



E. U. de Informática (Segovia)

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

**BUSINESS INTELLIGENCE
CUADRO DE MANDO ITX**

Mayra Álvaro Pérez

Tutor: Luis María Fuentes García

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
1.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.2.- ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA	4
1.3.- MOTIVACIÓN	5
2.- INTRODUCCION A LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO	6
2.1.- ¿QUÉ ES BUSINESS INTELLIGENCE?	6
2.2.- ¿POR QUÉ LA IMPLANTACIÓN DE BI?	7
2.3.- CONCEPTOS BÁSICOS	9
2.4.-CICLO TÍPICO DE BUSINESS INTELLIGENCE	9
2.5.-ARQUITECTURA DE UN BUSINESS INTELLIGENCE	10
2.6.-HERRAMIENTAS MÁS CONOCIDAS DE BI	11
2.7.- MODELO DE BASES DE DATOS	11
3.- INTRODUCCIÓN A MICROSTRATEGY	28
3.1- PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA	28
3.2-ARQUITECTURA Y COMPONENTES DE MICROSTRATEGY	29
3.2.1- INFORMES	30
3.2.2- GESTIÓN E IMPLEMENTACIÓN	30
3.2.3- DESARROLLO	31
3.2.4- OBJETOS	31
3.2.5- ARQUITECTURA FUNCIONAL	32
3.2.6- ARQUITECTURA FÍSICA	33
3.2.7- ARQUITECTURA 2 NIVELES	33
3.2.8- ARQUITECTURA 3 NIVELES	34
3.3- FUNCIONALIDADES DE MICROSTRATEGY	34
4.- CUADRO DE MANDO ITX	42
4.1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL	42
4.2.- REQUISITOS DE INFORMACIÓN	44

4.3.- DISEÑO DEL DATAMART	51
4.3.1- MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL CÓDIGO	51
4.3.2- MONITORIZACIÓN EN PRODUCCIÓN	52
4.3.3- DESPLIEGUES Y CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	57
4.3.4- INFORMACIÓN DE LOS MAESTROS	60
4.4.- DISEÑO DEL CUADRO DE MANDO	66
4.4.1- CREACIÓN DE CUBOS E INFORMES	67
4.4.2- CREACIÓN DEL DASHBOARD	86
4.4.3- INTERFAZ DEL DASHBOARD	91
4.4.4- PLANIFICACIÓN Y DIAGRAMA DE GANT	97
5.- POSIBLES AMPLIACIONES	99
6.- BIBLIOGRAFÍA	99
ACRÓNIMOS	100

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título: BUSINESS INTELLIGENCE - CUADRO DE MANDO ITX

Autora: Mayra Álvaro Pérez

Tutor: Luis María Fuentes García

Departamento: Informática

1.2.- ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA

La documentación del presente proyecto se va a organizar de la siguiente manera:

1. El primera apartado consiste en la identificación del proyecto, organización de la memoria y motivación.
2. El segundo apartado, “Inteligencia de Negocio”, presenta los conceptos de *Business Intelligence*: definición de los términos más relevantes, arquitectura de BI, ejemplos que ilustran los conceptos expuestos, listado de las herramientas BI, entre otros.
3. Un tercer apartado donde se realiza una introducción a la herramienta de BI MicroStrategy para entender mejor el desarrollo realizado.
4. En el cuarto apartado se ejemplifican los conceptos de *Business Intelligence* vistos en el apartado 1, partiendo del sistema de información de la EUISG estudiado en el segundo apartado. Se trata de modelar una posible solución de BI para el proceso de matrícula en la Escuela.
5. Posibles ampliaciones.
7. El último apartado recoge la bibliografía y los recursos utilizados para la elaboración del proyecto.

1.3.- MOTIVACIÓN

Este proyecto me vino a la cabeza nada más empezar a trabajar en mi empresa, me ofrecieron trabajar en el departamento de BI, no sabía en qué consistía pero tenía claro que sería algo novedoso y diferente de lo que se está presentado generalmente.

He querido hacer un cuadro de mando con Microstrategy porque es el primer trabajo entero que he realizado yo sola y muy orgullosa del mismo quería reflejarlo en mi proyecto de fin carrera.

2.- INTRODUCCION A LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO

2.1.- ¿QUÉ ES BUSINESS INTELLIGENCE?

