-08-28	1	738	1024000	MENU EMPLEADO	0	1	NULL	197	1024	MENUS EMPLEADOS	90	1000000	BAR	3.00000000
0	2014-10-31	1	340	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	P&M2'	1	100	43	103	1025	PICK'N MIX	90	1000000	BAR	2.00000000

Vistas relacionadas con los stocks:

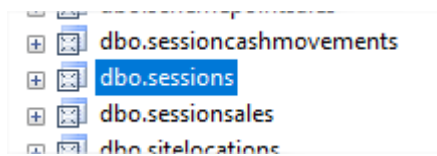


id	stockholdingid	steid	suspend	locationid	locationcode	locationname	stockid	stockcode	stockdescription	baseunitdescription	stockingqtydesc	stockingqty	movementtype	description	movementdate	qty
-1	1	0	0	1	BAR	Bar	1122	B1001001	AZUCAR PALOMITAS KILO STOCK	Gr	kg.	1000	-1		2014-03-19	0
-1	2	0	0	1	BAR	Bar	1137	1011000	CHUPACHUPS	Ud	Ud	1	-1		2014-03-19	0
-1	3	0	0	1	BAR	Bar	298	B1001009	MAIZ BUTERFLY 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

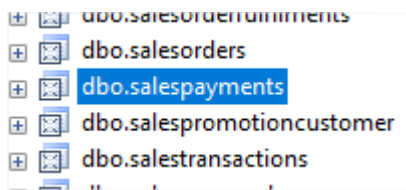
Vistas relacionadas con las sesiones:



performancid	scheduledate	reportdate	showtime	onsale	allocatedseating	fls	steid	generaladmission	archived	eventid	eventname	eventcode	rating
1	2014-03-19	2014-03-19 00:00:00.000	2014-03-19 16:00:00.000	1	1	0	0	0	0	272	LA BELLA Y LA BESTIA (Cristophe Gaus)(2014)	12650	7
2	2014-03-19	2014-03-19 00:00:00.000	2014-03-19 18:30:00.000	1	1	0	0	0	0	272	LA BELLA Y LA BESTIA (Cristophe Gaus)(2014)	12650	7
3	2014-03-19	2014-03-19 00:00:00.000	2014-03-19 21:00:00.000	1	1	0	0	0	0	240	HER	12486	12
4	2014-03-19	2014-03-19 00:00:00.000	2014-03-19 16:00:00.000	1	1	0	0	0	0	80	12 AÑOS DE ESCLAVITUD	11905	16
5	2014-03-19	2014-03-19 00:00:00.000	2014-03-19 21:30:00.000	1	1	0	0	0	0	80	12 AÑOS DE ESCLAVITUD	11905	16
6	2014-03-19	2014-03-19 00:00:00.000	2014-03-19 18:45:00.000	1	1	0	0	0	0	80	12 AÑOS DE ESCLAVITUD	11905	16



Vistas relacionadas con las formas de pago:



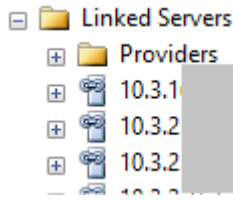
id	steid	salesorderid	saleschannel	salesdate	ordertype	searchexpires	itemtype	itemid	entrydate	amount	currencyvalue	details	cardtype
1	0	1	1	2014-03-19	1	2014-03-19	0	0	2014-03-19	3.60000000	-3.60000000	Efectivo	NULL
2	0	2	1	2014-03-19	2	2014-03-19	0	0	2014-03-19	-3.60000000	-3.60000000	Efectivo	NULL
3	0	3	1	2014-03-19	1	2014-03-19	0	0	2014-03-19	3.60000000	3.60000000	Efectivo	NULL
4	0	4	1	2014-03-19	2	2014-03-19	0	0	2014-03-19	-3.60000000	-3.60000000	Efectivo	NULL
5	0	5	1	2014-03-19	1	2014-03-19	1	-1	2014-03-19	3.60000000	3.60000000	Credit Card	Unknow
6	0	6	1	2014-03-19	2	2014-03-19	1	-1	2014-03-19	-3.60000000	-3.60000000	Credit Card	Unknow
7	0	7	1	2014-03-19	1	2014-03-19	0	0	2014-03-19	3.60000000	3.60000000	Efectivo	NULL

La información importada de los cines se guardará en unas tablas de *staging* para poder realizar la construcción de los datos del *Data Warehouse* con toda la información recogida en un mismo punto.

2.2.2. FilmSystem

El sistema FilmSystem incorpora los datos oficiales que son reportados al ministerio de cultura, a las distribuidoras y a las empresas que gestionan los derechos de autor. La información que nos interesa, básicamente, es la de la recaudación relacionada con los eventos proyectados en los cines y los asistentes en cada evento.

Al tratarse de un punto único, no requerirá crear un *staging*, únicamente se configurará un *Linked Server* dentro del SQL Server que nos permitirá atacar directamente al sistema de origen. Se ha tenido en cuenta dicha estrategia porque los datos que vamos a adquirir no son demasiado grandes, en caso contrario, sí nos obligaría a construir un *staging* para no afectar al sistema operacional.



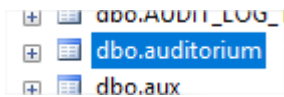
Los datos que necesitamos de dicho sistema son los siguientes:

Datos de los cines:



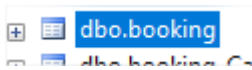
thtr_id	thtr_num	thtr_status_cd	thtr_name	thtr_short_name	thtr_slog_name	thtr_orig_open_dt	thtr_open_dt	thtr_reno_dt	thtr_close_dt	thtr_tmpl_cd	thtr_tmpl_desc	thtr_tmpl_cd	thtr_cat_cd	circut_cd	thtr_num_edt	thtr_lang_cd
2	1	P				1999-03-08 00:00:00.000	2002-04-01 00:00:00.000	NULL	2002-04-01 00:00:00.000	NULL	termino contrato	I	NULL	112	100	E
3	13	P				NULL	1999-06-27 00:00:00.000	NULL	1999-06-27 00:00:00.000	NULL	NULL	I	NULL	112	111	E
4	21	O				1992-11-13 00:00:00.000	1992-11-13 00:00:00.000	NULL	NULL	NULL	X	NULL	112	108	E	
5	14	P				NULL	1999-06-28 00:00:00.000	NULL	1999-06-28 00:00:00.000	NULL	NULL	I	NULL	112	101	E
6	29	P				1995-07-07 00:00:00.000	2016-01-01 00:00:00.000	NULL	2016-01-01 00:00:00.000	NULL	X	NULL	112	109	E	
7	15	P				NULL	1999-06-27 00:00:00.000	NULL	1999-06-27 00:00:00.000	NULL	NULL	I	NULL	112	102	E
8	8	P				NULL	2000-04-07 00:00:00.000	NULL	2000-04-07 00:00:00.000	NULL	NULL	I	NULL	112	104	E

Datos de las salas:



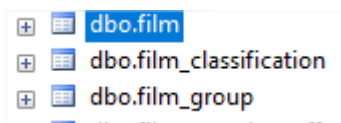
thtr_id	aud_id	aud_num	aud_name	aud_status_cd	aud_cap	aud_whichr_access_ind	aud_hmgimp_ind	aud_sound_freq	aud_ofit_house_allow	aud_orig_open_dt	aud_open_dt	aud_reno_dt
31	268	2	NULL	O	217	NULL	NULL	NULL	0.000000	2002-02-22 00:00:00.000	2002-02-22 00:00:00.000	NULL
31	269	3	NULL	O	213	NULL	NULL	NULL	0.000000	2002-02-22 00:00:00.000	2002-02-22 00:00:00.000	NULL

Datos de las programaciones de los eventos:



thtr_id	film_group_id	aud_id	week_date	no_of_perfs	week_no	interlock	last_updated
2	4669	2	2001-09-21 00:00:00.000	NULL	3	NULL	2001-09-21 09:07:22.577
2	4453	3	2001-09-21 00:00:00.000	NULL	29	NULL	2001-09-21 09:07:22.577
2	4545	4	2001-09-21 00:00:00.000	NULL	16	NULL	2001-09-21 09:07:22.577

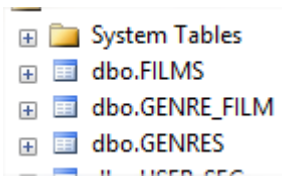
Datos de las películas:



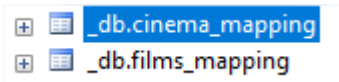
film_id	film_num_edt	film_name	film_sort_name	create_dt	film_released_dt	film_cntry_of_origin	dist_film_id	category_cd	synopsis	orig_film_name
1	1	LA LOCA HISTORIA DE LAS GALAXIAS	LA LOCA HISTORIA DE LAS GALAXIAS	NULL	NULL	BF	NULL	NULL	NULL	LA LOCA HISTORIA DE LAS GALAXIAS
2	2	AVENTURA MILAGROSA JAMAS CONTADA	AVENTURA MILAGROSA JAMAS CONTADA	NULL	NULL	BF	NULL	NULL	NULL	MIRACLES
3	3	OJOS NEGROS	OJOS NEGROS	NULL	NULL	BE	NULL	NULL	NULL	OJOS NEGROS
4	4	UNA BANDA DE DOS	UNA BANDA DE DOS	NULL	NULL	BF	NULL	NULL	NULL	BIG SHOTS
5	5	EL SICILIANO	EL SICILIANO	NULL	NULL	BF	NULL	NULL	NULL	THE SICILIAN
6	6	MAS ALLA DE LA REALIDAD	MAS ALLA DE LA REALIDAD	NULL	NULL	AW	NULL	NULL	NULL	MAS ALLA DE LA REALIDAD
7	7	EL CUARTO PROTOCOLO	EL CUARTO PROTOCOLO	NULL	NULL	BE	NULL	NULL	NULL	THE FOURTH PROTOCOL
8	8	ENTRE AMIGAS	ENTRE AMIGAS	NULL	NULL	BF	NULL	NULL	NULL	JUST BETWEEN FRIENDS

film_group_id	description	short_name	release_date	runtime	last_updated	external_id	max_daily_perfs	film_num_edt
1	LA LOCA HISTORIA DE LAS GALAXIAS	LA LOCA HISTORIA DE	1987-12-18 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	1
2	AVENTURA MILAGROSA JAMAS CONTADA	AVENTURA MILAGROSA J	1987-12-18 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	2
3	OJOS NEGROS	OJOS NEGROS	1987-12-18 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	3
4	UNA BANDA DE DOS	UNA BANDA DE DOS	1900-01-01 00:00:00.000	0	1999-12-08 09:13:56.300	NULL	6	4
5	EL SICILIANO	EL SICILIANO	1987-12-18 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	5
6	MAS ALLA DE LA REALIDAD	MAS ALLA DE LA REALI	1987-12-18 00:00:00.000	0	2004-09-01 10:58:23.363	NULL	6	6
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

Datos de los géneros:



Para poder cruzar los datos de los cines, las salas, las películas y las sesiones existen unas tablas que van alimentando los diferentes usuarios para poder que contienen los cruces entre los diferentes sistemas.



Relación de las películas y eventos:

FS_Film_ID	FS_Film_Group_ID	A1_Film_ID	FILM_ID	FILM_LOCAL_ID	FILM_RELEASE_ID	Rentrak_Picture_ID	Rentrak_Release_ID	Reviewed
14069	9810	7914	15815	28193	52842	60490	987065	1
14331	10415	8969	18409	29378	62868	68591	1035773	1
14331	10416	8970	18409	29378	62877	68591	977542	1
14331	10418	15802	18409	29378	62869	68591	1035774	1
14331	10444	16237	18409	29378	62875	68591	1035780	1
14407	10596	9571	14044	27534	46702	56324	1053960	1

Relación cines y salas:

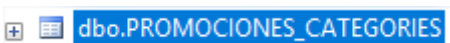
FS_THEATRE_NAME	GEA_NOMBRE_CENTRO	NUM_SALA	CRP_SITE_ID	CRP_COUN_ID	CRP_COUN_DESC	FS_THTR_ID	FS_AUD_ID	GEA_ID_RECINTO	GEA_ID_SALA	A1_SITECODE	A1_HALLCODE	FD_ID_SALA	FD_ID_CENTRO	GLB_SITE_CODE
		1	12	1	SP	34	152	29	80		NULL	29001	29	36
		2	12	1	SP	34	153	29	191		NULL	29002	29	36
		3	12	1	SP	34	154	29	425		NULL	29003	29	36
		4	12	1	SP	34	155	29	118		NULL	29004	29	36
		5	12	1	SP	34	156	29	341		NULL	29005	29	36
		6	12	1	SP	34	157	29	440		NULL	29006	29	36
		7	12	1	SP	34	158	29	128		NULL	29007	29	36
		8	12	1	SP	34	159	29	367		NULL	29008	29	36
		9	12	1	SP	34	160	29	483		NULL	29009	29	36
		10	12	1	SP	34	161	29	172		NULL	29010	29	36
		11	12	1	SP	34	162	29	404		NULL	29011	29	36

2.2.3. Sistema Promocional

En la fase de toma de requisitos, el departamento encargado de las promociones no dio mucha información a sus necesidades de negocio. Tuve que basar sus necesidades en los ficheros Excel que tratan a diario y mensualmente utilizados para realizar varios análisis sobre las cargas promocionales y cuán bien funcionan.

Por ello, se necesita cruzar los datos de las ventas con las promociones aplicadas. En el sistema de ventas se guardan únicamente el identificador de la promoción aplicada, por ello, se requiere extraer los datos de las categorías promocionales. Al tratarse de datos a pequeña escala se atacará directamente al sistema promocional a la hora de cargar los datos cruzados entre las ventas y las promociones.

Datos de las promociones:



PROMO_ID	DESCRIP	Price_Category_1	Price_Category_2	Price_Category_3	Price_Category_4	Promotional_Category	FS_Ticket_Type	Country	Mx
19	Tabela Pontos Pipocas 45grs.	CRM Promotions	CinesaCard	Promotional tickets	Segmented customer	Y	3	PT	PROMO
22	014 - Promo 3 - 1 entrada + 1 menú	Bulk tickets	014	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
23	014 - Promo 2 - 2 entradas	Bulk tickets	014	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
25	014 - Promo 5 - 2 entradas + 1 menú	Bulk tickets	014	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
35	Tabela pontos 2x1 menu Gigante	CRM Promotions		Promotional tickets	Segmented customer	Y	3	PT	PROMO
36	Tabela pontos Agua	CRM Promotions		Promotional tickets	Segmented customer	Y	3	PT	PROMO
37	Tabela pontos Refresco	CRM Promotions		Promotional tickets	Segmented customer	Y	3	PT	PROMO
38	Tabela pontos Menú	CRM Promotions		Promotional tickets	Segmented customer	Y	3	PT	PROMO
43	BP Fin de Semana o Festivos	Partners	BP	Promotional tickets	Promotions	Y	3	SP	PROMO
52	Promocion HMM	Bulk tickets	HMM	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
52	Invitaciones L-D (plantilla)	Price 0 - Non Promotional	Complimentary	Complimentary	Complimentary	N	3	SP	FREE
53	Invitaciones Inc. L-V	Price 0 - Non Promotional	Complimentary	Complimentary	Complimentary	N	3	SP	FREE
54	Invitaciones Inc. S-D y Fest.	Price 0 - Non Promotional	Complimentary	Complimentary	Complimentary	N	3	SP	FREE
59	HMM - Entrada válida tarifa normal	Bulk tickets	HMM	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
60	HMM - Entrada válida tarifa 3D	Bulk tickets	HMM	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
61	HMM - Entrada válida tarifa normal 2x1	Bulk tickets	HMM	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
62	HMM - Entrada válida tarifa 3D 2x1	Bulk tickets	HMM	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO
62	CADENÁ Acción Badía	Price 0 - Non Promotional	Complimentary	Complimentary	Complimentary	N	3	SP	FREE
63	HMM - Entrada válida tarifa normal + Menú combo	Bulk tickets	HMM	Corporate	B2B tickets	Y	3	PT	PROMO

2.2.4. Datos meteorológicos

Los datos meteorológicos serán recogidos directamente de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Si se introduce una URL específica con el código postal, permite descargar los datos meteorológicos de dicho código postal de los próximos 7 días contando el día en curso. Por ejemplo, http://www.aemet.es/xml/municipios/localidad_08019.xml, extrae la previsión meteorológica de los próximos 7 días en el código postal 08019.

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<root xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" id="08019" >
  <origen>
    <productor>
      Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España
    </productor>
    <web>http://www.aemet.es</web>
    <enlace>
      http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/municipios/barcelona-id08019
    </enlace>
    <language>es</language>
    <copyright>
      © AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma.
    </copyright>
    <nota_legal>http://www.aemet.es/es/nota_legal</nota_legal>
  </origen>
  <elaborado>2018-04-17T12:44:01</elaborado>
  <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">0</prob_precipitacion>
      <prob_precipitacion periodo="00-06"/>
      <prob_precipitacion periodo="06-12">0</prob_precipitacion>
      <prob_precipitacion periodo="12-18">0</prob_precipitacion>
      <prob_precipitacion periodo="18-24">0</prob_precipitacion>
      <cota_nieve_prov periodo="00-24"/>
      <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>
      <viento periodo="00-24">
        <direccion/>
        <velocidad/>
      </viento>
      <viento periodo="00-12">
        <direccion/>
        <velocidad/>
      </viento>
      <viento periodo="12-24">
        <direccion/>
        <velocidad/>
      </viento>
    </dia>
  </prediccion>
</root>

```

URL AEMET: <http://www.aemet.es>

La información del XML será tratada y *parseada* a través de una ETL que volcará la información en una base de datos. Para tratar datos históricos se usará otra página que guarda los históricos de AEMET por meses y por las diferentes estaciones meteorológicas que tienen repartidas: <https://datosclima.es/Aemet2013/DescargaDatos.html>

En este caso, también se descargará la información que viene guardada en un fichero comprimido, se descomprimirá y se cargará la información existente en unos ficheros de Excel. Esta información no se planteará para el modelo de datos del *Data Warehouse* ya que se sería muy complicado añadirlo al modelo con el tiempo tan limitado que se tiene para la entrega del proyecto. Se intentará mostrar datos en un informe en la fase correspondiente.

2.3. Infraestructura utilizada

A continuación se detalla bajo que infraestructura y qué productos se realizarán todas las tareas de implementación del presente proyecto.

- **Servidores:** Los servidores de UOC Cinemas son servidores con recursos virtualizados que están alojados en una cabina dentro de la infraestructura tecnológica de la organización, así pues, se trata de una infraestructura *on-promise*. Se tratan de servidores con sistema operativo Microsoft Windows Server 2008 y 2012 R2.
- **Clientes:** los usuarios utilizan en su gran mayoría como producto ofimático Microsoft Office 2016 y acceden a los diferentes sistemas a través de las versiones cliente de los diferentes productos.
- **Informes:** existe una plataforma de SAP Business Objects con algunos universos creados contra los diferentes sistemas de información. Los usuarios acceden a través de un portal web. Se utilizará dicha plataforma para realizar algunos informes atacando al nuevo modelo de datos.
- **Bases de datos:** todas las bases de datos son Microsoft SQL Server aunque en diversas versiones a partir de 2005 Express en adelante. El Data Warehouse y el Cubo se implementarán en un Microsoft SQL Server 2008 Standard con las limitaciones que ello implica.
- **Entorno de desarrollo:** se utilizará el producto Microsoft Visual Studio versión 2008 Professional ya que es la licencia que me ofrecen de manera gratuita.
- **ETLs:** todas las ETLs se subirán al *Integration Services* de Microsoft y se programarán a través del agente del SQL Server para que vayan alimentando el Data Warehouse de manera periódica.

3. Modelización *Data Warehouse*

Se entiende por *Data Warehouse* a un repositorio de datos que proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización con independencia de cómo se vayan a tratar por parte del usuario final. La implementación de un *Data Warehouse* transfiere una serie de propiedades a los datos de la organización: estabilidad, los datos son coherentes, mayor fiabilidad y el poder obtener información histórica.

También se deben tener en cuenta otros conceptos en el contexto del *Data Warehouse*:

- *Data Warehousing*: es el proceso de extraer y filtrar los datos de las operaciones comunes a la organización procedentes de los distintos sistemas de información operacionales y/o sistemas externos, para transformarlos, integrarlos y almacenarlos en un almacén de datos con el fin de acceder a ellos para dar soporte en el proceso de toma de decisiones de una organización.
- *Data Mart*: es un subconjunto de los datos del *Data Warehouse* cuyo objetivo es responder a un determinado análisis, función o necesidad, con una población de usuarios específica. El *Data Mart* está pensado para cubrir las necesidades de un grupo de trabajo o de un determinado departamento dentro de la organización.
- *ODS (Operational Data Store)*: es un tipo de almacenamiento de datos que proporciona únicamente los últimos valores de los datos y no su historial.
- *Staging Area*: es un sistema que permanece entre los datos de origen y el *Data Warehouse*. En esta área de trabajo se facilita la extracción de datos desde fuentes de origen con una heterogeneidad y complejidad grande, se mejora la calidad de los datos, se puede usar como caché de datos operacionales y/o usarse para acceder a información detallada no contenida en el *Data Warehouse*.
- *Procesos ETL*: es la tecnología que permite integrar los datos de origen en los *ODS*, *Staging Area*, *Data Marts* y *Data Warehouse*.
- *Metadatos*: datos estructurados y codificados que describen características de instancias; aportan informaciones para ayudar a identificar, descubrir, valorar y administrar las instancias descritas.

Por último, mencionar que el *Data Warehouse* se implementa, normalmente, sobre una base de datos relacional, pero un *Data Warehouse* no debe seguir el patrón de diseño de una base de datos operacional, es decir, no sigue las formas normales.

La idea principal es que la información sea presentada desnormalizada para optimizar las consultas. Para ello debemos identificar, en el seno de nuestra organización, los procesos de negocio, las vistas para el proceso de negocio y las medidas cuantificables asociadas a los mismos. De esta manera hablaremos de:

- **Tabla de hecho**: es la representación en el *Data Warehouse* de los procesos de negocio de la organización como, por ejemplo, una venta.
- **Dimensión**: es la representación en el *Data Warehouse* de una vista para un cierto proceso de negocio. Por ejemplo: un cliente o una fecha.
- **Métrica**: son los indicadores de negocio de un proceso de negocio como, por ejemplo, el importe de una venta.

3.1. Definición de las dimensiones y las tablas de hecho

Durante la fase de recogida de requerimientos se detectaron una serie de procesos que realiza la organización. Cada uno de dichos procesos se traduce directamente a una tabla de hechos dentro del Data Warehouse. A continuación se detalla cada tabla de hecho así como las dimensiones que tiene vinculadas.

Proceso de venta de entradas

El primer proceso identificado es el proceso de venta de entradas que pueden ser tanto por venta directa en el cine como vía *on-line*. La información que se ha detectado que se requiere recoger entorno a la venta de entradas que serán tratadas como dimensiones son:

- **Dimensión FECHA:** se requiere una dimensión que establezca el día en el que se realizó una orden de compra. A su vez, está dimensión también será utilizada para identificar la fecha de negocio de venta y la fecha de proyección de un evento.
- **Dimensión SITE:** esta dimensión tendrá la información propia del cine como local.
- **Dimensión COUNTRY:** información del país.
- **Dimensión AREA:** se obtiene información del área de acción. Hay que recordar que se han establecido varias áreas dentro de la geografía.
- **Dimensión CHANNEL:** identifica el canal por el cual se realiza una venta.
- **Dimensión BASEPRICE:** es una categorización que combina la categoría del precio de venta con la categoría de la promoción aplicada (en caso de existir).
- **Dimensión DISTRIBUTOR:** dimensión con la información de las diferentes distribuidoras de eventos.
- **Dimensión GENERO:** dimensión que identifica el género de una película.
- **Dimensión HALL:** dimensión con información de la sala donde se proyecta el evento.
- **Dimensión HORA SESION:** dimensión con todas las horas posibles de sesión.
- **Dimensión ITEM GROUP:** grupo al que pertenece el ítem de la venta ya que la transacción puede referirse al tiquet o a un cargo específico (butaca VIP, gafas 3D...)
- **Dimensión MANAGERS:** información básica de cada manager de área con el fin de poder cruzar la información de venta de entradas con el manager.
- **Dimensión ORDER TYPE:** el tipo de operación de la venta (venta, devolución, cancelación...).
- **Dimensión TERMINAL:** información del terminal que realiza la operación.
- **Dimensión TIPO SESION:** información sobre si se trata de una sesión matinal, golfa, primera sesión de tarde...
- **Dimensión TRANSACTION TYPE:** contiene información de si se trata de una transacción de la propia venta de la entrada, si se tratan de comisiones, si es una transacción derivada de un regalo...
- **Dimensión USER:** información sobre los usuarios que realizan las operaciones de venta.
- **Dimensión PROMOCIONES:** información sobre las diferentes categorías de promociones relacionadas únicamente con campañas de promociones sobre las entradas.

- **Dimensión EVENT:** guarda información sobre el evento sea cual sea el tipo de evento. Mencionar que una misma película puede tener un evento como película traducida a nuestro idioma y otro evento con versión original y sus correspondientes subtítulos. Se consideran eventos diferentes ya que incluso pueden tener diferentes distribuidoras.
- **Dimensión FILM:** en realidad se trata de una jerarquía superior al evento ya que se trata de la información sobre la película principal.

Proceso de venta de ítems de Retail

Un segundo proceso identificable es la venta de productos de bar y merchandising o lo que comúnmente se denomina Retail. Se considera un proceso diferente a la venta de entradas ya que tiene componentes diferentes. No están vinculadas a las salas del cine sino a un *stock* y no en vez de tratar con distribuidoras se tratan con proveedores.

Al tratarse de un proceso de ventas igual que la venta de entradas, tendrán dimensiones en común que no es necesario volver a definir: FECHA, SITE, COUNTRY, AREA, MANAGER, CHANNEL, BASEPRICE, ITEM GROUP, ORDER TYPE, TRANSACTION TYPE, TERMINAL y USER. En caso de FECHA desaparece la necesidad de tener una dimensión vinculada a la fecha del evento.

Al mismo tiempo nace la necesidad de definir nuevas dimensiones entre las que están:

- **Dimensión ITEM:** guarda información del ítem vendido.
- **Dimensión FRANJA HORARIA:** se trata de una categorización definida por la unidad de Retail para establecer en qué franja horaria se realizan las ventas.
- **Dimensión SUPPLIER:** es la dimensión que guarda información sobre el proveedor.

Subproceso de venta de ítems de Retail (control de recetas)

Un proceso secundario que se debe de tratar de manera separada es la gestión de los descuentos que se generan de manera automática al vender ítems compuestos. Es el caso de un menú donde se venden, por ejemplo, unas palomitas y una bebida (existen innumerables combinaciones). Se le llaman recetas al englobar diferentes ítems en un único ítem.

Cuando esto sucede, el precio del ítem compuesto suele ser menor que el precio de los diferentes ítems vendidos por separado. Por ello, se requiere de una tabla de hechos que controle el precio de descuento existente al vender los menús. Hay que tener en cuenta que no siempre tendrá el mismo precio los ítems por separado y el menú. Por ello se requiere de tener un histórico de los detalles de la venta por sus recetas.

Necesitaremos tener las mismas dimensiones que las ventas normales de Retail y añadir las siguientes dimensiones:

- **Dimensión SINGLE ITEM:** identifica el ítem primario que se compra o se vende.
- **Dimensión COMPOUND ITEM:** identifica un ítem compuesto como podría ser un Menú de bar.
- **Dimensión COMPOUND ITEM DETAIL:** es la dimensión que identifica las diferentes recetas que existen, es decir, descompone ítems compuestos como los menús.

Proceso de movimientos de Stock

Otro proceso importante de la compañía son los movimientos que se producen en el *stock* por la venta al cliente y la compra a proveedores. A parte de las dimensiones que ya se ven que son comunes a todos como COUNTRY, SITE, AREA, MANAGER, existen otras dimensiones requeridas para este proceso:

- **Dimensión SINGLE ITEM:** identifica el ítem primario que se compra o se vende.
- **Dimensión COMPOUND ITEM:** identifica un ítem compuesto como podría ser un Menú de bar.
- **Dimensión COMPOUND ITEM DETAIL:** es la dimensión que identifica las diferentes recetas que existen, es decir, descompone ítems compuestos como los menús.
- **Dimensión FECHA:** ayuda a identificar el momento en el que se realiza el movimiento de *stock*.
- **Dimensión STOCK ITEM MOVEMENT TYPE:** información sobre el tipo de movimiento que se realiza en el *stock* (entrada, salida, devolución, merma...).
- **Dimensión SUPPLIER:** información del proveedor al que pertenece el ítem principal.
- **Dimensión DEPARTMENT:** esta dimensión informa si se trata de una venta en el bar del cine o en alguna de las franquicias.

Proceso de control de stocks

Tal como se expresó en la fase de análisis existe una necesidad de controlar históricamente los costes de los ítems y el volumen del *stock* existente en cada cine. Las dimensiones que se incluyen son las mismas que las del anterior proceso (a excepción de las dimensiones que tienen que ver con los movimientos en sí) y se añaden nuevas dimensiones:

- **Dimensión FECHA:** en este caso informará de cuando se recogió la última información sobre la cantidad de los ítems existentes en el *stock*.
- **Dimensión LEVEL INDICATOR:** esta dimensión categoriza los diferentes niveles de *stock*, es decir, indica si se está por encima o por debajo de los umbrales definidos.

Procesos de declarar las proyecciones:

Se trata de los procesos que están relacionados con la declaración de cuántas personas han ido a ver cada evento y la recaudación. Este proceso es una exigencia legal y, por lo tanto, se consideran procesos de gran importancia para la compañía.

Existen tres entidades a las que se les debe declarar la información de las proyecciones: las distribuidoras para los procesos de facturación, al estado a través del ministerio competente y a las empresas que gestionan los derechos de autor.

Para facilitar dichos procesos se establecerán dos tablas de hecho. Una tabla de hecho que agrega la información por fecha, cine, sala, evento y día. Y otra tabla de hecho que informará únicamente de la recaudación semanal por película para facilitar la declaración, sobretodo, a las empresas que controlan los derechos de autor de las películas.

Las dimensiones requeridas serán:

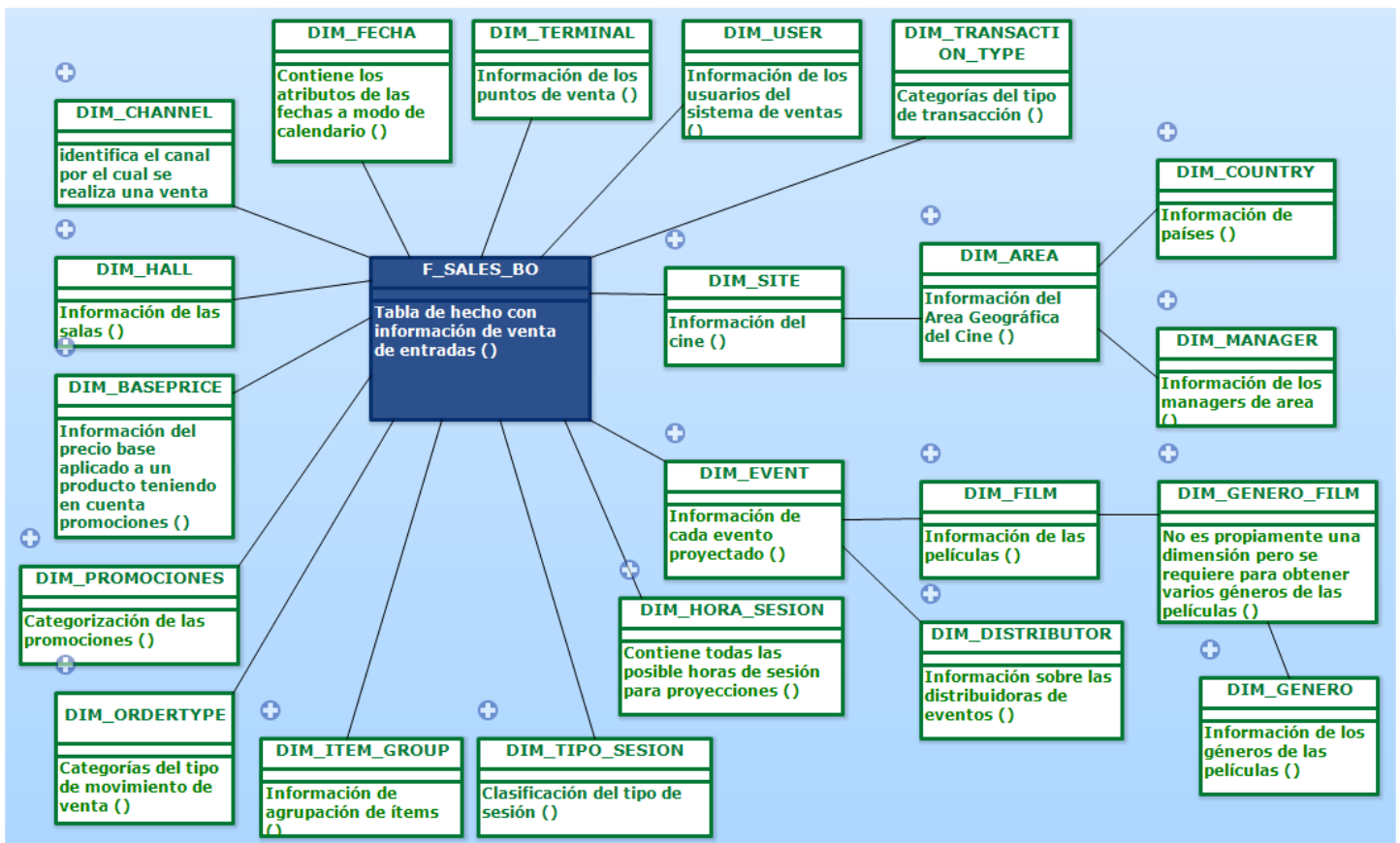
- **Dimensión FECHA:** para poder informar de la fecha de proyección.
- **Dimensión SITE:** esta dimensión tendrá la información propia del cine como local.
- **Dimensión COUNTRY:** información del país.
- **Dimensión HALL:** dimensión con información de la sala donde se proyecta el evento.
- **Dimensión EVENT:** guarda información sobre el evento.
- **Dimensión FILM:** información sobre la película principal a la que vincula un evento.
- **Dimensión GENERO:** dimensión que identifica el género de una película.
- **Dimensión DISTRIBUTOR:** dimensión con la información de las diferentes distribuidoras de eventos.
- **Dimensión TICKET TYPE:** se obtiene información del tipo de tiquet para poder identificar la manera como se debe declarar.

3.2. Diseño conceptual y lógico de la base de datos

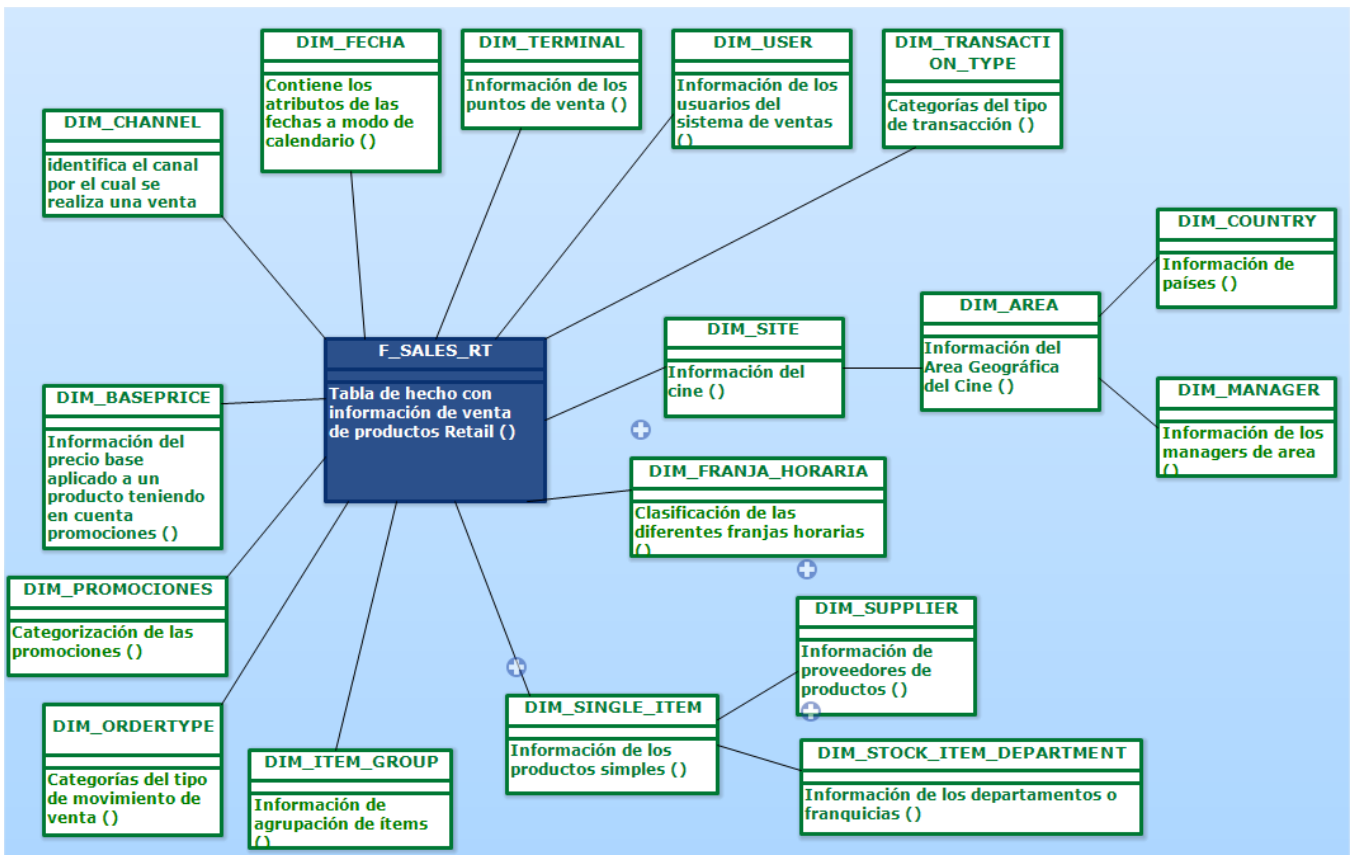
3.2.1. Modelo conceptual

Una vez detectadas las dimensiones y las tablas de hecho que se requieren para el Data Warehouse se muestra a continuación un modelo conceptual de la base de datos. Dicho modelo conceptual se ha basado en un esquema de copo de nieve que, a pesar de tener peor rendimiento, nos puede evitar ciertos inconvenientes en la redundancia de datos una vez se manipulen en el cubo y por la proximidad a las estructuras de los sistemas operacionales de origen.

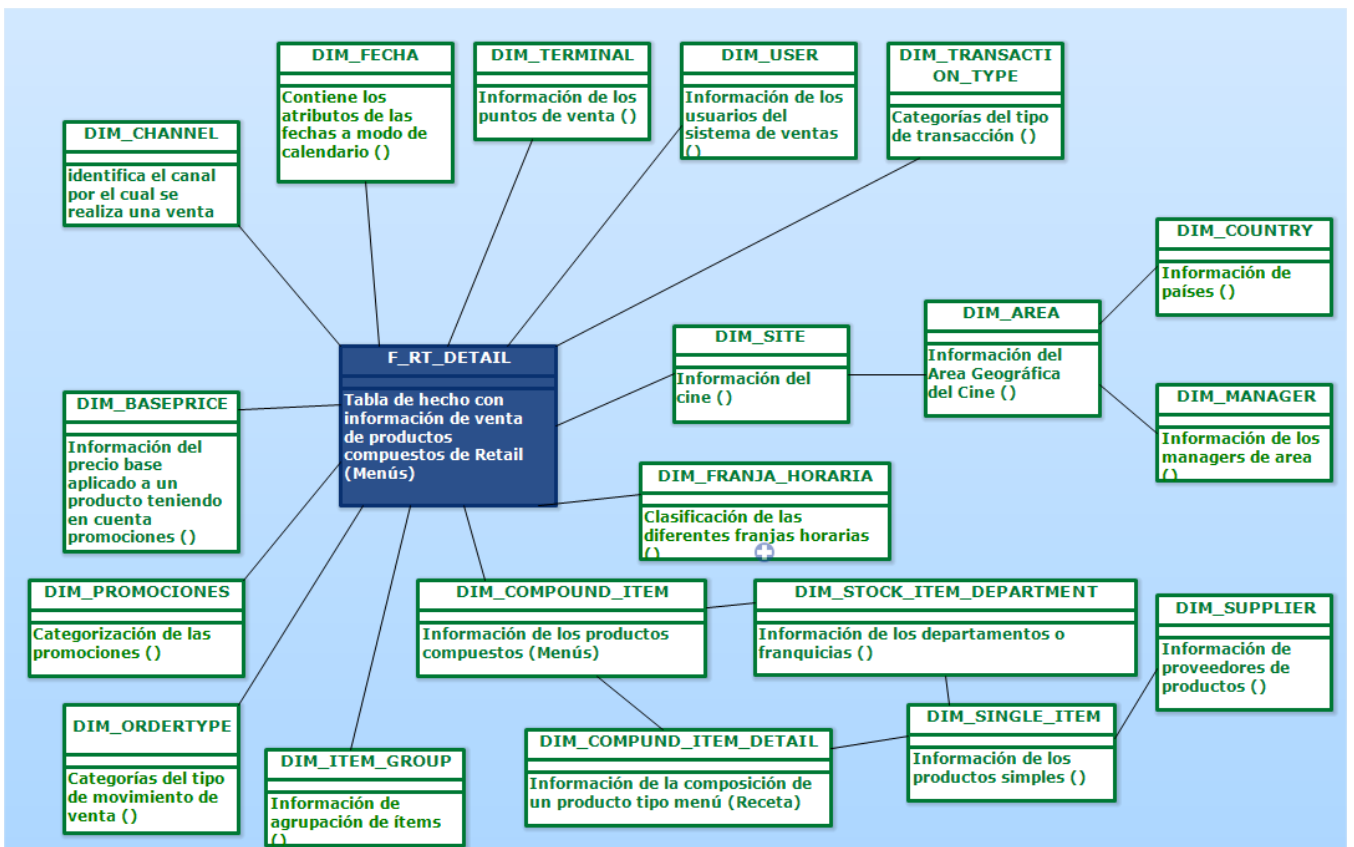
Modelo conceptual de las ventas de entradas:



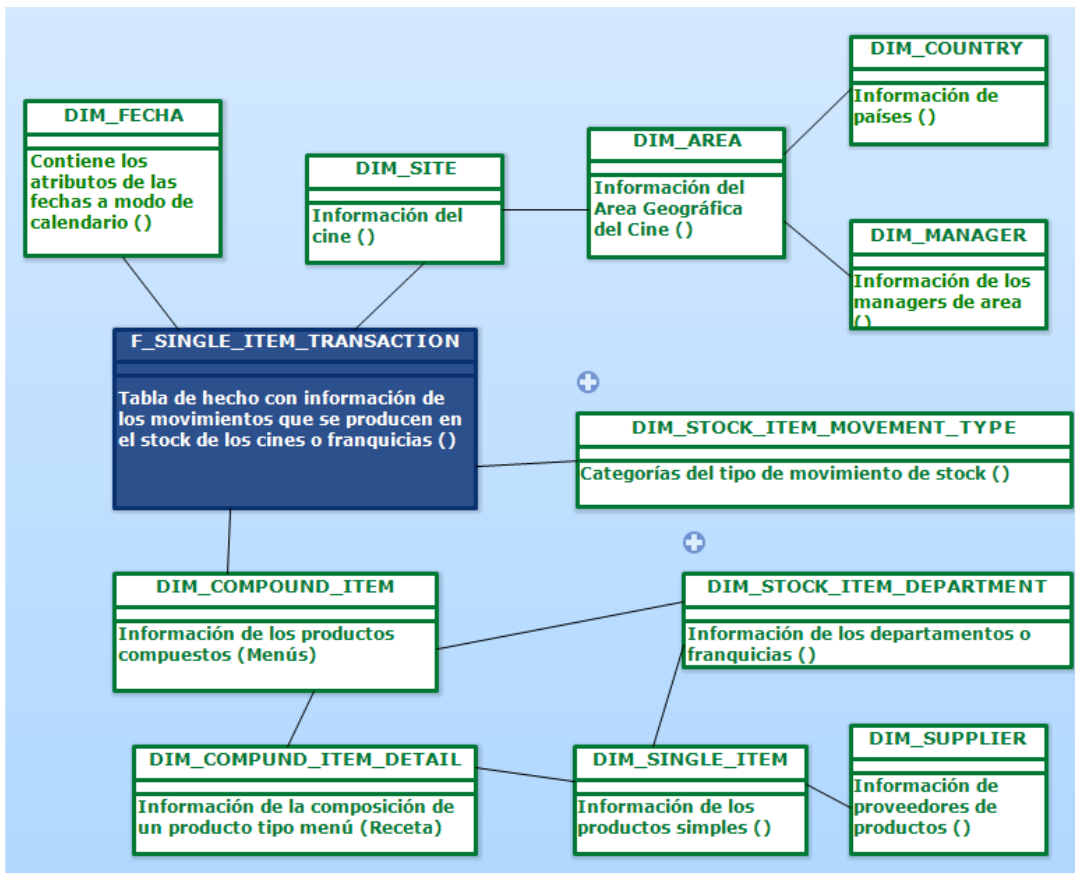
Modelo conceptual de las ventas de productos de *Retail*:



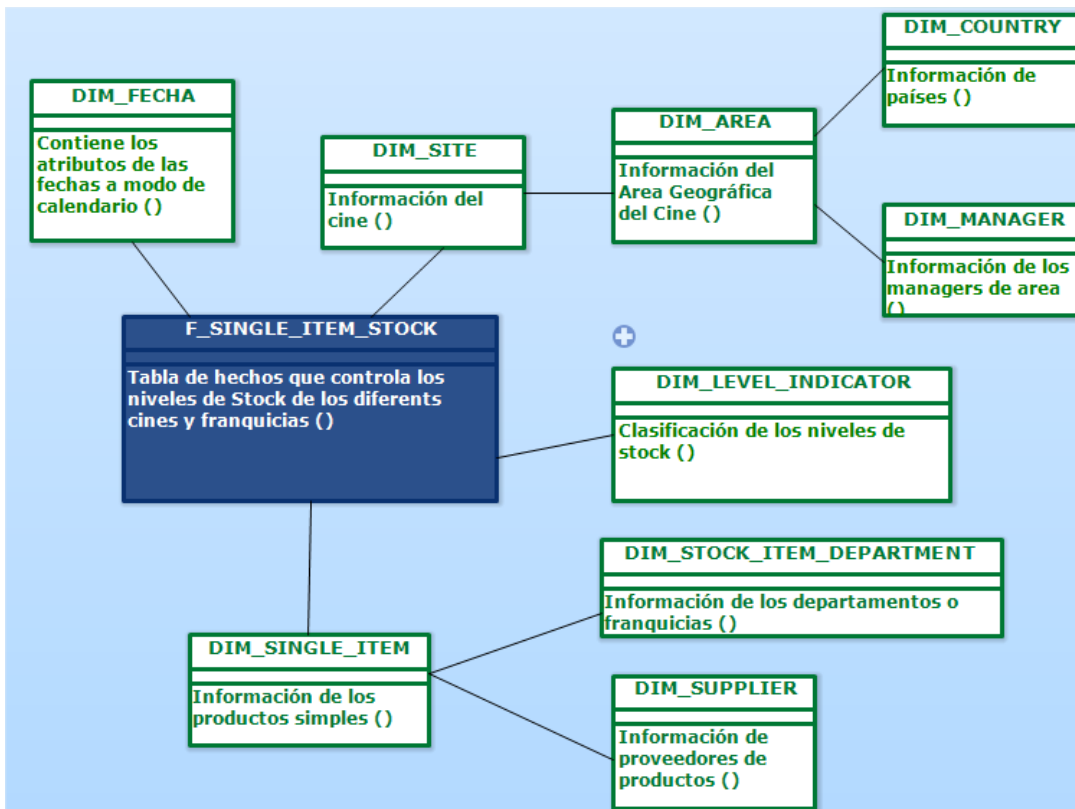
Modelo conceptual de las ventas de productos de *Retail* en base al detalle de recetas:

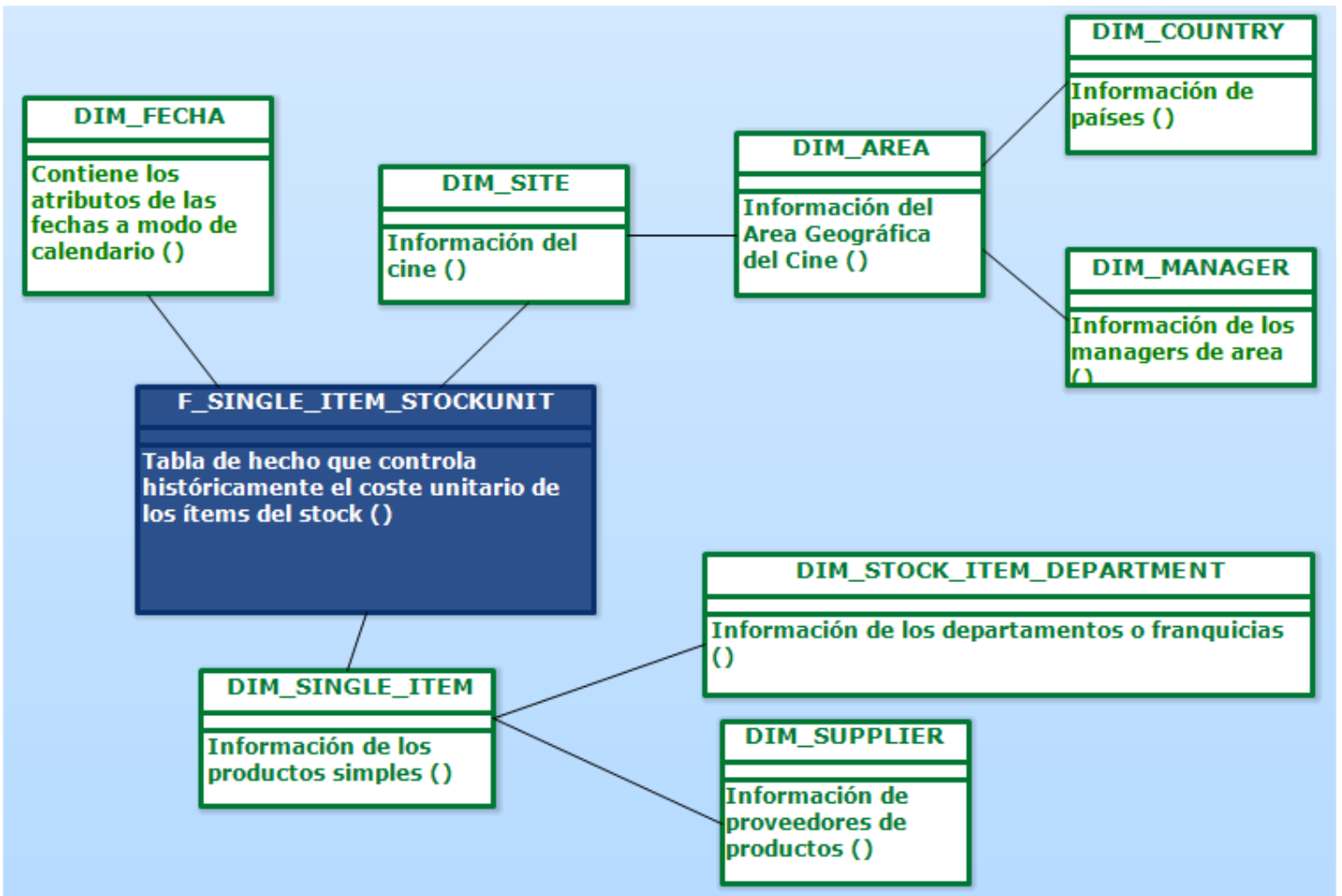


Modelo conceptual de los movimientos de stock:

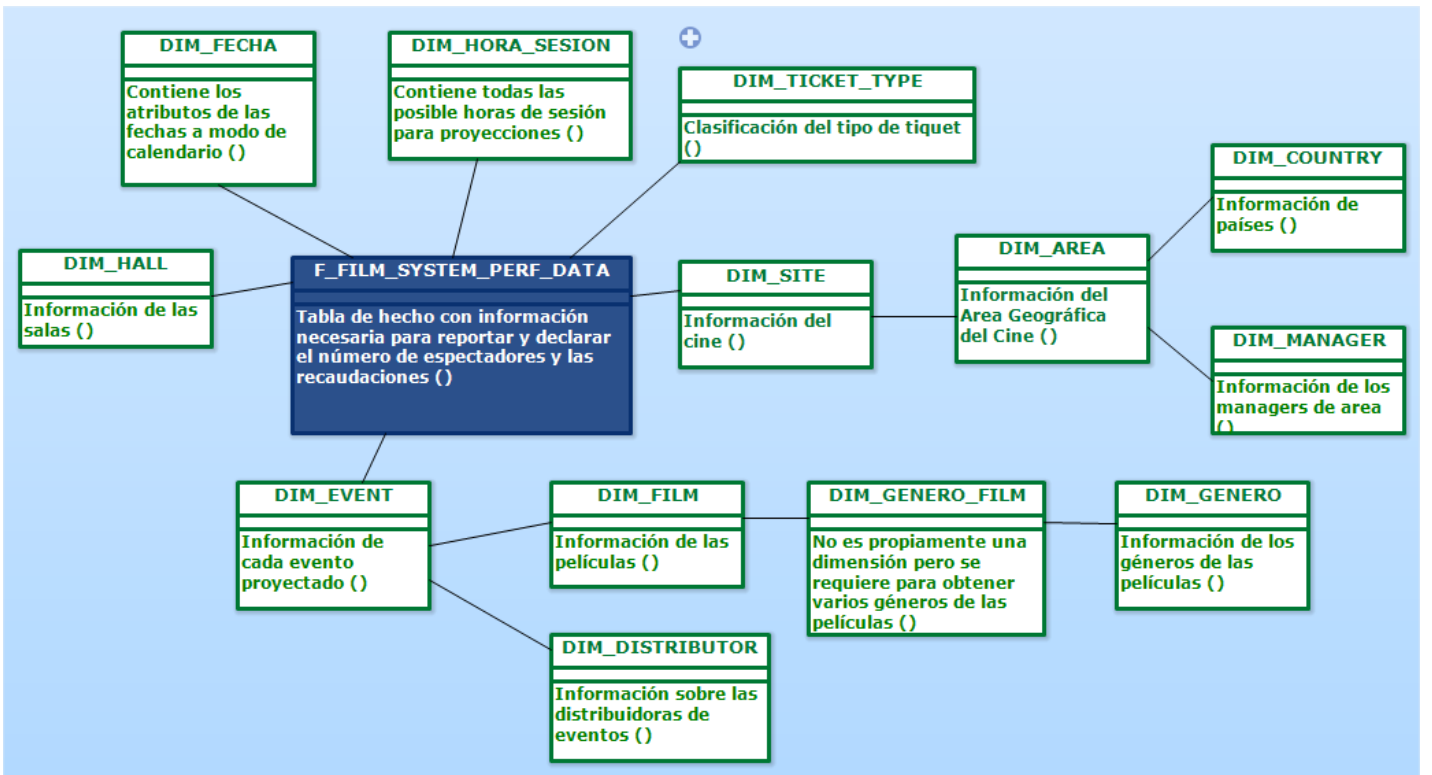


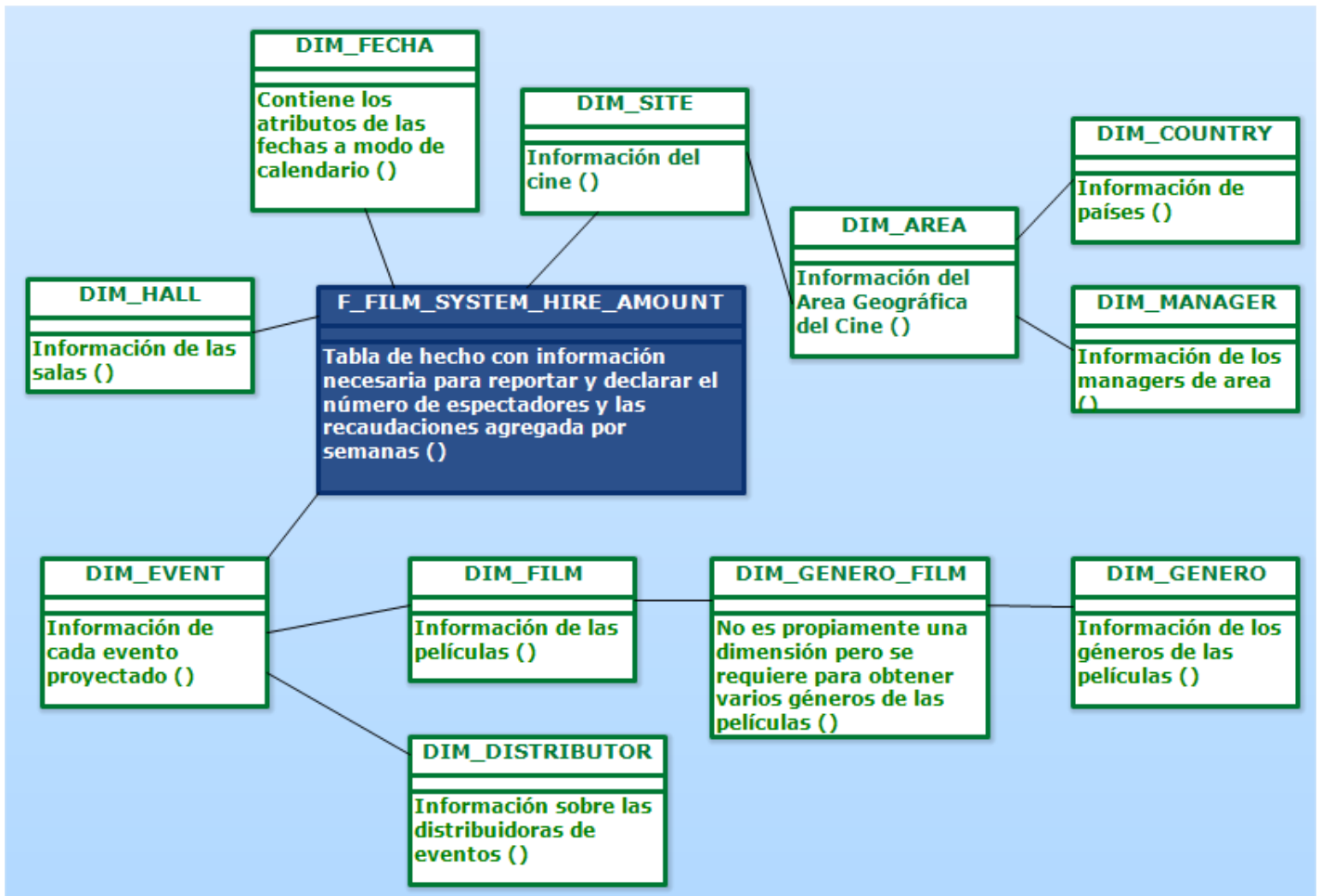
Modelos del control históricos de stock (niveles y costes):





Modelos para satisfacer las declaraciones a terceros de las proyecciones:





3.2.2. Modelo lógico y físico de la base de datos

Modelo lógico

El modelo lógico de la base de datos debe incluir un listado de todas las dimensiones anteriormente definidas con el fin de clasificar sus campos según se tratan de claves primarias, atributos, claves foráneas o campos que se utilizarán para diferentes métricas.

Es importante mencionar que las claves primarias pueden ser perfectamente claves compuestas dependiendo de la dimensión. A su vez, las claves foráneas no tienen un carácter estricto ya que los diferentes sistemas que se usaran para el análisis y *reporting* tienen la capacidad de crear nuevas relaciones o no tener en cuenta las relaciones creadas en el modelo lógico. Justamente uno de los conceptos de un *Data Warehouse* es la desnormalización de las bases de datos relacionales comunes.

Por último, comentar que se ha aprovechado el nombre de los campos que vienen de origen para crear más fácil de entender a los que operen el dato. Únicamente se han cambiado aquellos campos o se han creado campos nuevos si se ha considerado mejor opción para mantener la consistencia del modelo.

Al tratarse de un listado de tablas y campos muy extenso, se ha decidido añadir el modelo lógico como anexo en el presente documento.

Modelo físico

El modelo físico de una base de datos es el modelo que finalmente se implanta en la base de datos. Pero, empezar directamente con un modelo físico es muy peligroso si no se piensa correctamente que necesidades debe de cubrir. Es por ello que el diseño físico de soportar tanto el al modelo conceptual como el modelo lógico definidos en los pasos anteriores.

Tal como se ha comentado anteriormente, el nombre de muchos campos se ha mantenido en base al conocimiento de los actores actuales de la organización para evitar un impacto negativo en la aceptación del modelo. Además, en el modelo físico no se van a crear los *CONSTRAINTS* de las claves foráneas ya que las relaciones se controlarán durante la creación del cubo o en el propio sistema de *reporting*.

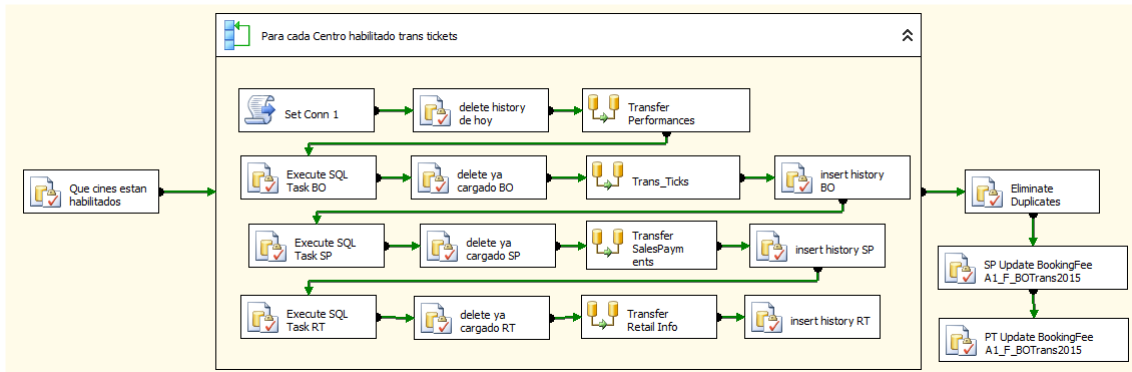
Al igual que en el modelo lógico, se ha adjuntado el modelo final en los anexos debido a la cantidad de tablas y campos a mostrar. Además, en el Anexo 1 también se adjunta un *script* para recrear la base de datos y las tablas del modelo UOC Cinemas.

4. Implementación del *Data Warehouse*

4.1. Procesos ETL para alimentar el *Data Warehouse*

4.1.1. ETL Carga *Staging* datos de venta

Los datos de las ventas primero se guardan en unas tablas de *staging*. A continuación, se muestra la ETL que se ha creado para tal fin:



Los pasos en orden de secuencia son:

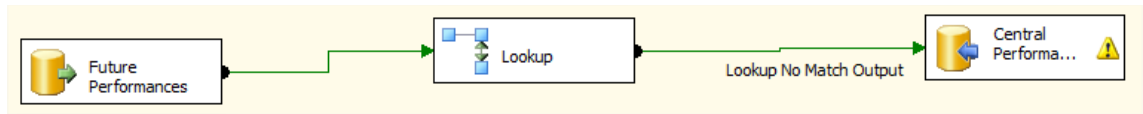
1. En la primera tarea se ejecuta una sentencia SQL para recoger los datos de conexión de los cines que están activos y borra los datos *staging* que hubieran cargados.
2. Una vez tenemos las conexiones se entra en un contenedor en forma de bucle que ejecutará todo su contenido por cada cine.
3. El primer paso dentro del bucle establece los datos de la conexión del cine.
4. La segunda tarea dentro del bucle elimina el historial de importación del cine del día de hoy. Se ha construido una tabla que guarda la fecha de las últimas importaciones por cada paso para saber en qué estado nos hemos quedado. Elimina el registro del día porque las importaciones se realizarán una vez al día y, si hubiera un error, esto permitiría volver a cargar el día en curso.

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
]SELECT TOP 1000 [sitecode]
      ,[ImportDate]
      ,[ImportTime]
      ,[LastOrderTime]
      ,[Step]
      ,[ID]
FROM [A1_Transfer].[dbo].[A1_ImportHist]
- WHERE importdate = '2017-04-10'
    
```

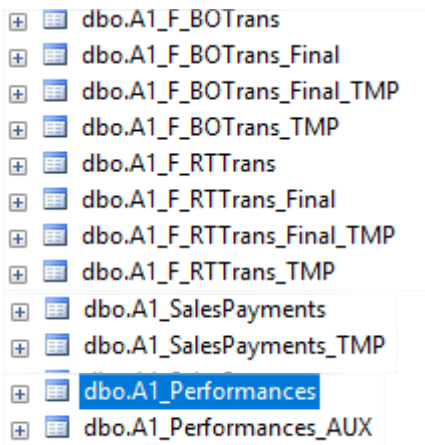
sitecode	ImportDate	ImportTime	LastOrderTime	Step	ID
CIN	2017-04-10	2017-04-10 03:05:34.023	2017-04-09 22:57:09.000	BO	42042
CIN	2017-04-10	2017-04-10 03:05:39.123	2017-04-09 22:59:57.000	SP	42043
CIN	2017-04-10	2017-04-10 03:06:11.567	2017-04-09 22:59:57.000	RT	42044
CIN	2017-04-10	2017-04-10 06:20:25.870	2017-04-09 00:00:00.000	FS	42171

- En el siguiente paso, transferimos los datos de los eventos que suceden en el cine. Concretar que, siempre que hacemos una importación de pocos registros, dentro del *Data Flow* se introduce un objeto *Lookup* que permite únicamente insertar aquellos registros que no se habían introducido anteriormente.



- La tarea de "Execute SQL Task BO" recoge del historial de importación en qué momento se quedó la última vez.
- A continuación, se eliminan los datos que hayan sido cargados después de la fecha de la última importación por si hubiera alguna carga anterior que se quedó a medias.
- La tarea de "Trans_Ticks" importa los datos de la venta de tiquets al *staging*.
- Una vez recogida la información de tiquets, se inserta el registro de control para el paso de recogida de datos de tiquets.
- Las siguientes 4 tareas ("Execute SQL Task SP", "delete ya cargado SP", "Transfer SalesPayments", "insert history SP") hace exactamente lo mismo que los 4 pasos anteriores, pero para los datos de los pagos realizados por los clientes.
- Sucede lo mismo con los datos de *retail* en las últimas 4 tareas que hay en bucle.
- Una vez salimos del bucle, hay 3 tareas más que se encargan de eliminar duplicados, y calcular los datos de *BookingFee* que son recargos no declarables y se calculan diferente para España y Portugal.

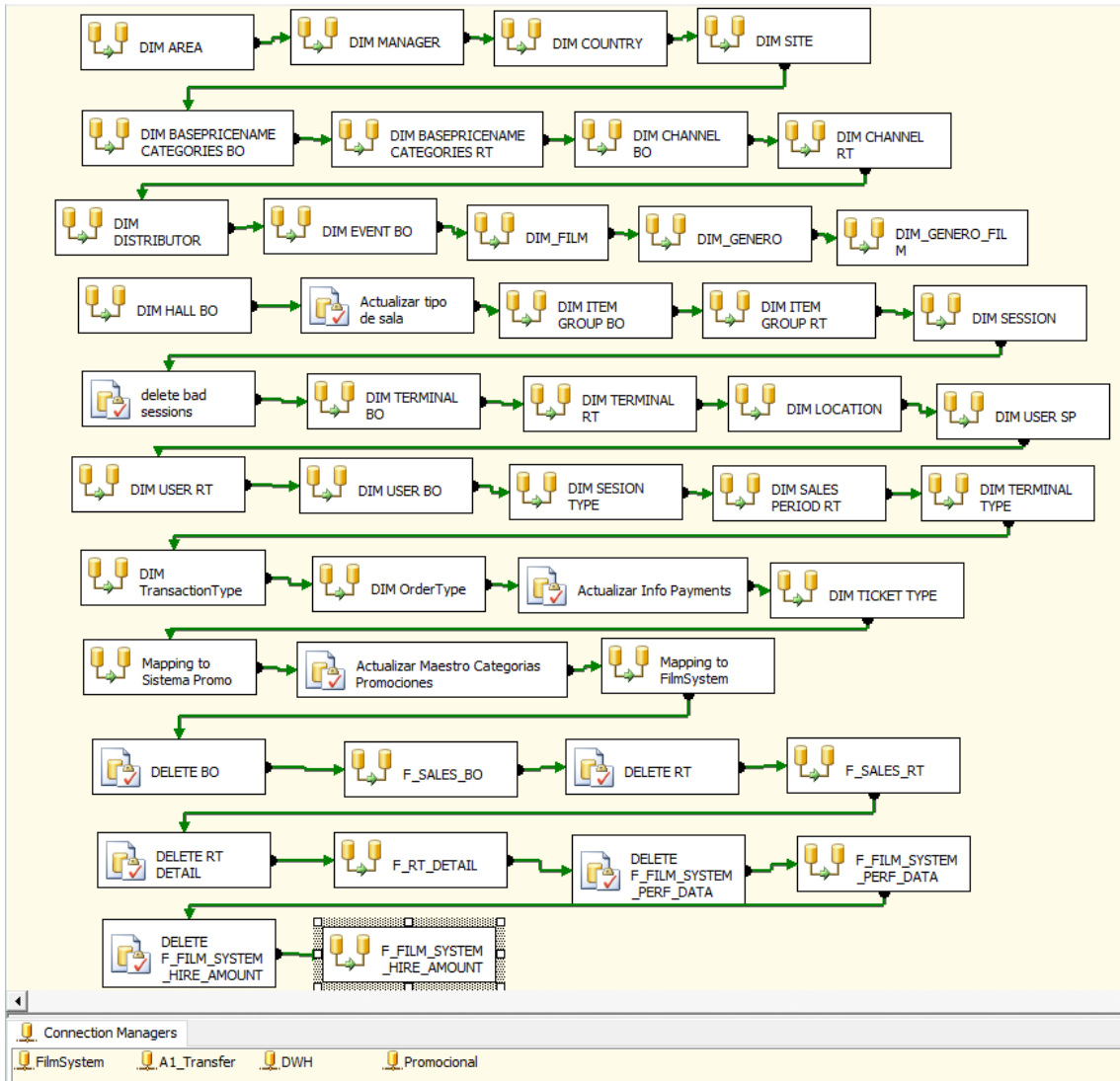
Una vez la ETL ha terminado nos quedan en unas tablas de *staging* toda la información referente a las ventas, las formas de pago y los eventos programados en cada uno de los cines:



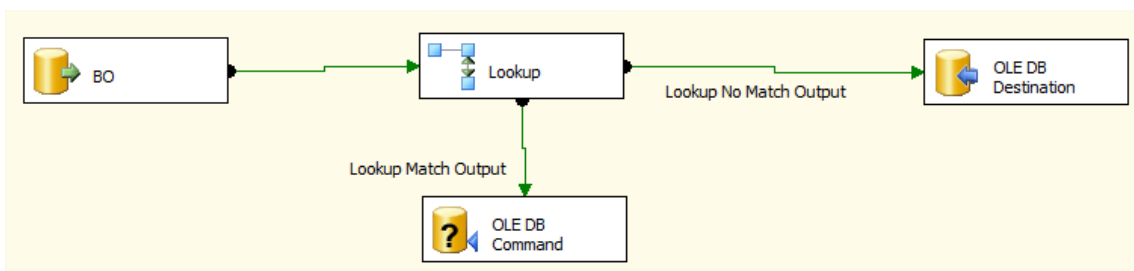
Las tablas con los datos finales a usar en la carga del DWH serían: A1_F_BOTrans_Final, A1_F_RTTrans_Final, A1_SalesPayments y A1_Performance.

4.1.2. ETL Carga DWH datos de venta y declaración

En la siguiente ETL se puede observar los numerosos pasos que se realizan para la creación de las diferentes dimensiones del *Data Warehouse* y las tablas de hechos. Entre medio de estos pasos existen los cruces con el sistema promocional para adquirir las categorías de las promociones y el cruce con el sistema de *booking* (FilmSystem) para adquirir todos los datos necesarios para declarar a las diferentes partes implicadas. La ETL se ejecutará justo después de la ETL de carga en *staging* de los datos del sistema de venta.



Todas las tareas de creación dimensiones hacen exactamente lo mismo. Ponemos como ejemplo la creación dimensión de las salas de cine “DIM HALL”:

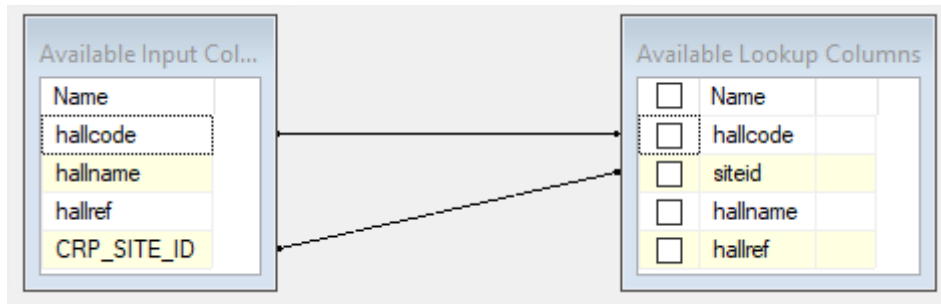


1. En la primera tarea dentro del *Data Flow* se seleccionan los datos necesarios para crear la dimensión de las tablas de *staging*.

```

select distinct
convert(int,hallcode) hallcode ,
SITE_ID,
hallname ,
hallref
from A1_F_BOTrans_Final bo
where hallcode is not null
    
```

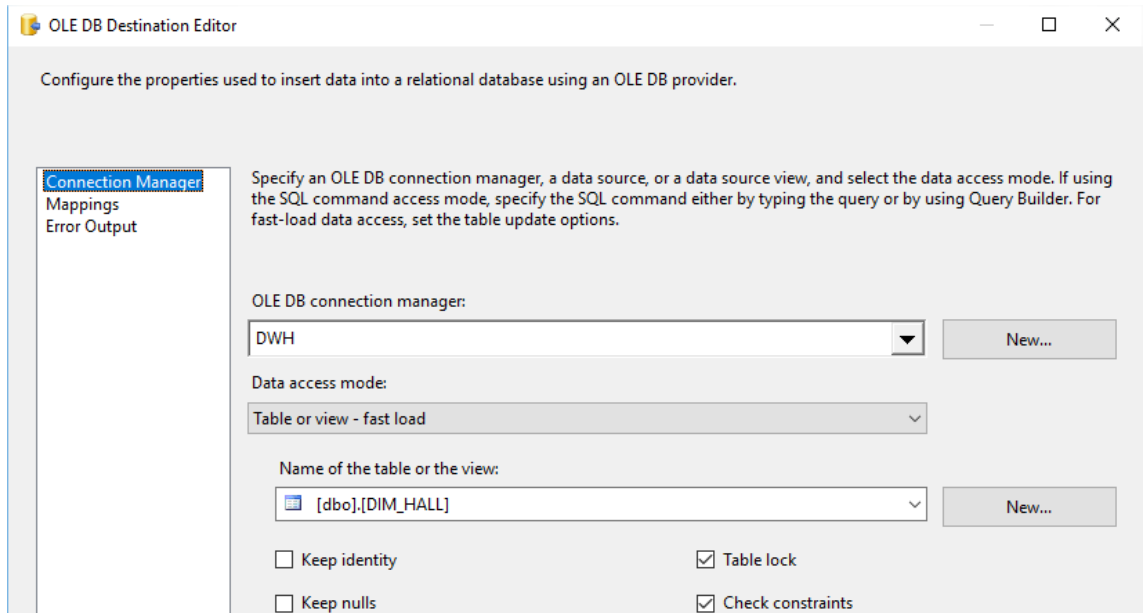
- Se pasa por un *Lookup* que identifica aquellos registros que son nuevos o que deben de ser actualizados dentro de la dimensión. En el caso de las salas, si el mismo cine y el mismo código de sala existen, se entiende que únicamente se debe de actualizar el registro de las salas en las que coinciden.



- De la salida del *Lookup* si el registro debe de ser actualizado se ejecuta la actualización:

```
update DIM_HALL
set hallname = ?, hallref = ?
where hallcode = ? and siteid = ?
```

- En caso contrario, se inserta el nuevo registro de la nueva sala.



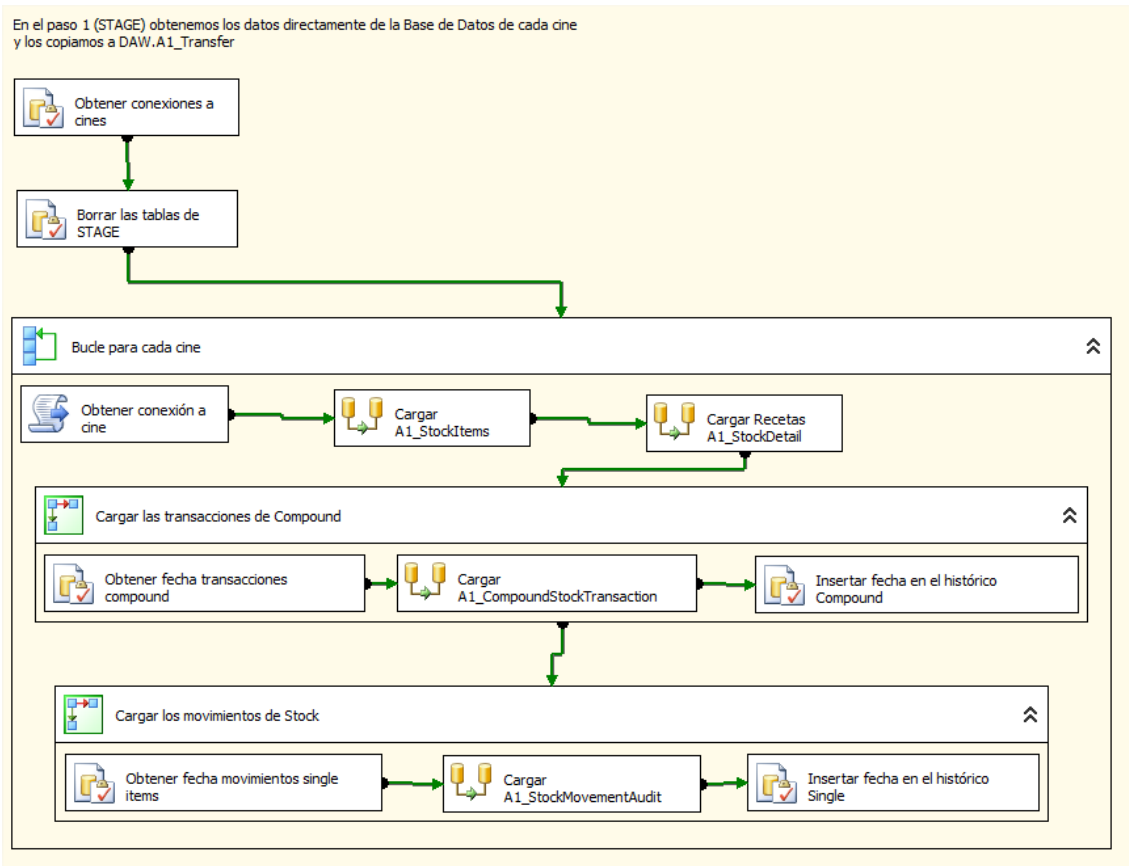
El resto de las tareas dentro de la secuencia del paquete SSIS son sentencias SQL que cruzan datos con los diferentes sistemas y actualizan las dimensiones creadas anteriormente como puede ser el “Mapping” con el sistema promocional y con FilmSystem.

Finalmente, los últimos pasos, se encargan de eliminar los datos cargados que coinciden con los criterios que se van a cargar para evitar duplicados y, una vez aseguramos que no insertamos duplicados por un error de carga anterior, se insertan los datos en las tablas de hecho finales.

4.1.3. ETL Carga *Staging* datos de *Stocks*

En la ETL de carga de *staging* de los datos de *stocks*, al igual que la ETL de carga de datos de las ventas que hemos visto anteriormente, se utiliza la misma estrategia para adquirir los datos de los diferentes cines en cuanto a ítems, movimientos y transacciones de *retail*. Dicha ETL se

ejecutará una vez al día una vez cargados los datos de ventas ya que se encarga de generar la mayoría de las dimensiones que se usarán en el *Data Warehouse*.

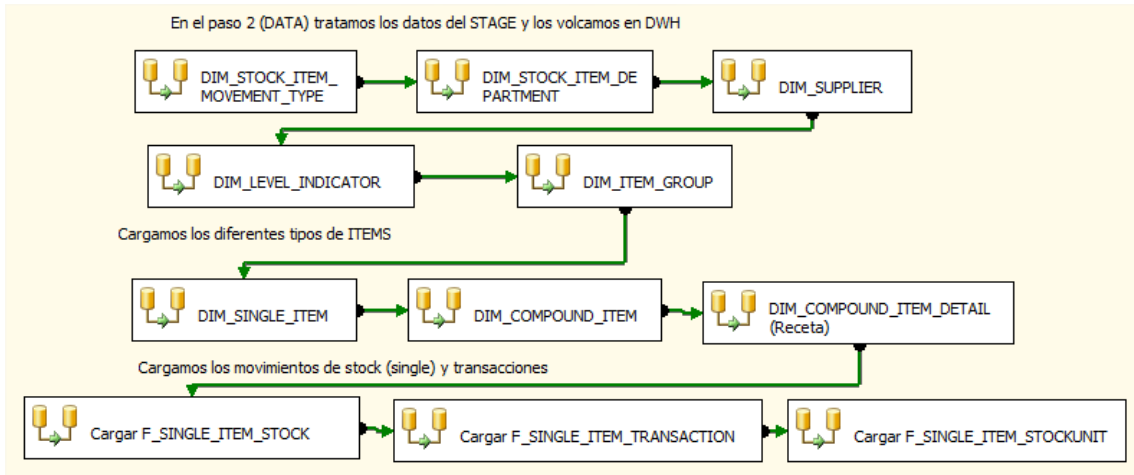


Las tareas que se ejecutan en la ETL son las siguientes:

1. Se obtienen los datos de conexión de los cines que están activos.
2. Se borra los datos de las tablas de *staging* de la carga anterior.
3. Entramos en un bucle para realizar las mismas acciones de importación de datos para cada cine.
4. Lo primero dentro del bucle es establecer la conexión al cine en concreto.
5. A continuación, se cargan los datos de los ítems ya sean simples o compuestos.
6. En la siguiente tarea se cargan los datos de las recetas (los menús).
7. Se crea un contenedor para ver de manera más cómoda los siguientes pasos donde se obtiene las fechas de la tabla que contiene los histórico de importación, se cargan los datos de transacción de los *stocks* de ítems compuestos y se inserta una fecha de control para que la siguiente carga continúe en el último punto de importación.
8. En el último contenedor secuencial se realizan los mismos pasos que para los ítems compuestos, pero para los ítems simples.

4.1.4. ETL Carga DWH datos de *stocks*

La carga de los datos de *stocks* en el *Data Warehouse* es la última carga que hay que hacer. Se realiza justo después de la importación de datos de *stocks* al *staging*. Para esta carga en particular, comentar que se usan todas las dimensiones que ya se crearon anteriormente y se generan únicamente las dimensiones nuevas que provienen de los procesos de *stocks*.

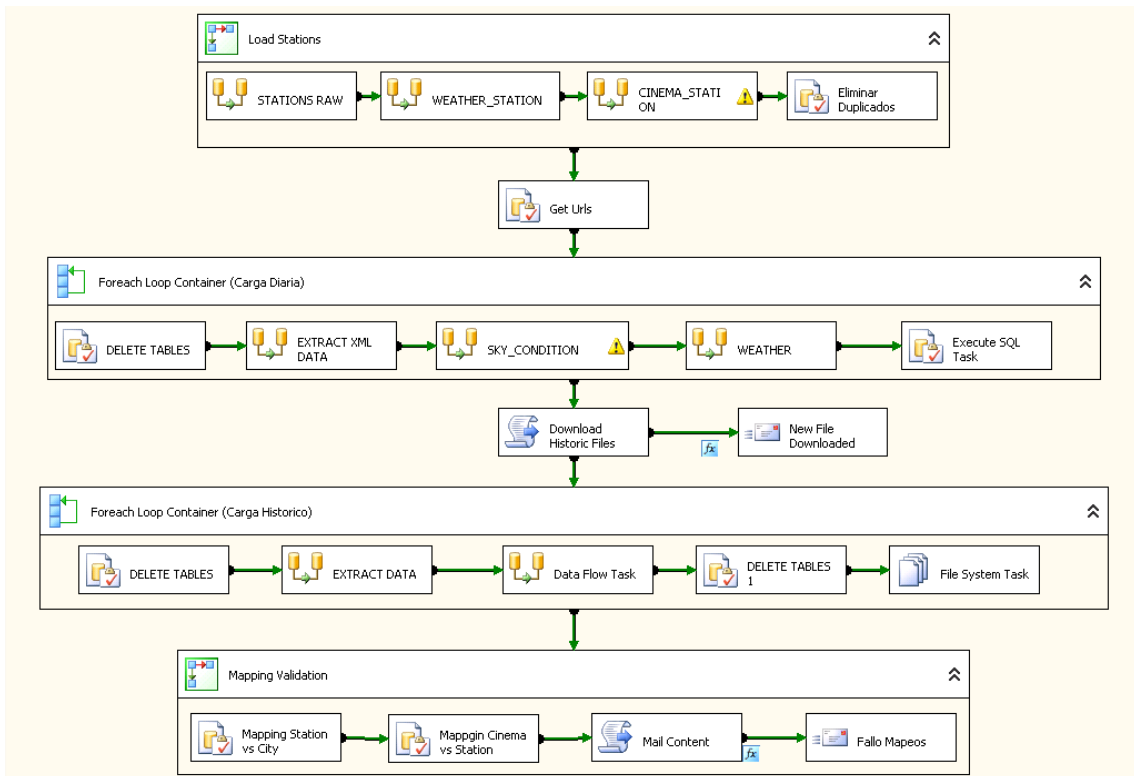


La secuencia de la ETL sería la siguiente:

1. Se generan las diferentes dimensiones de la misma manera que se hizo en la anterior ETL de carga del *Data Warehouse*.
2. La última dimensión que se crea realmente es un cruce entre los ítems compuestos y los ítems simples para tener conocimiento de la composición de los menús.
3. Las últimas 3 tareas de la ETL generan las tablas de hechos de los movimientos de *stocks* y los históricos de los atributos de los diferentes ítems.

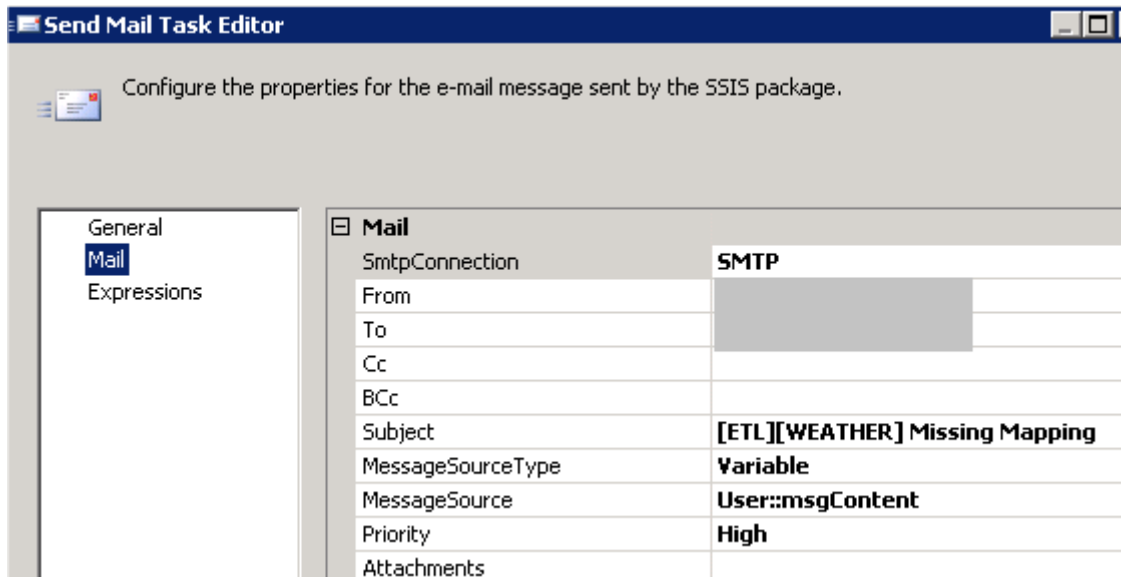
4.1.5. ETL Carga de datos meteorológicos

La siguiente ETL es la que se ha creado para obtener los datos meteorológicos a través de los datos de la Agencia Estatal de Meteorología con el fin de ser utilizados para realizar análisis más profundos respecto a las ventas.



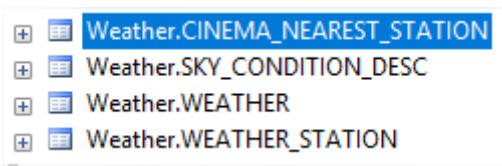
Los pasos que se siguen en la ETL son los siguientes:

1. Se recogen los datos en crudo de las estaciones y su ubicación geográfica y se guardan en una tabla de *staging*.
2. Los datos de las estaciones pasan del *staging* a una tabla final una vez se *parsea* la información.
3. En el siguiente paso se relaciona las estaciones con los cines por el código postal a donde pertenecen y finalmente se eliminan los posibles duplicados.
4. Al tener los datos de los códigos postales donde hay cines, en la tarea "Get Urls" se construyen las URLs que permitirán descargar la información de AEMET.
5. En el "Loop Container (Carga Diaria)" se realiza la consulta y extracción de los datos de los diferentes XML por cada código postal a consultar. Se guardan los datos meteorológicos como el tiempo, la velocidad del viento, etcétera y una tabla con las diferentes descripciones de las condiciones del cielo (despejado, nublado...). Estos XML únicamente recuperan la información del día y la previsión para los próximos días.
6. El siguiente paso, "Download Historic Files", es un *script* que parsea una página web HTML en busca de ficheros históricos que no hayan sido cargados previamente debido a que los XML cargados anteriormente no contienen datos a pasado. Si existe algún fichero histórico nuevo se notifica mediante correo electrónico.
7. El siguiente bucle de "Carga Historico" recoge la información de los ficheros históricos descargados en el paso anterior y retroalimenta las tablas con los datos del meteorológicos. Una vez finaliza la carga, mueve el fichero a una carpeta de históricos.
8. En los pasos finales se valida que el mapeo entre las estaciones y las ciudades son correctos y, en caso de no encontrar similitudes, envía un correo notificando que hay errores.