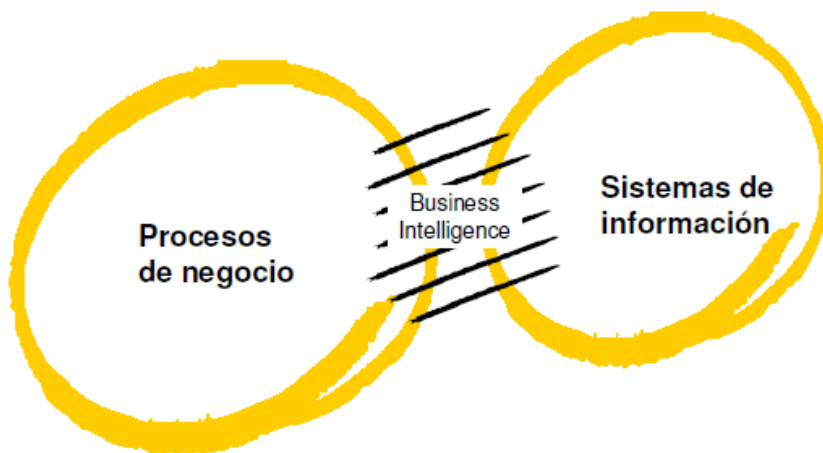


Figura 1.- ¿Qué es BI? (Ibermática, 2007)

Business Intelligence (BI) o Inteligencia de Negocio es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente con las tecnologías de la información, podemos definir *Business Intelligence* como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (*reporting*, análisis OLTP/OLAP, alertas) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.

La inteligencia de negocio actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio: entrada a nuevos mercados, promociones u ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc...

Los principales productos de *Business Intelligence* que existen hoy en día son:

- ➔ Cuadros de Mando Integrales (CMI)
- ➔ Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS, *Decision Support Systems*)
- ➔ Sistemas de Información Ejecutiva (EIS, *Executive Information Systems*)

Por otro lado, los principales componentes de orígenes de datos en el Business Intelligence que existen en la actualidad son:

→ *Datamart*

→ *Datawarehouse*

Los sistemas y componentes del BI se diferencian de los sistemas operacionales en que están optimizados para preguntar y divulgar sobre datos. Esto significa típicamente que, en un *Datawarehouse*, los datos están desnormalizados para apoyar consultas de alto rendimiento, mientras que en los sistemas operacionales suelen encontrarse normalizados para apoyar operaciones continuas de inserción, modificación y borrado de datos. En este sentido, los procesos ETL (extracción, transformación y carga), que nutren los sistemas BI, tienen que traducir de uno o varios sistemas operacionales normalizados e independientes a un único sistema desnormalizado, cuyos datos estén completamente integrados.

En definitiva, una solución BI completa permite:

- Observar qué está ocurriendo.
- Comprender por qué ocurre.
- Predecir qué ocurriría.
- Colaborar qué debería hacer el equipo.
- Decidir qué camino se debe seguir.

2.2.- ¿POR QUÉ LA IMPLANTACIÓN DE BI?

La capacidad para tomar decisiones de negocio precisas y de forma rápida se ha convertido en una de las claves para que una empresa llegue al éxito. Sin embargo, los sistemas de información tradicionales (como la mayoría de los programas de gestión, las aplicaciones a medida, e incluso los ERP más sofisticados), suelen presentar una estructura muy inflexible para este fin. Aunque su diseño se adapta con mayor o menor medida para manejar los datos de la empresa, no permite obtener la información de los mismos, y mucho menos extrapolar el conocimiento almacenado en el día a día de las bases de datos.

Las principales características que limitan estos sistemas son:

- **Gran rigidez a la hora de extraer datos**, de manera que el usuario tiene que ceñirse a los informes predefinidos que se configuraron en el momento de la implantación, y que no siempre responden a sus dudas reales.

- ➔ **Necesidad de conocimientos técnicos.** Para la generación de nuevos informes o métricas suele resultar ineludible acudir al departamento técnico, solicitando una consulta adecuada para interrogar la base de datos.
- ➔ **Largos tiempos de respuesta,** ya que las consultas complejas de datos suelen implicar la unión de tablas operacionales de gran tamaño, lo que se traduce en una incómoda espera que dificulta la fluidez del trabajo.
- ➔ **Deterioro en el rendimiento del SI.** Cuando la base de datos consultada, para generar informes o ratios de negocio, es la misma que la que soporta el operativo de la empresa, el funcionamiento del sistema puede degradarse hasta afectar y paralizar a todos los usuarios conectados.
- ➔ **Falta de integración que implica islas de datos.** Muchas organizaciones disponen de múltiples sistemas de información, incorporados en momentos distintos, para resolver problemáticas diferentes. Sus bases de datos no suelen estar integradas, lo que implica la existencia de islas de información.
- ➔ **Datos erróneos, obsoletos o incompletos.** El tema de la calidad de los datos siempre es considerado como algo importante, pero esta labor nunca se lleva al extremo de garantizar la fiabilidad de la información aportada.
- ➔ **Problemas para adecuar la información al cargo del usuario.** No se trata de que todo el mundo tenga acceso a toda la información, sino de que tenga acceso a la información que necesita para que su trabajo sea lo más eficiente posible.
- ➔ **Ausencia de información histórica.** Los datos almacenados en los sistemas operacionales están diseñados para llevar la empresa al día, pero no permiten contrastar la situación actual con una situación retrospectiva de años atrás.