En este sentido se han encontrado muchos problemas a la hora de intentar cruzar los datos de los cines con el de las estaciones para poder vincular cada estación meteorológica con el cine correspondiente. Es por ello por lo que se ha decidido no gastar más recursos y no incluir dichos datos en el *Data Warehouse*. Se intentarán usar los datos cargados para alguno de los informes que se crearán en fases posteriores del proyecto.

Las tablas finales creadas son las siguientes:



Ejemplo de la tabla final con los datos meteorológicos:

COUNTRY_ID	CITY_ID	DATE	RAIN_PROB_NIGHT	RAIN_PROB_MORNING	RAIN_PROB_AFTERNOON	RAIN_PROB_EVENING	RAIN_NIGHT	RAIN_MORNING	RAIN_AFTERNOON	RAIN_EVENING	AVG_TEMP	MAX_TEMP	MIN_TEMP	NIGHT_TEMP
ES	28015	2017-11-18	0.00	0.00	0.00	0.00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	20.00	4.00	7.00
ES	50297	2018-01-09	0.00	0.00	5.00	95.00	0.00	0.00	0.00	0.90	3.75	11.00	-1.00	5.00
ES	48903	2018-01-09	0.00	0.00	95.00	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.70	11.00	6.00	9.00
ES	48054	2018-01-09	0.00	0.00	95.00	65.00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	11.00	6.00	8.00
ES	48020	2018-01-09	0.00	0.00	95.00	65.00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	11.00	5.00	8.00
ES	48013	2018-01-09	0.00	0.00	95.00	65.00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	11.00	5.00	8.00
ES	47231	2018-01-09	0.00	40.00	100.00	100.00	NULL	NULL	NULL	NULL	4.00	4.00	-3.00	4.00
ES	47186	2018-01-09	0.00	35.00	100.00	100.00	0.00	0.00	2.20	1.00	-0.50	4.00	-3.00	4.00
ES	46159	2018-01-09	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.30	14.00	4.00	8.00
ES	46159	2018-01-06	0.00	50.00	100.00	95.00	0.00	0.00	0.00	6.70	9.10	14.00	6.00	8.00
ES	50297	2018-01-06	90.00	30.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.60	27.30	7.00	13.00	2.00	3.00

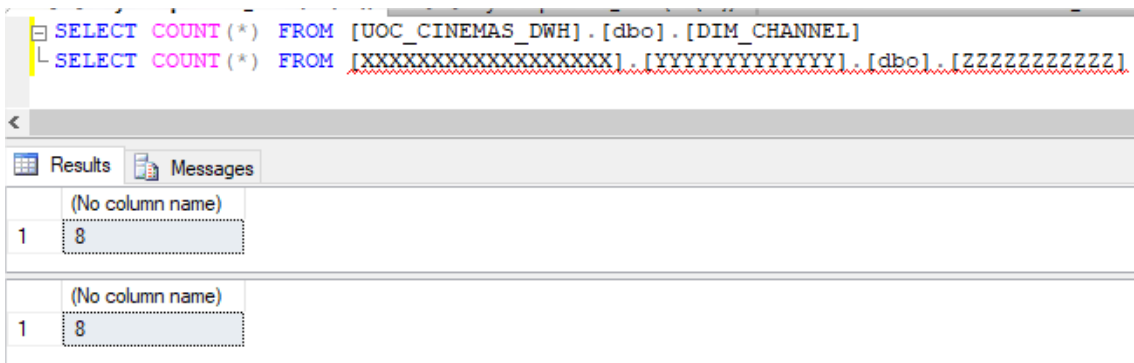
Tabla con las diferentes descripciones del estado del cielo:

SKY_CONDITION_ID	SKY_CONDITION_DESC	CREATED_DT	MODIFIED_DT
11	Despejado	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
12	Poco nuboso	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
13	Intervalos nubosos	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
15	Muy nuboso	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
43	Intervalos nubosos con lluvia escasa	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
44	Nuboso con lluvia escasa	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
14	Nuboso	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
17	Nubes altas	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-05 00:00:00.000
16	Cubierto	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
23	Intervalos nubosos con lluvia	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000
24	Nuboso con lluvia	2017-10-25 00:00:00.000	2018-03-06 00:00:00.000

4.2. Control de calidad de los datos

Una vez creadas las ETLs y ejecutadas en el entorno final se han realizado diferentes pruebas para comprobar que la calidad de los datos. Las pruebas que se han ejecutado son las siguientes:

1. Comprobar que las dimensiones que son comunes a todos los cines tienen el mismo número de registros que el cine (la conexión al cine ha sido enmascarada):



2. Comprobar que los registros de las dimensiones que son comunes a todos los cines tienen la misma información:

```
SELECT * FROM [UOC_CINEMAS_DWH].[dbo].[DIM_CHANNEL]
SELECT * FROM [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX].[YYYYYYYYYYYYY].[dbo].[ZZZZZZZZZZZ]
```

channelid	channelname	remote_booking	online_booking
1	Box Office	Others	Others
2	IVR	Remote Booking	Others
3	Internal Web	Remote Booking	Online Booking
4	TicketMaster	Remote Booking	Online Booking
5	Hosted Web	Remote Booking	Online Booking
6	ATM	Others	Others
7	Phone App	Remote Booking	Others
8	Bulk Sales	Others	Others

channelid	channelname	remote_booking	online_booking
1	Box Office	Others	Others
2	IVR	Remote Booking	Others
3	Internal Web	Remote Booking	Online Booking
4	TicketMaster	Remote Booking	Online Booking
5	Hosted Web	Remote Booking	Online Booking
6	ATM	Others	Others
7	Phone App	Remote Booking	Others
8	Bulk Sales	Others	Others

3. En el caso de las ventas, validar que, entre unas fechas en concreto, el número de transacciones han sido las mismas:

```
SELECT COUNT(*) FROM [UOC_CINEMAS_DWH].[dbo].F_SALES_BO
WHERE orderdatekey BETWEEN 20180401 AND 20180410
SELECT COUNT(*) FROM [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX].[YYYYYYYYYYYYY].[dbo].[ZZZZZZZZZZZ]
WHERE ordertime BETWEEN '2018-04-01 00:00:00.000' AND '2018-04-10 23:59:59.999'
```

(No column name)	
1	710018

(No column name)	
1	710018

4. Por último, comprobar que los datos agregados de alguna métrica también son iguales que en el sistema de origen.

```
SELECT sum(grossboxoffice) FROM [UOC_CINEMAS_DWH].[dbo].F_SALES_BO
WHERE orderdatekey BETWEEN 20180401 AND 20180410
SELECT SUM(gross value) FROM [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX].[YYYYYYYYYYYYY].[dbo].[ZZZZZZZZZZZ]
WHERE ordertime BETWEEN '2018-04-01 00:00:00.000' AND '2018-04-10 23:59:59.999'
```

(No column name)	
1	3268396.74000000

(No column name)	
1	3268396.74000000

Estas mismas acciones se han realizado para dimensiones y tablas de hechos diferentes. En el caso de las métricas, también se han realizado agregaciones por cine, por usuario, por terminal y varias agregaciones. Todas las pruebas han sido satisfactorias, pudiendo concluir que los datos finales en el *Data Warehouse* son congruentes.

5. Cubo OLAP de UOC Cinemas

Se entiende por OLAP al método ágil y flexible para organizar datos sobre un objeto o jerarquía de objetos. El objetivo es la recuperación y manipulación de los datos, pudiendo combinar varios objetos entre sí para obtener una capacidad analítica eficiente. La gran ventaja que ofrece respecto a las consultas SQL en un entorno relacional es la complejidad del análisis gracias a su capacidad de análisis multidimensional.

Dependiendo de cómo se guardan los datos, podemos encontrar los siguientes tipos de OLAP:

- MOLAP (Multidimensional OLAP): se trata del tipo más extendido y almacena los datos en un fichero con todas las posibles consultas precalculadas.
- ROLAP (Relational OLAP): trabaja directamente con la base de datos relacional.
- HOLAP (Hybrid OLAP): es un híbrido entre los dos tipos anteriores usándose ambas técnicas dependiendo del volumen de los datos.
- In-memory OLAP: la estructura dimensional se guarda en memoria y establece mecanismos para la rápida recuperación de los datos guardándolos en formatos específicos para tal fin.

Aunque existen variantes a estos tipos, todos tienen unos elementos en común:

- Esquema: colección de cubos, dimensiones, tablas de hecho y roles.
- Cubo: colección de dimensiones asociadas a las tablas de hecho.
- Tabla de hecho, dimensión y métrica: elementos básicos de las estructuras OLAP.
- Jerarquía: conjunto de atributos ordenados de una dimensión.
- Nivel: nivel de profundidad en una jerarquía.
- Miembro: punto en la dimensión de un cubo que pertenece a una jerarquía.
- Roles: permisos asociados a un grupo de usuarios.
- MDX (MultiDimensional eXpressions): el lenguaje de consultas de estructuras OLAP.

Por último, cabe mencionar las 12 reglas acuñadas por Edgar F. Codd en 1993 y que se plantean en el libro “Introducción al Business Intelligence” de Jordi Caralt y Josep Curto Díaz sobre la definición que todo producto OLAP debería cumplir:

1. Vista conceptual multidimensional: se trabaja a partir de métricas de negocio y sus dimensiones.
2. Transparencia: el sistema OLAP debe formar parte de un sistema abierto que soporta fuentes de datos heterogéneas (lo que llamamos actualmente arquitectura orientada a servicios).
3. Accesibilidad: se debe presentar el servicio OLAP al usuario con un único esquema lógico de datos (lo que, en definitiva, nos indica que debe presentarse respecto una capa de abstracción directa con el modelo de negocio).
4. Rendimiento de informes consistente: el rendimiento de los informes no debería degradarse cuando el número de dimensiones del modelo se incrementa.
5. Arquitectura cliente/servidor: basado en sistemas modulares y abiertos que permitan la interacción y la colaboración.

6. Dimensionalidad genérica: capacidad de crear todo tipo de dimensiones y con funcionalidades aplicables de una dimensión a otra.
7. Dynamic sparse-matrix handling: la manipulación de datos en los sistemas OLAP debe poder diferenciar valores vacíos de valores nulos y además poder ignorar las celdas sin datos.
8. Operaciones cruzadas entre dimensiones sin restricciones: todas las dimensiones son creadas igual y las operaciones entre dimensiones no deben restringir las relaciones entre celdas.
9. Manipulación de datos intuitiva: dado que los usuarios a los que se destinan este tipo de sistemas son frecuentemente analistas y altos ejecutivos, la interacción debe considerarse desde el prisma de la máxima usabilidad de los usuarios.
10. Reporting flexible: los usuarios deben ser capaces de manipular los resultados que se ajusten a sus necesidades conformando informes. Además, los cambios en el modelo de datos deben reflejarse automáticamente en esos informes.
11. Niveles de dimensiones ilimitados: no deben existir restricciones para construir cubos OLAP con dimensiones.
12. Niveles de agregación ilimitados: no deben existir restricciones para los niveles de agregación.

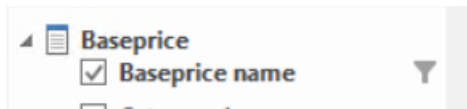
En los próximos apartados se muestran diferentes ejemplos de uso de un cubo OLAP creado para el presente proyecto. La creación del cubo se ha realizado bajo el servicio *Microsoft Analysis Server*. La creación de dicho cubo se puede ver en detalle en los anexos.

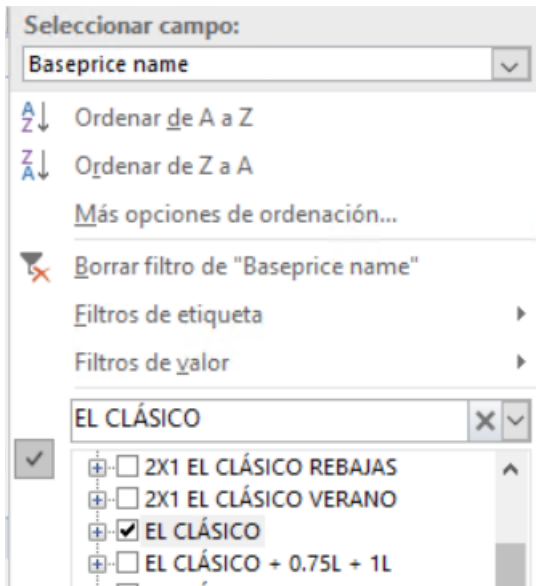
5.1. Ejemplos de uso del cubo UOC Cinemas

5.1.1. Ejemplo de uso 1: Composición de menús

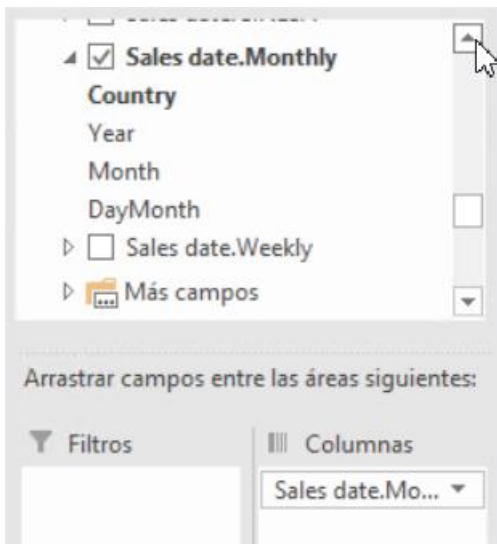
El primer caso de uso trata de descubrir qué tipo de composición realizan los clientes en el menú de "EL CLÁSICO". Los menús de este tipo siempre se componen por un *bucket* de palomitas y una bebida. Para conseguirlo he realizado los siguientes pasos:

- Selecciona la dimensión *Baseprice* y selección, por ejemplo, el elemento "EL CLÁSICO"

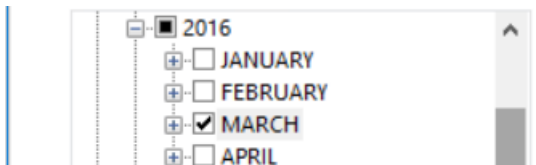




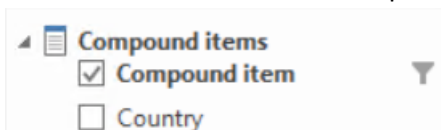
- Selecciona la dimensión *Sales date*, la jerarquía *Sales date.Monthly* y arrastrarla al área de columnas.



- Filtrar por marzo de 2016.



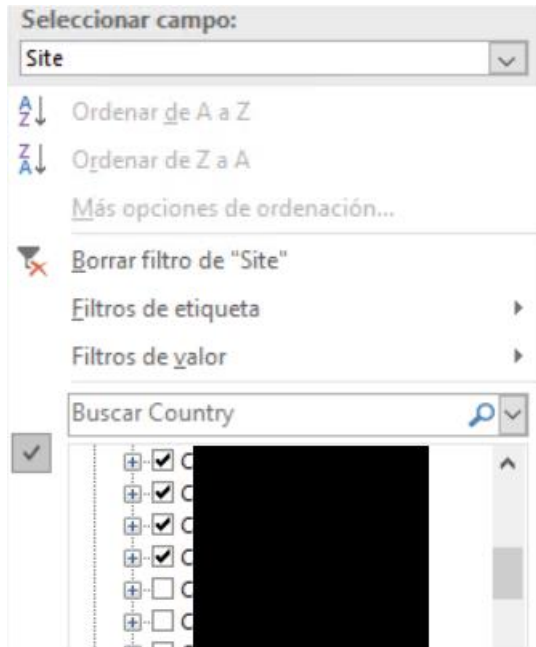
- Arrastrar a columnas la composición de los ítems.



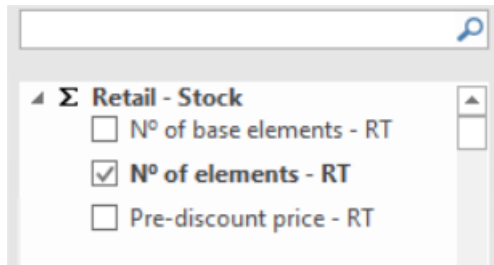
- Arrastrar a columnas la dimensión *Sites* y seleccionar algunos.



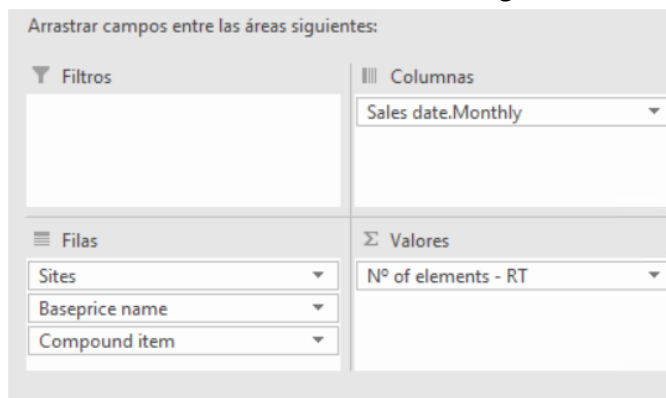
- Filtrar algunos cines.



- Por último, arrastrar a valores, de la agrupación de métricas *Retail – Stock* la métrica *Nº of elements – RT*



- El resultado final de la selección será el siguiente:



El resultado del análisis OLAP mostrándolo por día será el siguiente:

Nº of elements - RT		Etiquetas																															Total general
		SPAIN																															
		2016																															
		MARCH																															
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
SPAIN																																	
EL CLÁSICO																																	
BUCKET 170 OZ	162	94	48	145	235	215	41	26	78	29	116	210	191	36	32	73	39	96	174	189	49	62	245	132	197	143	174	129	47	117	48	3572	
COCA-COLA 75CL	87	51	24	70	126	100	25	15	42	14	56	109	112	22	19	41	24	55	66	96	33	31	139	75	106	76	99	60	28	61	22	1884	
COCA-COLA LIGHT 75CL	9	2	2	7	13	8	2		1	1	5	11	7	1	4	2	5	5	12		5	10	9	8	5	23	11	1	7	2	178		
COCA-COLA ZERO 75CL	31	12	10	25	40	45	5	5	13	6	23	41	32	4	5	14	9	10	46	37	5	11	33	24	33	24	12	20	7	27	10	619	
COCA-COLA ZERO ZERO 75CL		1	1	1	2	2					1	1			1	1	5					1	3	1							23		
FANTA LIMON 75CL	2	3	1	3	3	8	1				3	4	2	2		1	2	2	5	4		1	2	2	3	4	2		1	1	1	63	
FANTA NARANJA 75CL	13	12	5	21	32	32	2	4	13	3	15	27	15	5	4	8	1	14	30	26	6	7	35	12	24	15	19	13	4	10	5	432	
LATA CERVEZA	2	1		2	1	1			1	1	2								1			1	1								18		
NESTEA LIMON 75CL	16	7	5	13	14	13	4	1	6	5	8	14	17	1	4	2		6	13	12	4	5	20	9	14	13	11	13	3	7	6	266	
SPRITE 75CL	2	5		3	4	6	3	2	4	3	4	1	2	1	3	3	2	1	1	4	1	4	1	6	5	7	9	3	3	1	89		
Total general	324	188	96	290	470	430	82	52	156	58	232	420	382	72	64	146	78	192	348	378	98	124	490	264	394	286	348	258	94	234	96	7144	

Se observa que se han vendido en marzo de 2016, en los cines seleccionados, un total de 3572 menús. Se deduce de la cantidad de *buckets* de palomitas que han salido del *stock* y a continuación se pueden mostrar los diferentes refrescos que acompañan al menú.

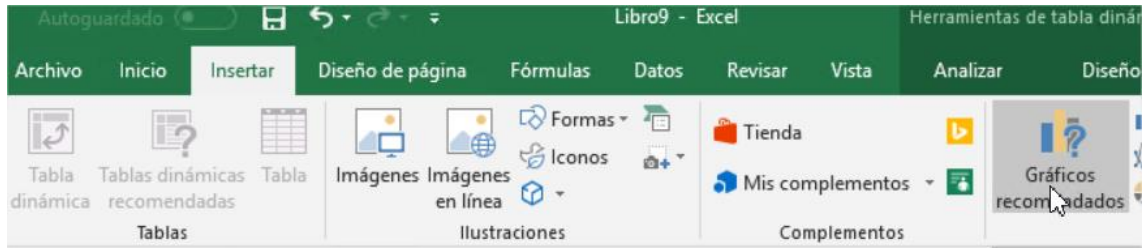
También se podría ver el resultado desglosado por cada cine así como añadir más filtros o diferentes elementos de las dimensiones disponibles.

Nº of elements - RT		Etiquetas																															Total general
		SPAIN																															
		2016																															
		MARCH																															
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
SPAIN																																	
EL CLÁSICO																																	
BUCKET 170 OZ	138	32	17	60	86	115	24	8	27	13	36	79	78	18	13	25	19	35	72	85	21	18	84	63	105	83	108	81	24	38	23	1628	
COCA-COLA 75CL	72	17	11	23	46	48	15	6	14	4	18	42	46	11	8	15	12	18	24	39	13	5	48	28	55	37	58	35	12	19	9	808	
COCA-COLA LIGHT 75CL	8	1		4	4	2	1		1		2	4	1		2	2		3	6	4	7	6	7	5	16	9	1	2	2		100		
COCA-COLA ZERO 75CL	28	6	5	11	14	26	3	2	4	5	8	10	7	3	2	6	5	8	17	18	3	3	15	17	15	18	7	16	5	13	3	303	
COCA-COLA ZERO ZERO 75CL	2	2	3	1	7				2	2	1	1						1	2	1			1	1	2	2					32		
FANTA LIMON 75CL	10	3	1	9	10	24	1		5	1	3	14	9	1	2	2		3	17	13	2	2	10	7	16	10	12	9	1	3	2	202	
FANTA NARANJA 75CL	2	1		2	1	1			1			2							1			1									14		
LATA CERVEZA	14	2		7	7	4	2		2	2	4	7	7	1				4	7	8	2	3	4	3	7	10	8	7	2	1	5	130	
NESTEA LIMON 75CL	2			1	3	3	2		1	1	2	2	1					1	1		1		1	4	1	4	1	4	3	1	39		
SPRITE 75CL																																	
EL CLÁSICO																																	
BUCKET 170 OZ	2	5	3	14	32	19	3	1	4		8	23	12		1	5		10	22	27	9	11	6	5	12	11	7	4		12	1	269	
COCA-COLA 75CL	1	3	1	7	17	11	1		1		6	11	9		3			5	5	13	5	5	3	4	8	9	3	1		3	1	136	
COCA-COLA LIGHT 75CL				2	5	1	1				1	2						1	1	4		1		1	1	0	1	2	2		26		

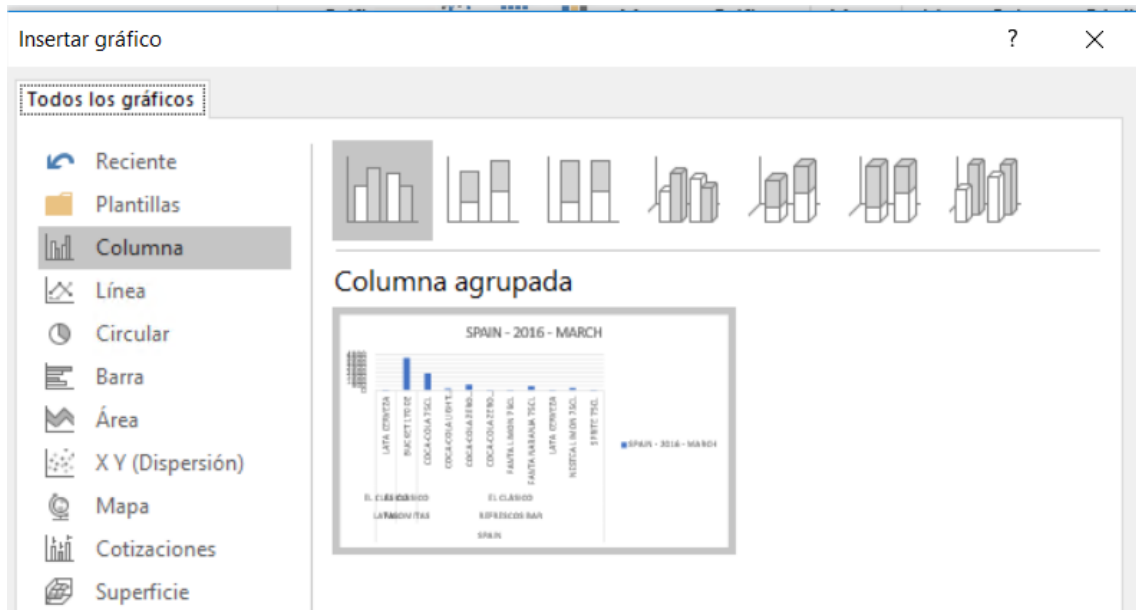
Además de los datos, también se pueden incorporar gráficos de soporte. Para ello, primero vamos a simplificar la tabla dejándolo agrupado por mes.

Nº of elements - RT		Etiquetas de columna		Total general
		SPAIN		
		2016		
		MARCH		
Etiquetas de fila	1	2	3	
SPAIN				
LATAS				
EL CLÁSICO				
LATA CERVEZA			18	18
PALOMITAS				
EL CLÁSICO				
BUCKET 170 OZ			3572	3572
REFRESCOS BAR				
EL CLÁSICO				
COCA-COLA 75CL			1884	1884
COCA-COLA LIGHT 75CL			178	178
COCA-COLA ZERO 75CL			619	619
COCA-COLA ZERO ZERO 75CL			23	23
FANTA LIMON 75CL			63	63
FANTA NARANJA 75CL			432	432
LATA CERVEZA			18	18
NESTEA LIMON 75CL			266	266
SPRITE 75CL			89	89
Total general			7144	7144

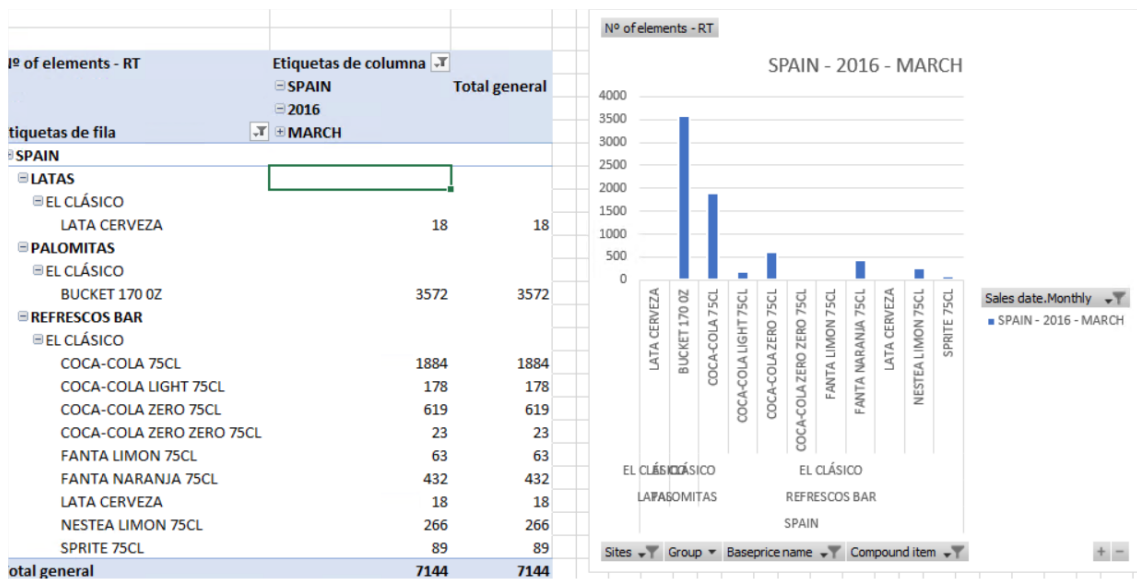
Teniendo la tabla dinámica seleccionada ir al menú "Insertar" y seleccionar la opción de "Gráficos recomendados".



Insertar el gráfico recomendado o seleccionar cualquier tipo de gráfico.



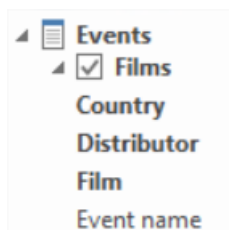
El resultado final es muy apropiado para analizar qué ítems se gastan en la composición de los menús que piden los clientes. Se puede observar que la *COCA-COLA 75CL* es la bebida más consumida junto a los menús de UOC Cinemas.



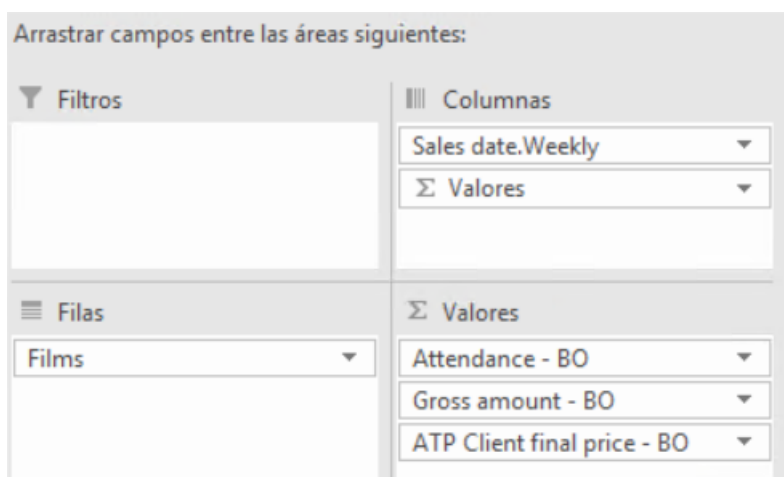
5.1.2. Ejemplo de uso 2: Attendance, Gross y ATP Client Final Price by Film

En este segundo ejemplo vamos a probar de analizar los datos de espectadores, el *gross amount* (el ingreso que produce) y el ATP (*Average Ticket Price*) *Client Final Price* que identifica el precio medio del cliente final.

Estos datos se van a agrupar por la entidad *Film* que, como se ha explicado anteriormente, es una jerarquía compuesta por el país, la distribuidora, el título de la película y el evento (formato de la película).



Debido a que en el paso anterior ya se ha explicado todo el proceso de añadir los diferentes elementos y con el objetivo de no alargar innecesariamente el proceso. Se muestra a continuación la selección realizada:



En esta ocasión se ha preferido analizar una semana concreta de negocio con los valores propuestos. Más concretamente, la segunda semana del 2017.

Etiquetas de columna <input type="text"/>			
<input type="checkbox"/> SPAIN <input type="checkbox"/> 2017 <input type="checkbox"/> +2			
Etiquetas de fila <input type="text"/>	Attendance - BO	Gross amount - BO	ATP Client final price - BO
<input type="checkbox"/> SPAIN	406.458	2.737.650,92 €	6,980922555
Total general	406.458	2.737.650,92 €	6,980922555

En cómputos generales, podemos observar una recaudación de más de 2,7 millones de euros y de más de 406 mil espectadores. Observamos también que el precio medio que ha pagado el cliente es de unos 7 euros por entrada.

Si expandimos, podemos observar que distribuidora nos genera un mayor precio por entrada y, por tanto, mayor rentabilidad (es el caso de "VERSION DIGITAL"). También podemos detectar un elemento "N/A" como distribuidora. Este tipo de elemento se configura durante la configuración de la dimensión y es para determinar aquellos elementos huérfanos. Existe un tercer caso a destacar que son aquellas distribuidoras con precio medio del ticket a 4 euros.

SPAIN			
⊕ N/A	-2	-16,00 €	9
⊕ WANDA VISION, S.A.	3	23,70 €	7,9
⊕ GOLEM DISTRIBUCION, S.L.	213	1.402,84 €	6,850892019
⊕ KARMA FILM, S.L.	0	0,00 €	#iNUM!
⊕ AURUM PRODUCCIONES S.A.	1.661	10.853,93 €	6,652396147
⊕ DEA PLANETA S.L.	34.783	232.086,87 €	6,893516085
⊕ Nirvana	0	0,00 €	#iNUM!
⊕ FLINS Y PINICULAS S.L.	99	661,50 €	6,811111111
⊕ THE WALT DISNEY COMPANY IBERIA S.L.	63.499	419.850,50 €	6,94345974
⊕ TRIPICURES S.A.	8.842	58.978,41 €	6,771003167
⊕ VERTIGO FILMS, S.L.	5.279	33.541,86 €	6,524978216
⊕ AVALON PRODUCTIONS, S.L.	0	0,00 €	#iNUM!
⊕ HISPANO FOXFILM S.A.E.	31.724	211.540,25 €	6,865281806
⊕ WARNER BROS ENTERTAINMENT ESPAÑA	88.589	640.660,45 €	7,423744483
⊕ SONY PICTURES	72.373	506.735,87 €	7,249178147
⊕ PARAMOUNT SPAIN	14.830	92.897,62 €	6,470864464
⊕ UNIVERSAL PICTURES	71.107	439.085,92 €	6,445345325
⊕ A CONTRACORRIENTE FILMS	8.322	55.497,10 €	6,880888008
⊕ UNIVERSAL PICTURES INT. SPAIN	4.210	26.877,85 €	7,230522565
⊕ CASTELLAO PICTURES,S.L.	276	2.083,03 €	7,790688406
⊕ RISING THE ALTERNATIVE	25	340,40 €	13,856
⊕ ALFA PICTURES	0	0,00 €	#iNUM!
⊕ VERSION DIGITAL	130	2.365,00 €	18,73846154
⊕ VERCINE	171	924,02 €	5,600116959

Etiquetas de fila	Attendance - BO	Gross amount - BO	ATP Client final price - BO
⊕ VERCINE	171	924,02 €	5,600116959
⊕ SURTSEY	118	462,00 €	4
⊕ CAMEL FILMS	1	4,00 €	4
⊕ MEDIATRES	4	20,40 €	6,1
⊕ LA AVENTURA AUDIOVISUAL	0	0,00 €	#iNUM!
⊕ YEDRA FILMS	1	4,00 €	4
⊕ FILMAX	1	22,40 €	22,4
⊕ FANDROID	199	747,00 €	3,894472362
Total general	406.458	2.737.650,92 €	6,980922555

Analizamos los 3 casos:

- **Caso N/A:** En realidad se trata de 2 devoluciones de entradas cuya pérdida nos supone 16 euros aunque el cliente pagó 9 euros por entrada. Si nos fijamos parece una ópera, es decir, un evento especial y, por ello, parece plausible que no tenga distribuidora. Se debería hablar con el área de programación de eventos para confirmarlo.

Etiquetas de fila	Attendance - BO	Gross amount - BO	ATP Client final price - BO
SPAIN			
N/A			
ALT: DON GIOVANNI (ENE 2017)	-2	-16,00 €	9

- **Caso de venta de ticket con precios altos:** En este caso, podemos observar que se tratan de obras de teatro u óperas, es por ello que los precios son más altos, al tratarse de eventos especiales. Además, observamos que entre lo pagado por el cliente y la recaudación final se aproxima mucho con lo que se pierde muy poco.

Etiquetas de fila	Attendance - BO	Gross amount - BO	ATP Client final price - BO
VERSION DIGITAL			
ALT: IL TROVATORE (ENE 2017)	75	1.379,40 €	18,96533333
ALT: WOOLF WORKS (2017)	10	165,00 €	16,8
ALT: THE SLEEPING BEAUTY (2017)	17	292,80 €	17,45882353
ALT: PARSIFAL (2017)	2	19,20 €	11,2
ALT: MADAMA BUTTERFLY (MAR 2017)	23	453,60 €	20,45217391
ALT: JEWELS (2017)	1	16,80 €	16,8
ALT: OTELLO (2017)	2	38,20 €	19,6

- **Caso de venta de ticket con precio bajo:** Se tratan de eventos que no son *blockbuster* y que, por lo tanto, se requiere de un precio reducido para que los clientes vayan a ver dicho evento.

Etiquetas de fila	Attendance - BO	Gross amount - BO	ATP Client final price - BO
VERCINE	171	924,02 €	5,600116959
SURTSEY			
ALT: Fátima	118	462,00 €	4
CAMEL FILMS	1	4,00 €	4

Pero, además de analizar los valores generales, podríamos profundizar de diferentes maneras como, por ejemplo, analizar una distribuidora determinada, sus películas y los diferentes formatos de los que se dispone. Esto es importante analizarlo sobre todo para las distribuidoras que generan más beneficio o las que menos.

Etiquetas de fila	Attendance - BO	Gross amount - BO	ATP Client final price - BO
WARNER BROS ENTERTAINMENT ESPAÑA	88.589	640.660,45 €	7,423744483
SONY PICTURES			
LA LLEGADA (ARRIVAL)			
(vose) LA LLEGADA (ARRIVAL)	245	1.854,11 €	7,958816327
LA LLEGADA (ARRIVAL)	1.277	8.183,02 €	6,620375881
1898. LOS ULTIMOS DE FILIPINAS			
1898. LOS ULTIMOS DE FILIPINAS	266	1.848,73 €	7,089210526
PASSENGERS			
(vose) PASSENGERS	1.286	9.541,82 €	7,830653188
3D PASSENGERS	699	5.602,78 €	8,25962804
PASSENGERS	67.908	475.667,18 €	7,244608588
UNDERWORLD: GUERRAS DE SANGRE			
3D UNDERWORLD: GUERRAS DE SANGRE	31	226,48 €	7,976774194
UNDERWORLD: GUERRAS DE SANGRE	661	3.811,75 €	6,500832073

Otro análisis que se puede hacer respecto a las métricas de una manera más tradicional. Sería el comparar por meses las métricas que estamos analizando. Para ello vamos a retirar *Film* y vamos a agrupar las filas por meses:

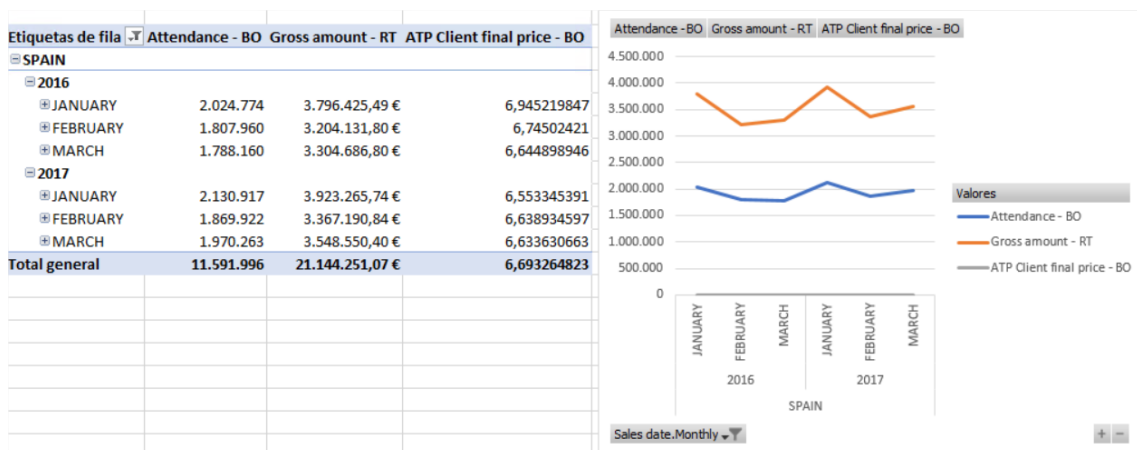
Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

Filtros	Columnas
	Σ Valores
Filas	Σ Valores
Sales date.Monthly	Attendance - BO
	Gross amount - RT
	ATP Client final price - BO

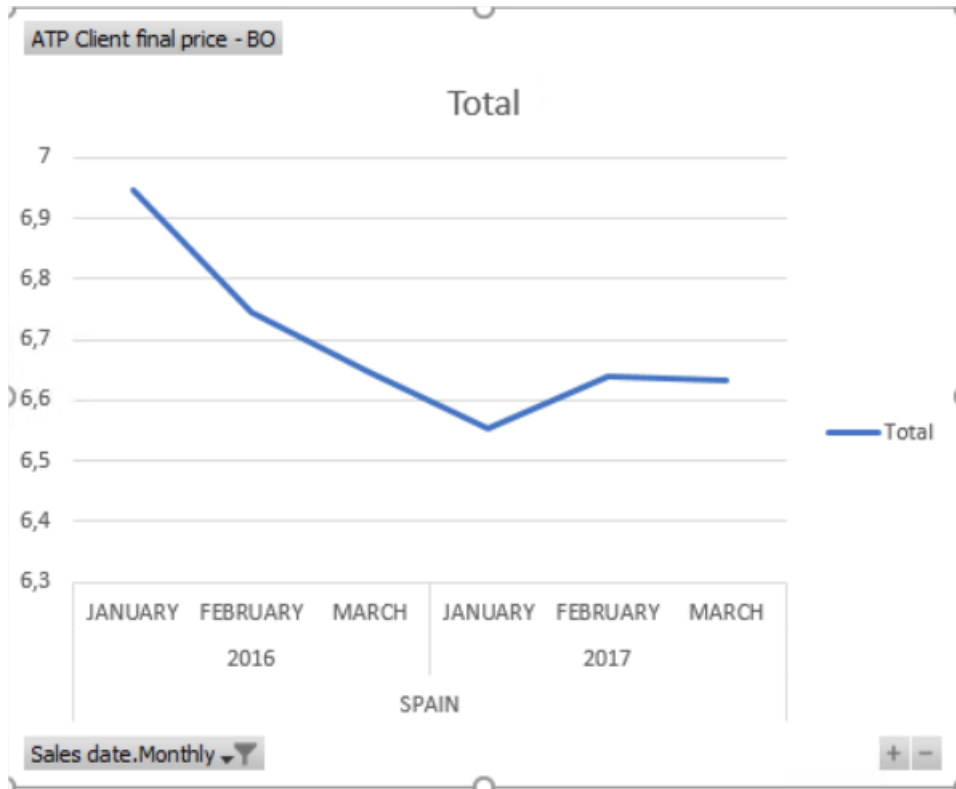
Si filtramos el primer trimestre del año 2016 y del año 2017, el resultado es el siguiente:

Etiquetas de fila	Attendance - BO	Gross amount - RT	ATP Client final price - BO
SPAIN			
2016			
JANUARY	2.024.774	3.796.425,49 €	6,945219847
FEBRUARY	1.807.960	3.204.131,80 €	6,74502421
MARCH	1.788.160	3.304.686,80 €	6,644898946
2017			
JANUARY	2.130.917	3.923.265,74 €	6,553345391
FEBRUARY	1.869.922	3.367.190,84 €	6,638934597
MARCH	1.970.263	3.548.550,40 €	6,633630663
Total general	11.591.996	21.144.251,07 €	6,693264823

Insertamos un gráfico con estos datos:



Podemos observar que las escalas que se generan desprecian el valor del ATP Client Final Price pero podemos analizar la tendencia en que existe mes a mes durante el primer trimestre y comparar los picos con diferentes años. Mostremos únicamente el valor de ATP para poder ver la comparativa de dicha métrica entre el primer trimestre de ambos años.



Podemos observar que en el primer trimestre del año 2017, el cliente paga 0.4 puntos menos respecto al año 2016. Pero si lo analizamos conjuntamente con el gráfico anterior, vemos que no afecta demasiado a la capacidad de ingresos gracias a una ligera subida de los clientes que acuden a UOC Cinemas.

Se puede concluir de este ejemplo de uso que, las posibilidades atacando a un cubo OLAP son “infinitas”. Si se enseña cómo utilizar correctamente dicha herramienta a los usuarios, se les está dotando de unas capacidades extraordinarias para manipular y extraer información útil de los procesos empresariales.

5.1.3. Ejemplo de uso 3: Attendance por sesión

En los anteriores ejemplos se han mostrado numerosas formas para analizar diferentes tipos de datos tanto de *retail* como de venta de entradas. Finalizaremos pues con un ejemplo de uso del cubo OLAP más simple, únicamente para mostrar que podríamos seguir dando numerosos ejemplos de uso sin agotar todas las posibilidades.

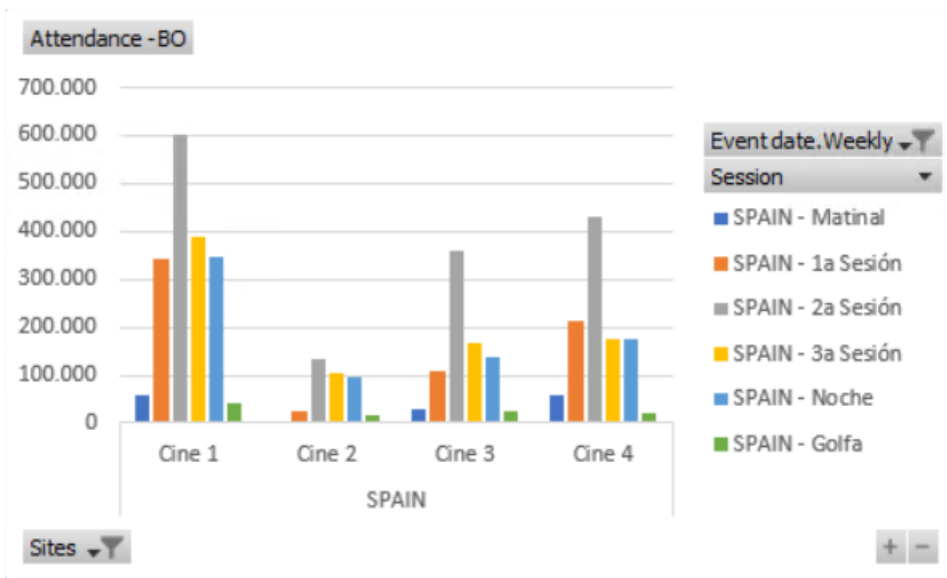
En este ejemplo de uso, vamos a analizar las personas que acuden a nuestros cines dependiendo del tipo de sesión en 4 cines concretos.

<p>▼ Filtros</p>	<p>Legend (serie)</p> <p>Event date.Weekly ▼</p> <p>Session ▼</p>
<p>≡ Ejes (categorías)</p> <p>Sites ▼</p>	<p>Σ Valores</p> <p>Attendance - BO ▼</p>

En la siguiente tabla podemos observar que el *Cine 1* es mucho más potente que el resto y que el *Cine 2* es el más tranquilo. Además, si nos centramos en los números de las sesiones, vemos que la que tiene los números más altos en todos los cines es la segunda sesión.

Attendance - BO		Etiquetas de fila					Total general
Etiquetas de fila		+ Matinal	+ 1a Sesión	+ 2a Sesión	+ 3a Sesión	+ Noche	+ Golfa
SPAIN							
Cine 1	58.341	342.146	600.927	390.105	347.730	41.428	1.780.677
Cine 2	1.152	25.858	135.196	103.240	95.849	16.449	377.744
Cine 3	27.558	109.875	357.566	168.456	136.460	22.788	822.703
Cine 4	56.877	214.450	428.435	176.689	174.333	21.739	1.072.523
Total general	143.928	692.329	1.522.124	838.490	754.372	102.404	4.053.647

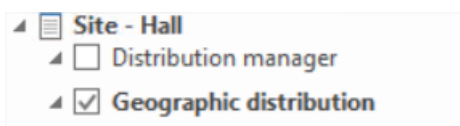
También lo podemos mostrar en un gráfico para verlo de manera más clara:



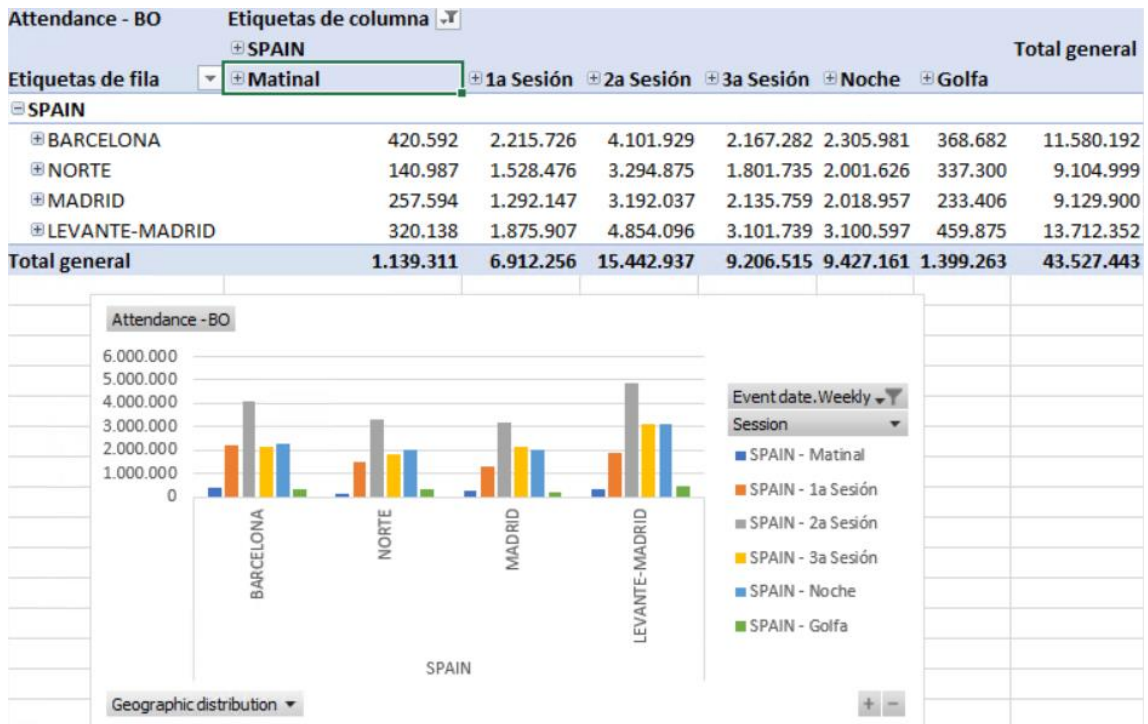
Del presente análisis nacen dos lecturas importantes que nos podrían ayudar a mejorar el negocio:

- Se podría potenciar la venta de bar centrándose en la segunda sesión de la tarde ya que es la sesión que más gente va al cine y donde más probabilidad de venta se obtendrá.
- Hay que pensar en estrategias para potenciar las sesiones matinales y golfas que quedan más flojas. Se deberían analizar más los datos, pero una buena idea es potenciar sesiones matinales con eventos más familiares y potenciar las sesiones golfas con eventos de género más juvenil.

Aprovechemos y comprobemos que la tendencia se confirma para todas las áreas geográficas. Filtramos los cines por la distribución geográfica y seleccionando todos los cines.



En la siguiente imagen podemos confirmar que la tendencia se cumple. Aunque, podemos destacar que, la primera sesión de la tarde en el área de Barcelona tiene mayor éxito que el resto de áreas. Quizás sería interesante analizar el motivo.



6. Implementación de informes en SAP BO

En los próximos apartados se muestra las fases de definición e implementación de los diferentes informes creados para el presente trabajo. Los informes se alimentan de un universo creado en SAP BO. La creación de dicho universo se puede ver en detalle en los anexos.

6.1. Implementación de informes en SAP BO

6.1.1. Definición de los informes

Fijándonos en las necesidades de negocio y después de hablar con los diferentes interlocutores, se ha determinado que se requieren una serie de informes que den capacidad de análisis sobre la situación actual de los diferentes procesos de negocio.

Después de realizar una lista de todas las necesidades, nos centraremos en las siguientes definiciones:

Recaudación acumulada 2018

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.

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

Auditoría de ventas menores

El departamento de auditoría interna desea un listado de todas aquellas ventas de productos de bar cuyo precio de venta sea inferior a los 5 céntimos de euro. También quiere incluir en qué cine y qué persona realizó dicha venta.

El objetivo del informe es detectar posibles fraudes en la venta de ítems de bar en ventas de precios muy reducidos. Se desea recibir el informe mensualmente con el informe del mes anterior (a mes vencido).


Análisis de venta por canal para Box Office (venta de taquilla)

El departamento de comercial, de operaciones y márketing necesitan un informe que les analiza la venta por canal. Para ello han establecido una serie de requisitos mínimas que se deben cumplir para que el informe sea útil:

- Se debe poder filtrar por país, fecha de venta y cines.
- Debe incorporar el número de transacciones, recaudación neta y número de espectadores.
- Se ha de incluir el precio medio por transacción.
- Se requiere analizar la venta de canal por cine de manera acumulada y por día.

6.1.2. Informe 1: Recaudación acumulada 2018

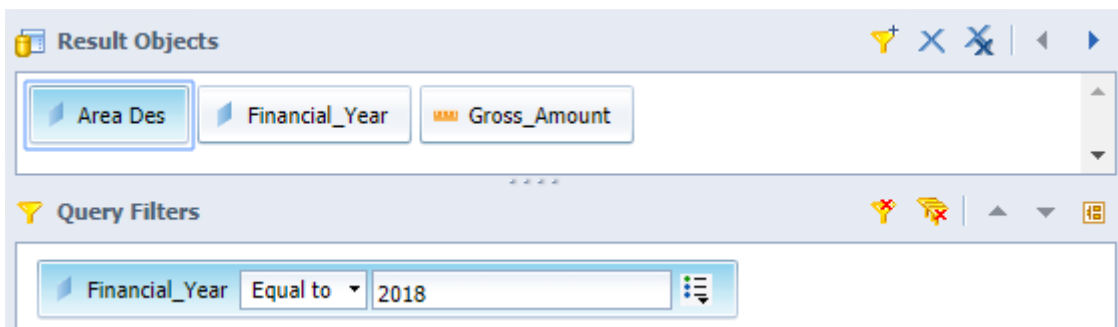
Se crea el documento de “Recaudaciones Acumuladas 2018”:

Title ^	Type
 Recaudaciones Acumulada 2018	Web Intelligence

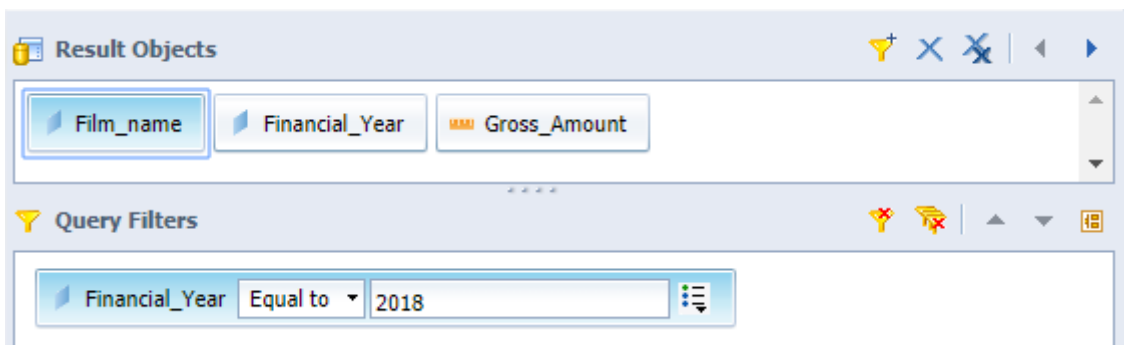
Se generan las consultas que van a ser utilizadas filtrando todas por el año de negocio 2018:



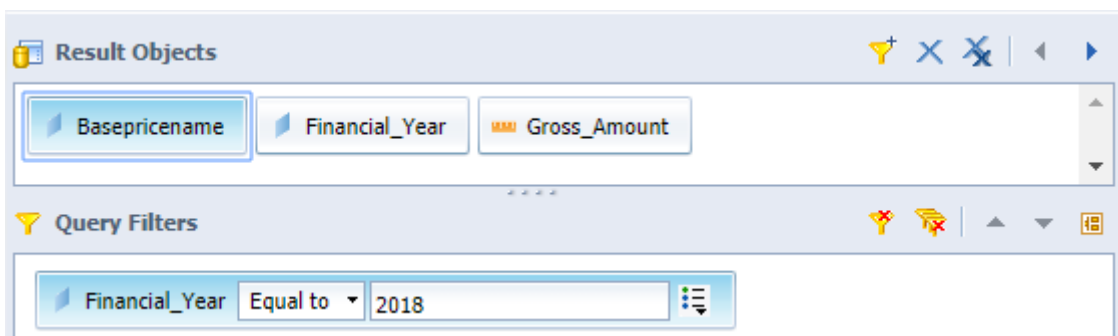
Recaudaciones Bar/Taquilla: La misma query pero cada query de su respectiva tabla de hechos



Recaudaciones Película: La misma query que en el punto anterior pero el *Gross_Amount* respecto a la tabla de hechos de taquilla.



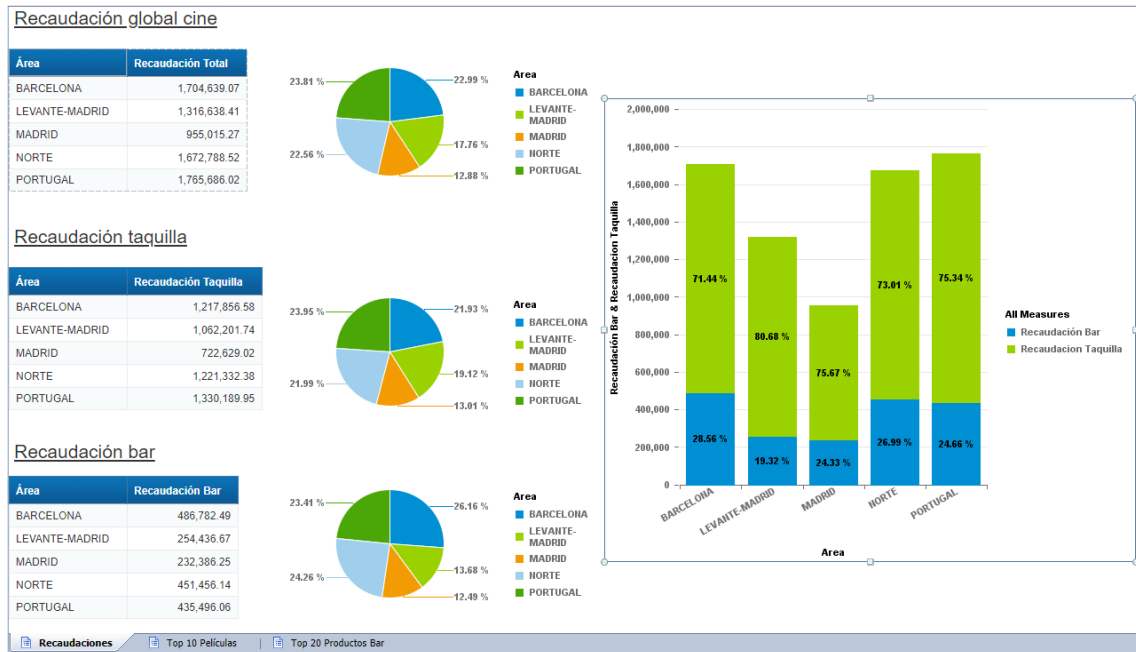
Recaudaciones Producto: La misma query que en el punto anterior pero el *Gross_Amount* respecto a la tabla de hechos de bar.



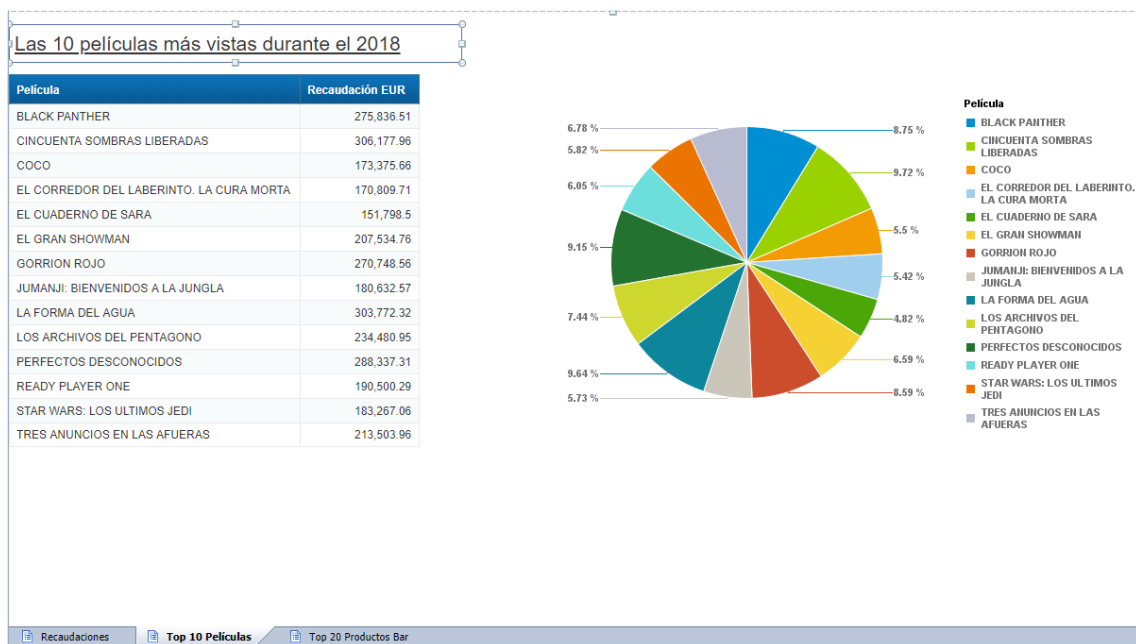
En la primera pestaña del documento podemos ver la información de las recaudaciones agrupadas por área y divididas según si es recaudación total, de taquilla o de bar. Además, se

incorporan gráficos para analizar los datos de manera más visual. El gráfico a destacar es el gráfico de la derecha donde se muestra una comparativo de la recaudación de bar respecto a la recaudación de taquilla.

Podemos concluir de los datos que hay mucha menos presencia en las zonas de Madrid y Levante. Además, la mayoría de los ingresos de UOC Cinemas provienen de la venta de entradas, de hecho, los gráficos de recaudación total y los de recaudación por taquilla son muy similares. Habría que potencia más el ingreso de bar.



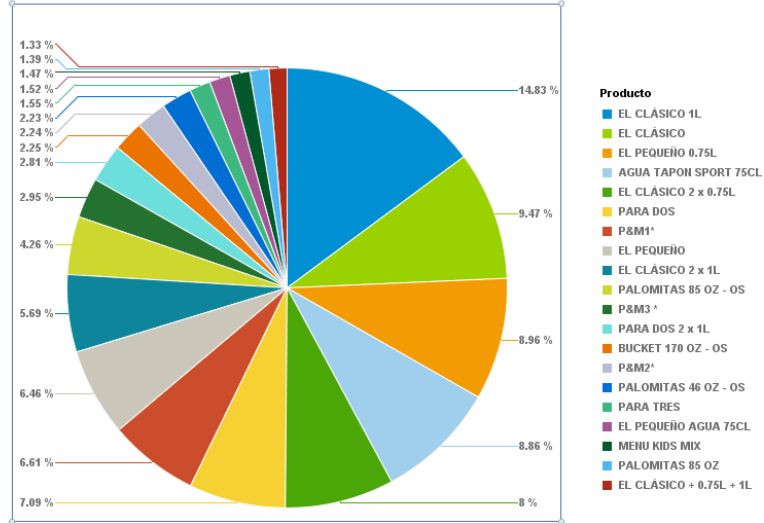
En la segunda pestaña del informe mostramos el top 10 de películas solicitado. Si miramos qué películas funcionan mejor, se podría destacar, sobre todo, aquellas que son de ciencia ficción y aventuras, aunque se cuelan algunos éxitos de comedia o películas de género familiar.



En la última pestaña, se muestran los 20 productos que generan más ingresos. Destacan la venta de menús, aunque sorprende que entre el top 5 aparezca la venta de aguas como venta de producto individual.

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



Recaudaciones | Top 10 Películas | **Top 20 Productos Bar**

6.1.3. Informe 2: Auditoría de ventas menores

Se crea el documento de “Ventas menores a 0.05”

Title ^	Type
Attendance_Wk_2018	Web Intelligence
Recaudaciones Acumulada 2018	Web Intelligence
Ventas menores a 0.05	Web Intelligence

Se genera la consulta necesaria para mostrar los datos, filtrando por el importe ingresado en la venta y filtrando por el mes anterior:

The screenshot shows a query configuration window with the following filters:

- Query Filters:**
 - Gross_Amount: Between 0 And 0.05
 - Last Month

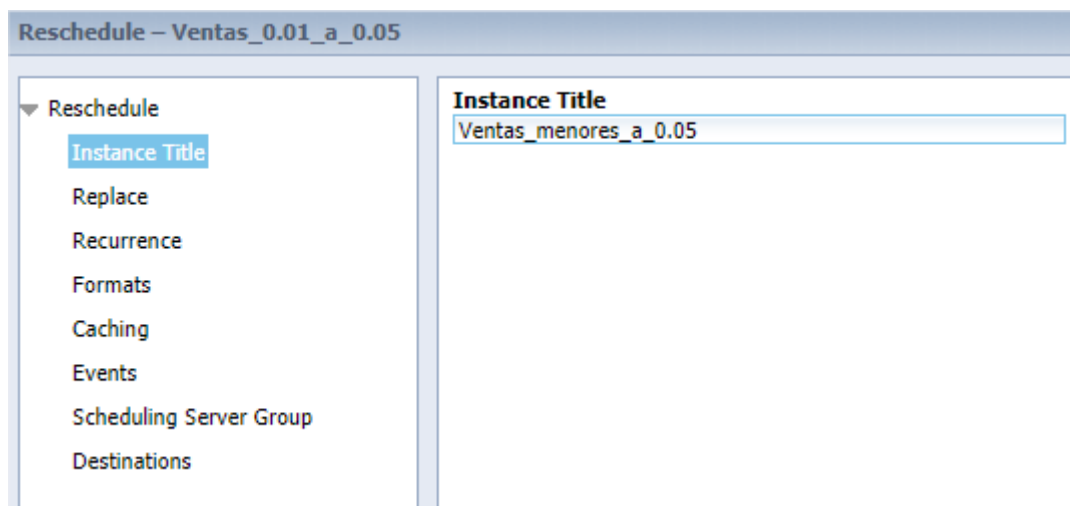
El resultado del informe se muestra a continuación. No se puede analizar el dato y sacar conclusiones porque no sabemos el motivo por el cual lo pide el departamento de auditorías.

El trabajo de análisis lo realizará en Excel exportando la información del informe. Sí que existe conocimiento de un fraude previo relacionado con este asunto y por ello lo solicitan.

Ventas de April

Sitename	Dim_Username	Basepricename	Baseprice	Quantity	Numb_of_trans	Numb_of_trans_Refund
C	e	COCA-COLA 50CL	0	1	1	0
C	e	CRASH BOX KIDS MIX	0	2	2	0
C	e	EL PEQUEÑO	0	1	1	0
C	e	FANTA NARANJA 50CL	0	1	1	0
C	e	COCA-COLA 50CL	0	1	1	0
C	e	COCA-COLA LIGHT 50CL	0	1	1	0
C	e	COCA-COLA ZERO 50CL	0	1	1	0
C	e	EL PEQUEÑO	0	1	1	0
C	e	PALOMITAS 45 GR PEKEMENU	0	2	2	0
C	e	SORPRESA VARIOS	0	2	2	0
C	g	AGUA TAPON SPORT 75CL	0	2	2	0
C	g	EL PEQUEÑO	0	3	3	0
C	g	MENU TARJETA EXCELENCIA	0	1	1	0
C	g	PALOMITAS 45 GR PEKEMENU	0	3	3	0
C	g	P&M1*	0.02	2	2	0
C	g	SORPRESA VARIOS	0	1	1	0
C	m	P&M1*	0.02	1	1	0
C	m	COCA-COLA ZERO 50CL	0	1	1	0
C	m	FANTA LIMON 50 CL	0	1	1	0
C	m	NESTEA LIMON 50CL	0	2	2	0
C	m	PALOMITAS 45 GR PEKEMENU	0	6	6	0
C	m	P&M1*	0.02	2	2	0
C	m	SORPRESA VARIOS	0	4	4	0
C	m	AGUA TAPON SPORT 75CL	0	1	1	0
C	m	EL PEQUEÑO	0	1	1	0
C	m	P&M1*	0.02	1	1	0
C	a	EL PEQUEÑO	0	1	1	0
C	a	AGUA TAPON SPORT 75CL	0	1	1	0
C	a	EL PEQUEÑO	0	3	3	0
C	a	COCA-COLA 50CL	0	1	1	0
C	a	EL PEQUEÑO	0	1	1	0

Se programa el informe para que lo reciba el equipo de auditoría el día 2 de cada mes.



Reschedule – Ventas_0.01_a_0.05

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence
- Formats
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations

Recurrence

Run object: Nth Day of Month ▼

Object will run on the Nth day of each month.

Day(N) = 5 ▼

Start Date/Time: 10 ▼ 00 ▼ AM ▼ 2/4/2016

End Date/Time: 01 ▼ 43 ▼ PM ▼ 2/4/2026

Reschedule – Ventas_0.01_a_0.05

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence
- Formats
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations

Formats

Output Format

- Web Intelligence
- Microsoft Excel
- Adobe Acrobat
- Comma Separated Values(CSV)
- Plain Text

Reschedule – Ventas_0.01_a_0.05

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence
- Formats
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations

Destinations

Destination: Email ▼

Keep an instance in the history

Use default settings

From: bo@uoccinemas.es Add Placeholder ▼

To: auditores@uoccinmeas.es Add Placeholder ▼

Cc: Add Placeholder ▼

Bcc: Add Placeholder ▼

Subject: Ventas_menores_a_0.05 Add Placeholder ▼

Message: Ventas_menores_a_0.05

Add Placeholder ▼

Add Attachment

File Name:

Use Automatically Generated Name

Use Specific Name Add Placeholder ▼

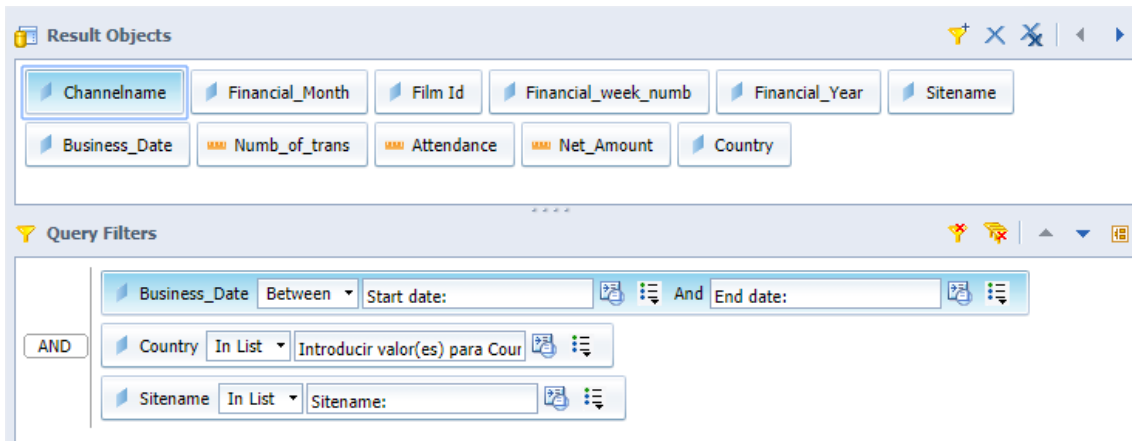
Add File Extension

6.1.4. Informe 3: Análisis venta por canal *Box Office* (taquilla)

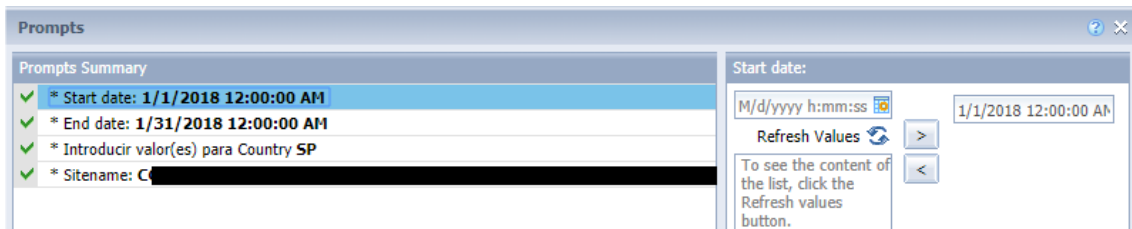
Se crea el documento de “Venta por canales_BO”:

	Title ^	Type
	Attendance_Wk_2018	Web Intelligence
	Recaudaciones Acumulada 2018	Web Intelligence
	Venta por canales_BO	Web Intelligence
	Ventas menores a 0.05	Web Intelligence

Se genera la consulta que va a ser utilizada y se incluye como filtros unos *prompt* que permiten al usuario, una vez ejecuta el informe, definir: el país, las fechas y los cines que desea consultar.



Cuando se ejecuta se nos muestra los *prompts* para filtrar. Filtraremos el mes de enero, para todos los cines del ámbito español:



La primera pestaña del informe ofrece toda la información solicitada de transacciones, recaudación neta, espectadores, sus respectivos porcentajes por canal y el precio por transacción. La información está agrupada por canal y para cada cine.

1/1/18 to 1/31/18

C [Redacted]

Channel	Trans	% trans	Attendance	% Attendance	Att/Trans	Net Amount	% Net Amount	€ / Trans
Box Office	5,166	73.42%	12,143	70.46%	2.35	67,457 €	75.57%	13.06 €
Internal Web	1,865	26.51%	5,078	29.46%	2.72	21,737 €	24.35%	11.66 €
ATM	5	0.07%	14	0.08%	2.8	74 €	0.08%	14.72 €
	7,036		17,235		2.45	89,267.98 €		12.69 €

C [Redacted]

Channel	Trans	% trans	Attendance	% Attendance	Att/Trans	Net Amount	% Net Amount	€ / Trans
Box Office	8,984	61.28%	21,695	59.34%	2.41	122,455 €	61.97%	13.63 €
Internal Web	4,475	30.52%	12,180	33.31%	2.72	59,388 €	30.05%	13.27 €
ATM	1,202	8.20%	2,687	7.35%	2.24	15,761 €	7.98%	13.11 €
	14,661		36,562		2.49	197,604.27 €		13.48 €

C [Redacted]

Channel	Trans	% trans	Attendance	% Attendance	Att/Trans	Net Amount	% Net Amount	€ / Trans
Box Office	12,635	80.47%	30,979	79.28%	2.45	176,478 €	82.61%	13.97 €
Internal Web	2,912	18.55%	7,755	19.85%	2.66	35,147 €	16.45%	12.07 €
ATM	154	0.98%	343	0.88%	2.23	2,006 €	0.94%	13.03 €
	15,701		39,077		2.49	213,631.17 €		13.61 €

Channel by Site | Channel | By Day

La segunda pestaña incorpora unos datos globales por canal.

fx [Channelname]

Channel 1/1/18 to 1/31/18

Channel	Attendance	Trans	Net amount	% Attendance	% trans	% Net Amount	€ / Trans
ATM	40,029	17,548	238,948.83 €	3.06%	3.25%	3.31%	13.62
Box Office	1,267,398	521,792	6,973,975.29 €	96.94%	96.75%	96.69%	13.37

Web

Channel	Attendance	Trans	Net Amount	% Attendance	% Trans	% Net Amount	€ / Trans
Internal Web	626,300	234,653	2,879,721 €	100.00%	100.00%	100.00%	12.27

Channel by Site | **Channel** | By Day

En la tercera pestaña se proporciona la misma información que en la primera pestaña pero bajando a nivel de día.

fx [Channelname]

1/1/18 to 1/31/18

C [Redacted]

Date	Channel	Trans	% trans	Attendance	% Attendance	Net_Amount	%Net_Amount	Att/Trans	€ / Trans
1/1/18	Box Office	352	67.56%	939	65.12%	5,556.13	0.72	2.67	15.78
	Internal Web	169	32.44%	503	34.88%	2,194.03	0.28	2.98	12.98
1/1/18	Sum:	521		1,442		7,750.16			
1/2/18	Box Office	175	71.14%	414	65.82%	2,343.74	0.72	2.37	13.39
	Internal Web	71	28.86%	215	34.18%	925.3	0.28	3.03	13.03
1/2/18	Sum:	246		629		3,269.04			
1/3/18	Box Office	329	83.50%	907	80.84%	3,972.37	0.82	2.76	12.07
	Internal Web	65	16.50%	215	19.16%	856.99	0.18	3.31	13.18
1/3/18	Sum:	394		1,122		4,829.36			
1/4/18	Box Office	194	79.18%	555	79.40%	3,137.06	0.83	2.86	16.17
	Internal Web	51	20.82%	144	20.60%	622.43	0.17	2.82	12.2
1/4/18	Sum:	245		699		3,759.49			
Date	Channel	Trans	% trans	Attendance	% Attendance	Net_Amount	%Net_Amount	Att/Trans	€ / Trans

Channel by Site | Channel | **By Day**

Viendo los datos se puede concluir que la mayoría de las ventas se realizan en local y la venta en línea tiene mucho índice de mejora.

6.2. Implementación de un Dashboard/BSC en SAP BO

6.2.1. Definición del Dashboard/BSC

Inicialmente se definió realizar un *Dashboard* diario que recibirían todos los usuarios de oficina y, a posterior, un cuadro de mandos integral con una serie de *KPIs*. El proyecto, en este sentido tenía un plan muy ambicioso, por tanto, se construirá directamente el *Dashboard* diario con carácter de cuadro de mandos integral de manera simplificada.

En esta ocasión las definiciones se han trabajado, sobre todo, con los directivos de las diferentes áreas de la organización y algunos *stakeholders* de la operativa del negocio. El objetivo principal del *Dashboard* es que cubra la mayoría de las áreas de negocio operativas importantes.

Después de hablar con todas las partes implicadas se han apuntado los siguientes requisitos que debe cumplir el *Dashboard*:

- Obtener la información de la última semana de negocio (empezando por el viernes) sobre los indicadores más importantes de la organización: *Admissions*, ATP y 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 del año anterior y poder identificar si se está por encima o por debajo. Dicha comparativa se ha de poder mostrar por cine.
- Se tiene que mostrar *ranking* de películas que están funcionando mejor durante la semana para poder potenciar o descartar sesiones futuras.
- Se requiere de una comparativa, cine a cine, del indicador FBPP de la semana actual respecto a la misma semana de negocio del año anterior.
- Por último, requieren poder comparar ciertos indicadores entre la semana actual y la misma semana de negocio del año pasado. Esta vez agregado por día de la semana y un agregado según toda la semana o únicamente el fin de semana. Los indicadores que interesan para este nivel de agregado son: *Attendance*, *Concession Revenue*, FBPP, porcentaje de transacciones de cada día, el número de elementos vendidos por transacción de venta, el precio medio por cada ítem vendido y el porcentaje distribuido del *Attendance* durante la semana.

Definición de KPIs

En el punto anterior se han mencionado diferentes indicadores de negocio que, por su nombre, pueden no conocerse si no se está familiarizado con el negocio de los cines o pueden ser confusos.

A continuación, se describe cada indicador mencionado y otros indicadores o métricas que son necesarios para el cálculo de los indicadores definitivos.

- Attendance: Número de personas que han acudido a ver una película (se incluyen los *tickets* a precio 0).
- Complementaries: Número de personas que han acudido a ver una película y que no han pagado la entrada (*ticket* a precio 0).
- Paid Admissions: Número de personas que han acudido a ver una película y que han pagado la entrada.

Fórmula: Attendance – Complementaries

- NBO (Net Box Office): Ingreso neto de taquilla (el ingreso relacionado con los *tickets*).
- GBO (Gross Box Office): Ingreso bruto de taquilla (contando impuestos).

Fórmula: Net Box Office + IVA/VAT

- ATP (Average Ticket Price): Se trata del precio medio que paga el cliente por entrada (únicamente se tienen en cuenta las entradas por las que se ha pagado).

Fórmula: Net Box Office / Paid Admissions

- NRR (Net Retail Revenue): Ingreso neto de bar (incluido el merchandising).
- FBPP (Food and Beverage Per Person): Se establece por los ingresos medios de *Retail* por el número de asistentes que han pagado la entrada.

Fórmula: Net Retail Revenue / Paid Attendance

- Retail Cost: Coste real de los productos de *Retail* (lo que se ha pagado a los proveedores).
- Retail Revenue: Ingreso bruto de bar (contando impuestos).

Fórmula: Net Retail Revenue + IVA/VAT

- Concession Revenue: Ingreso neto de bar (incluido el merchandising).

Fórmula: Retail Revenue – Retail Cost

Definición de Objetivos

Durante la recogida de requisitos se ha detectado la necesidad de poder comparar los datos reales de la semana con los datos que estima negocio. Estos datos estimados son los valores que se marcan como objetivo por parte de la dirección.

Para poder realizar dicha comparativa se ha adquirido una tabla directamente del sistema *FilmSystem* con el nombre de Flash. Es la tabla donde se cargan los valores objetivo del negocio.

```
SELECT * FROM [filmsystem].[dbo].[Flash]
WHERE the_date between '2018-01-01' and '2018-01-31'
```

company_id	the_date	Flash	FlashATP	FlashRPH
1	2018-01-01 00:00:00	104703.000000	5.950000	2.190000
1	2018-01-02 00:00:00	71504.000000	5.340000	1.920000
1	2018-01-03 00:00:00	181855.000000	3.980000	1.430000
1	2018-01-04 00:00:00	32232.000000	5.470000	2.020000
1	2018-01-05 00:00:00	33952.000000	5.710000	2.020000
1	2018-01-06 00:00:00	96861.000000	6.090000	2.080000
1	2018-01-07 00:00:00	79732.000000	6.010000	1.980000
1	2018-01-08 00:00:00	13101.000000	5.350000	2.080000
1	2018-01-09 00:00:00	16341.000000	5.190000	1.710000
1	2018-01-10 00:00:00	54333.000000	4.020000	1.370000
1	2018-01-11 00:00:00	16219.000000	5.050000	1.930000
1	2018-01-12 00:00:00	50863.000000	5.510000	1.800000
1	2018-01-13 00:00:00	115275.000000	5.770000	1.720000
1	2018-01-14 00:00:00	78766.000000	5.680000	1.850000
1	2018-01-15 00:00:00	11934.000000	4.930000	1.750000
1	2018-01-16 00:00:00	15219.000000	5.040000	1.480000
1	2018-01-17 00:00:00	47203.000000	3.990000	1.310000
1	2018-01-18 00:00:00	14630.000000	4.700000	1.730000
1	2018-01-19 00:00:00	55153.000000	5.270000	1.790000
1	2018-01-20 00:00:00	136738.000000	5.540000	1.680000
1	2018-01-21 00:00:00	91346.000000	5.420000	1.840000
1	2018-01-22 00:00:00	15240.000000	4.750000	1.690000
1	2018-01-23 00:00:00	20172.000000	4.400000	1.370000
1	2018-01-24 00:00:00	60612.000000	3.950000	1.190000
1	2018-01-25 00:00:00	21391.000000	4.480000	1.510000
1	2018-01-26 00:00:00	67952.000000	5.350000	1.740000
1	2018-01-27 00:00:00	146463.000000	5.490000	1.670000
1	2018-01-28 00:00:00	103105.000000	5.430000	1.840000
1	2018-01-29 00:00:00	20055.000000	4.750000	1.580000
1	2018-01-30 00:00:00	22896.000000	4.660000	1.350000
1	2018-01-31 00:00:00	65300.000000	4.010000	1.310000

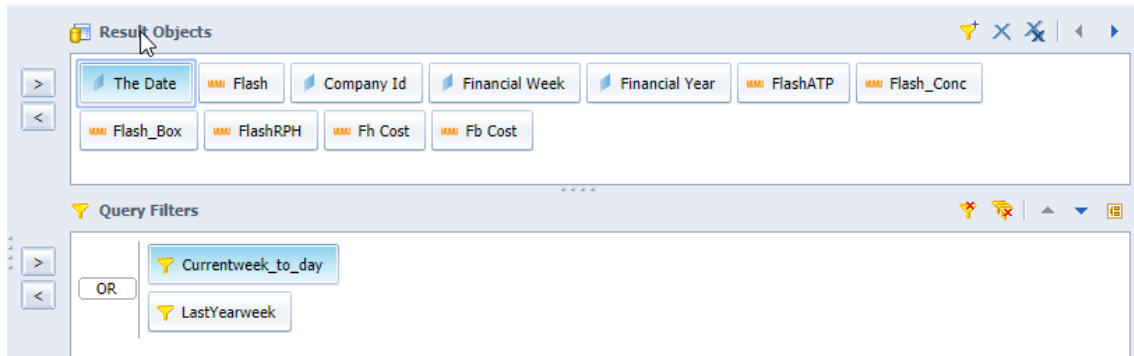
6.2.2. Diseño del Dashboard/BSC

Se crea el documento de "Attendance_Wk_2018":

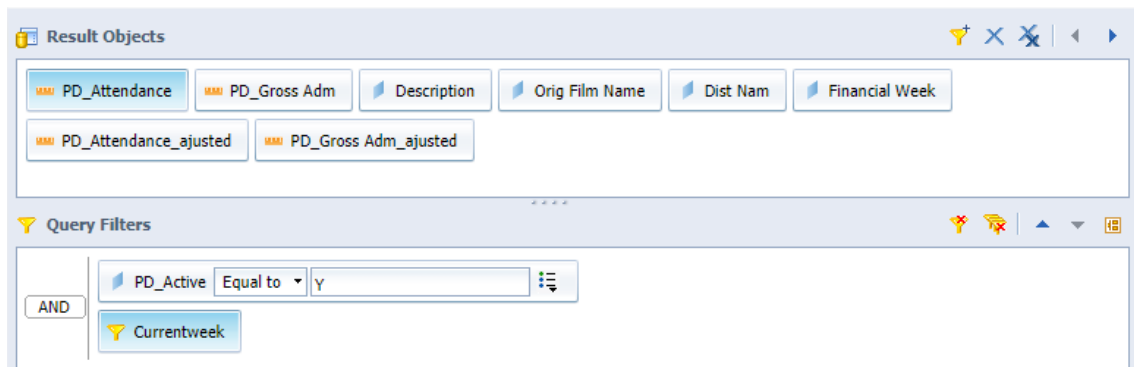
	Title ^	Type
	Attendance_Wk_2018	Web Intelligence
	Recaudaciones Acumulada 2018	Web Intelligence
	Venta por canales_BO	Web Intelligence
	Ventas menores a 0.05	Web Intelligence

Se generan las consultas que van a ser utilizadas filtrando todas las consultas por las semanas a analizar (la actual versus la misma semana del año pasado).

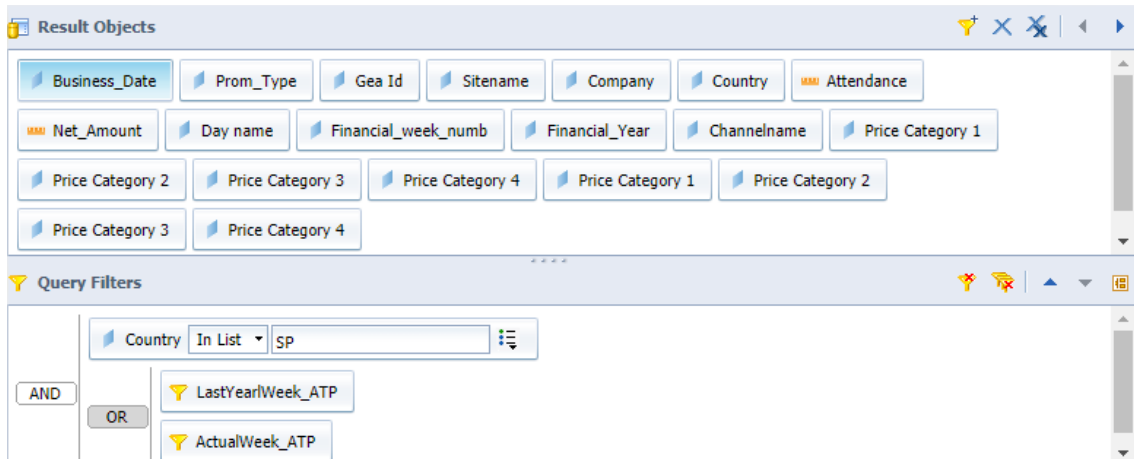
Flash: Información con las previsiones de negocio.



TOP: información con el top de películas más taquilleras de la semana de negocio actual



Ventas: información del sistema de ventas con la categorización de precios incluida.



En cuanto al informe, la primera pestaña muestra la comparativa de los principales indicadores. La comparación se realiza contra una versión de datos estimada (Flash). La comparativa es diaria durante la semana de negocio en curso y, adicionalmente, se proporciona un desglose por categorías promocionales.

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									
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%

	5/11/18			5/12/18			5/13/18		
	ATP	Att_Act	%_Attendance	ATP	Att_Act	%_Attendance	ATP	Att_Act	%_Attendance
Head Prices & Products									
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%
Collectives (Seniors & Young)	5.66	3,640	10.58%	5.84	4,196	5.59%	5.83	3,193	5.57%
Special products (Birthdays, School, Spectator day)	4.49	1,753	5.10%	4.76	2,333	3.11%	4.67	2,557	4.46%
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%

La segunda pestaña muestra una comparativa del número de espectadores y de la recaudación de taquilla del año en curso versus el año anterior (acumulados) por cine. Se muestra la diferencia en valor absoluto y en porcentaje.

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	898,913.53	742,899.68	-16,018	-9.94%	-98,863.36	-9.91%	-81,703.41	-9.91%

La tercera pestaña del informe muestra un ranking de películas (con su distribuidora asociada) por número de espectadores / recaudación de taquilla y su peso (%) sobre el total para la semana de negocio en curso.