Para superar todas estas limitaciones, el Business Intelligence se apoya en un conjunto de herramientas que facilitan la extracción, la depuración, el análisis y el almacenamiento de los datos generados en una organización, con la velocidad adecuada para generar conocimiento y apoyar la toma de decisiones de los directivos y los usuarios oportunos.

No es que los productos de BI sean mejores que las aplicaciones actuales: se trata de sistemas con objetivos distintos, eficientes en sus respectivas ramas, pero que deben complementarse para optimizar el valor de los sistemas de información.

2.3.- CONCEPTOS BÁSICOS

- Data Warehouse (DW): Técnicas de consolidación de información que se caracteriza por ser Corporativa, Histórica y Detallada.
- Data Marts (DM): Subconjunto de datos de un DW que se caracterizan por ser departamentales o sectoriales, temporal y agregada
- Extracción, Transformación y Carga (ETL): Procesos que recogen la información de los sistemas origen, fuentes origen, los transforman, limpian y cargan los datos en el DW o DM.
- Minería de datos (Data Mining): Técnicas de extracción de conocimiento (redes neuronales, árboles de decisión, etcétera) que permiten descubrir patrones ocultos, tendencias y correlaciones para solucionar, prever y simular situaciones futuras del negocio.
- Sistemas informacionales (reporting): Conjunto de informes requeridos por los miembros de una organización con capacidades de análisis y de toma de decisiones para la realización de labores de control.
- Cuadros de Mando (Scorecards y Dashboards): Serie de tablas y gráficos con indicadores claves del negocio (KPIs) basados en los ejes estratégicos definidos por la dirección, que permitirán de un solo vistazo, conocer la situación de los mismos.

2.4.-CICLO TÍPICO DE BUSINESS INTELLIGENCE

La siguiente figura muestra las cuatro fases típicas del BI:



Figura 2.- Ciclo típico de BI

2.5.-ARQUITECTURA DE UN BUSINESS INTELLIGENCE

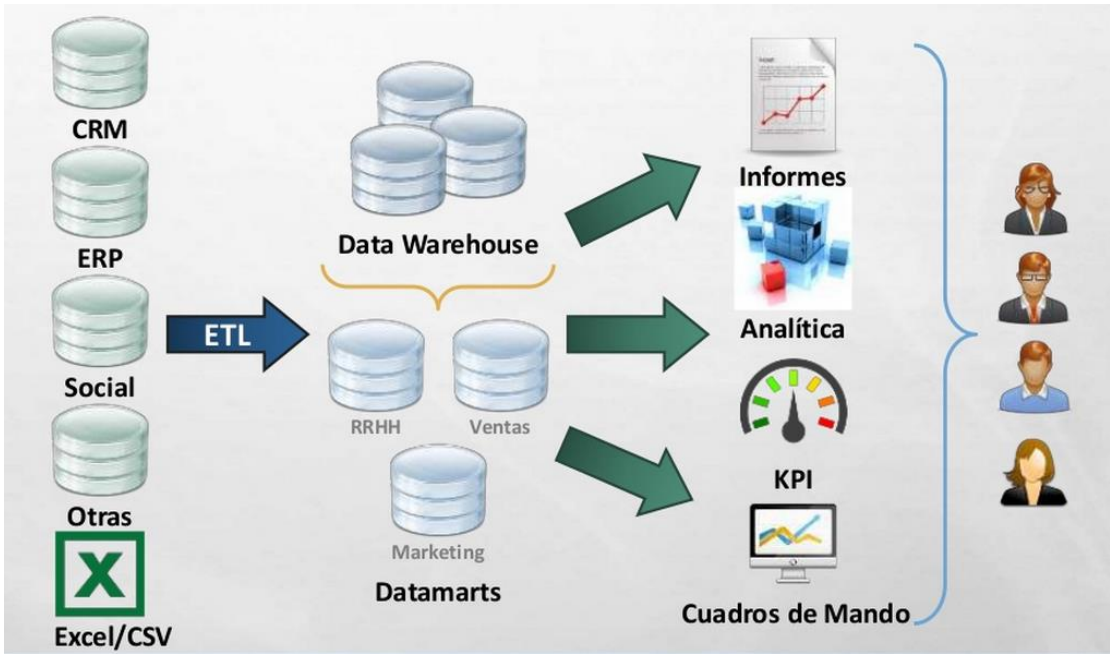


Figura 3.- Arquitectura “Tradicional” BI

Una solución de Business Intelligence parte de los sistemas de origen de una organización (bases de datos, ERPs, ficheros de texto...), sobre los que suele ser necesario aplicar una transformación estructural para optimizar su proceso analítico.

Para ello se realiza una fase de extracción, transformación y carga (ETL) de datos. Esta etapa suele apoyarse en un almacén intermedio, llamado ODS, que actúa como pasarela entre los sistemas fuente y los sistemas destino (generalmente un datawarehouse), y cuyo principal objetivo consiste en evitar la saturación de los servidores funcionales de la organización.

La información resultante, ya unificada, depurada y consolidada, se almacena en un datawarehouse corporativo, que puede servir como base para la construcción de distintos datamarts departamentales. Estos datamarts se caracterizan por poseer la estructura óptima para el análisis de los datos de esa área de la empresa, ya sea mediante bases de datos transaccionales (OLTP) o mediante bases de datos analíticas (OLAP).

Los datos albergados en el datawarehouse o en cada datamart se explotan utilizando herramientas comerciales de análisis, reporting, alertas... etc. En estas herramientas se basa también la construcción de productos BI más completos, como los sistemas de soporte a la decisión (DSS), los sistemas de información ejecutiva (EIS) y los cuadros de mando (CMI) o Balanced Scorecard (BSC).

2.6.-HERRAMIENTAS MÁS CONOCIDAS DE BI



Figura 4.- Principales Herramientas BI

El Cuadro de Mando que he desarrollado está realizado con la herramienta de MicroStrategy 9.3.1, que más adelante explico el funcionamiento de la misma.

2.7.- MODELO DE BASES DE DATOS

BASE DE DATOS MULTIDIMENSIONAL

Las bases de datos multidimensionales proporcionan una estructura que permite, a través de la creación y consulta a una estructura de datos determinada (cubo multidimensional, *Business Models*, etc.), tener acceso flexible a los datos, para explorar y analizar sus relaciones, y los resultados obtenidos.

Las bases de datos multidimensionales implican tres variantes posibles de modelamientos, que permiten realizar consultas de soporte de decisión:

- Esquema en estrella (*Star Scheme*).
- Esquema copo de nieve (*Snowflake Scheme*).
- Esquema constelación o copo de estrellas (*Starflake Scheme*).

Los esquemas mencionados anteriormente pueden ser implementados de diversas maneras, que, independientemente del tipo de arquitectura, requieren que toda la estructura de datos esté desnormalizada o semi-desnormalizada, para evitar desarrollar uniones (*join*) complejas para acceder a la información, con el fin de agilizar la ejecución de consultas. Los diferentes tipos de implementación son los siguientes:

- ➔ Relacional- ROLAP.
- ➔ Multidimensional – MOLAP.
- ➔ Híbrido- HOLAP.

TABLAS DE DIMENSIONES

Las tablas de dimensiones definen cómo están los datos organizados lógicamente y proporcionan el medio para analizar el contexto del negocio.

Representan los aspectos de interés mediante los cuales el usuario podrá filtrar y manipular la información almacenada en la tabla de hechos.

Veamos un ejemplo:

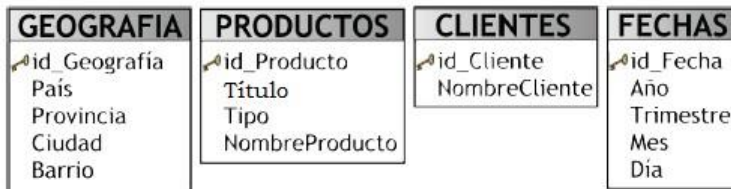


Figura 5.- Tablas de Dimensiones

Como se puede observar en la figura, cada tabla posee un identificador único y al menos un campo o dato de referencia que describe los criterios de análisis relevantes para la organización, estos son por lo general de tipo texto. Los datos dentro de estas tablas que proporcionan información del negocio o describen alguna de sus características son llamados datos de referencia.