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 J.ISRAEL, ESQ	SONY PICTURES ENTERTAINMENT IB	1,502	10,447.75	0.70%	0.71%
17	MI QUERIDA COFRADIA	A CONTRACORRIENTE FILMS S.L.	1,496	10,470.05	0.69%	0.71%
18	CROOKED HOUSE	DEAPLANETA	1,412	10,821.30	0.65%	0.74%
19	CHARMING	BIG PICTURE FILM	843	5,669.79	0.39%	0.39%
20	RED SPARROW	HISPANO FOXFILM, S.A.E.	646	5,074.83	0.30%	0.35%
21	ENTEBBE	AURUM PRODUCCIONES, S.A.	508	3,903.60	0.24%	0.27%
22	LEO DA VINCI. MISSION MONA LISA	VERCINE	411	2,558.68	0.19%	0.17%
23	MARIA BY CALLAS	CARAMEL FILMS	401	3,141.43	0.19%	0.21%
24	SON OF BIGFOOT	FLINS Y PINICULAS	330	2,119.68	0.15%	0.14%
25	LA TRIBU	HISPANO FOXFILM, S.A.E.	272	1,976.84	0.13%	0.13%
26	DEN OF THIEVES	DIAMOND FILMS	247	1,823.19	0.11%	0.12%
27	EL CUADERNO DE SARA	THE WALT DISNEY COM	140	1,059.18	0.06%	0.07%
28	I, TONYA	AURUM PRODUCCIONES, S.A.	128	488.00	0.06%	0.03%
29	LE BRIO	BTEAM PICTURES	97	725.23	0.04%	0.05%
30	A WRINKLE IN TIME	THE WALT DISNEY COM	85	589.60	0.04%	0.04%
31	BLACK PANTHER	THE WALT DISNEY COM	68	488.50	0.03%	0.03%

Actuals vs Flash Summary | Previous_Current Year | **Wk_to_date_Top_Films** | FBPP | FBPP_Analysis_days

La cuarta pestaña del informe muestra el FBPP por cine y día para la semana de negocio en curso. El indicador se compara con la misma semana del año anterior y se muestran únicamente las diferencias en valor.

FBPP Week 20

CURRENT WEEK	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY	TOTAL	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	TOTAL	WEEK	DIF_VS_LAST_YEAR_WI	FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY	TOTAL
A											-1.68	-1.81	-2.11	-1.75	
B	2.43	4.37	2.80	3.36	3.46	3.39			3.43	3.36	0.59	2.55	0.59	1.40	
C	1.66	2.50	1.83	2.13	2.85	1.78			2.32	2.14	-0.32	0.68	-0.22	0.18	
D	1.97	2.45	2.81	2.45	2.95	3.23			3.11	2.49	0.39	0.77	0.87	0.72	
E	1.87	2.81	2.11	2.42	2.27	2.97			2.53	2.43	0.41	1.11	0.31	0.74	
F	2.29	2.90	2.37	2.55	2.35	2.31			2.33	2.52	0.06	0.84	0.15	0.39	
G	3.64	4.28	3.30	3.77	4.14	2.88			3.40	3.73	0.94	1.75	0.60	1.13	
H	2.23	3.04	2.88	2.79	2.39	2.10			2.21	2.58	0.36	1.47	1.26	1.10	
I	1.66	2.99	1.95	2.35	1.96	1.72			1.84	2.30	0.18	1.35	0.05	0.69	
J	3.31	4.84	3.22	3.91	4.98	2.73			3.71	3.89	0.20	1.61	0.51	0.84	
K	1.11	1.90	1.73	1.59	1.16	1.49			1.29	1.53	0.17	0.57	0.31	0.34	
L	1.54	3.44	1.75	2.35	1.70	1.77			1.74	2.29	-0.17	2.06	0.26	0.83	
M	2.43	2.76	2.70	2.66	2.66	2.02			2.33	2.59	0.21	0.65	0.63	0.52	
N	2.16	2.71	2.36	2.46	2.91	2.79			2.86	2.51	0.20	0.74	-0.05	0.32	
O	2.10	2.65	2.20	2.40	2.33	2.15			2.23	2.36	0.05	0.75	0.22	0.42	
P	1.16	1.93	1.87	1.75	1.66	1.46			1.55	1.74	-0.22	0.67	0.25	0.35	
Q	2.12	2.85	1.88	2.32	1.97	1.28			1.52	2.21	0.35	1.13	0.21	0.59	
R	1.92	2.10	1.86	1.99	2.03	1.74			1.87	1.98	0.47	0.67	0.58	0.59	
S	2.18	3.12	2.24	2.60	2.92	2.32			2.56	2.60	0.50	1.22	-0.14	0.60	
T	2.55	3.55	2.55	3.15	3.15	2.55			3.15	3.15	0.73	0.92	0.44	0.50	

Actuals vs Flash Summary | Previous_Current Year | Wk_to_date_Top_Films | **FBPP** | FBPP_Analysis_days

Track changes: OFF | Page 1 of 1

En la última pestaña del informe se recoge un resumen diario de los principales indicadores de negocio comparados con la misma semana de negocio del año anterior.

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

Actuals vs Flash Summary | Previous_Current Year | Wk_to_date_Top_Films | FBPP | **FBPP_Analysis_days**

Se programa el informe para ser enviado cada día a toda la oficina a las 9 de la mañana:

Reschedule – Attendance_Wk_2018

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence
- Formats
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations

Instance Title

Attendance_Wk_2018

Reschedule – Attendance_Wk_2018

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence**
- Formats
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations

Recurrence

Run object: Daily

Object will run once every N days.

Days(N) = 1

Start Date/Time: 09 00 AM 5/15/2018

End Date/Time: 01 13 PM 3/5/2028

Reschedule – Attendance_Wk_2018

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence
- Formats**
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations

Formats

Output Format

- Web Intelligence
- Microsoft Excel
- Adobe Acrobat
- Comma Separated Values(CSV)
- Plain Text

Reschedule – Attendance_Wk_2018

▼ Reschedule

- Instance Title
- Replace
- Recurrence
- Formats
- Caching
- Events
- Scheduling Server Group
- Destinations**

Destinations

Destination: Email ▼

Keep an instance in the history
 Use default settings

From: bo@uoccinemas.es Add Placeholder ▼
To: oficinas@uoccinemas.es Add Placeholder ▼
Cc: Add Placeholder ▼
Bcc: Add Placeholder ▼
Subject: Daily Attendance Add Placeholder ▼
Message: Hola,

Se adjuntan los datos de Attendance de ayer.

Saludos

Add Placeholder ▼

Add Attachment

File Name:
 Use Automatically Generated Name
 Use Specific Name Attendance_Wk_2018_%SI_STARTTIME% Add Placeholder ▼
 Add File Extension

7. Conclusiones

El trabajo realizado durante estos meses proporciona una base de conocimiento sólida sobre algunas de las técnicas que se aplican en el mundo del *Business Intelligence*. A continuación, se muestran los productos y tecnologías de BI que se han desarrollado durante el presente proyecto:

- Se ha aprendido a construir un *Data Warehouse* que ha sido alimentado atacando a diferentes fuentes de información a través de procesos ETL, permitiendo cruzar información del sistema de ventas, el sistema promocional y el sistema de programación.
- Se ha aprendido a realizar procesos ETL con *Microsoft SQL Server Integration Services* para obtener y realizar transformaciones a los datos y así obtener el resultado esperado (datos limpios y de calidad).
- Se ha conseguido crear un cubo OLAP con *Microsoft SQL Server Analysis Services* obteniendo una herramienta que es de fácil acceso y que permite realizar análisis sobre los datos con aplicaciones tan extendidas y de fácil uso para el usuario final como es *Microsoft Excel*.
- Se ha conseguido dominar la creación de universos en una herramienta tan extendida como SAP BO y se ha demostrado que es una herramienta muy potente para la creación de informes.

En cuanto a los objetivos y la planificación realizada se ha de comentar que han ayudado a que el proyecto prosperara de la manera correcta. Se han cumplido todos los objetivos principales tanto a nivel personal como a nivel del propio proyecto y se ha prosperado según las tareas establecidas en el diagrama de Gantt.

El único punto que no se ha podido completar ha sido la inclusión de datos meteorológicos en los informes. En el caso del mundo del cine es muy importante como afecta el estado del tiempo a los datos que se obtienen. Por ello se quiso incluir dicha información, para mostrar que el BI también se enriquece de datos externos a la compañía. De todas maneras, los datos sí se añadieron a los procesos ETL pero se decidió no incluirlo en el modelo final por motivos de tiempo; en caso contrario podría haber puesto en riesgo el proyecto.

Sobre el resultado final mencionar que ha sido muy satisfactorio aunque, evidentemente, con los conocimientos adquiridos la implantación real podría ser mejorable ya que se han detectado algunos errores de novato. Por ejemplo, ha faltado un proceso de minería de datos antes de realizar la extracción del dato a través de los procesos ETL que hubieran garantizado aún más la calidad del dato y hubieran permitido descubrir otros datos útiles para el modelo.

Para finalizar, el presente proyecto sirve para mostrar a la compañía cuán potente puede llegar a ser el dotar a la empresa de una correcta implantación de *Business Intelligence* ya que se demuestra que la información es mucho más sencilla de acceder y que responde a un criterio unificado dentro de la visión de negocio.

El futuro a esta implantación sería ofrecer a la empresa técnicas como *Machine Learning* y *Data Mining*; e incorporar un MDM (*Master Data Management*) que incrementaría a un más la calidad y el valor de la información.

8. Glosario

- *AEMET*: Agencia Estatal de Meteorología.
- *Balanced Score Card*: herramienta de administración de empresas que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico.
- *Business Intelligence*: es una combinación de metodología, disciplina y estrategia con el fin de proporcionar información privilegiada como respuesta a los problemas de negocio.
- *CSV*: los archivos CSV (del inglés comma-separated values) son un tipo de documento en formato abierto sencillo para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas
- *Dashboard*: interfaz gráfica que permite el análisis de datos de diferentes fuentes en un mismo panel de información.
- *Data Mart*: es un subconjunto de los datos del Data Warehouse cuyo objetivo es responder a un determinado análisis, función o necesidad, con una población de usuarios específica. El Data Mart está pensado para cubrir las necesidades de un grupo de trabajo o de un determinado departamento dentro de la organización.
- *Data Mining*: es un campo de la estadística y las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos.
- *Data Warehousing*: es el proceso de extraer y filtrar los datos de las operaciones comunes a la organización procedentes de los distintos sistemas de información operacionales y/o sistemas externos, para transformarlos, integrarlos y almacenarlos en un almacén de datos con el fin de acceder a ellos para dar soporte en el proceso de toma de decisiones de una organización.
- *Dimensión*: es la representación en el Data Warehouse de una vista para un cierto proceso de negocio. Por ejemplo: un cliente o una fecha.
- *ETL (Extract, Transform And Load)*: es la tecnología que permite integrar los datos de origen en los ODS, Stagings Area, Data Marts y Data Warehouse.
- *FTP (File Transfer Protocol)*: es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor.
- *HOLAP (Hybrid OLAP)*: es un híbrido entre los dos tipos anteriores usándose ambas técnicas dependiendo del volumen de los datos.
- *In-memory OLAP*: la estructura dimensional se guarda en memoria y establece mecanismos para la rápida recuperación de los datos guardándolos en formatos específicos para tal fin.
- *KPI (Key Performance Indicator)*: conocido también como indicador clave o medidor de desempeño o indicador clave de rendimiento, es una medida del nivel del rendimiento de un proceso. El valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado previamente y normalmente se expresa en valores porcentuales.
- *Machine Learning*: es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la inteligencia artificial cuyo objetivo es desarrollar técnicas que permitan a las computadoras aprender

- *MDM (Master Data Management)*: método que permite a una organización relacionar todos sus datos críticos con un solo archivo llamado archivo maestro, de forma que se obtiene un punto de referencia común para los datos más importantes, simplificando además el intercambio de datos entre personal y departamentos.
- *MDX (MultiDimensional eXpressions)*: el lenguaje de consultas de estructuras OLAP.
- *Metadatos*: datos estructurados y codificados que describen características de instancias; aportan informaciones para ayudar a identificar, descubrir, valorar y administrar las instancias descritas.
- *Métrica*: son los indicadores de negocio de un proceso de negocio como, por ejemplo, el importe de una venta.
- *MOLAP (Multidimensional OLAP)*: se trata del tipo más extendido y almacena los datos en un fichero con todas las posibles consultas precalculadas.
- *ODS (Operational Data Store)*: es un tipo de almacenamiento de datos que proporciona únicamente los últimos valores de los datos y no su historial.
- *OLAP*: es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea (On-Line Analytical Processing). Es una solución utilizada en el campo de la llamada Inteligencia de negocios (o Business Intelligence) cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos.
- *Query*: consulta que se realiza a la base de datos con el fin de obtener unos resultados.
- *RAW*: se hace referencia a formato RAW cuando se trata del formato original sin manipulación, es decir, formato en crudo.
- *Reporting*: es el proceso de recogida y presentación de datos que da lugar a análisis precisos de los hechos y que ayuda a la toma de decisiones.
- *ROLAP (Relational OLAP)*: trabaja directamente con la base de datos relacional.
- *Roles*: permisos asociados a un grupo de usuarios.
- *SQL*: por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español (lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones.
- *SSAS (SQL Server Analysis Services)*: es una herramienta de procesamiento analítico en línea (OLAP) y de minería de datos en Microsoft SQL Server.
- *SSIS (SQL Server Integration Services)*: es una herramienta de procesamiento de datos integrado en Microsoft SQL Server. Se utiliza para implementar procesos ETL.
- *Staging*: es un sistema que permanece entre los datos de origen y el Data Warehouse. En esta área de trabajo se facilita la extracción de datos desde fuentes de origen con una heterogeneidad y complejidad grande, se mejora la calidad de los datos, se puede usar como caché de datos operacionales y/o usarse para acceder a información detallada no contenida en el Data Warehouse.
- *Tabla de hecho*: es la representación en el Data Warehouse de los procesos de negocio de la organización como, por ejemplo, una venta.
- *XML*: siglas en inglés de eXtensible Markup Language, traducido como "Lenguaje de Marcado Extensible" o "Lenguaje de Marcas Extensible", es un meta-lenguaje que permite definir lenguajes de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible.

9. Bibliografía

- **Libro:** Josep Curto Díaz y Jordi Conesa i Caralt. *Introducción al Business Intelligence*. Editorial UOC, Barcelona (2011).
- **Web:** *¿Qué es un dashboard?* [En línea]. <https://www.40defiebre.com/que-es/dashboard/> (Marzo de 2018).
- **Web:** *Acerca de SQL Server Analysis Services* [En línea]. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/analysis-services/analysis-services?view=sql-analysis-services-2017> (Marzo a Junio de 2018).
- **Web:** *SQL Server Integration Services* [En línea]. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-2017> (Marzo a Junio de 2018).
- **Web:** *SAP BusinessObjects Business Intelligence Platform* [En línea]. https://help.sap.com/viewer/p/SAP_BUSINESSOBJECTS_BUSINESS_INTELLIGENCE_PLATFORM (Marzo a Junio de 2018).
- **Web:** *Wikipedia – La enciclopedia libre* [En línea]. <https://es.wikipedia.org> (Marzo a Junio de 2018).
- **Web:** *In-Memory OLAP vs. Traditional OLAP* [En línea]. <https://it.toolbox.com/blogs/vladimirstojanovski/in-memory-olap-vs-traditional-olap-092908> (Abril de 2018).
- **Web:** *¿Qué es Reporting y Business Intelligence?* [En línea]. <http://www.gestalia.es/que-es-reporting-y-business-intelligence/> (Abril de 2018).
- **Web:** *MDM (Master Data Management). ¿Qué es y cómo debes implementarlo en tu empresa?* [En línea]. <https://www.powerdata.es/mdm> (Junio de 2018).

10. Anexos

10.1. Anexo 1: Modelización BBDD UOC Cinemas

Modelo lógico de la BBDD

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_AREA	AREA_COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	AREA_DES	ATRIBUTO
	AREA_ID	ATRIBUTO
	AREA_MANAGER_ID	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_BASEPRICE	Basepriceid	CLAVE PRIMARIA
	Basepricename	ATRIBUTO
	CAT_ID	ATRIBUTO
	Categoria1	ATRIBUTO
	Categoria2	ATRIBUTO
	Combinatoria_ID	ATRIBUTO
	Country	ATRIBUTO
	COUNTRY_ID	ATRIBUTO
	FS_Ticket_Type	ATRIBUTO
	ItemCode	ATRIBUTO
	ItemID	ATRIBUTO
	ItemType	ATRIBUTO
	Linetype	ATRIBUTO
	Mix	ATRIBUTO
	Price_Category_1	ATRIBUTO
	Price_Category_2	ATRIBUTO
	Price_Category_3	ATRIBUTO
	Price_Category_4	ATRIBUTO
Promotional_Category	ATRIBUTO	

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_CHANNEL	channelid	CLAVE PRIMARIA
	channelname	ATRIBUTO
	online_booking	ATRIBUTO
	remote_booking	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_COMPOUND_ITEM	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	departmentid	ATRIBUTO
	description	ATRIBUTO
	groupid	ATRIBUTO
	stockid	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_COMPOUND_ITEM_DETAIL	compounditemid	CLAVE PRIMARIA
	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	qty	ATRIBUTO
	singleitemid	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_COUNTRY	COUNTRY_DES	ATRIBUTO
	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_DISTRIBUTOR	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	distributorcode	ATRIBUTO
	distributorid	CLAVE PRIMARIA
	distributorname	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_EVENT	COUNTRY_ID	ATRIBUTO
	distributorid	ATRIBUTO
	eventFilmId	ATRIBUTO
	eventid	CLAVE PRIMARIA
	eventname	ATRIBUTO
	film_group_id	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_FECHA	ANYO	ATRIBUTO
	ANYO_NEGOCIO	ATRIBUTO
	ANYO_MES	ATRIBUTO
	ANYO_MES_NEGOCIO	ATRIBUTO
	COUNTRY	ATRIBUTO
	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	DIA_ANYO	ATRIBUTO
	DIA_DEL_MES	ATRIBUTO
	DIA_JULIANO	ATRIBUTO
	DIA_SEMANA	ATRIBUTO
	FECHA	ATRIBUTO
	FECHA_CHAR	ATRIBUTO
	FECHA_INT	CLAVE PRIMARIA
	FIN_SEMANA	ATRIBUTO
	MES	ATRIBUTO
	MES_NEGOCIO	ATRIBUTO
	NOMBRE_DIA	ATRIBUTO
	NOMBRE_DIA_CORTO	ATRIBUTO
	NOMBRE_MES	ATRIBUTO

	NOMBRE_MES_NEGOCIO	ATRIBUTO
	NOMBRE_SEMANA	ATRIBUTO
	PRIMER_DIA_SEMANA	ATRIBUTO
	SEMANA	ATRIBUTO
	SEMANA_COMP	ATRIBUTO
	ULTIMO_DIA_SEMANA	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_FILM	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	flm_id	CLAVE PRIMARIA
	Titulo	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_FRANJA_HORARIA	descripcion	ATRIBUTO
	franjald	CLAVE PRIMARIA
	horaFin	ATRIBUTO
	horalnicio	ATRIBUTO
	intFin	ATRIBUTO
	intInicio	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_GENERO	ID_GENERO	CLAVE PRIMARIA
	TIPO	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_GENERO_FILM	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	ID_FILM	CLAVE PRIMARIA
	ID_GENERO	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_HALL	AUD_ID	CLAVE PRIMARIA
	hallcode	CLAVE PRIMARIA
	hallname	ATRIBUTO
	hallref	ATRIBUTO
	halltype	ATRIBUTO
	seatcount	ATRIBUTO
	siteid	CLAVE PRIMARIA
	thtr_id	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_HORA_SESION	HSES_ID	CLAVE PRIMARIA
	HSES_TIME	ATRIBUTO
	HSES_TSES_ID	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_ITEM_GROUP	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	itemgroupdescription	ATRIBUTO
	itemgroupid	CLAVE PRIMARIA
	LINETYPE	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_LEVEL_INDICATOR	description	ATRIBUTO
	id	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_MANAGERS	APELLIDOS	ATRIBUTO
	EMAIL	ATRIBUTO
	MANAGER_ID	CLAVE PRIMARIA
	NOMBRE	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_ORDERTYPE	ordertype	ATRIBUTO
	ordertypeid	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_PROMOCIONES	CAT_ID	ATRIBUTO
	Country	CLAVE PRIMARIA
	DESCRIP	ATRIBUTO
	FS_Ticket_Type	ATRIBUTO
	Mix	ATRIBUTO
	Price_Category_1	ATRIBUTO
	Price_Category_2	ATRIBUTO
	PROMO_ID	CLAVE PRIMARIA
Promotional_Category	ATRIBUTO	

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_SINGLE_ITEM	baseunitdescription	ATRIBUTO
	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	departmentid	ATRIBUTO
	description	ATRIBUTO
	groupid	ATRIBUTO
	stockid	CLAVE PRIMARIA
	stockunitdescription	ATRIBUTO
	supplierid	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_SITE	AREA_ID	ATRIBUTO
	CLIENTCARD	ATRIBUTO
	COUN_ID	ATRIBUTO
	DESCRIP	ATRIBUTO
	SITE_ID	CLAVE PRIMARIA
	Thr_ID	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_STOCK_ITEM_DEPARTMENT	code	ATRIBUTO
	description	ATRIBUTO
	id	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_STOCK_ITEM_MOVEMENT_TYPE	description	ATRIBUTO
	id	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_SUPPLIER	COUNTRY_ID	CLAVE PRIMARIA
	description	ATRIBUTO
	id	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_TERMINAL	siteid	CLAVE PRIMARIA
	terminalid	CLAVE PRIMARIA
	terminalname	ATRIBUTO
	terminaltypeid	ATRIBUTO

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_TICKET_TYPE	Ticket_Type_DES	ATRIBUTO
	Ticket_Type_ID	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_TIPO_SESION	TSES_DES	ATRIBUTO
	TSES_ID	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_TRANSACTION_TYPE	transactiontype	ATRIBUTO
	transactiontypeid	CLAVE PRIMARIA

TABLA DIMENSIÓN	CAMPO	TIPO
DIM_USER	siteid	CLAVE PRIMARIA
	userid	CLAVE PRIMARIA
	userlogin	ATRIBUTO
	username	ATRIBUTO

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

TABLA DE HECHO	CAMPO	TIPO
F_FILM_SYSTEM_PERF_DATA Clave Primaria: thtr_id, AUD_ID, pfm_date, pfm_time, ticket_type, film_group_id	active	ATRIBUTO
	attendance	MÉTRICA
	AUD_ID	FORÁNEA HALL
	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
	exported	ATRIBUTO
	film_group_id	FORÁNEA EVENT
	gross_adm	MÉTRICA
	import_adjusted	MÉTRICA
	last_updated	FORÁNEA FECHA
	net_adm	MÉTRICA
	orig_gross_adm	MÉTRICA
	orig_net_adm	MÉTRICA
	orig_vat_adm	MÉTRICA
	perf_no	ATRIBUTO
	pfm_date	FORÁNEA FECHA
	pfm_time	FORÁNEA HORA_SESION
	sales_area	ATRIBUTO
	sequence	ATRIBUTO
thtr_id	FORÁNEA SITE	
ticket_type	FORÁNEA TICKET_TYPE	
vat_adm	MÉTRICA	

TABLA DE HECHO	CAMPO	TIPO
F_RT_DETAIL Clave Primaria: siteid, orderid, transactionid, itemid	basepriceid	FORÁNEA BASEPRICE
	CAT_ID	ATRIBUTO
	channelid	FORÁNEA CHANNEL
	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
	itemgroupid	FORÁNEA ITEM_GROUP
	ItemID	FORÁNEA SINGLE_ITEM
orderdatekey	FORÁNEA FECHA	

orderid	ATRIBUTO
ordertime	FORÁNEA FECHA
ordertypeid	FORÁNEA ORDERTYPE
parenttransaction	ATRIBUTO
prediscountprice	MÉTRICA
Qty	MÉTRICA
salesdatekey	FORÁNEA FECHA
siteid	FORÁNEA SITE
tax	ATRIBUTO
terminalid	FORÁNEA TERMINAL
transactionid	ATRIBUTO
userid	FORÁNEA USER

TABLA DE HECHO	CAMPO	TIPO
F_SALES_BO Clave Primaria: siteid, orderid, transactionid	Attendance	MÉTRICA
	baseprice	MÉTRICA
	basepriceid	FORÁNEA BASEPRICE
	bookingfee	MÉTRICA
	channelid	FORÁNEA CHANNEL
	clientfinalprice	MÉTRICA
	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
	distributorid	FORÁNEA DISTRIBUTOR
	eventid	FORÁNEA EVENT
	grossboxoffice	MÉTRICA
	hallcode	FORÁNEA HALL
	itemgroupid	FORÁNEA ITEMGROUP
	ItemID	FORÁNEA SINGLE_ITEM
	ItemType	ATRIBUTO
	linkedchargevalue	MÉTRICA
	LinkTypeId	ATRIBUTO
	netboxoffice	MÉTRICA
	orderdatekey	FORÁNEA FECHA
	orderid	ATRIBUTO
	ordertime	FORÁNEA FECHA
	ordertypeid	FORÁNEA ORDERTYPE
	originalorderid	ATRIBUTO
	originaltransactionid	ATRIBUTO
	parenttransaction	ATRIBUTO
	PaymentDetailsId	ATRIBUTO
	performancecode	ATRIBUTO
	Qty	MÉTRICA
	revenue designation	MÉTRICA
	salesdatekey	FORÁNEA FECHA
	salesperiodid	ATRIBUTO
	scheduledatekey	FORÁNEA FECHA
seatid	ATRIBUTO	
siteid	FORÁNEA SITE	

	taxid	ATRIBUTO
	terminalid	FORÁNEA TERMINAL
	terminaltypeid	ATRIBUTO
	transactionid	ATRIBUTO
		FORÁNEA
	transactiontypeid	TRANSACTIONTYPE
	unlinked_specificvalue	MÉTRICA
	userid	FORÁNEA USER

TABLA DE HECHO	CAMPO	TIPO
F_SALES_RT Clave Primaria: siteid, orderid, transactionid	baseprice	MÉTRICA
	basepriceid	FORÁNEA BASEPRICE
	CAT_ID	ATRIBUTO
	channelid	FORÁNEA CHANNEL
	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
		FORÁNEA
	franjald	FRANJA_HORARIA
	grossamount	MÉTRICA
	itemgroupid	FORÁNEA ITEMGROUP
	ItemID	FORÁNEA SINGLE_ITEM
	netamount	MÉTRICA
	orderdatekey	FORÁNEA FECHA
	orderid	ATRIBUTO
	ordertime	FORÁNEA FECHA
	ordertypeid	FORÁNEA ORDERTYPE
	originalorderid	ATRIBUTO
	parenttransaction	ATRIBUTO
	PaymentDetailsId	ATRIBUTO
	Qty	MÉTRICA
	saleprice	MÉTRICA
	salesdatekey	FORÁNEA FECHA
	salesperiodid	ATRIBUTO
	siteId	FORÁNEA SITE
	stockunitcost_orig	MÉTRICA
	stockunitcost_sold	MÉTRICA
	taxid	ATRIBUTO
	terminalid	FORÁNEA TERMINAL
	terminaltypeid	ATRIBUTO
	transactionid	ATRIBUTO
	transactionkey	ATRIBUTO
	FORÁNEA	
transactiontypeid	TRANSACTIONTYPE	
userid	FORÁNEA USER	

TABLA DE HECHO	CAMPO	TIPO
F_SINGLE_ITEM_STOCK	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY

Clave primaria: SiteID, StockID, EffectiveDate	CurrentFlag	ATRIBUTO
	EffectiveDate	FORÁNEA FECHA
	ExpirationDate	FORÁNEA FECHA
		FORÁNEA
	LevelIndicatorID	LEVEL_INDICATOR
	SiteID	FORÁNEA SITE
	StockID	FORÁNEA SINGLE_ITEM
	StockUnitDescription	ATRIBUTO
StockUnitHolding	MÉTRICA	
supplierid	FORÁNEA SUPPLIER	

TABLA DE HECHO

CAMPO

TIPO

F_SINGLE_ITEM_STOCKUNIT Clave primaria: COUNTRY_ID, StockID, EffectiveDate	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
	EffectiveDate	FORÁNEA FECHA
	purchaseunitcost	MÉTRICA
	StockID	FORÁNEA SINGLE_ITEM
	stockunitcost	MÉTRICA
	StockUnitDescription	ATRIBUTO
	supplierid	FORÁNEA SUPPLIER

TABLA DE HECHO

CAMPO

TIPO

F_SINGLE_ITEM_TRANSACTION Clave primaria: id, SiteID, StockID, stockholdingid	baseunitdescription	ATRIBUTO
	COUNTRY_ID	FORÁNEA COUNTRY
	description	ATRIBUTO
	id	ATRIBUTO
	locationid	FORÁNEA LOCATION
	movementdate	FORÁNEA FECHA
		FORÁNEA
	movementtypeid	MOVEMENTTYPE
	qty	MÉTRICA
	qtycost	MÉTRICA
	siteid	FORÁNEA SITE
	stockholdingid	ATRIBUTO
	stockid	FORÁNEA SINGLE_ITEM
	stockingqty	MÉTRICA
stockingqtydesc	ATRIBUTO	
supplierid	FORÁNEA SUPPLIER	

Modelo físico de la BBDD

DIM_AREA

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	AREA_ID	smallint	<input type="checkbox"/>
	AREA_DES	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
	AREA_MANAGER_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	AREA_COUNTRY_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_BASEPRICE

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ ?	Combinatoria_ID	bigint	<input type="checkbox"/>
	Categoria1	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Categoria2	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basepriceid	int	<input type="checkbox"/>
	Basepricename	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	Price_Category_1	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Price_Category_2	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Price_Category_3	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Price_Category_4	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Promotional_Category	nchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	FS_Ticket_Type	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Country	char(2)	<input type="checkbox"/>
	Linetype	char(2)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mix	nvarchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemType	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemCode	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
	CAT_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_CHANNEL

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ ?	channelid	smallint	<input type="checkbox"/>
	channelname	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	remote_booking	varchar(14)	<input type="checkbox"/>
	online_booking	varchar(14)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_COMPOUND_ITEM

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ ?	stockid	int	<input type="checkbox"/>
	description	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	groupid	int	<input type="checkbox"/>
	departmentid	int	<input type="checkbox"/>
?	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_COMPOUND_ITEM_DETAIL

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	compounditemid	int	<input type="checkbox"/>
?	singleitemid	int	<input type="checkbox"/>
	qty	int	<input type="checkbox"/>
?	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_COUNTRY

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
	COUNTRY_DES	varchar(15)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_DISTRIBUTOR

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	distributorid	int	<input type="checkbox"/>
?	distributorcode	varchar(10)	<input type="checkbox"/>
	distributorname	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
?	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>


DIM_EVENT

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	eventid	int	<input type="checkbox"/>
	eventname	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	eventFilmId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	distributorid	int	<input type="checkbox"/>
	film_group_id	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>



DIM_FILM

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	fm_id	int	<input type="checkbox"/>
	Titulo	varchar(40)	<input type="checkbox"/>
?	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>




DIM_GENERO

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ID_GENERO	int	<input type="checkbox"/>
	TIPO	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_GENERO_FILM

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ID_GENERO	int	<input type="checkbox"/>
	ID_FILM	int	<input type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_FECHA

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ANYO	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	MES	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE_MES	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ANYO_MES	varchar(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SEMANA	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE_SEMANA	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	PRIMER_DIA_SEMANA	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	ULTIMO_DIA_SEMANA	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	FECHA	datetime	<input type="checkbox"/>
	NOMBRE_DIA	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE_DIA_CORTO	varchar(3)	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIA_DEL_MES	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIA_SEMANA	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIA_ANYO	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIA_JULIANO	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	FIN_SEMANA	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ANYO_NEGOCIO	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	MES_NEGOCIO	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	ANYO_MES_NEGOCIO	varchar(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE_MES_NEGOCIO	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SEMANA_COMP	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY	nchar(2)	<input type="checkbox"/>
	FECHA_CHAR	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
	FECHA_INT	int	<input type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_FRANJA_HORARIA

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	franjaId	int	<input type="checkbox"/>
	horaInicio	time(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	horaFin	time(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	intInicio	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	intFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	descripcion	nchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_HALL

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	hallcode	int	<input type="checkbox"/>
!	siteid	int	<input type="checkbox"/>
	hallname	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	hallref	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
	seatcount	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	halltype	varchar(15)	<input checked="" type="checkbox"/>
	AUD_ID	int	<input type="checkbox"/>
	thtr_id	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_HORA_SESION

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	HSES_ID	int	<input type="checkbox"/>
	HSES_TIME	time(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	HSES_TSES_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_ITEM_GROUP

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	itemgroupid	int	<input type="checkbox"/>
	itemgroupdescription	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LINETYPE	varchar(2)	<input checked="" type="checkbox"/>
!	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_LEVEL_INDICATOR

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id	int	<input type="checkbox"/>
	description	varchar(5)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM MANAGERS

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	MANAGER_ID	int	<input type="checkbox"/>
	NOMBRE	varchar(25)	<input type="checkbox"/>
	APELLIDOS	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	EMAIL	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM ORDERTYPE

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	ordertypeid	smallint	<input type="checkbox"/>
	ordertype	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM PROMOCIONES

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	PROMO_ID	int	<input type="checkbox"/>
	DESCRIP	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>
	CAT_ID	int	<input type="checkbox"/>
	Price_Category_1	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Price_Category_2	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Promotional_Category	nvarchar(11)	<input checked="" type="checkbox"/>
	FS_Ticket_Type	int	<input checked="" type="checkbox"/>
?	Country	int	<input type="checkbox"/>
	Mix	nvarchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM SINGLE ITEM

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	stockid	int	<input type="checkbox"/>
	description	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	groupid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	departmentid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	baseunitdescription	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	stockunitdescription	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	supplierid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
?	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_SITE

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	SITE_ID	int	<input type="checkbox"/>
	DESCRIP	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	CLIENTCARD	char(1)	<input type="checkbox"/>
	AREA_ID	smallint	<input type="checkbox"/>
	COUN_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Thr_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_STOCK_ITEM_DEPARTMENT

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	id	int	<input type="checkbox"/>
	code	varchar(15)	<input type="checkbox"/>
	description	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_STOCK_ITEM_MOVEMENT_TYPE

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	id	int	<input type="checkbox"/>
	description	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_SUPPLIER

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	id	int	<input type="checkbox"/>
	description	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
🔑	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_TERMINAL

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	terminalid	int	<input type="checkbox"/>
🔑	siteid	int	<input type="checkbox"/>
	terminalname	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminaltypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_TICKET_TYPE

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	Ticket_Type_ID	int	<input type="checkbox"/>
	Ticket_Type_DES	nchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>

DIM_TIPO_SESION

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	TSES_ID	int	<input type="checkbox"/>
	TSES_DES	varchar(10)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_TRANSACTION_TYPE

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	transactiontypeid	smallint	<input type="checkbox"/>
	transactiontype	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

DIM_USER

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	userid	int	<input type="checkbox"/>
	siteid	int	<input type="checkbox"/>
	userlogin	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	username	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F_FILM_SYSTEM_PERF_DATA

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	thtr_id	int	<input type="checkbox"/>
	AUD_ID	int	<input type="checkbox"/>
	pfm_date	int	<input type="checkbox"/>
	pfm_time	time(7)	<input type="checkbox"/>
	ticket_type	int	<input type="checkbox"/>
	sequence	smallint	<input type="checkbox"/>
	sales_area	smallint	<input type="checkbox"/>
	active	char(1)	<input type="checkbox"/>
	film_group_id	int	<input type="checkbox"/>
	perf_no	smallint	<input type="checkbox"/>
	gross_adm	numeric(19, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	net_adm	numeric(19, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	vat_adm	numeric(19, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	exported	char(1)	<input type="checkbox"/>
	attendance	smallint	<input type="checkbox"/>
	last_updated	datetime	<input type="checkbox"/>
	import_adjusted	char(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
	orig_gross_adm	numeric(19, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	orig_net_adm	numeric(19, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	orig_vat_adm	numeric(19, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F_RT_DETAIL

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	basepriceid	int	<input type="checkbox"/>
▶	CAT_ID	int	<input type="checkbox"/>
🔑	siteId	int	<input type="checkbox"/>
	salesdatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ordertime	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	orderdatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	orderid	int	<input type="checkbox"/>
🔑	transactionid	int	<input type="checkbox"/>
	parenttransaction	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ordertypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	channelid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminalid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminaltypeid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	userid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	itemgroupid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemID	int	<input type="checkbox"/>
	taxid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Qty	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	prediscountprice	numeric(14, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F_FILM_SYSTEM_HIRE_AMOUNT

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	week_date	int	<input type="checkbox"/>
🔑	thtr_id	int	<input type="checkbox"/>
🔑	aud_id	int	<input type="checkbox"/>
🔑	film_group_id	int	<input type="checkbox"/>
	HireAmount	numeric(38, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F SALES_BO

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	siteId	int	<input type="checkbox"/>
	salesdatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ordertime	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	orderdatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	scheduledatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
?	orderid	int	<input type="checkbox"/>
?	transactionid	int	<input type="checkbox"/>
	parenttransaction	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ordertypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	transactiontypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	channelid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminalid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminaltypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	userid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	hallcode	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	eventid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	distributorid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	performancecode	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	itemgroupid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemType	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	salesperiodid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	basepriceid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	baseprice	numeric(20, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LinkTypeId	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	clientfinalprice	numeric(34, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	grossboxoffice	numeric(32, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	netboxoffice	numeric(32, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	bookingfee	numeric(32, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	linkedchargevalue	numeric(20, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	unlinked_specificvalue	numeric(20, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	taxid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	Attendance	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Qty	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	PaymentDetailsId	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	seatid	int	<input type="checkbox"/>
	revenue designation	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	originalorderid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	originaltransactionid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F SALES_RT

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	siteId	int	<input type="checkbox"/>
	salesdatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ordertime	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	orderdatekey	int	<input checked="" type="checkbox"/>
!	orderid	int	<input type="checkbox"/>
!	transactionid	int	<input type="checkbox"/>
	parenttransaction	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ordertypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	transactiontypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	channelid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminalid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	terminaltypeid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	userid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	itemgroupid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ItemID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	salesperiodid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	basepriceid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	baseprice	numeric(20, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	saleprice	numeric(16, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>
	taxid	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	Qty	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	stockunitcost_orig	numeric(12, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>
	stockunitcost_sold	numeric(21, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CAT_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	PaymentDetailsId	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	grossamount	numeric(20, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	netamount	numeric(20, 9)	<input checked="" type="checkbox"/>
	originalorderid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	transactionkey	varchar(13)	<input checked="" type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	franjaId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F SINGLE ITEM STOCK

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	SiteID	int	<input type="checkbox"/>
🔑	StockID	int	<input type="checkbox"/>
	StockUnitHolding	numeric(25, 15)	<input checked="" type="checkbox"/>
	StockUnitDescription	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LevelIndicatorID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	EffectiveDate	int	<input type="checkbox"/>
	ExpirationDate	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	CurrentFlag	varchar(2)	<input type="checkbox"/>
	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
	supplierid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F SINGLE ITEM STOCKUNIT

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	StockID	int	<input type="checkbox"/>
	StockUnitDescription	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	EffectiveDate	int	<input type="checkbox"/>
	stockunitcost	numeric(14, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>
	purchaseunitcost	numeric(19, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
	supplierid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

F SINGLE ITEM TRANSACTION

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id	int	<input type="checkbox"/>
🔑	siteid	int	<input type="checkbox"/>
🔑	stockid	int	<input type="checkbox"/>
🔑	stockholdingid	int	<input type="checkbox"/>
	movementtypeid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	description	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	baseunitdescription	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	stockingqtydesc	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	stockingqty	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	qty	int	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	locationid	int	<input type="checkbox"/>
	movementdate	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	qtycost	float	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	COUNTRY_ID	int	<input type="checkbox"/>
	supplierid	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

10.1.1. Script de creación BBDD UOC Cinemas DWH

```

USE [master]
GO

/***** Object: Database [UOC_CINEMAS_DWH] Script Date: 04/17/2018
17:37:05 *****/
CREATE DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] ON PRIMARY
( NAME = N'UOC_CINEMAS_DWH', FILENAME = N'E:\Microsoft SQL
Server\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\UOC_CINEMAS_DWH.mdf' , SIZE =
7785472KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'UOC_CINEMAS_DWH_log', FILENAME = N'E:\Microsoft SQL
Server\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\UOC_CINEMAS_DWH_log.ldf' ,
SIZE = 5605504KB , MAXSIZE = 2048GB , FILEGROWTH = 10%)
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET COMPATIBILITY_LEVEL = 100
GO

IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [UOC_CINEMAS_DWH].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET ANSI_NULLS OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET ANSI_PADDING OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET ARITHABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET AUTO_CLOSE OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET AUTO_CREATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET AUTO_SHRINK OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF
GO

```

```

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET NUMERIC_ROUNDABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET RECURSIVE_TRIGGERS OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET  DISABLE_BROKER
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET DATE_CORRELATION_OPTIMIZATION OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET TRUSTWORTHY OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET PARAMETERIZATION SIMPLE
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET HONOR_BROKER_PRIORITY OFF
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET  READ_WRITE
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET RECOVERY FULL
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET  MULTI_USER
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET PAGE_VERIFY CHECKSUM
GO

ALTER DATABASE [UOC_CINEMAS_DWH] SET DB_CHAINING OFF
GO

USE [UOC_CINEMAS_DWH]
GO
/***** Object: Table [dbo].[F_SINGLE_ITEM_TRANSACTION]      Script
Date: 04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_SINGLE_ITEM_TRANSACTION] (
    [id] [int] NOT NULL,

```

```

[siteid] [int] NOT NULL,
[stockid] [int] NOT NULL,
[stockholdingid] [int] NOT NULL,
[movementtypeid] [int] NULL,
[description] [varchar](100) NULL,
[baseunitdescription] [varchar](50) NULL,
[stockingqtydesc] [varchar](50) NULL,
[stockingqty] [int] NULL,
[qty] [int] NULL,
[locationid] [int] NOT NULL,
[movementdate] [int] NULL,
[qtycost] [float] NULL,
[COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
[supplierid] [int] NULL,
CONSTRAINT [PK_F_SINGLE_ITEM_TRANSACTION] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC,
    [siteid] ASC,
    [stockid] ASC,
    [COUNTRY_ID] ASC,
    [locationid] ASC,
    [stockholdingid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[F_SINGLE_ITEM_STOCKUNIT]    Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_SINGLE_ITEM_STOCKUNIT] (
    [StockID] [int] NOT NULL,
    [StockUnitDescription] [varchar](50) NULL,
    [EffectiveDate] [int] NOT NULL,
    [stockunitcost] [numeric](14, 4) NULL,
    [purchaseunitcost] [numeric](19, 4) NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    [supplierid] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_F_SINGLE_ITEM_STOCKUNIT] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [StockID] ASC,
    [EffectiveDate] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[F_SINGLE_ITEM_STOCK]    Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

```



```

SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_SINGLE_ITEM_STOCK] (
    [SiteID] [int] NOT NULL,
    [StockID] [int] NOT NULL,
    [StockUnitHolding] [numeric] (25, 15) NULL,
    [StockUnitDescription] [varchar] (50) NULL,
    [LevelIndicatorID] [int] NULL,
    [EffectiveDate] [int] NOT NULL,
    [ExpirationDate] [int] NULL,
    [CurrentFlag] [varchar] (2) NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    [supplierid] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_F_SINGLE_ITEM_STOCK] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [SiteID] ASC,
    [StockID] ASC,
    [EffectiveDate] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[F_SALES_RT]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_SALES_RT] (
    [siteId] [int] NOT NULL,
    [salesdatekey] [int] NULL,
    [ordertime] [datetime] NULL,
    [orderdatekey] [int] NULL,
    [orderid] [int] NOT NULL,
    [transactionid] [int] NOT NULL,
    [parenttransaction] [int] NULL,
    [ordertypeid] [smallint] NULL,
    [transactiontypeid] [smallint] NULL,
    [channelid] [smallint] NULL,
    [terminalid] [int] NULL,
    [terminaltypeid] [smallint] NULL,
    [userid] [int] NULL,
    [itemgroupid] [int] NULL,
    [ItemID] [int] NULL,
    [salesperiodid] [int] NULL,
    [basepriceid] [int] NULL,
    [baseprice] [numeric] (20, 9) NULL,
    [saleprice] [numeric] (16, 4) NULL,
    [taxid] [smallint] NULL,
    [Qty] [int] NULL,
    [stockunitcost_orig] [numeric] (12, 4) NULL,
    [stockunitcost_sold] [numeric] (21, 4) NULL,
    [CAT_ID] [int] NULL,
    [PaymentDetailsId] [smallint] NULL,
    [grossamount] [numeric] (20, 9) NULL,
    [netamount] [numeric] (20, 9) NULL,
    [originalorderid] [int] NULL,

```

```

[transactionkey] [varchar](13) NULL,
[COUNTRY_ID] [int] NULL,
[franjaId] [int] NULL,
CONSTRAINT [PK_F_SALES_RT] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [siteId] ASC,
    [orderid] ASC,
    [transactionid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[F_SALES_BO]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_SALES_BO] (
    [siteId] [int] NOT NULL,
    [salesdatekey] [int] NULL,
    [ordertime] [datetime] NULL,
    [orderdatekey] [int] NULL,
    [scheduledatekey] [int] NULL,
    [orderid] [int] NOT NULL,
    [transactionid] [int] NOT NULL,
    [parenttransaction] [int] NULL,
    [ordertypeid] [smallint] NULL,
    [transactiontypeid] [smallint] NULL,
    [channelid] [smallint] NULL,
    [terminalid] [int] NULL,
    [terminaltypeid] [smallint] NULL,
    [userid] [int] NULL,
    [hallcode] [int] NULL,
    [eventid] [int] NULL,
    [distributorid] [int] NULL,
    [performancecode] [int] NULL,
    [itemgroupid] [int] NULL,
    [ItemType] [int] NULL,
    [ItemID] [int] NULL,
    [salesperiodid] [int] NULL,
    [basepriceid] [int] NULL,
    [baseprice] [numeric](20, 9) NULL,
    [LinkTypeId] [smallint] NULL,
    [clientfinalprice] [numeric](34, 9) NULL,
    [grossboxoffice] [numeric](32, 9) NULL,
    [netboxoffice] [numeric](32, 9) NULL,
    [bookingfee] [numeric](32, 9) NULL,
    [linkedchargevalue] [numeric](20, 9) NULL,
    [unlinked_specificvalue] [numeric](20, 9) NULL,
    [taxid] [smallint] NULL,
    [Attendance] [int] NULL,
    [Qty] [int] NULL,
    [PaymentDetailsId] [smallint] NULL,
    [seatid] [int] NOT NULL,
    [revenue designation] [smallint] NULL,
    [originalorderid] [int] NULL,
    [originaltransactionid] [int] NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,

```

```

CONSTRAINT [PK_F_SALES_BO] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [siteId] ASC,
    [orderid] ASC,
    [transactionid] 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
/***** Object: Table [dbo].[F_RT_DETAIL]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_RT_DETAIL] (
    [basepriceid] [int] NULL,
    [CAT_ID] [int] NOT NULL,
    [siteId] [int] NOT NULL,
    [salesdatekey] [int] NULL,
    [ordertime] [datetime] NULL,
    [orderdatekey] [int] NULL,
    [orderid] [int] NOT NULL,
    [transactionid] [int] NOT NULL,
    [parenttransaction] [int] NULL,
    [ordertypeid] [smallint] NULL,
    [channelid] [int] NULL,
    [terminalid] [int] NULL,
    [terminaltypeid] [int] NULL,
    [userid] [int] NULL,
    [itemgroupid] [int] NULL,
    [ItemID] [int] NOT NULL,
    [taxid] [int] NULL,
    [Qty] [int] NULL,
    [prediscountprice] [numeric](14, 4) NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NULL
) ON [PRIMARY]
GO
/***** Object: Table [dbo].[F_FILM_SYSTEM_PERF_DATA]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[F_FILM_SYSTEM_PERF_DATA] (
    [thtr_id] [int] NOT NULL,
    [AUD_ID] [int] NOT NULL,
    [pfm_date] [int] NOT NULL,
    [pfm_time] [time](7) NOT NULL,
    [ticket_type] [int] NOT NULL,
    [sequence] [smallint] NOT NULL,
    [sales_area] [smallint] NOT NULL,
    [active] [char](1) NOT NULL,
    [film_group_id] [int] NOT NULL,
    [perf_no] [smallint] NOT NULL,
    [gross_adm] [numeric](19, 6) NULL,
    [net_adm] [numeric](19, 6) NULL,
    [vat_adm] [numeric](19, 6) NULL,
    [exported] [char](1) NOT NULL,

```

```

[attendance] [smallint] NOT NULL,
[last_updated] [datetime] NOT NULL,
[import_adjusted] [char](1) NULL,
[orig_gross_adm] [numeric](19, 6) NULL,
[orig_net_adm] [numeric](19, 6) NULL,
[orig_vat_adm] [numeric](19, 6) NULL,
[COUNTRY_ID] [int] NULL,
CONSTRAINT [PK_F_FILM_SYSTEM_PERF_DATA] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [thtr_id] ASC,
    [AUD_ID] ASC,
    [film_group_id] ASC,
    [pfm_date] ASC,
    [pfm_time] ASC,
    [ticket_type] ASC,
    [sales_area] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_USER]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_USER] (
    [userid] [int] NOT NULL,
    [siteid] [int] NOT NULL,
    [userlogin] [varchar](30) NULL,
    [username] [varchar](50) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_USER] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [userid] ASC,

```

```

        [siteid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_TRANSACTION_TYPE]    Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_TRANSACTION_TYPE] (
    [transactiontypeid] [smallint] NOT NULL,
    [transactiontype] [varchar](20) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_TRANSACTION_TYPE] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [transactiontypeid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_TIPO_SESION]        Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_TIPO_SESION] (
    [TSES_ID] [int] NOT NULL,
    [TSES_DES] [varchar](10) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_TIPO_SESION] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [TSES_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_TICKET_TYPE]       Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_TICKET_TYPE] (
    [Ticket_Type_ID] [int] NOT NULL,
    [Ticket_Type_DES] [nchar](30) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_TICKET_TYPE] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Ticket_Type_ID] 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_TERMINAL]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_TERMINAL] (
    [terminalid] [int] NOT NULL,
    [siteid] [int] NOT NULL,
    [terminalname] [varchar] (30) NULL,
    [terminaltypeid] [smallint] NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_TERMINAL] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [terminalid] ASC,
    [siteid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_SUPPLIER]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_SUPPLIER] (
    [id] [int] NOT NULL,
    [description] [varchar] (100) NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_SUPPLIER] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_STOCK_ITEM_MOVEMENT_TYPE]      Script
Date: 04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_STOCK_ITEM_MOVEMENT_TYPE] (
    [id] [int] NOT NULL,
    [description] [varchar] (100) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_STOCK_ITEM_MOVEMENT_TYPE] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_STOCK_ITEM_DEPARTMENT]      Script
Date: 04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_STOCK_ITEM_DEPARTMENT] (
    [id] [int] NOT NULL,
    [code] [varchar](15) NOT NULL,
    [description] [varchar](50) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_STOCK_ITEM_DEPARTMENT] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_SITE]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_SITE] (
    [SITE_ID] [int] NOT NULL,
    [DESCRIP] [varchar](100) NOT NULL,
    [CLIENTCARD] [char](1) NOT NULL,
    [AREA_ID] [smallint] NOT NULL,
    [COUN_ID] [int] NULL,
    [Thr_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_SITE] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [SITE_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_SINGLE_ITEM]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_SINGLE_ITEM] (
    [stockid] [int] NOT NULL,

```

```

        [description] [varchar](100) NOT NULL,
        [groupid] [int] NULL,
        [departmentid] [int] NULL,
        [baseunitdescription] [varchar](50) NULL,
        [stockunitdescription] [varchar](50) NULL,
        [supplierid] [int] NULL,
        [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_SINGLE_ITEM] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [stockid] ASC,
        [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_PROMOCIONES]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_PROMOCIONES] (
        [PROMO_ID] [int] NOT NULL,
        [DESCRIP] [nvarchar](100) NOT NULL,
        [CAT_ID] [int] NOT NULL,
        [Price_Category_1] [nvarchar](100) NULL,
        [Price_Category_2] [nvarchar](100) NULL,
        [Promotional_Category] [nvarchar](11) NULL,
        [FS_Ticket_Type] [int] NULL,
        [Country] [int] NOT NULL,
        [Mix] [nvarchar](25) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_PROMOCIONES] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [PROMO_ID] ASC,
        [Country] 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_ORDERTYPE]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_ORDERTYPE] (
        [ordertypeid] [smallint] NOT NULL,
        [ordertype] [varchar](50) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_ORDERTYPE] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [ordertypeid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO

```



```

/***** Object: Table [dbo].[DIM MANAGERS]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM MANAGERS] (
    [MANAGER_ID] [int] NOT NULL,
    [NOMBRE] [varchar] (25) NOT NULL,
    [APELLIDOS] [varchar] (50) NOT NULL,
    [EMAIL] [varchar] (50) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM MANAGERS] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [MANAGER_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM LEVEL_INDICATOR]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM LEVEL_INDICATOR] (
    [id] [int] NOT NULL,
    [description] [varchar] (5) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM LEVEL_INDICATOR] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [id] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM ITEM_GROUP]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM ITEM_GROUP] (
    [itemgroupid] [int] NOT NULL,
    [itemgroupdescription] [varchar] (50) NULL,
    [LINETYPE] [varchar] (2) NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM ITEM_GROUP] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [itemgroupid] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_HORA_SESION]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_HORA_SESION] (
    [HSES_ID] [int] NOT NULL,
    [HSES_TIME] [time] (7) NULL,
    [HSES_TSES_ID] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_HORA_SESION] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [HSES_ID] 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_HALL_FS]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_HALL_FS] (
    [hallname] [varchar] (50) NULL,
    [AUD_ID] [int] NOT NULL,
    [thtr_id] [int] NOT NULL,
    [hallcode] [int] NOT NULL,
    [siteid] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_HALL_FS] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [AUD_ID] ASC,
    [thtr_id] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_HALL]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_HALL] (
    [hallcode] [int] NOT NULL,
    [siteid] [int] NOT NULL,
    [hallname] [varchar] (50) NULL,
    [hallref] [varchar] (20) NULL,
    [seatcount] [int] NULL,
    [halltype] [varchar] (15) NULL,
    [AUD_ID] [int] NOT NULL,

```

```

        [thtr_id] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_HALL] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [hallcode] ASC,
    [siteid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_GENERO_FILM]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_GENERO_FILM] (
    [ID_GENERO] [int] NOT NULL,
    [ID_FILM] [int] NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_GENERO_FILM] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID_GENERO] ASC,
    [ID_FILM] 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_GENERO]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_GENERO] (
    [ID_GENERO] [int] NOT NULL,
    [TIPO] [varchar] (50) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_GENERO] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID_GENERO] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_FRANJA_HORARIA]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_FRANJA_HORARIA] (
    [franjaId] [int] NOT NULL,
    [horaInicio] [time] (7) NULL,
    [horaFin] [time] (7) NULL,
    [intInicio] [int] NULL,
    [intFin] [int] NULL,

```

```

        [descripcion] [nchar](50) NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_FRANJA_HORARIA] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [franjaId] 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_FILM]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_FILM] (
    [flm_id] [int] NOT NULL,
    [Titulo] [varchar](40) NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_FILM] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [flm_id] ASC,
        [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_FECHA]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_FECHA] (
    [ANYO] [smallint] NULL,
    [MES] [smallint] NULL,
    [NOMBRE_MES] [varchar](25) NULL,
    [ANYO_MES] [varchar](7) NULL,
    [SEMANA] [smallint] NULL,
    [NOMBRE_SEMANA] [varchar](50) NULL,
    [PRIMER_DIA_SEMANA] [datetime] NULL,
    [ULTIMO_DIA_SEMANA] [datetime] NULL,
    [FECHA] [datetime] NOT NULL,
    [NOMBRE_DIA] [varchar](25) NULL,
    [NOMBRE_DIA_CORTO] [varchar](3) NULL,
    [DIA_DEL_MES] [smallint] NULL,
    [DIA_SEMANA] [smallint] NULL,
    [DIA_ANYO] [smallint] NULL,
    [DIA_JULIANO] [int] NULL,
    [FIN_SEMANA] [varchar](1) NULL,
    [ANYO_NEGOCIO] [smallint] NULL,
    [MES_NEGOCIO] [smallint] NULL,
    [ANYO_MES_NEGOCIO] [varchar](7) NULL,
    [NOMBRE_MES_NEGOCIO] [varchar](25) NULL,
    [SEMANA_COMP] [smallint] NULL,
    [COUNTRY] [nchar](2) NOT NULL,

```

```

    [FECHA_CHAR] [nvarchar](10) NULL,
    [FECHA_INT] [int] NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_FECHA] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [FECHA_INT] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_EVENT]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_EVENT] (
    [eventid] [int] NOT NULL,
    [eventname] [varchar](100) NULL,
    [eventFilmId] [int] NULL,
    [distributorid] [int] NOT NULL,
    [film_group_id] [int] NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_EVENT] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [eventid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_DISTRIBUTOR]  Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_DISTRIBUTOR] (
    [distributorid] [int] NOT NULL,
    [distributorcode] [varchar](10) NOT NULL,
    [distributorname] [varchar](50) NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_DISTRIBUTOR] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [distributorid] ASC,
    [distributorcode] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO

```

```

/***** Object: Table [dbo].[DIM_COUNTRY]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_COUNTRY] (
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    [COUNTRY_DES] [varchar](15) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_COUNTRY] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_COMPOUND_ITEM_DETAIL]      Script
Date: 04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_COMPOUND_ITEM_DETAIL] (
    [compounditemid] [int] NOT NULL,
    [singleitemid] [int] NOT NULL,
    [qty] [int] NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_COMPOUND_ITEM_DETAIL] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [compounditemid] ASC,
    [singleitemid] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
/***** Object: Table [dbo].[DIM_COMPOUND_ITEM]      Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_COMPOUND_ITEM] (
    [stockid] [int] NOT NULL,
    [description] [varchar](100) NOT NULL,
    [groupid] [int] NOT NULL,
    [departmentid] [int] NOT NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_COMPOUND_ITEM] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [stockid] ASC,
    [COUNTRY_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_CHANNEL]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_CHANNEL] (
    [channelid] [smallint] NOT NULL,
    [channelname] [varchar](30) NULL,
    [remote_booking] [varchar](14) NOT NULL,
    [online_booking] [varchar](14) NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_CHANNEL] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [channelid] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_BASEPRICE]    Script Date:
04/17/2018 17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_BASEPRICE] (
    [Combinatoria_ID] [bigint] NOT NULL,
    [Categorial1] [nvarchar](100) NULL,
    [Categoria2] [nvarchar](100) NULL,
    [Basepriceid] [int] NOT NULL,
    [Basepricename] [varchar](100) NOT NULL,
    [Price_Category_1] [nvarchar](100) NULL,
    [Price_Category_2] [nvarchar](100) NULL,
    [Price_Category_3] [nvarchar](100) NULL,
    [Price_Category_4] [nvarchar](100) NULL,
    [Promotional_Category] [nchar](1) NULL,
    [FS_Ticket_Type] [int] NULL,
    [Country] [char](2) NOT NULL,
    [Linetype] [char](2) NULL,
    [Mix] [nvarchar](25) NULL,
    [ItemID] [int] NULL,
    [ItemType] [int] NULL,
    [ItemCode] [varchar](20) NULL,
    [COUNTRY_ID] [int] NOT NULL,
    [CAT_ID] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_Combinatoria_ID] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [Combinatoria_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF

```

```

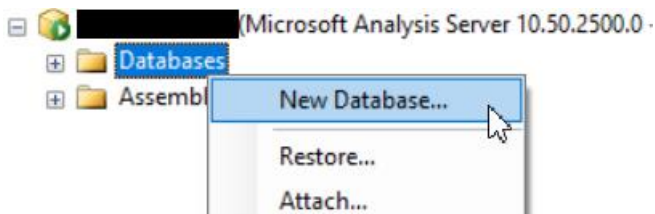
GO
/***** Object: Table [dbo].[DIM_AREA]      Script Date: 04/17/2018
17:38:06 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
CREATE TABLE [dbo].[DIM_AREA] (
    [AREA_ID] [smallint] NOT NULL,
    [AREA_DES] [varchar] (25) NULL,
    [AREA_MANAGER_ID] [int] NULL,
    [AREA_COUNTRY_ID] [int] NULL,
    CONSTRAINT [PK_DIM_AREA] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [AREA_ID] 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
SET ANSI_PADDING OFF
GO

```

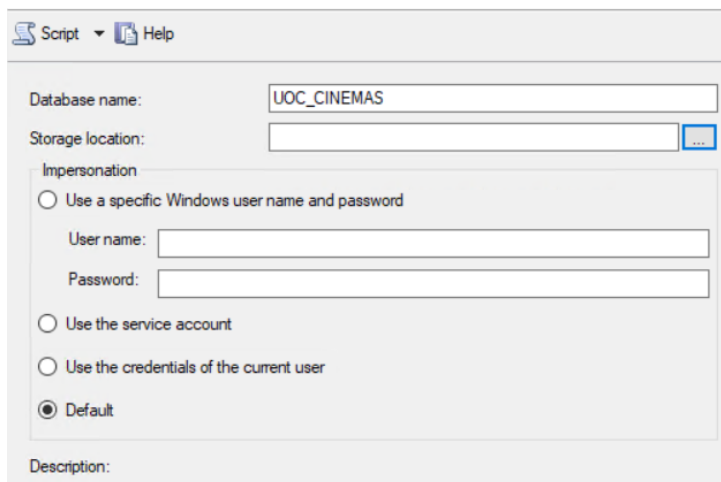
10.2. Anexo 2: Configuración del cubo

10.2.1. Configuraciones iniciales

A continuación se muestran los pasos a seguir para la configuración inicial del cubo donde se establece las conexiones a las fuentes de información y cómo se configura la capa de lógica de datos.



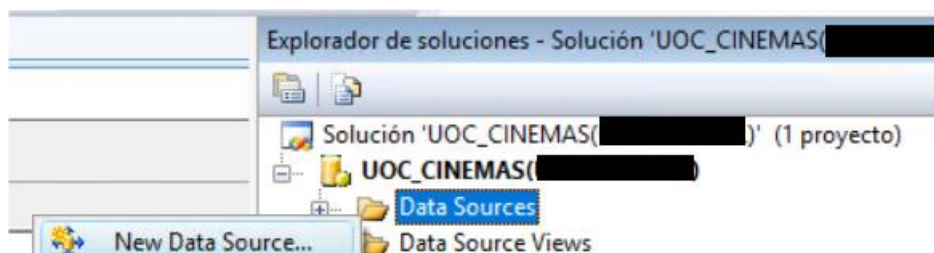
Creamos la base de datos por defecto ofreciendo únicamente el nombre de la base de datos.



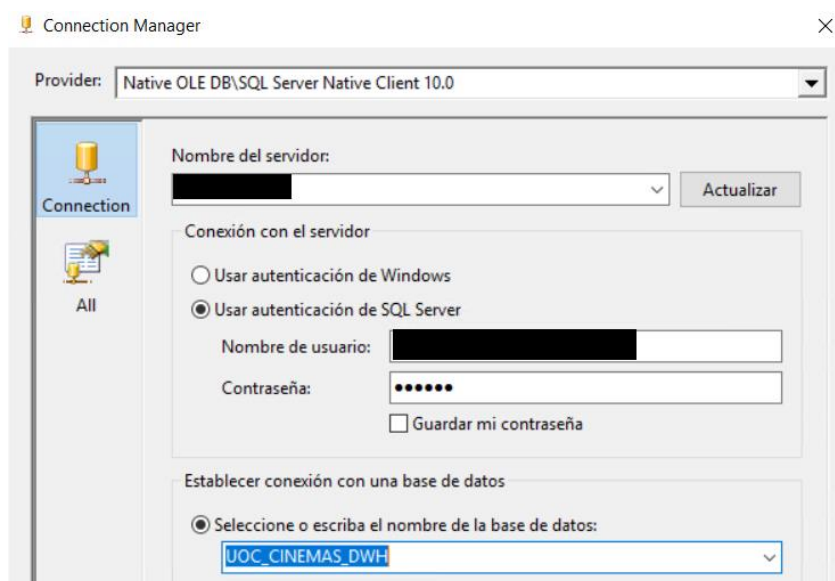
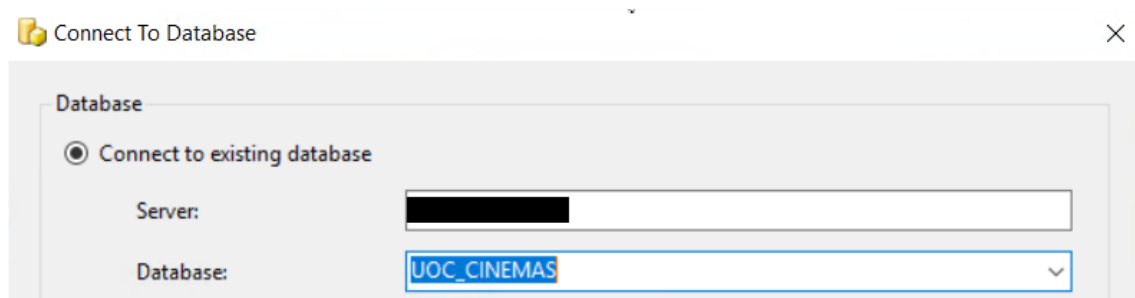
A partir de aquí, se podría ir construyendo la base de datos a través de consultas en el SQL Server, pero debido a su complejidad, abriremos la base de datos con *Microsoft Visual Studio*.



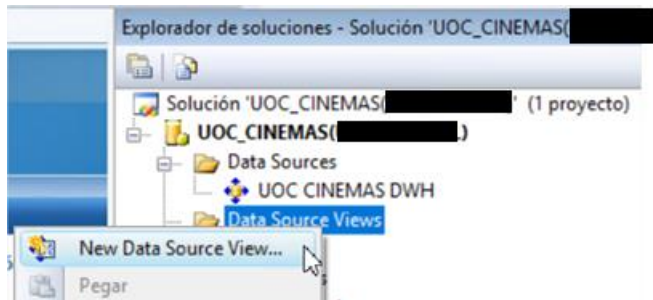
Creamos el acceso a la base de datos a través de la opción *Data Sources*.



La conexión será contra el *Data Warehouse* que se creó en los puntos anteriores.



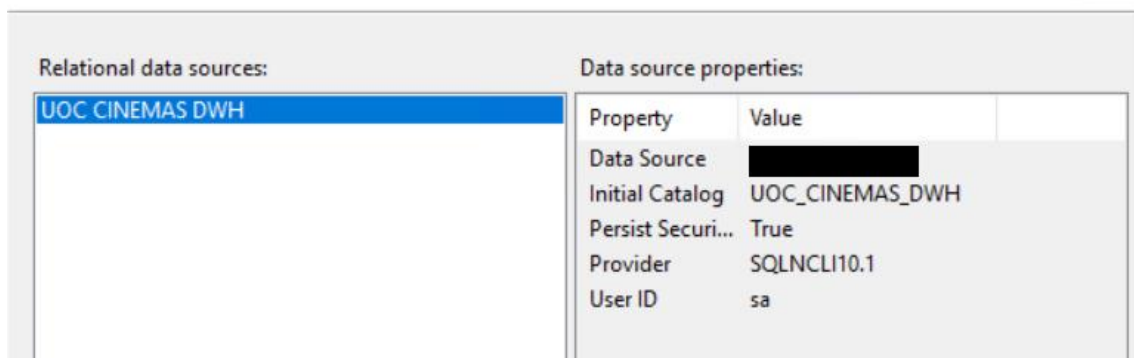
Una vez tenemos la conexión a la base de datos configurada, crearemos la capa de visualización dentro del *Analysis Service Database*. Esto permite tener una estructura relacional entre dimensiones y tablas de hechos totalmente independiente al modelo relacional de la propia base de datos. Este punto es importante porque las *views* en el *Analysis Service* no han de cumplir estrictamente las formas normales del modelo relacional permitiendo una mayor flexibilidad.



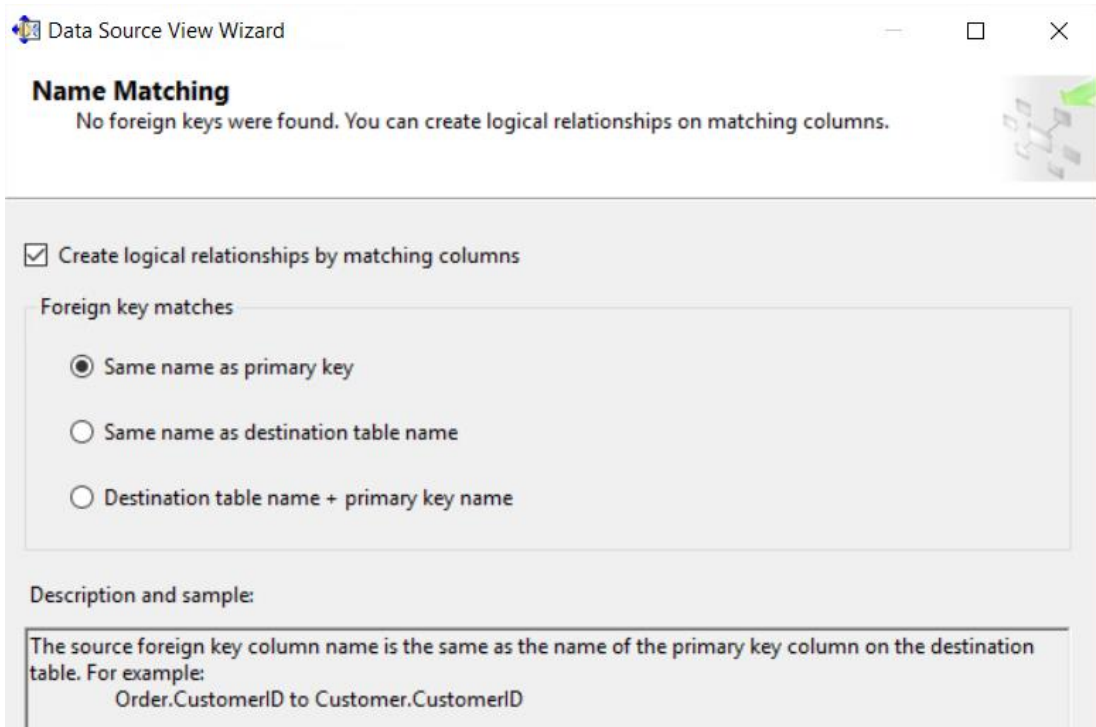
Seleccionamos el origen de datos que se ha configurado en el punto anterior.

Select a Data Source

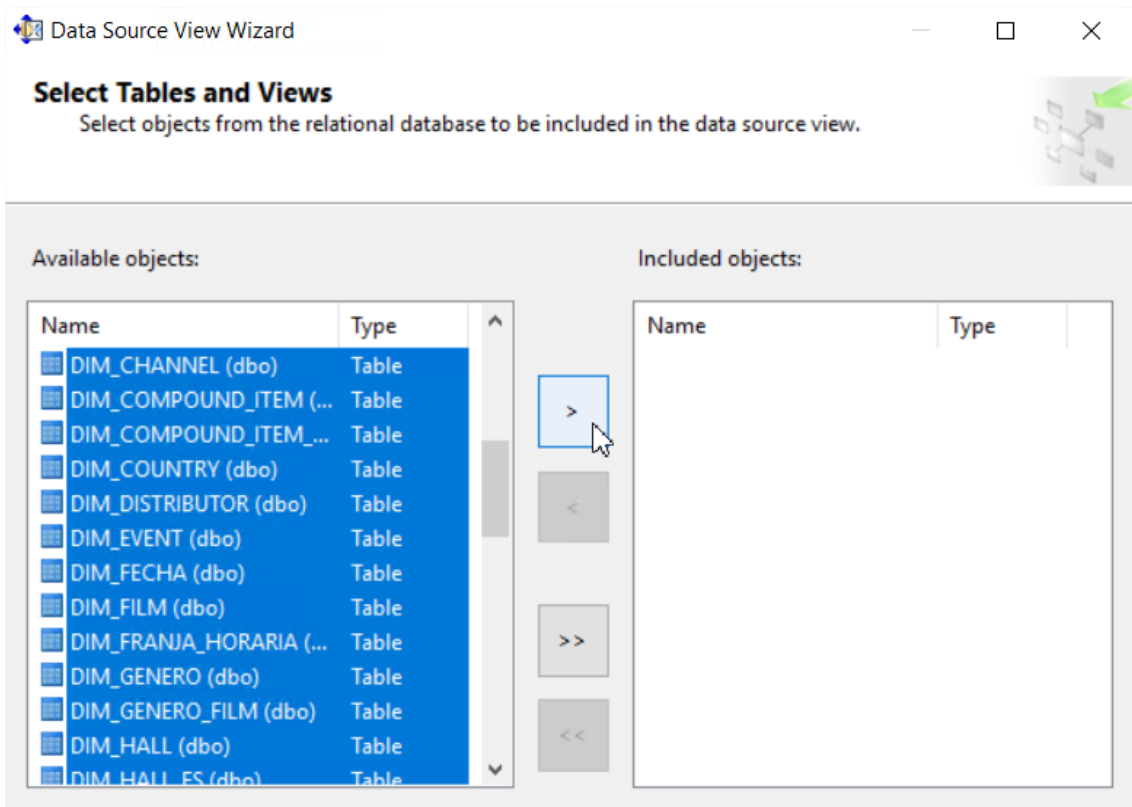
Select an existing relational data source or create a new one.



El propio *Wizard* nos permite elegir la estrategia de relaciones que se van a crear de manera automática. En nuestro caso, entenderemos que, un nombre de atributo que hace de clave primaria en una tabla se relacionará automáticamente con un atributo cualquiera en otras tablas si coinciden en nombre y tipo de atributo.

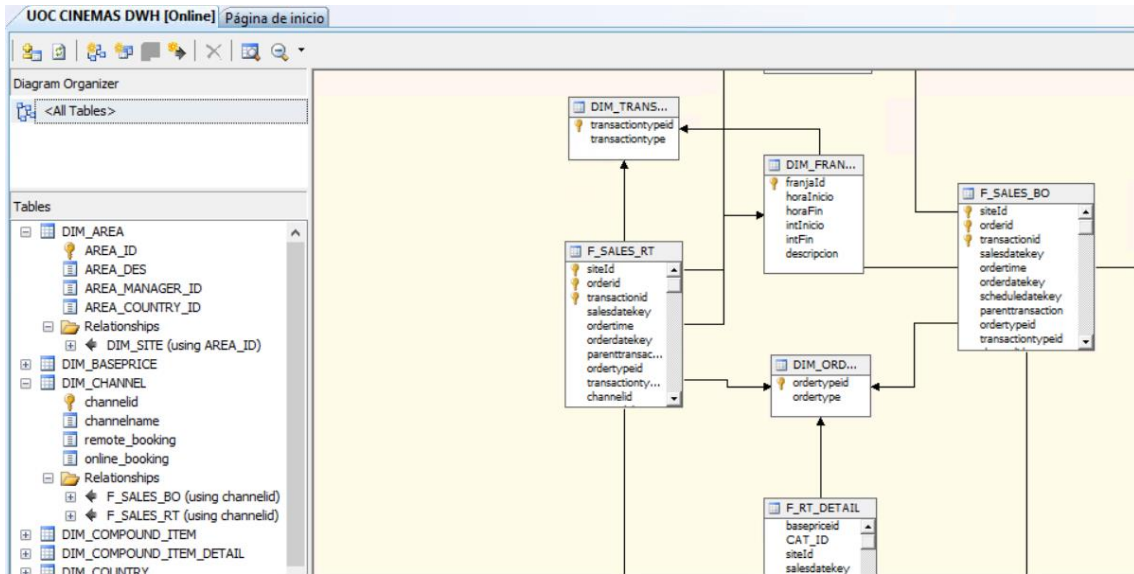


Para finalizar nuestra capa de visualización de los orígenes de datos, seleccionaremos todas las tablas de dimensiones y tablas de hechos del *Data Warehouse*.



Como podemos observar en la siguiente imagen, se han creado, de manera automática, algunas relaciones considerando la lógica anteriormente comentada. Por ejemplo en la dimensión DIM_AREA se ha encontrado que su clave primaria "AREA_ID" también se

encuentra en la dimensión DIM_SITE con un atributo con el mismo nombre y tipo de datos. Por ello, el asistente las ha relacionado.



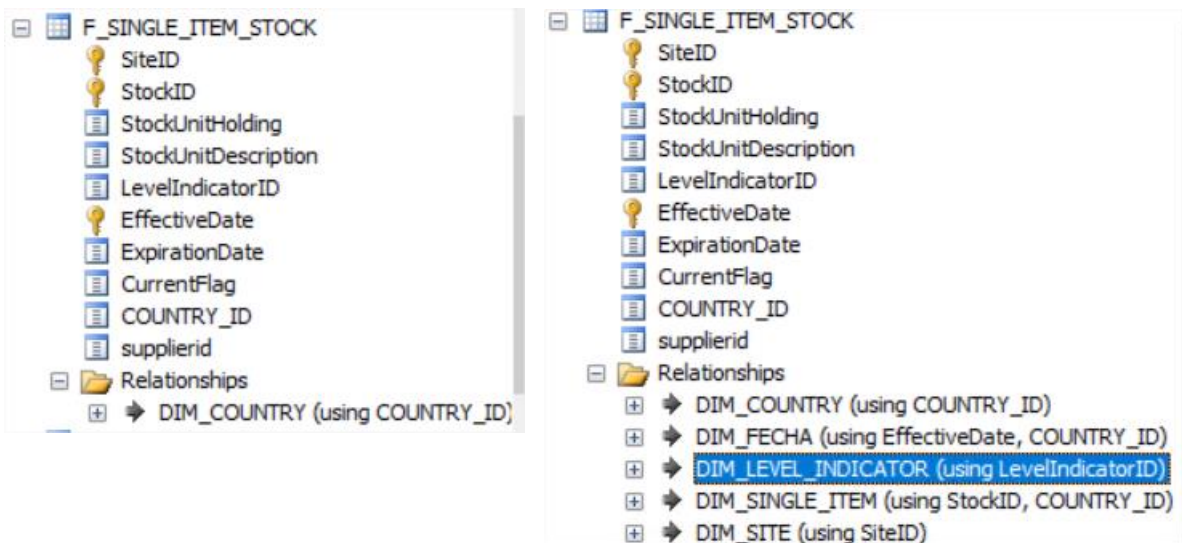
Pero el asistente no genera automáticamente todas las relaciones que nos permitirá identificar la navegabilidad entre diferentes dimensiones y las tablas de hecho. Por ello, se deben revisar las relaciones tabla a tabla. Por ejemplo, para relacionar la dimensión DIM_FECHA con las fechas de la tabla de hechos de las ventas de taquilla se debe crear la relación siguiente:

The 'Specify Relationship' dialog box shows the following configuration:

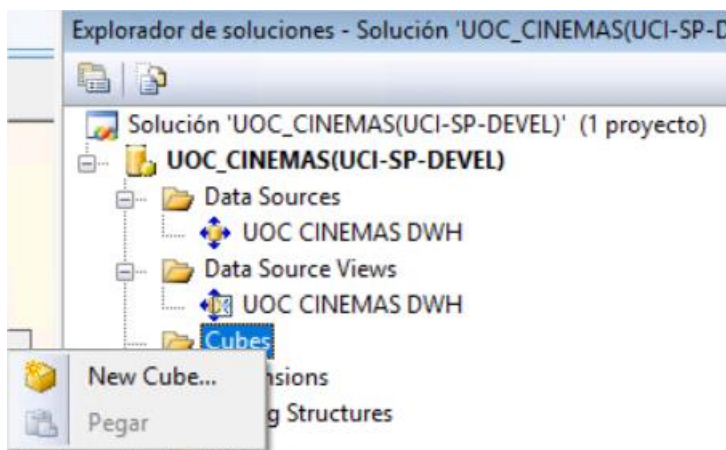
Source (foreign key) table:	Destination (primary key) table:
F_SALES_BO	DIM_FECHA
Source Columns	Destination Columns
orderdatekey	FECHA_INT
COUNTRY_ID	COUNTRY_ID
Description:	

Un claro ejemplo entre una tabla de hechos relacionada automáticamente por el asistente y las relaciones finales que realmente necesitamos la podemos ver en la tabla de hechos que controla los niveles de *stock* de los ítems elementales. En la imagen siguiente podemos ver que se necesita poder relacionar la tabla de hechos no únicamente por el país de control de *stock* sino también por los siguientes conceptos:

- Relación con DIM_FECHA a través del campo *EffectiveDate* y por país ya queda país tiene un calendario de fechas diferente a nivel de negocio. El campo *EffectiveDate* nos permitirá visualizar los diferentes niveles de *stock* a lo largo del calendario.
- Relación con DIM_LEVEL_INDICATOR a través del campo *LevelIndicatorID* que nos proporcionará las categorías de los niveles de *stock*.
- Relación con DIM_SINGLE_ITEM a través de los campos *StockID* y *COUNTRY_ID* para poder relacionar con los atributos del ítem en cuestión. El país es importante porque pueden existir los mismos identificadores de ítems en países diferentes.
- Relación con DIM_SITE a través del campo *SiteID* para poder identificar a qué cine hace referencia una línea de la tabla de hechos.

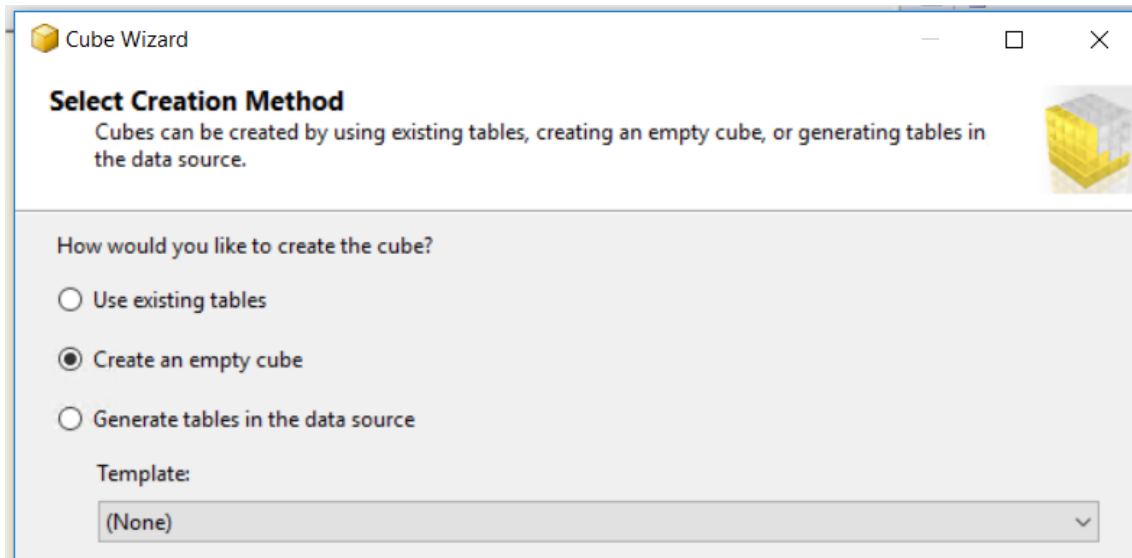


Una vez tenemos la capa de datos configurada procedemos a la creación del cubo.



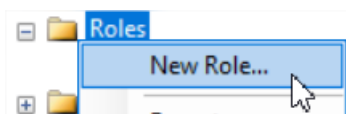
El propio producto permite que el cubo se cree automáticamente sugiriendo las dimensiones y las métricas. El problema de crearlo de esta manera es que sugiere como métricas cualquier campo numérico generando un exceso de métricas que posteriormente son difícilmente identificables. En cuanto a las dimensiones, genera una dimensión por cada tabla obviando que nos puede interesar crear una única dimensión de varias dimensiones a la vez y establecer una jerarquía.

Por ello, se ha decidido crear un cubo totalmente vacío y, en los pasos posteriores, crearemos las dimensiones y las métricas que nos interesen de manera manual.

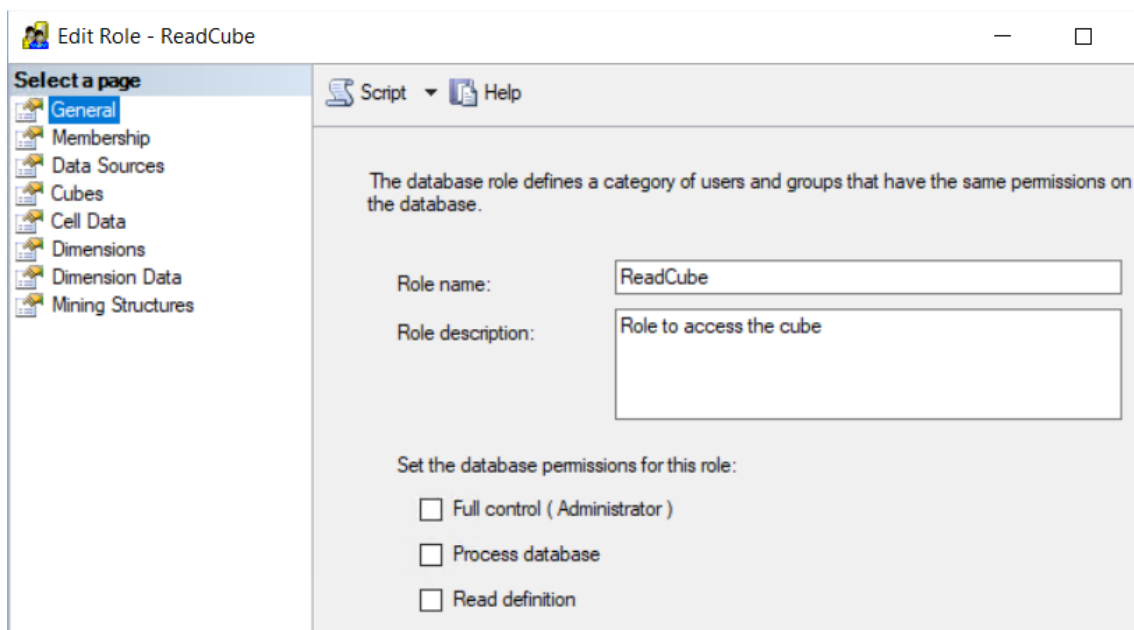


10.2.2. Configuración de roles

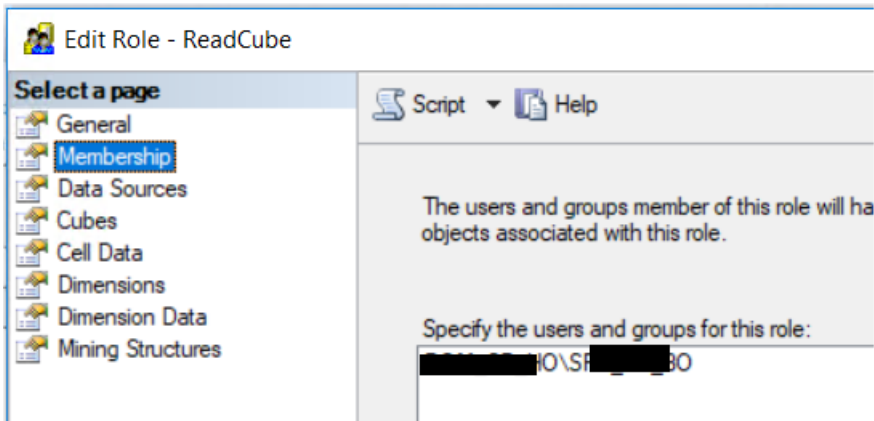
Con el fin de ofrecer seguridad al acceso al cubo se pueden definir varios roles con diferentes configuraciones de acceso. En el presente proyecto únicamente se va a mostrar como configurar un rol básico de lectura.



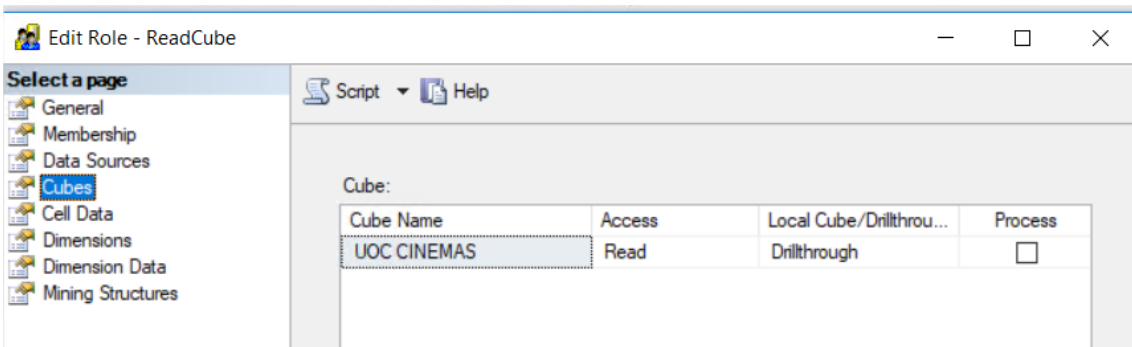
Se crea el rol de ReadCube que será el específico para miembros que únicamente necesitan acceder en modo lectura al cubo.



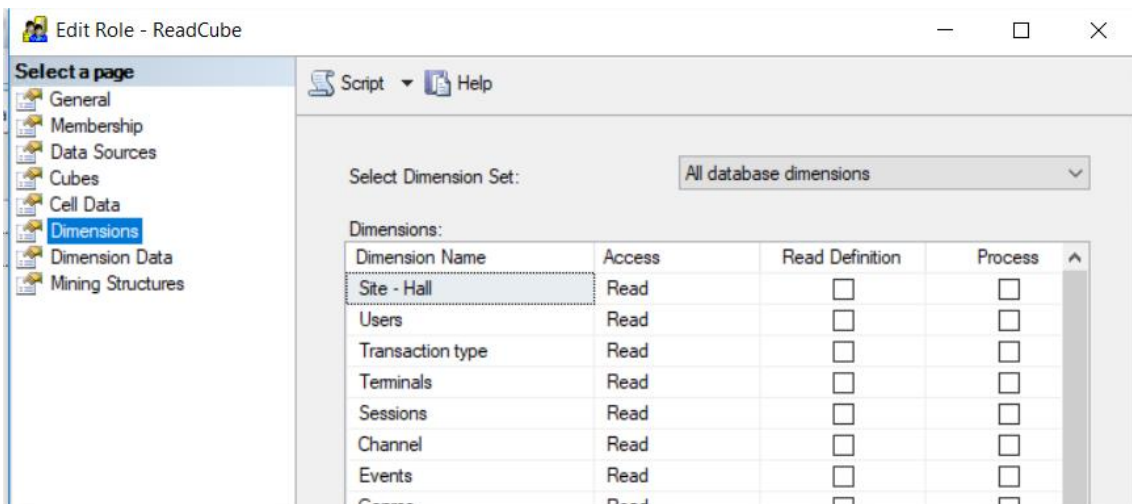
Para mayor seguridad, en la pestaña de *Membership* se ha añadido un grupo de directorio activo creado para tal fin. Todos aquellos usuarios que estén en el grupo de directorio activo creado tendrán acceso al cubo con el perfil de seguridad que se definirá en el rol.