Más detalladamente, cada tabla de dimensión podrá contener los siguientes campos:

- ➔ Clave principal o identificador único.
- ➔ Claves ajenas.
- ➔ Datos de referencia primarios: datos que identifican la dimensión. Por ejemplo: nombre del cliente.
- ➔ Datos de referencia secundarios: datos que complementan la descripción de la dimensión. Por ejemplo: e-mail del cliente, fax del cliente, etc.

Normalmente la cantidad de tablas de dimensiones, aplicadas a un tema de interés en particular varían entre tres y quince.

Debe tenerse en cuenta que no siempre la clave primaria del OLTP se corresponde con la clave primaria de la tabla de dimensión relacionada. Es recomendable manejar un sistema de claves en el Datawarehouse totalmente diferente al de los OLTP, ya que si estos últimos son recodificados, el almacén quedaría inconsistente y los datos deberían ser cargados nuevamente en su totalidad.

TABLA DE DIMENSIÓN TIEMPO

En un *Datawarehouse* la creación y mantenimiento de una tabla de dimensión Tiempo es obligatoria, y la definición de granularidad y estructuración de la misma depende de la dinámica del negocio que se esté analizando. Toda la información dentro del almacén de datos posee su propio sello de tiempo que determina la ocurrencia de un hecho específico, representando de esta manera diferentes versiones de una misma situación.

Es importante tener en cuenta que el tiempo no es sólo una secuencia cronológica representada de forma numérica, sino que posee fechas especiales que inciden notablemente en las actividades de la organización. Esto se debe a que los usuarios podrán por ejemplo analizar las ventas realizadas teniendo en cuenta el día de la semana en que se produjeron, quincena, mes, trimestre, semestre, año, estación, etc.

Existen muchas maneras de diseñar esta tabla y no es una tarea sencilla de llevar a cabo. Por estas razones se considera una buena práctica evaluar con cuidado la temporalidad de los datos, la forma en que trabaja la organización, los resultados que se esperan obtener del almacén de datos relacionados con una unidad de tiempo y la flexibilidad que se desea obtener de dicha tabla.

Si bien el lenguaje SQL ofrece funciones del tipo DATE en la tabla de dimensión Tiempo, se modelan y presentan datos temporales que no pueden calcularse a través de consultas SQL, lo cual le añade una ventaja más.

TABLAS DE HECHOS

Las tablas de hechos contienen precisamente los hechos que serán utilizados por los analistas de negocio para apoyar el proceso de toma de decisiones. La tabla de hechos contiene información de datos reales, de medidas, de hechos en bruto. Son tablas (por ejemplo, venta) en las que cada tupla contiene información de un hecho: las medidas asociadas a ese hecho (por ejemplo, la cantidad vendida en una venta) y la información dimensional a la que se asocia ese hecho (cliente al que se vendió, producto que se vendió, etc).

Las tablas de hecho tienden a contener gran volumen de información porque guardan la información histórica de todos los hechos de un determinado tipo que se han producido en una organización: los datos presentes en las tablas de hechos pueden estar compuestos por millones de

registros dependiendo de su granularidad y antigüedad de la organización. Los más importantes son los de tipo numérico.

Podría decirse que las tablas de hechos son las que contienen la información a consultar y formarían el núcleo del *Datawarehouse* construido.

El registro del hecho posee una clave primaria que está compuesta por las claves primarias de las tablas de dimensiones relacionadas a este.

En la siguiente figura se observa el ejemplo anteriormente expuesto:

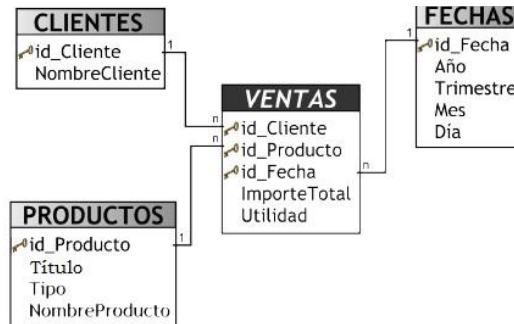


Figura 6.- Tablas de hechos

Como se muestra en la figura, la tabla de hechos “Ventas” se ubica en el centro e irradiando de ella se encuentran las tablas de dimensiones “Clientes”, “Productos” y “Fechas”, que están conectadas mediante sus claves primarias. Es por ello que la clave primaria de la tabla de hechos es la combinación de las claves primarias de sus dimensiones. Los hechos en este caso son “ImporteTotal” y “Utilidad”.