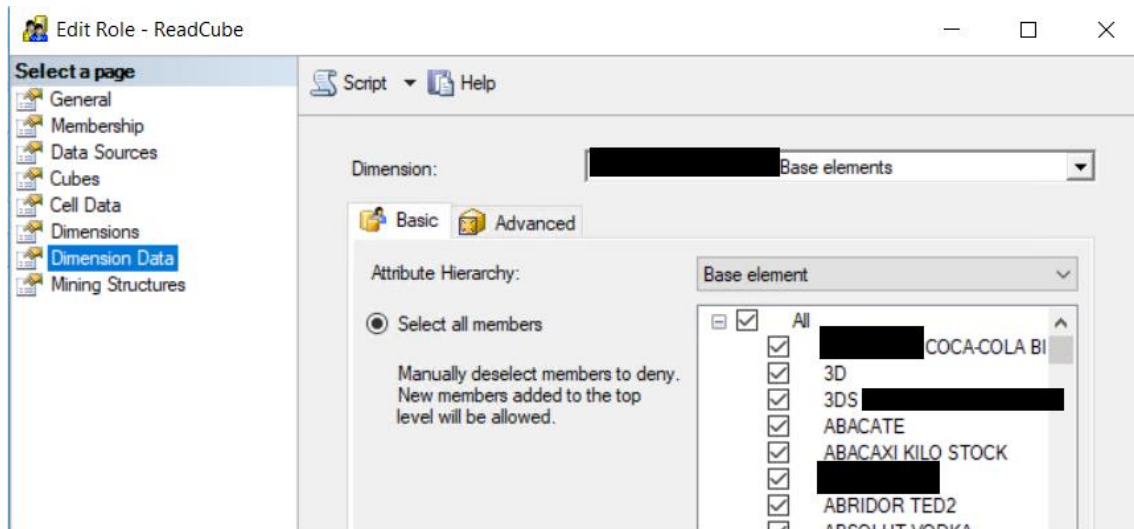


Se establece que tienen acceso de lectura pero sin opción de procesado.



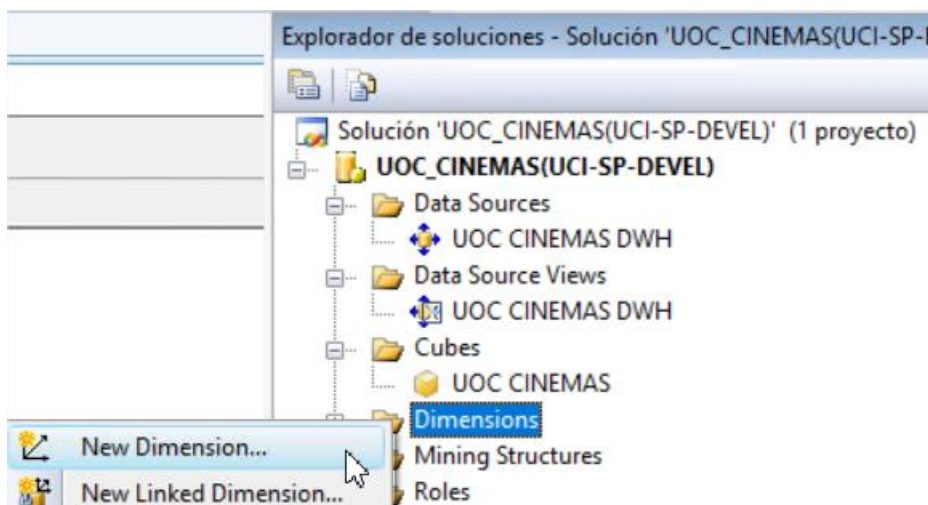
No es nuestro caso, pero se podría llegar a establecer permisos concretos para dimensiones o incluso para elementos específicos dentro de una dimensión. Por ejemplo, si se trata de un área de negocio que únicamente trata con ciertos elementos de bar, se podría llegar a filtrar en el propio rol que únicamente tuvieran acceso a dichos elementos.





10.2.3. Configuración de dimensiones

Durante la creación de un cubo OLAP se permite realizar una redefinición de las dimensiones. Esta opción es importante debido a que, las dimensiones creadas en el *Data Warehouse* no siempre corresponden a una visión específica de un área de negocio. Por ello, la mayoría de herramientas OLAP permite crear nuevas dimensiones heredadas de las dimensiones del *Data Warehouse* para cubrir dicha necesidad.



Este punto es muy importante debido a que las dimensiones creadas serán las que verán finalmente los usuarios finales. Por tanto, se está diseñando a la capa de negocio en cuanto a las dimensiones.

En algunos casos, las dimensiones corresponderán a las tablas de las dimensiones del *Data Warehouse*. Es el caso de la dimensión DIM_BASEPRICE que trae consigo la categorización de los precios en los procesos de venta.

Creamos pues la dimensión DIM_BASEPRICE y establecemos que *basepriceid* será el atributo que hará de clave primaria, es decir, es el campo que se utilizará para relacionarse con las tablas de hecho. La configuración también permite seleccionar el campo de retorno por defecto. En este caso hemos seleccionado el campo *Basepricename* y, de esta manera, siempre

que relacionemos con la dimensión de precios base se nos devolverá el nombre y no su identificador que no aportaría ninguna información.

Dimension Wizard

Specify Source Information
Select a data source and specify how the dimension is bound to it.

Data source view:
UOC CINEMAS DWH

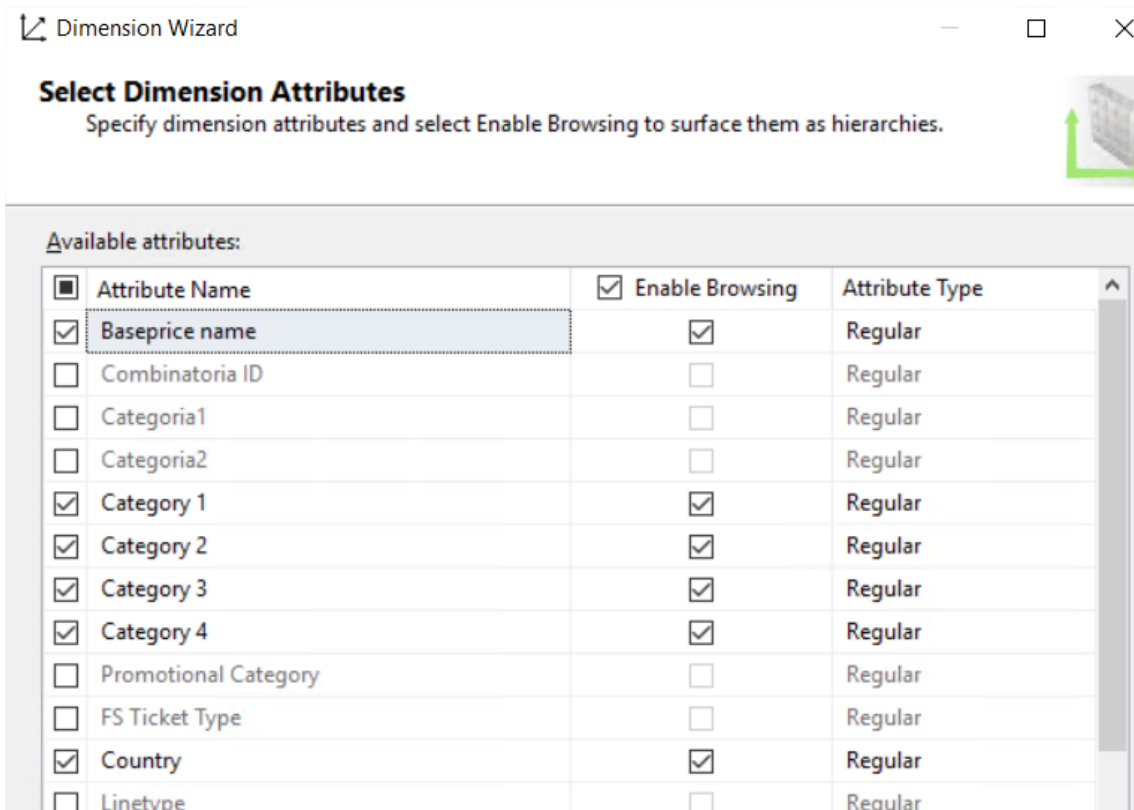
Main table:
DIM_BASEPRICE

Key columns:
Basepriceid
(Add key column)

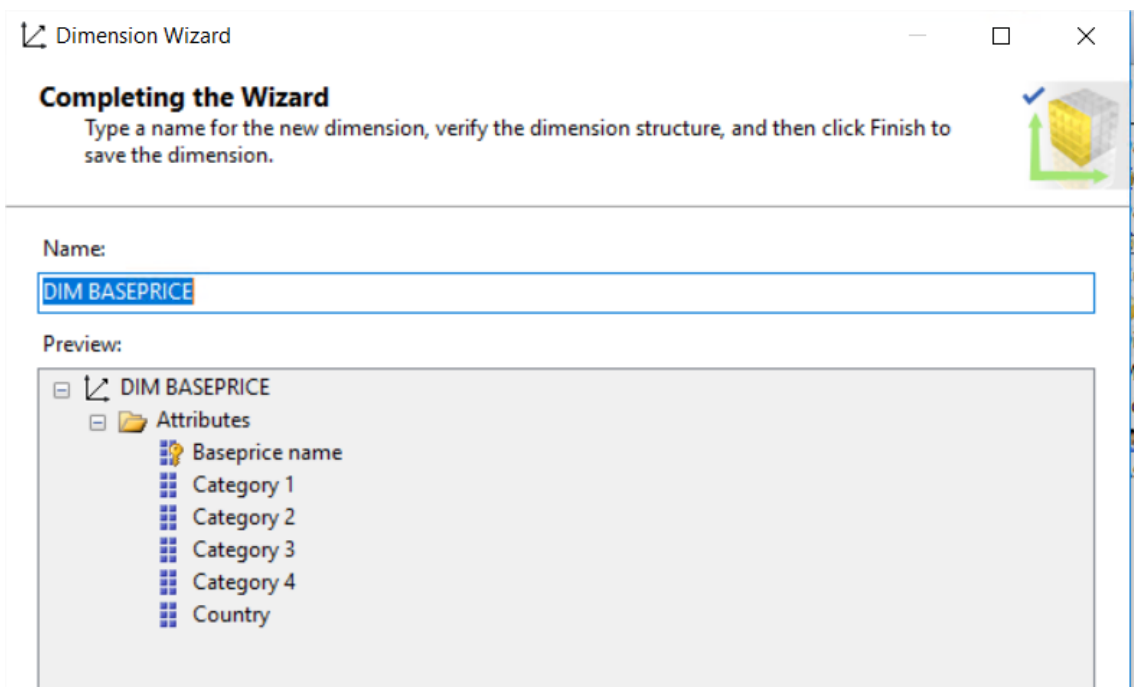
Name column:
Basepricename

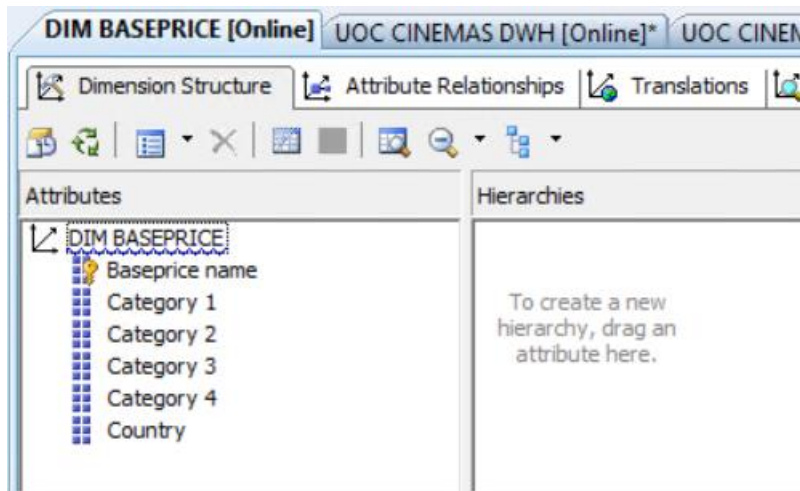
< Back **Next >** Finish >>| Cancel

Finalmente, y con el objetivo de simplificar la dimensión, seleccionamos aquellos atributos que creemos serán importantes para el cubo OLAP. En el caso de los precios base, nos traeremos junto con el nombre del precio base, sus 4 categorías y el país de referencia donde se aplica.



A continuación se muestra el resumen de la configuración de la dimensión para que podamos verificar que la estructura es la que se desea. Tal como podemos observar nos ha quedado una dimensión mucho más simplificada que la dimensión original en el *Data Warehouse* ya que el objetivo es ofrecer una herramienta ágil de análisis eliminando todo aquello que no aporta valor al dato final.



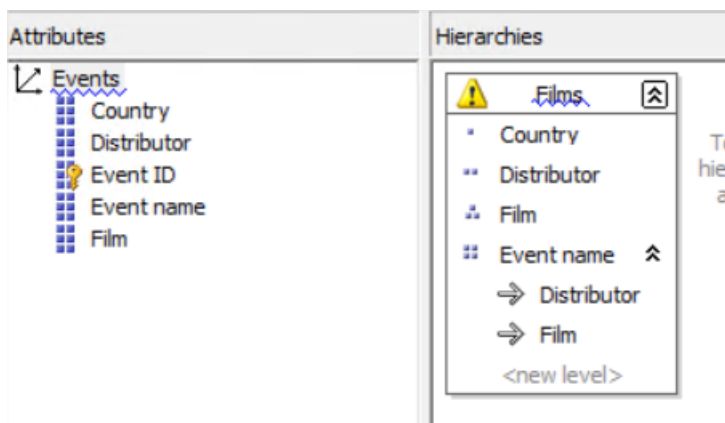


10.2.4. Configuración de dimensiones con jerarquías

Las diferentes dimensiones del cubo OLAP se han creado usando la misma mecánica que el punto anterior, pero cabe hacer especial mención a 3 dimensiones debido a sus características. Se tratan de las dimensiones “Events”, “Calendar” y “Site – Hall” ya que son dimensiones creadas al cruzar varias dimensiones del *Data Warehouse* para crear una única dimensión y definiendo unas jerarquías específicas.

Dimensión Events

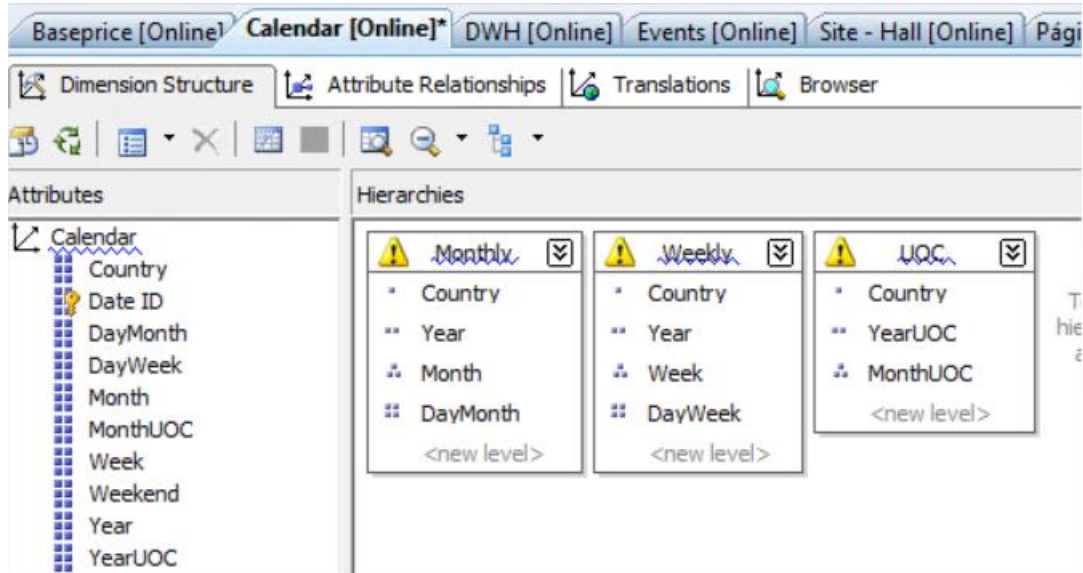
Se ha cruzado las dimensiones de películas, eventos y distribuidoras para crear una jerarquía *Films*. Esta jerarquía tiene sentido debido a que, siempre que se están analizando eventos, es importante saber a qué distribuidor pertenece y, cada evento, a qué película principal está relacionado. Recordemos que para una misma película pueden existir varios eventos (formatos o idiomas diferentes).



Dimensión Calendar

En el caso de la dimensión de fecha, se ha utilizado la misma dimensión para crear jerarquías con diferentes niveles para poder ofrecer diferentes usos a los usuarios finales; además de seleccionar exclusivamente los atributos que se consideran importantes (la dimensión de fechas en el *Data Warehouse* se componía de 25 atributos).

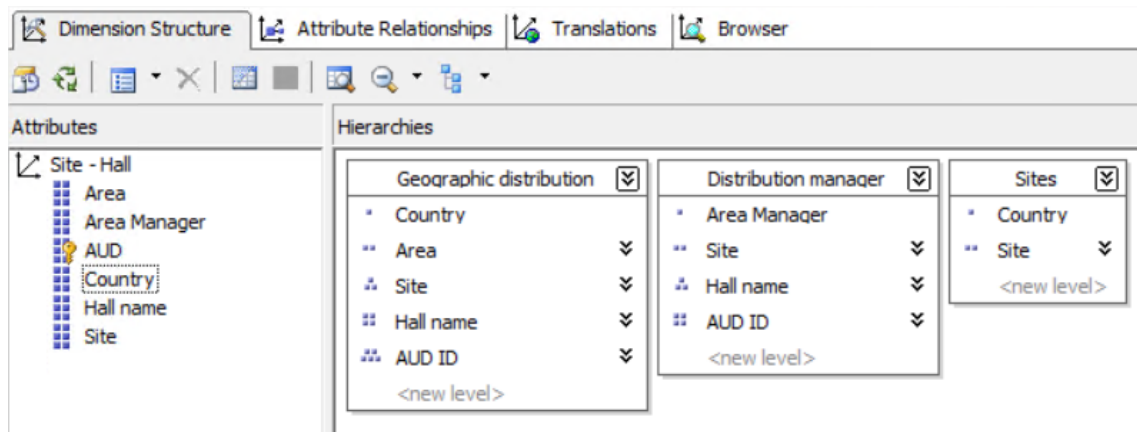
Se han establecido dos jerarquías con las fechas naturales, una para analizar los datos por meses y otra jerarquía para analizar por semanas. Además se ha añadido una tercera jerarquía que permite analizar por mes de negocio ya que a nivel de facturación, los meses de negocio varían respecto a los meses naturales.



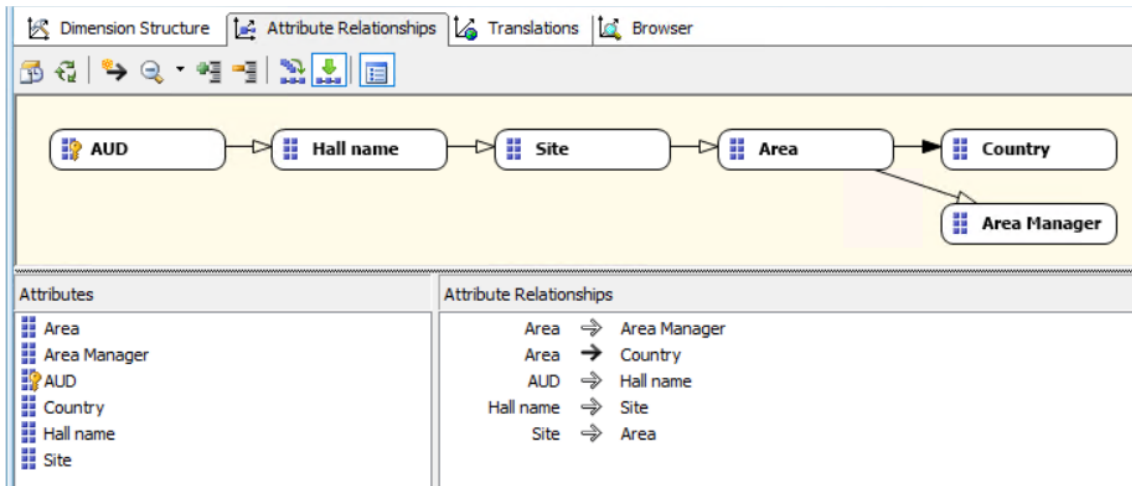
Dimensión Site – Hall

En UOC Cinemas, cada vez que hablamos de un cine, se habla indirectamente del cine, su área y sus salas. Por ello, se ha detectado la necesidad de crear una dimensión que unifique dichos criterios. Las jerarquías establecidas ayudarán a analizar la venta de taquilla por distribución geográfica o por distribución según los *managers* de cada área.

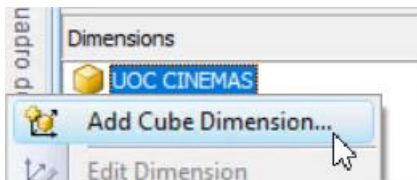
También se ha incorporado una jerarquía simplificada (país y cine) para que pueda ser utilizada en otros procesos que no estén relacionados con la venta de *tickets*.



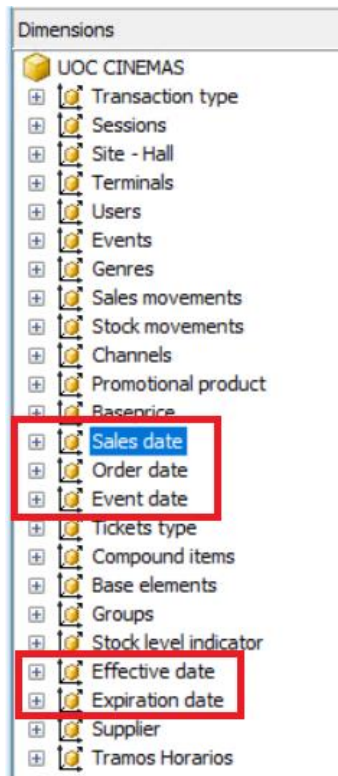
Por último, es importante destacar que los niveles de jerarquía establecen a su vez la manera en la que se compone cada entidad.



Una vez configuradas todas las dimensiones deben hacerse visibles en el cubo OLAP. Accedemos al cubo *UOC CINEMAS* y añadimos al cubo las dimensiones que se han creado en los puntos anteriores.



Nótese que una misma dimensión puede añadirse al cubo bajo diferentes nombres. En la imagen siguiente se muestran todas las dimensiones añadidas y se marcan todas aquellas dimensiones que son derivadas de la dimensión *Calendar*. Este recurso se utiliza para poder usar una misma dimensión con diferentes finalidades.

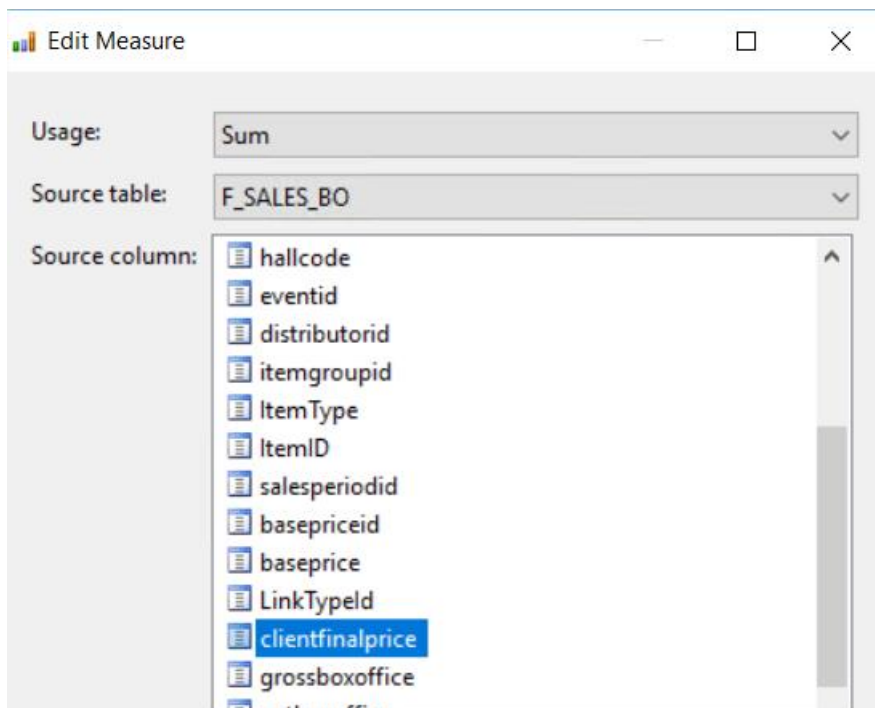


10.2.5. Creación de métricas (agregaciones)

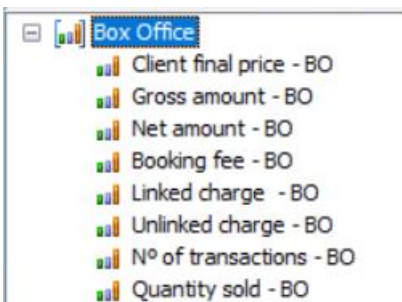
Una vez disponemos de la estructura del cubo OLAP se ha de proceder a la creación de las métricas, es decir, al dato analítico propiamente dicho. Para ello agregaremos unos grupos de métricas donde cada grupo está relacionado con una tabla de hechos.



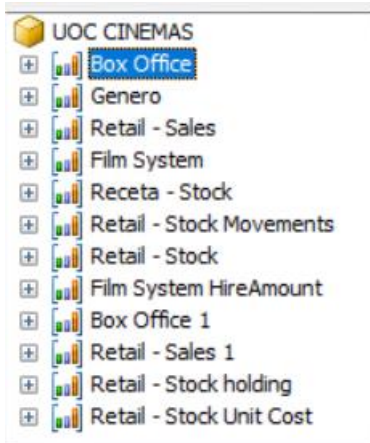
Añadimos por ejemplo el **grupo de métricas "Box Office"** que proviene de la tabla de hechos F_SALES_BO e incorpora todas las transacciones de venta de *tickets*. Por ejemplo, para el análisis del proceso de ventas necesitaremos agregar por el precio final que ha pagado el cliente, así pues, configuraremos una agregación del tipo sumatorio (SUM) para el campo *clientfinalprice*.



Haremos lo propio con los datos de *grossboxoffice*, *netamount*, *qty*, etcétera; y le daremos un nombre más usable para que el usuario final los pueda identificar de manera más ágil y eficiente.

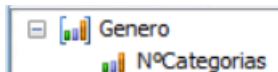


Realizamos la misma operación para configurar diferentes agrupaciones:



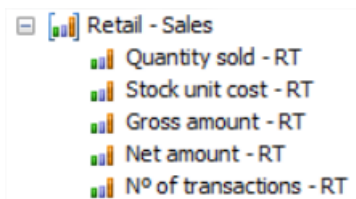
Agrupación Género

No proviene de una tabla de hechos pero permite agrupar por la cantidad de géneros a la que está asociada una misma película.



Agrupación Retail - Sales

Proviene de la tabla de hechos F_SALES_RT y permite realizar agregaciones del proceso de venta de *retail*.



Agrupación Film System

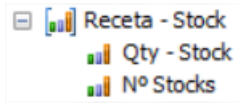
Proviene de la tabla de hechos F_FILM_SYSTEM_PERF_DATA y se utiliza para analizar los procesos de declaraciones a las distribuidoras. Esta información puede variar respecto al proceso de venta de *tickets* ya que a las distribuidoras no se les declara devoluciones a posterior.



Agrupación Receta - Stock

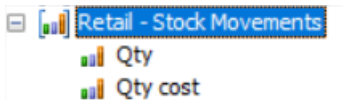
Al igual que los géneros, tampoco proviene de una tabla de hechos sino de la dimensión DIM_COMPOUND_ITEM_DETAIL que permite identificar qué elementos base se usan para la

composición de un menú. Esta agrupación permite identificar, el consumo de ítems elementales a través de los menús.



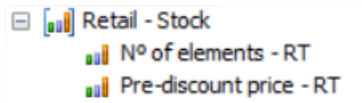
Agrupación Retail – Stock Movements

Esta agrupación depende la tabla de hechos F_SINGLE_ITEM_TRANSACTION y permite analizar agrupaciones según la cantidad de *stock* y el coste que genera. Por ejemplo, cuánto *stock* entra o sale de un almacén.



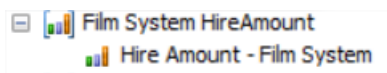
Agrupación Retail – Stock

Proviene de la tabla de hechos F_RT_DETAIL y permite realizar análisis del número de ítems elementales que se realiza en cada movimiento de *stocks* incluidos los ítems compuestos (menús); así como agregar el precio antes del descuento aplicado en la venta. Esta agrupación es susceptible de ser usada, sobretodo, con el proceso de venta de *retail*.



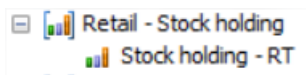
Agrupación Film System HireAmount

Proporciona, a través de la tabla de hechos F_FILM_SYSTEM_HIRE_AMOUNT, agregaciones de los procesos de alquiler a las distribuidoras, es decir, los costes asociados a la proyección de los eventos (facturación a las distribuidoras).



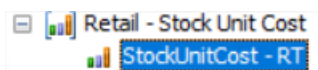
Agrupación Retail – Stock holding

Permite realizar agregaciones sobre la tabla de hechos F_SINGLE_ITEM_STOCK para analizar los niveles de *stock* en los cines.



Agrupación Retail – Stock Unit Cost

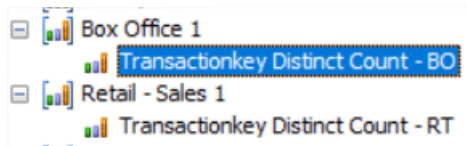
Los productos varían su coste y su precio de venta constantemente. Por ello, es importante poder relacionar el coste de adquisición del producto respecto al precio de venta. Se realiza sobre la tabla de hechos F_SINGLE_ITEM_STOCKUNIT.



Agrupaciones Box Office 1 y Retail – Sales 1

Estas agrupaciones se generan automáticamente en el cubo cuando se intenta crear dos métricas sobre un mismo campo de una tabla de hechos. Es el caso de las transacciones de venta.

En las agrupaciones originales, se ha agrupado con un *COUNT OF ROWS* para detectar el número de transacciones a las que están asociadas las ventas. Pero a la vez, es importante saber, cuantas transacciones de venta únicas se producen, es decir, poder saber el número de operaciones de ventas y no todas las transacciones. Por ello, nos vemos obligados a crear una agrupación usando el *DISTINCT COUNT* sobre el campo de *orders*.



Para finalizar todo el proceso de creación de métricas, se han de relacionar las métricas con las dimensiones a las que aplica dichas métricas dentro de la opción *Dimension Usage* del cubo OLAP. Si las relaciones entre las dimensiones y las tablas de hechos han sido creadas correctamente, el *Analysis Service* creará todos los usos posibles de las métricas respecto a las dimensiones creadas en el cubo. Únicamente se ha de revisar por si fuera necesario crear nuevos usos.

Dimensions	Retail - Sales	File System	Receta - Stock	Retail - Stock Movements	Retail - Stock	File System HireAmount	Box Office 1	Retail - Sales 1
Transaction type	Transaction		Retail - Stock		Retail - Sales		Transaction	Transaction
Sessions	Session time						Time	
Site - Hall	Site	AUD	Site	Site	AUD		Hall name	Site
Terminals	Terminal		Retail - Stock	Terminal			Terminal	Terminal
Users	User		Retail - Stock	User			User	User
Events	Event name				Event name		Event ID	
Genres							Genero	
Sales movements	Sales movement		Retail - Stock	Sales movement			Sales movement	Sales movement
Stock movements			Stock movement description					
Channel (Channels)	Channel		Retail - Stock	Channel			Channel	Channel
Promotional product							Promotion ID	
Baseprice	Baseprice name		Retail - Stock	Baseprice name			Baseprice name	Baseprice name
Calendar (Sales date)	Date ID	Date ID	Retail - Stock	Date ID	Date ID	Date ID	Date ID	Date ID
Calendar (Order date)	Date ID	Date ID	Retail - Stock	Date ID	Date ID	Date ID	Date ID	Date ID
Calendar (Event date)	Date ID	Date ID	Retail - Stock	Date ID	Date ID	Date ID	Date ID	Date ID

10.2.6. Creación de cálculos

Las métricas ayudan a obtener un nivel de análisis ofreciendo datos por agregaciones dentro de las dimensiones, pero únicamente permiten conocer una suma, promedio, conteo, etcétera, sobre un único atributo de una tabla de hechos.

Los cálculos permiten agregar objetos definidos, no por los datos del cubo, sino por expresiones (MDX) que pueden hacer referencia a otras partes del cubo, a otros cubos o incluso a información que se encuentra fuera de la base de datos de *Analysis Services*. Los cálculos permiten ampliar las capacidades de un cubo, al aumentar la flexibilidad y la eficacia de las aplicaciones de *Business Intelligence*.

Para el cubo OLAP de UOC Cinemas se han creado un total de 36 cálculos.

Command	
1	CALCULATE
2	[Hire Amount % - Film System]
3	[Paid Attendance - BO]
4	[Complimentary attendance - BO]
5	[% Sales transactions - RT]
6	[Top 10 Products Sold]
7	[Top 10 Compound Items Sold]
8	[ATP Net amount - BO]
9	[ATP Gross amount - BO]
10	[ATP Client final price - BO]
11	[RPH - RT]
12	[FBPP - RT]
13	[RPH by user - RT]
14	[Profit - RT]
15	[Profit % - RT]
16	[Attendance - BO]
17	[ATP Net amount - Film System]
18	[Nº of elements - Film System]
19	[ATP Gross amount - Film System]
20	[RPH Film System - RT]
21	[Nº of base elements - RT]
22	[Nº of transactions - Sales Ratio - BO]
23	[Nº of transactions - Sales Ratio - RT]
24	[Nº of sales transactions - RT]
25	[Nº of refund transactions - RT]
26	[Nº of transactions - Operational Ratio - BO]
27	[Nº of sales transactions - BO]
28	[Nº of refund transactions - BO]
29	[ATV Net amount - RT]
30	[IPH - RT]
31	[Units per 100 Att - RT]
32	[Revenue per 100 attendees]
33	[Qty per 100 attendees]
34	[Wallet conversion - RT]
35	[PVP average - RT]
36	[Last Stock Unit Cost - RT]

Debido a que es una gran cantidad de cálculos para describirlos uno a uno, nos centraremos en algunos de los más importantes. En el apartado de anexos se incluye el código de todos los cálculos definidos en el cubo.

Top 10 Products Sold

Se trata de un cálculo del tipo dinámico que permite mostrar un *ranking* de los 10 productos más vendidos según su nombre el nombre del precio base (el nombre que ve finalmente el cliente). Este tipo de cálculos permite mostrar rápidamente aquellos ítems de mayor o menor relevancia para el negocio.

Name: [Top 10 Products Sold]

Expression

```
TopCount
(
    [Baseprice].[Baseprice name].Members,
    10,
    [Measures].[Quantity sold - RT]
)
```

Additional Properties

Type: Dynamic

Display folder: Ranking

RPH – RT

Se trata del cálculo *Revenue Per Head* de los productos de *Retail* y permite saber, en base a las personas que fueron a un cine de UOC Cinemas, el gasto medio por persona. Además, se incluye la capacidad de poder cruzarlo con las diferentes categorías de precios, en caso contrario, al intentarlo cruzar por categoría de precios no nos podría ofrecer ningún valor. Este cálculo se incluye a la agrupación “*Retail – Sales*”.

Name: [RPH - RT]

Parent Properties

Parent hierarchy: Measures

Parent member: [Change]

Expression

```
(([Measures].[Net amount - RT])/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice name].[All], [Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All], [Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]))
```

Additional Properties

Format string: "Standard"

Visible: True

Non-empty behavior: [Change]

Associated measure group: Retail - Sales

Display folder: [Change]

Last Stock Unit Cost – RT

En esta ocasión se deseaba saber cuál era el último precio unitario de los productos de *stock*, es decir, el precio que está vigente actualmente. El problema que hemos tenido es la versión del SQL Server que, al tratarse de una versión *Standard* no permite utilizar los parámetros “*Last value*” o “*Last non-empty value*” en una métrica.



Por ello, se ha tenido que realizar el mismo cálculo que haría de forma nativa la versión *Enterprise* con una *query* MDX.

Name:	[Last Stock Unit Cost - RT]
Parent Properties	
Parent hierarchy:	Measures
Parent member:	<input type="text"/> <input type="button" value="Change"/>
Expression	<pre>tail(NONEMPTY ({DESCENDANTS ([Effective date].[Monthly].CURRENTMEMBER, [Effective date].[Monthly].[DayMonth])} * [Measures].[StockUnitCost - RT]), 1).item(0)</pre>
Additional Properties	
Format string:	"#.##0,00 €;-#.##0,00 €"
Visible:	True
Non-empty behavior:	<input type="text"/>
Associated measure group:	Retail - Stock Unit Cost
Display folder:	<input type="text"/>

El código de todos los cálculos MDX creados se presentan en otro punto del anexo.

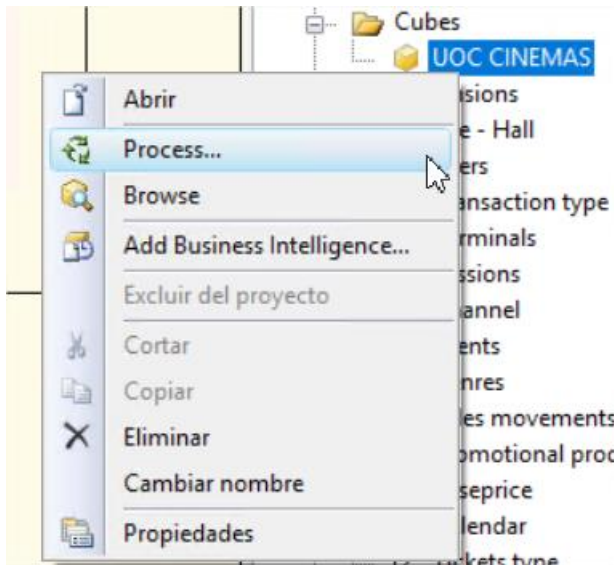
10.2.7. Procesado del cubo

Existen muchas otras opciones como la definición de KPIs, acciones, particiones, agregaciones, perspectivas y traducciones en *Analysis Service* que no se van a incluir en este proyecto. En algunos casos para no extender demasiado está sección del proyecto y, en otros casos, porque se tratan de características únicamente disponibles en la versión *Enterprise*.

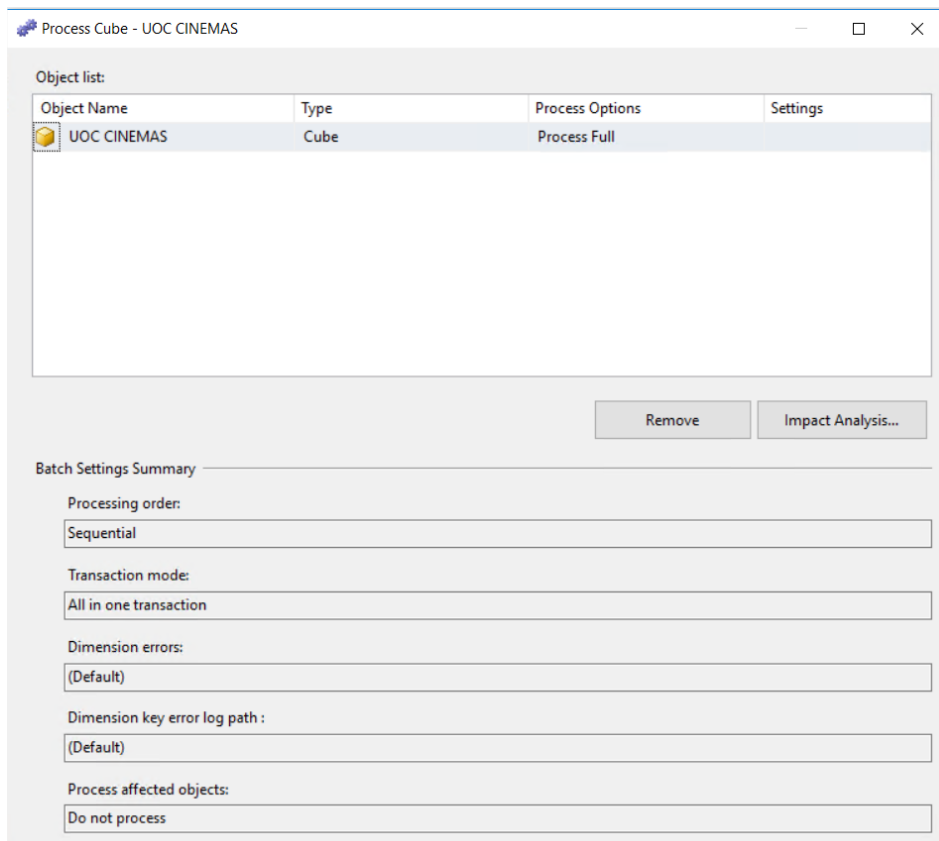


Se echa de menos sobre todo, la opción de particiones que permite definir particiones de datos en las tablas de hecho. Es especialmente útil en los casos que se requiere procesar exclusivamente una parte del cubo. Lo más común es realizar particiones temporales y, si se detecta un error, por ejemplo, en un mes concreto, procesar únicamente el mes en cuestión. En nuestro caso, en caso de error, nos vemos obligados a realizar un procesado completo del cubo.

Para ello, seleccionamos el cubo y clicamos sobre la opción de "Process...". Se puede hacer tanto en el Visual Studio como en SQL Server Managment Studio.



El asistente permite seleccionar que tipo de procesado se va a realizar, el orden del procesado, el modo de transacción, la configuración frente a errores, entre otras configuraciones. En nuestro caso se usará la configuración por defecto, procesando el cubo al completo, en modo secuencial y en una única transacción; pero se podría jugar con diferentes opciones para, por ejemplo, optimizar el procesado usando técnicas de paralelismo.



10.2.8. MDX Calculations OLAP

```

<MdxScripts>
  <MdxScript>
    <ID>MdxScript</ID>
    <Name>MdxScript</Name>
    <Commands>
      <Command>
        <Text>
          /*
            The CALCULATE command controls the aggregation of
leaf cells in the cube.
            If the CALCULATE command is deleted or modified,
the data within the cube is affected.
            You should edit this command only if you manually
specify how the cube is aggregated.
          */
          CALCULATE;
          CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Hire Amount
% - Film System]
          AS [Measures].[Hire Amount - Film
System]/[Measures].[Net Adm - Film System],
          FORMAT_STRING = "Percent",
          VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Film
System HireAmount';
          CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Paid
Attendance - BO]
          AS ([Measures].[Paid Ticket],[Transaction
type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[2])+ -1*([Measures].[Paid Ticket],[Transaction
type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
          FORMAT_STRING = "#.##0,00;-#.##0,00",
          VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
          CREATE MEMBER
CURRENTCUBE.[Measures].[Complimentary attendance - BO]
          AS [Attendance - BO] - [Paid Attendance - BO],
          FORMAT_STRING = "Standard",
          VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
          CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[% Sales
transactions - RT]
          AS [Measures].[N° of transactions - Sales Ratio -
RT]/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice name].[All],
[Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All],
[Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]),
          FORMAT_STRING = "Percent",
          VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
          CREATE DYNAMIC SET CURRENTCUBE.[Top 10 Products
Sold]
          AS TopCount
          (
            [Baseprice].[Baseprice name].Members,
            10,
            [Measures].[Quantity sold - RT]
          ), DISPLAY_FOLDER = 'Ranking';
          CREATE DYNAMIC SET CURRENTCUBE.[Top 10 Compound
Items Sold]
          AS TopCount
          (

```

```

        [Compound items].[Compound item].Members,
        10,
        [Measures].[N° of elements - RT]
    ), DISPLAY_FOLDER = 'Ranking';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[ATP Net
amount - BO]
        AS [Measures].[Net amount -
BO]/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice name].[All],
[Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All],
[Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]),
        FORMAT_STRING = "Currency",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[ATP Gross
amount - BO]
        AS [Measures].[Gross amount -
BO]/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice name].[All],
[Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All],
[Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]),
        FORMAT_STRING = "Currency",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[ATP Client
final price - BO]
        AS [Measures].[Client final price -
BO]/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice name].[All],
[Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All],
[Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]),
        FORMAT_STRING = "Currency",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[RPH - RT]
        AS ([Measures].[Net amount -
RT])/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice
name].[All], [Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category
2].[All], [Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category
4].[All]),
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[FBPP - RT]
        AS ([Measures].[Net amount -
RT])/([Measures].[Attendance - Film System] - [Complimentary
attendance - BO]),
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[RPH by user
- RT]
        AS CASE WHEN ([Measures].[Attendace - BO] > 0)
THEN ([Measures].[Net amount - RT])/[Measures].[Attendace - BO] END,
        FORMAT_STRING = "Currency",
        VISIBLE = 0 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
    CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Profit - RT]
        AS [Measures].[Net amount - RT]-[Measures].[Stock
unit cost - RT],
        FORMAT_STRING = "Currency",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';

```

```

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Profit % -
RT]
AS ([Measures].[Net amount - RT]-[Measures].[Stock
unit cost - RT])/[Measures].[Net amount - RT],
FORMAT_STRING = "Percent",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Attendance -
BO]
AS ([Measures].[Quantity sold - BO],[Transaction
type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[2])+ -1*([Measures].[Quantity sold - BO],[Transaction
type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[ATP Net
amount - Film System]
AS [Measures].[Net Adm - Film
System]/[Measures].[Attendance - Film System],
FORMAT_STRING = "Currency",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Film
System';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of
elements - Film System]
AS [Measures].[Sales Qty - Stock]*[Measures].[Qty
- Stock],
FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Film
System';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[ATP Gross
amount - Film System]
AS [Measures].[Gross Adm - Film
System]/[Measures].[Attendance - Film System],
FORMAT_STRING = "Currency",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Film
System';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[RPH Film
System - RT]
AS ([Measures].[Net amount -
RT])/[Measures].[Attendance - Film System],
FORMAT_STRING = "Currency",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of base
elements - RT]
AS ([Measures].[N° of elements -
RT]*[Measures].[Qty - Stock]),
FORMAT_STRING = "#,##0.00;-#,##0.00",
VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Stock';

CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of
transactions - Sales Ratio - BO]
AS ([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
BO],[Transaction type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[2])+ -1*([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
BO],[Transaction type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",

```



```

        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of
transactions - Sales Ratio - RT]
        AS ([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
RT],[Transaction type].[Transaction].&[3],[Sales movements].[Sales
movement].&[2])+ -1*([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
RT],[Transaction type].[Transaction].&[3],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
        FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of sales
transactions - RT]
        AS ([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
RT],[Transaction type].[Transaction].&[3],[Sales movements].[Sales
movement].&[2]),
        FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of refund
transactions - RT]
        AS -1*([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
RT],[Transaction type].[Transaction].&[3],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
        FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of
transactions - Operational Ratio - BO]
        AS ([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
BO],[Transaction type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[2])+ ([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
BO],[Transaction type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
        FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of sales
transactions - BO]
        AS ([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
BO],[Transaction type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[2]),
        FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[N° of refund
transactions - BO]
        AS -1*([Measures].[Transactionkey Distinct Count -
BO],[Transaction type].[Transaction].&[4],[Sales movements].[Sales
movement].&[1]),
        FORMAT_STRING = "#,##0;-#,##0",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Box
Office';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[ATV Net
amount - RT]
        AS [Measures].[Net amount - RT]/[Measures].[N° of
transactions - Sales Ratio - RT],
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';

```

```

        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[IPH - RT]
        AS ([Measures].[Quantity sold -
RT])/([Measures].[Attendance - BO], [Baseprice].[Baseprice
name].[All], [Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category
2].[All], [Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category
4].[All]),
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Units per
100 Att - RT]
        AS ([Measures].[Quantity sold -
RT])/([Measures].[Attendance - BO],[Baseprice].[Baseprice name].[All],
[Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All],
[Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]))*100,
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Revenue per
100 attendees]
        AS ([Measures].[Net amount -
RT])/([Measures].[Attendance - BO],[Baseprice].[Baseprice name].[All],
[Baseprice].[Category 1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All],
[Baseprice].[Category 3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]))*100,
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Qty per 100
attendees]
        AS ([Measures].[Qty]/([Measures].[Attendance -
BO],[Baseprice].[Baseprice name].[All], [Baseprice].[Category
1].[All], [Baseprice].[Category 2].[All], [Baseprice].[Category
3].[All], [Baseprice].[Category 4].[All]))*100,
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Stock Movements';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Wallet
conversion - RT]
        AS [Measures].[N° of transactions - Sales Ratio -
RT])/([Measures].[N° of transactions - Sales Ratio - BO],
[Baseprice].[Baseprice name].[All], [Baseprice].[Category 1].[All],
[Baseprice].[Category 2].[All], [Baseprice].[Category 3].[All],
[Baseprice].[Category 4].[All]),
        FORMAT_STRING = "Standard",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[PVP average
- RT]
        AS [Measures].[Gross amount -
RT]/[Measures].[Quantity sold - RT],
        FORMAT_STRING = "#.##0,00 €;-#.##0,00 €",
        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Sales';
        CREATE MEMBER CURRENTCUBE.[Measures].[Last Stock
Unit Cost - RT]
        AS tail(NONEMPTY ({DESCENDANTS([Effective
date].[Monthly].CURRENTMEMBER,[Effective
date].[Monthly].[DayMonth])}*[Measures].[StockUnitCost -
RT]),1).item(0),
        FORMAT_STRING = "#.##0,00 €;-#.##0,00 €",

```

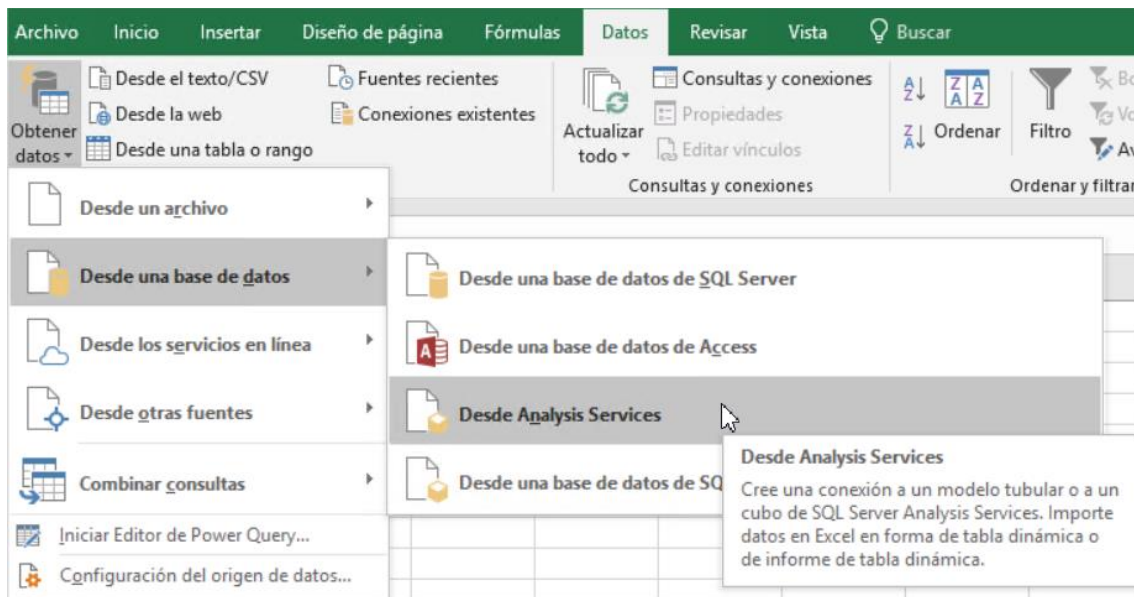
```

        VISIBLE = 1 , ASSOCIATED_MEASURE_GROUP = 'Retail
- Stock Unit Cost';
    </Text>
</Command>
</Commands>
</MdxScript>
</MdxScripts>

```

10.2.9. Conexión OLAP a través de Excel

Abrir un fichero de Excel en blanco (o uno ya existente) e ir al menú “Datos”. A continuación selección la opción de “Obtener datos”, seleccionar “Desde una base de datos” y, finalmente, clicar sobre la opción de “Desde Analysis Service”.



En el siguiente paso únicamente debemos escribir el nombre del servidor y seleccionar qué cubo OLAP vamos a utilizar.

Asistente para la conexión de datos ? X

Conectar con el servidor de la base de datos

Escriba la información requerida para conectar con el servidor de la base de datos.

1. Nombre del servidor:

2. Credenciales de conexión

Utilizar autenticación de Windows

Utilizar el nombre de usuario y la contraseña siguientes

Nombre de usuario:

Contraseña:

Seleccionar base de datos y tabla

Seleccione la base de datos y la tabla o el cubo que contenga los datos que desea obtener.

Seleccione la base de datos que contiene la información que desea:

Conectar con una tabla o a un cubo específico:

Nombre	Descripción	Modificado	Creado	Tipo
--------	-------------	------------	--------	------

Guardar archivo de conexión de datos y finalizar

Escriba un nombre y una descripción para el nuevo archivo de conexión de datos y presione Finalizar para guardar.

Nombre de archivo:

Guardar contraseña en archivo

Descripción:

Nombre descriptivo:

Palabras clave de búsqueda:

Intentar utilizar siempre este archivo para actualizar los datos

Servicios de Excel:

Por último, seleccionar la celda dónde se desean importar los datos del cubo OLAP.

Importar datos ? X

Seleccione cómo desea ver estos datos en el libro.

Tabla

Informe de tabla dinámica

Gráfico dinámico

Crear solo conexión

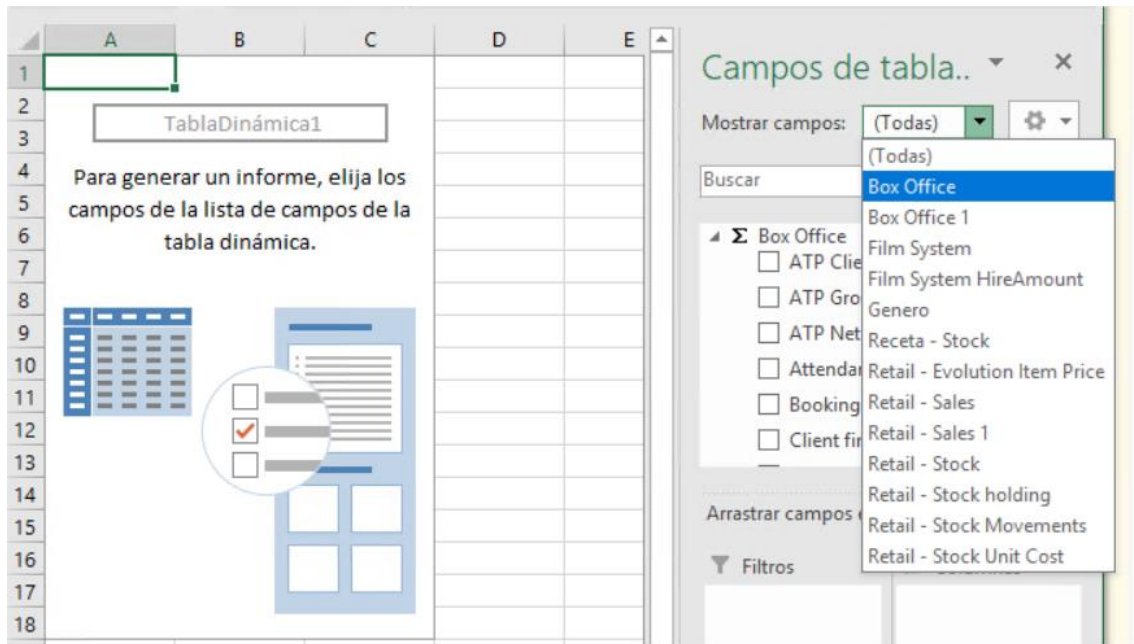
¿Dónde desea situar los datos?

Hoja de cálculo existente:

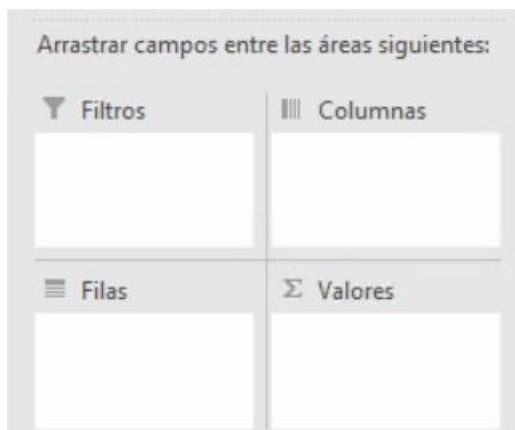
Hoja de cálculo nueva

Agregar estos datos al Modelo de datos

De manera automática se creará una tabla dinámica y se mostrará un panel lateral con los elementos que se pueden tratar del cubo OLAP. Se puede ver todas las métricas y cálculos o, filtrar por un grupo de medidas específico.



En la parte inferior del panel lateral permite arrastrar las métricas y campos en diferentes áreas. Para los atributos de las dimensiones se puede escoger entre mostrarse como una columna, como una fila o aplicar un filtro específico dentro de la tabla dinámica. Y, en el caso del área de valores, está reservada para incluir las métricas y cálculos que se desean mostrar.



10.3. Anexo 3: Configuración del universo de SAP BO

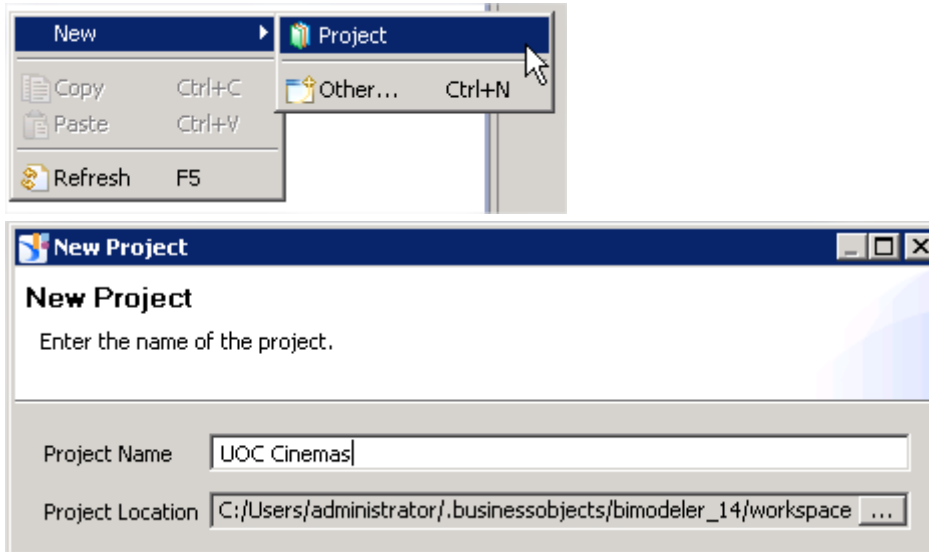
La implementación de los informes se va a realizar bajo el producto de *SAP Business Objects*. A continuación, se describen los pasos de configuración de un Universo dentro de dicho producto. El universo, básicamente, es la capa de negocio a nivel de datos que utiliza la herramienta de *Reporting* de SAP BO.

10.3.1. Creación del universo UOC Cinemas

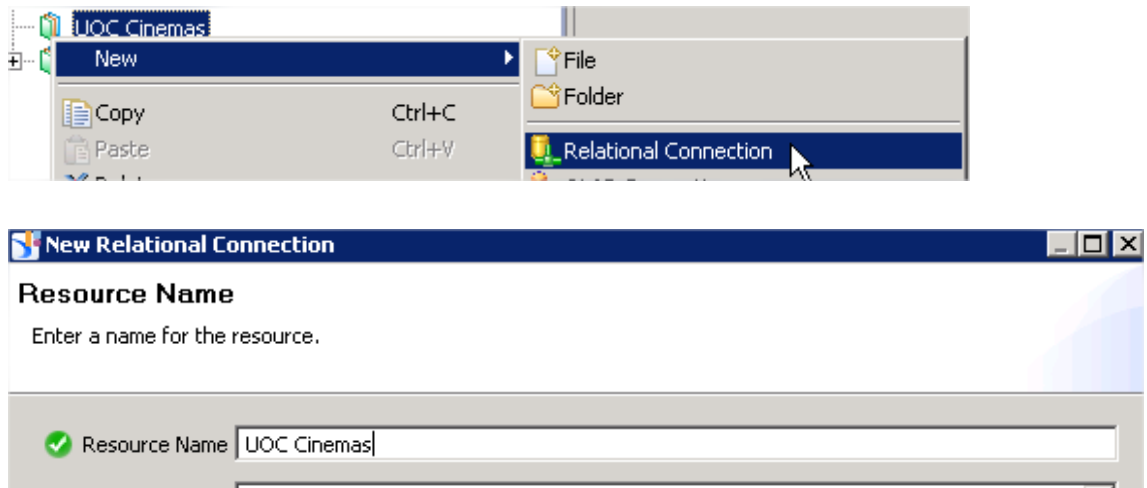
- Abrimos la herramienta *Information Design Tool*.

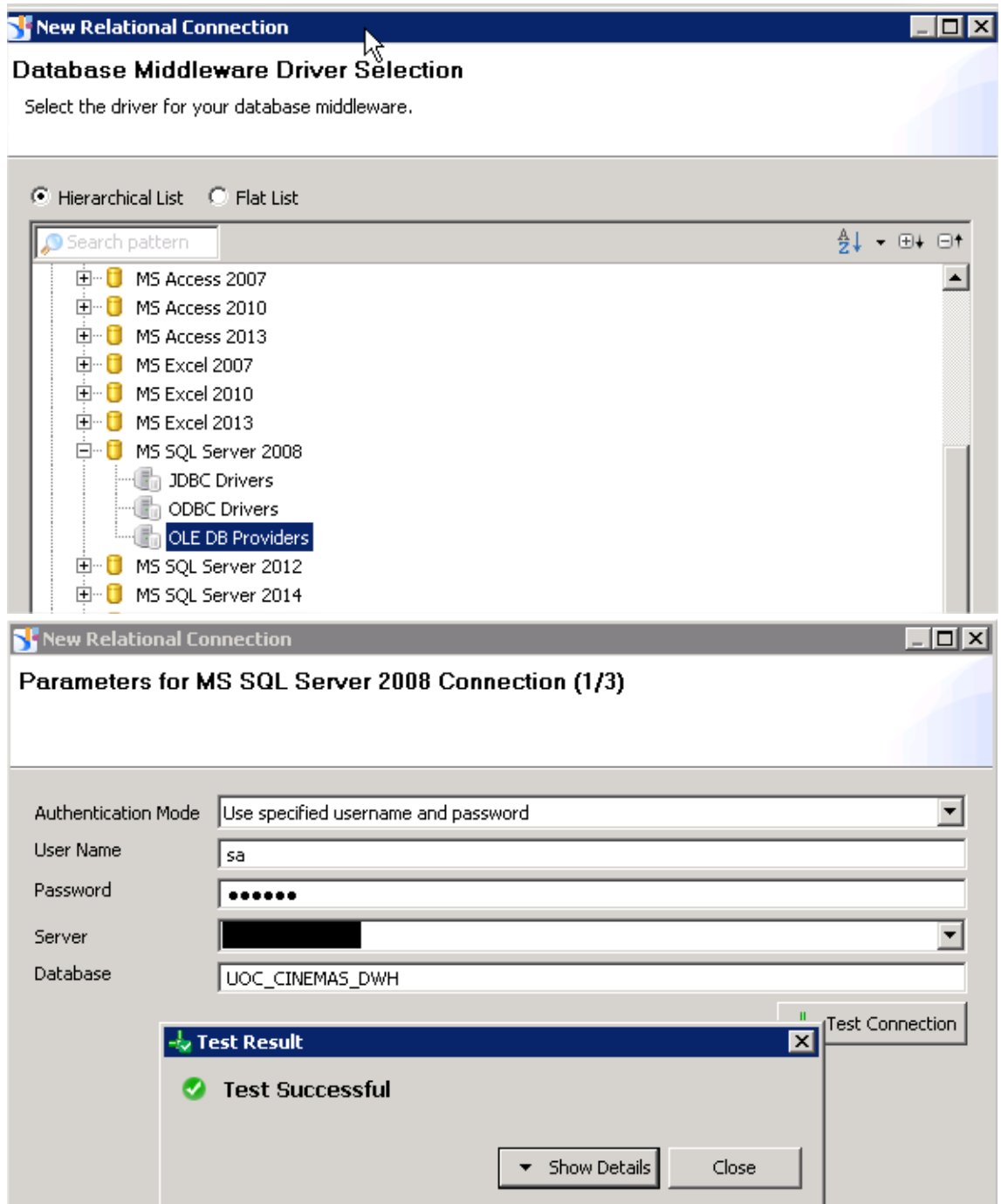


- Creamos un nuevo proyecto bajo el nombre de UOC Cinemas.



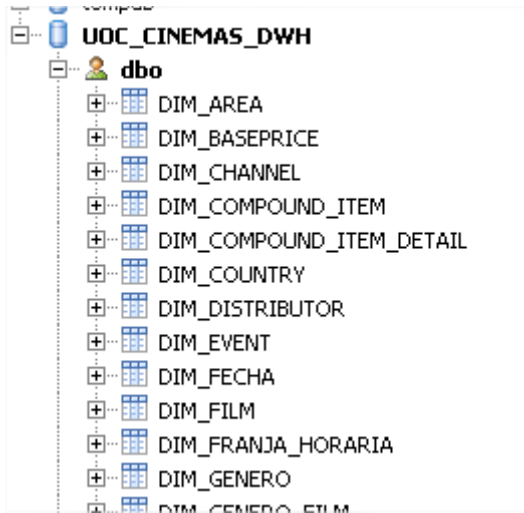
- Se crea la conexión a la base de datos donde tenemos los datos del *Data Warehouse*.





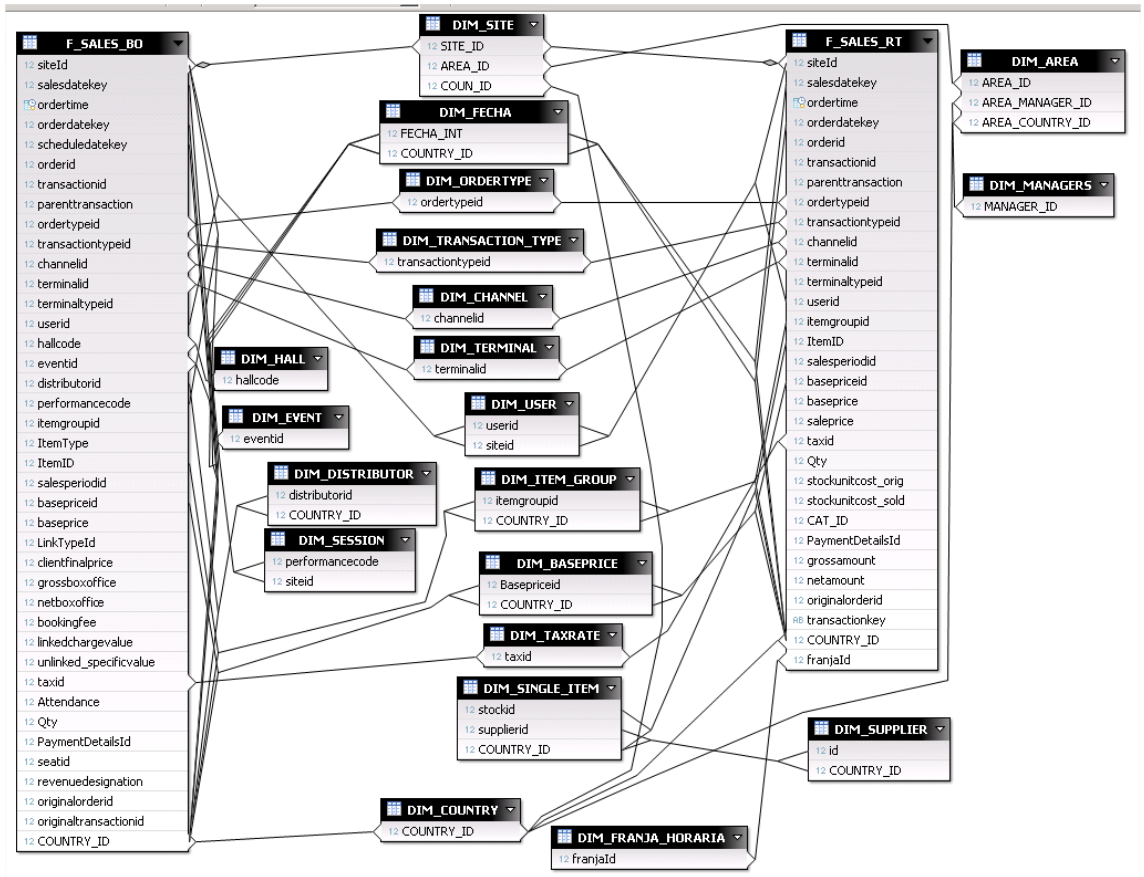
- Sobre dicha conexión se crea el “Data Foundation” que vendría a ser la capa lógica de los datos.



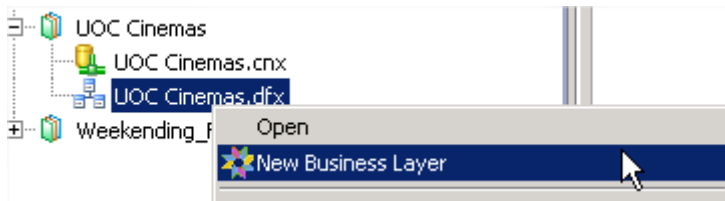


- En este nivel se puede generar las relaciones entre los diferentes objetos (tablas) que se insertan, crear alias y contextos. Para simplificarlo, nos centraremos en crear únicamente las relaciones.

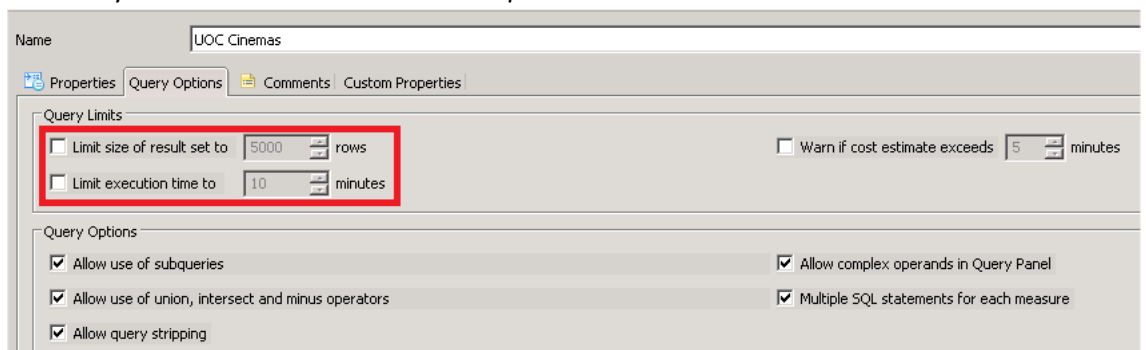
The screenshot displays the 'Edit Join' dialog box in SSDT. It shows the relationship between the fact table **F_SALES_BO** and the dimension table **DIM_SITE**. The relationship is defined with a cardinality of 1:1 and the expression `F_SALES_BO.siteid=DIM_SITE.SITE_ID`. The cardinality text at the bottom of the dialog is highlighted in red and reads: "Each row in F_SALES_BO matches one and only one row in DIM_SITE. Each row in DIM_SITE matches one or more rows in F_SALES_BO."



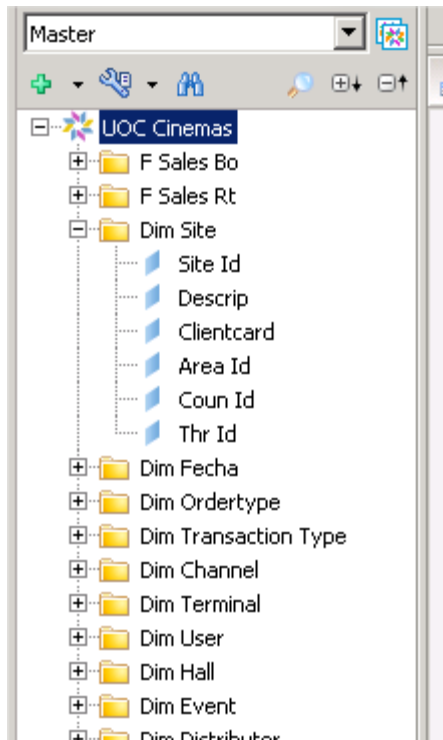
- Una vez se configura la cada lógica de los datos, se puede crear la capa de negocio.



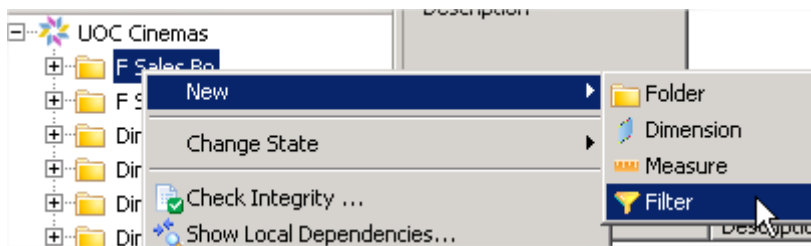
- Hay que tener en cuenta que, por defecto, el SAP BO restringe la conexión a 10 minutos y 5000 filas como retorno de las *queries*. Se retira dicha limitación.



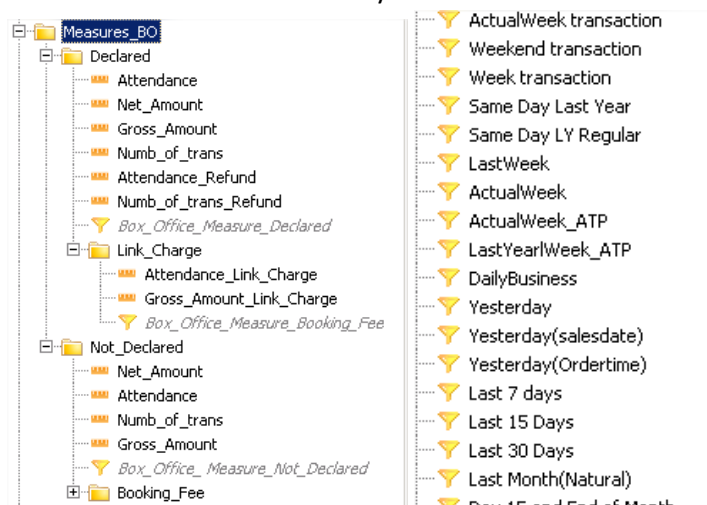
- Automáticamente, el SAP BO, clasifica cada objeto (o tabla) de la capa lógica en un objeto dentro del universo que se muestra como una carpeta.



- En la capa de negocio también se nos permite agregar nuevos elementos en forma de dimensión, métrica o filtro. Estos elementos sirven para definir características que se utilizan comúnmente.



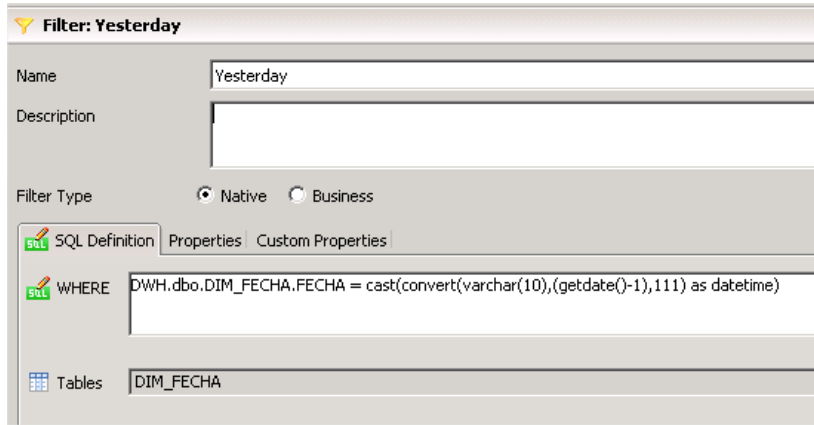
- Se han creado una serie filtros y de métricas.



A continuación, se muestra un par de ejemplos de dimensiones, filtros y métricas creados para el universo:

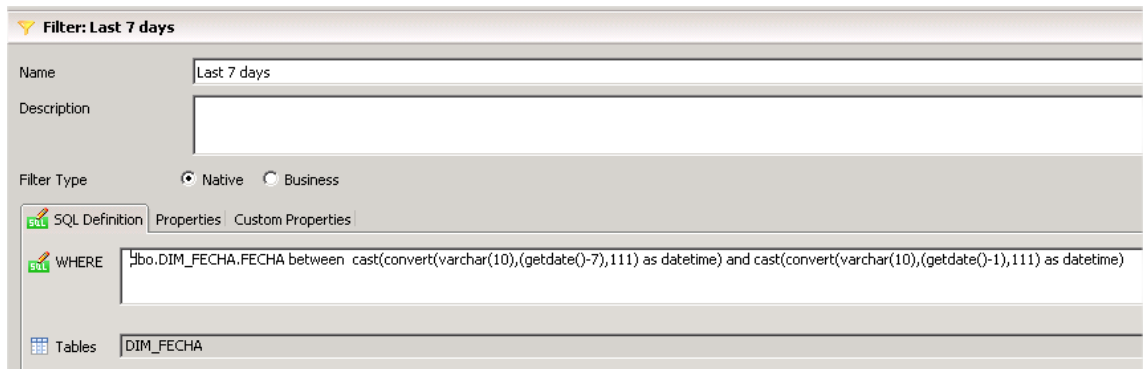
- Filtro para aplicar a las tablas de hechos cuya fecha sea la de ayer:

dbo.DIM_FECHA.FECHA = cast(convert(varchar(10),(getdate()-1),111) as datetime)

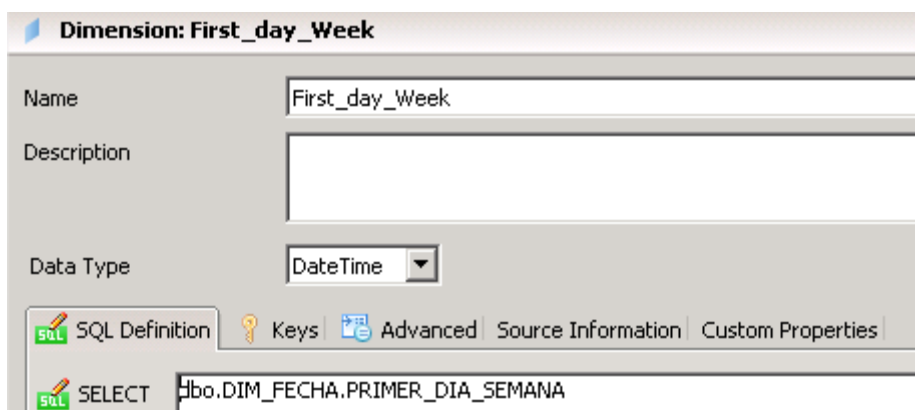


- Filtro para aplicar a las tablas de hechos cuya fecha este entre los últimos 7 días:

dbo.DIM_FECHA.FECHA between cast(convert(varchar(10),(getdate()-7),111) as datetime) and cast(convert(varchar(10),(getdate()-1),111) as datetime)



- Dimensión derivada del campo de fecha que indica el primer día de la semana (dada una fecha concreta) para que el nombre esté acorde al lenguaje usado en negocio:



- Dimensión derivada del campo de fecha que indica el año de negocio (dada una fecha concreta) para que el nombre esté acorde al lenguaje usado en negocio:

Dimension: Financial_Year

Name: Financial_Year

Description:

Data Type: Numeric

SQL Definition: SELECT dbo.DIM_FECHA.ANYO_NEGOCIO

- Métrica que calcula el sumatorio del número de espectadores. Recoge únicamente las transacciones que son del tipo 4 (*tickets*) y, suma o resta la cantidad dependiendo si se trata de una compra o una devolución.

sum(case when dbo.F_SALES_BO.transactiontypeid = 4 and dbo.F_SALES_BO.ordertypeid= 2 then dbo.F_SALES_BO.Qty else -Qty end)

Measure: Attendance

Name: Attendance

Description:

Data Type: Numeric, Projection Function: Sum

SQL Definition: SELECT sum(case when dbo.F_SALES_BO.transactiontypeid = 4 and DWH.dbo.F_SALES_BO.ordertypeid = 2 then dbo.F_SALES_BO.Qty else -Qty end)

- Métrica que calcula el sumatorio del ingreso basado en el precio base. Recoge únicamente las transacciones que son del tipo 4 (*tickets*). Únicamente tiene en cuenta las ventas porque el proceso de anulación de una compra pone a 0 el *baseprice* tanto de la devolución como de la compra en el sistema de origen.

*sum(case when dbo.F_SALES_BO.ordertypeid = 2 and dbo.F_SALES_BO.transactiontypeid = 4 then dbo.F_SALES_BO.baseprice*dbo.F_SALES_BO.Qtty else 0 end)*

Measure: Gross_Amount

Name: Gross_Amount

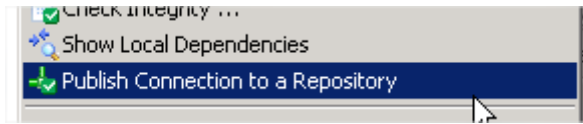
Description:

Data Type: Numeric, Projection Function: Sum

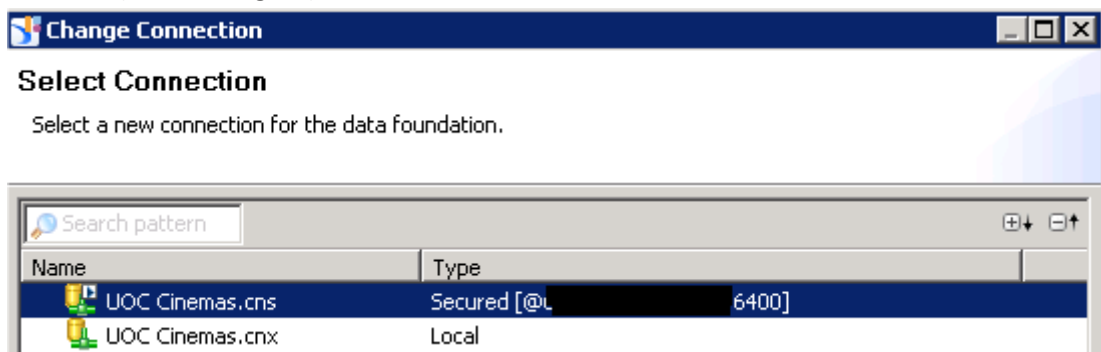
SQL Definition: SELECT sum(case when dbo.F_SALES_BO.ordertypeid = 2 and dbo.F_SALES_BO.transactiontypeid = 4 then dbo.F_SALES_BO.baseprice*dbo.F_SALES_BO.Qtty else 0 end)

10.3.2. Publicación del universo UOC Cinemas

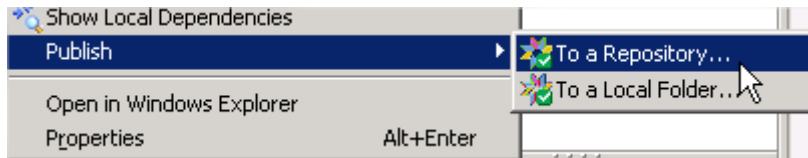
- Para que el universo pueda ser utilizado desde la herramienta de *reporting* se debe publicar primero la conexión. Este paso genera una nueva conexión segura dentro del servidor.



- En la capa de *Data Foundation* cambiamos la anterior conexión por esta nueva conexión securizada. Si no se realiza este paso, el SAP BO no permite publicar el universo (no sería seguro).

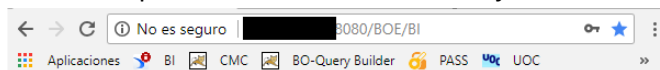


- Por último, publicamos el universo en el repositorio.

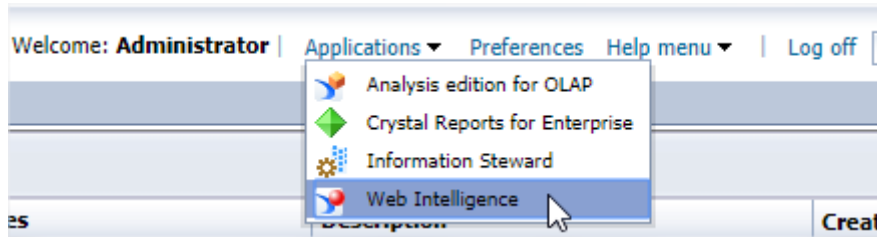


10.3.3. Crear un informe con el universo UOC Cinemas

- Acceder al portal web de *SAP BusinessObjects*.



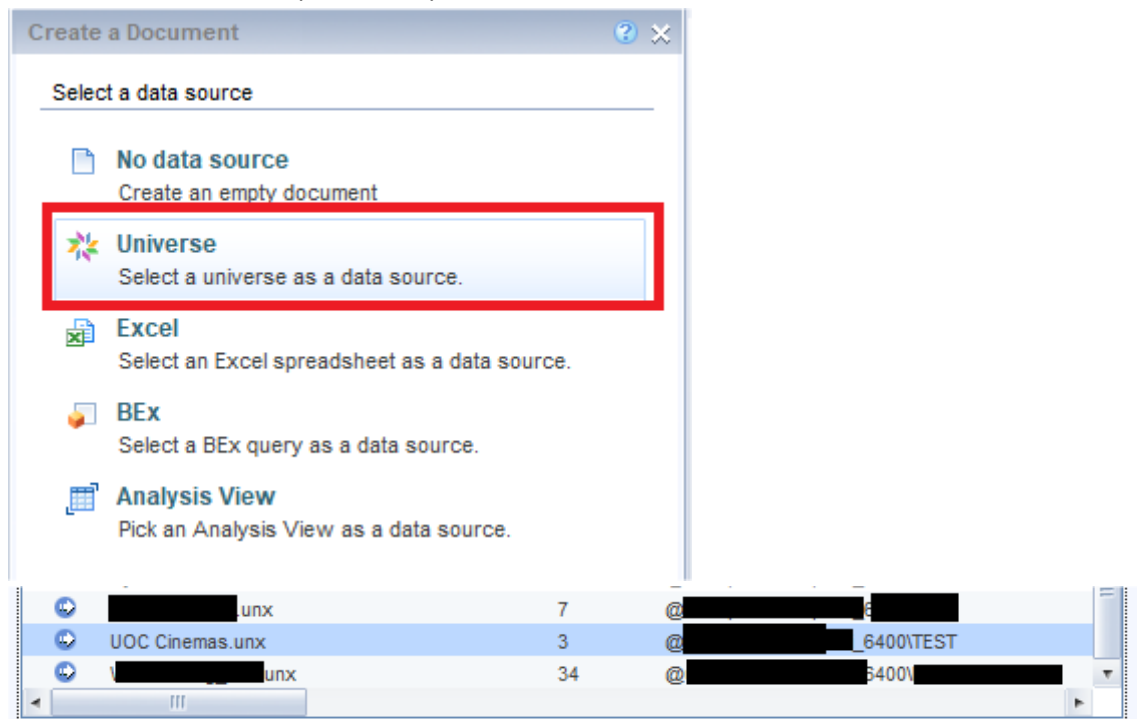
- Abrir la aplicación de *Web Intelligence*.

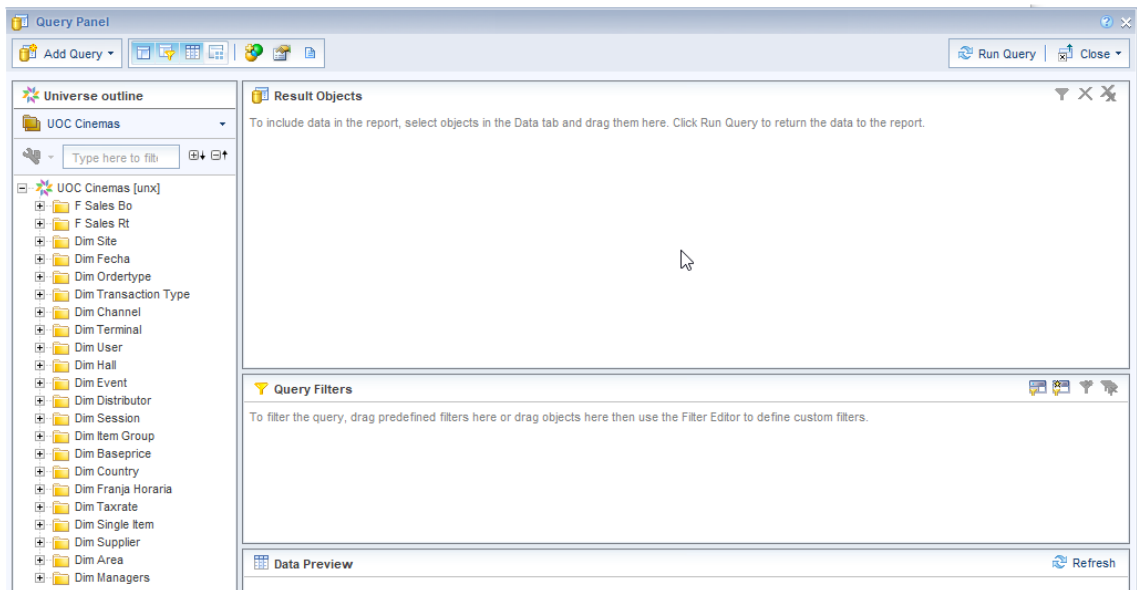


- Crear un informe nuevo.



- Seleccionar el universo que hemos publicado de UOC Cinemas.





A partir de aquí, se trata de utilizar el panel de *queries* para definir qué consultas serán necesarias para los informes. Este punto se mostrará durante el diseño de los informes de SAP BO.