A continuación se entrará más en detalle sobre la definición de un hecho, también llamado dato agregado. Los hechos son aquellos datos que residen en una tabla de hechos y que son utilizados para crear indicadores, a través de sumalizaciones preestablecidas en el momento de crear un cubo multidimensional, *Business Model*, etc. Debido a que una tabla de hechos se encuentra interrelacionada con sus respectivas tablas de dimensiones, permite que los hechos puedan ser accedidos, filtrados y explorados por los valores de los campos de estas tablas de dimensiones, obteniendo de este modo una gran capacidad analítica.

Las sumalizaciones no están referidas sólo a sumas, sino también a promedios, mínimos, máximos, totales por sector, porcentajes, fórmulas predefinidas, etc., dependiendo de los requisitos de información del negocio. Para ejemplificar este nuevo concepto de hechos vamos a enumerar algunos ejemplos que son muy típicos y fáciles de comprender:

→ $\text{ImporteTotal} = \text{precioProducto} * \text{cantidadVendida}$.

→ $\text{Rentabilidad} = \text{utilidad} / \text{PN}$

- CantidadVentas = cantidad
- PromedioGeneral = AVG(notasFinales)

A la izquierda de la igualdad se encuentran los hechos; a la derecha los campos de los OLTP que son utilizados para representarlos. En el último ejemplo se realiza un precálculo para establecer el hecho.

Existen dos tipos de hechos, los básicos y los derivados, a continuación se detallará cada uno de ellos, teniendo en cuenta para su ejemplificación la siguiente tabla de hechos.

HECHOS	
id_Dimensión1	
id_Dimensión2	
id_DimensiónN	
precio	
cantidad	
total	

Figura 7.- Hechos básicos y derivados

- Hechos básicos: son los que se encuentran representados por un campo de una tabla de hechos. Los campos “precio” y “cantidad” de la tabla anterior son hechos básicos.
- Hechos derivados: son los que se forman al combinar uno o más hechos con alguna operación matemática o lógica y que también residen en una tabla de hechos. Estos poseen la ventaja de almacenarse previamente calculados, lo que permite que puedan ser accedidos a través de consultas SQL sencillas y devolver resultados rápidamente, pero requieren más espacio físico en el Datawarehouse, además de necesitar más tiempo de proceso en los ETL que los calculan. El campo “total” de la tabla anterior es un hecho derivado, ya que se obtiene de la siguiente manera: Total = precio * cantidad.

Los campos “precio” y “cantidad” también pertenecen a la tabla “HECHOS”. Cabe resaltar que no es necesario que los hechos derivados se compongan únicamente con hechos pertenecientes a una misma tabla.

Los hechos son gestionados con el principal objetivo de que se construyan indicadores basados en ellos, a través de la creación de un cubo multidimensional, *Business Model*, u otra estructura de datos.

CUBO MULTIDIMENSIONAL

Un cubo multidimensional o hipercubo representa o convierte los datos planos que se encuentran en filas y columnas en una matriz de N dimensiones.

Los objetos más importantes que se pueden incluir en un cubo multidimensional son los siguientes:

- Indicadores: sumalizaciones que se efectúan sobre algún hecho, perteneciente a una tabla de hechos, con el fin de analizar los datos almacenados en el *Datawarehouse*. El valor que estos adopten estará condicionado por los atributos/jerarquías que se utilicen para analizarlos. Los indicadores, además de hechos, pueden estar compuestos por otros indicadores, pero no ambos simultáneamente. Pueden utilizarse para su creación funciones de sumalización (suma, conteo, promedio, etc.), funciones matemáticas, estadísticas, operadores matemáticos y lógicos.
- Atributos: campos o criterios de análisis que se utilizarán para analizar los indicadores dentro de un cubo multidimensional. Los mismos se basan, en su gran mayoría, en los campos o datos de referencia de las tablas de dimensiones. Dentro de un cubo multidimensional, los atributos son los ejes del mismo.
- Jerarquías: representa una relación lógica entre dos o más atributos pertenecientes a un cubo multidimensional; siempre y cuando posean su correspondiente relación “padre-hijo”. Las jerarquías tienen las siguientes características:
 - Pueden existir varias en un mismo cubo.
 - Están compuestas por dos o más niveles.
 - Se tiene una relación “1-n” o “padre-hijo” entre atributos consecutivos de un nivel superior y uno inferior.

Por lo general, las jerarquías pueden identificarse fácilmente, debido a que existen relaciones “1-n” o “padre-hijo” entre los propios atributos de un cubo.

La principal ventaja de manejar jerarquías reside en poder analizar los datos desde su nivel más general al más detallado y viceversa, al desplazarse por los diferentes niveles.

Veamos el siguiente ejemplo:



Figura 8.- Jerarquía fechas.

En la figura se puede apreciar claramente cómo se construye una jerarquía:

1.- Se crearon dos atributos, “FECHA – Año” y “FECHA- Mes”, los cuales están constituidos de la siguiente manera:

- “FECHA-Año” = FECHA.Año
- “FECHA-Mes” = FECHA.Mes

A la izquierda de la igualdad se encuentra el nombre del atributo; a la derecha el nombre del campo de la tabla de dimensión “FECHA”.

2.- Se creó la jerarquía llamada “Jerarquía Fechas”, en la cual se colocó el atributo más general en la cabecera y se comenzó a disgregar los niveles hacia abajo. En este caso: un mes del año pertenece sólo a un año. Un año puede poseer uno o más meses del año.

De esta manera en un cubo multidimensional, los atributos existen a lo largo de varios ejes o dimensiones, y la intersección de las mismas representa el valor que tomará el indicador que se está evaluando.

Esto se puede ver más claramente en la siguiente figura.

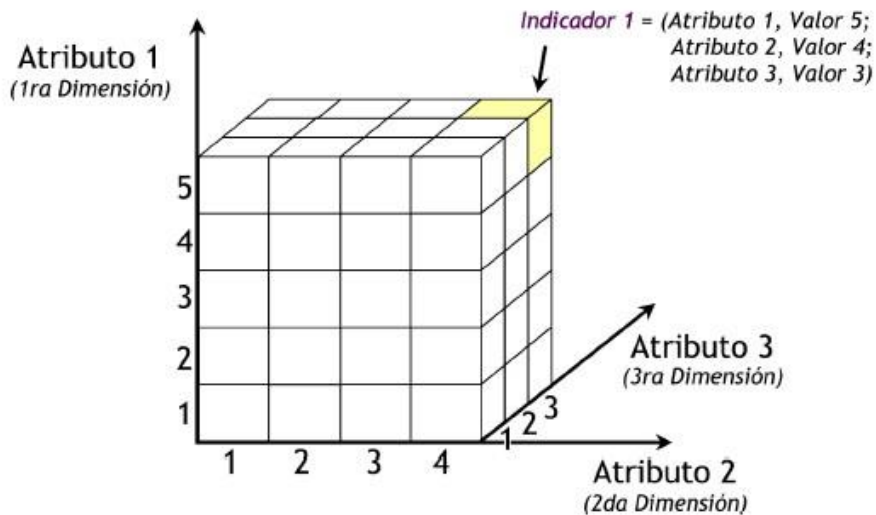


Figura 9.- Cubo Multidimensional

Para la creación del cubo de la figura anterior, se definieron tres atributos (“Atributo 1”, “Atributo 2” y “Atributo 3”) y se definió un indicador (“Indicador 1”). Entonces el cubo queda compuesto por tres dimensiones o ejes, una por cada atributo; cada una con sus respectivos valores asociados. También se ha seleccionado una intersección al azar para demostrar la correspondencia con los valores de los atributos. En este caso, el indicador “Indicador 1”, representa el cruce del Valor “5” de “Atributo 1”, con el Valor “4” de “Atributo 2” y con el Valor “3” de “Atributo 3”.

Se puede observar que el resultado del análisis está dado por los cruces matriciales de acuerdo a los valores de las dimensiones seleccionadas.

Más específicamente, para acceder a los datos del Datawarehouse se pueden ejecutar consultas sobre algún cubo multidimensional previamente definido. Dicho cubo debe incluir entre otros objetos: indicadores, atributos, jerarquías, etc., basados en los campos de las tablas de dimensiones y de hechos que se deseen analizar. De esta manera, las consultas son respondidas minimizando al máximo el tiempo que se hubiese necesitado para realizar dicha consulta sobre una base de datos transaccional.

Antes de pasar a los tipos de modelado de un *Datawarehouse* conviene definir los conceptos de relación y granularidad:

- Relación: Una relación representa la forma en que dos atributos interactúan dentro de una jerarquía. Existen básicamente dos tipos de relaciones:
 - ✓ Explícitas: son las más comunes y se pueden modelar a partir de atributos directos y están en línea continua de una jerarquía. Por ejemplo, un país posee una o más provincias y una provincia pertenece sólo a un país.
 - ✓ Implícitas: son las que ocurren en la vida real, pero su relación no es de vista directa. Por ejemplo, una provincia tiene uno o más ríos, pero un río pertenece a una o más provincias. En este caso se trata de una relación muchos a muchos.

- *Granularidad*: La granularidad representa el nivel de detalle con el que se desea almacenar la información sobre el negocio que se esté analizando. Por ejemplo, los datos referentes a ventas o compras realizadas por una empresa, pueden registrarse día a día; en cambio, los datos pertinentes a pagos de sueldos o cuotas de socios, podrán almacenarse a nivel de mes.

Cuanto mayor sea el nivel de detalle de los datos, más posibilidades analíticas se tendrán, ya que los mismos podrán ser resumidos o sumariados. Es decir, los datos que posean granularidad fina (nivel de detalle) podrán ser resumidos hasta obtener una granularidad media o gruesa. No sucede lo mismo en sentido contrario, ya que por ejemplo, los datos almacenados con granularidad media podrán resumirse, pero no tendrán la facultad de ser analizados a nivel de detalle. Es decir, si la granularidad con que se guardan los registros es a nivel de día, estos datos podrán sumariarse por semana, mes, semestre, y año. En cambio, si estos registros se almacenan a nivel de mes, podrán sumariarse por semestre y año, pero no lo podrán hacer por día y semana.

TIPOS DE MODELAMIENTO DE UN DATAWAREHOUSE

ESQUEMA EN ESTRELLA

El esquema en estrella consta de una tabla de hechos central y de varias tablas de dimensiones relacionadas a esta, a través de sus respectivas claves. En la siguiente figura se puede ver un esquema en estrella estándar:

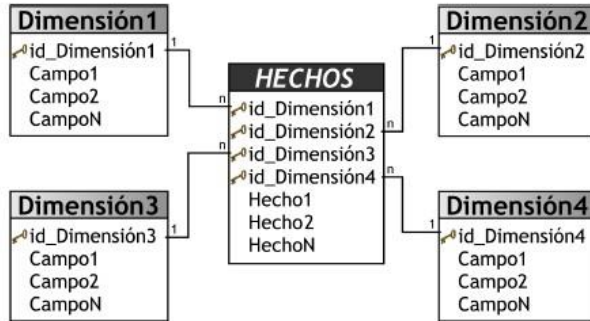


Figura 10.- Esquema en estrella

Para mostrar un ejemplo de este tipo de esquema, vamos a volver a la figura 7 (tablas de hechos) que se utilizó para explicar las tablas de hechos.

Este modelo debe estar totalmente desnormalizado, es decir que no puede presentarse en tercera forma normal; es por ello que por ejemplo, la tabla de dimensión “Productos” contiene los campos “Título”, “Tipo” y “NombreProducto”. Si se normaliza esta tabla, se obtendría el siguiente resultado:

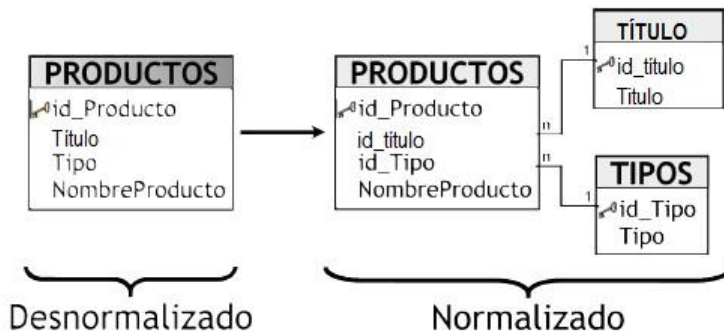


Figura 11.- Desnormalización

Cuando se normaliza, se pretende eliminar la redundancia, la repetición de datos y que las claves sean independientes de las columnas, pero en este tipo de modelos se requiere no evitar precisamente esto.

La ventajas que trae asociadas la desnormalización son las de obviar uniones (*join*) entre las tablas cuando se realizan consultas, procurando así un mejor tiempo de respuesta y una mayor sencillez con respecto a su utilización. La desventaja está en que se genera un cierto grado de redundancia, pero el ahorro de espacio no es significativo.

El esquema en estrella es el más simple de interpretar y optimiza los tiempos de respuesta ante las consultas de los usuarios. Este modelo es soportado por casi todas las herramientas de consulta y análisis, y los metadatos son fáciles de documentar y mantener, sin embargo es el menos robusto para la carga y es el más lento de construir.

Algunas características propias de este esquema son:

- Posee los mejores tiempos de respuesta.
- Su diseño es fácilmente modificable.
- Existe paralelismo entre su diseño y la forma en que los usuarios visualizan y manipulan los datos.
- Simplifica el análisis.
- Facilita la interacción con herramientas de consulta y análisis.

ESQUEMA COPO DE NIEVE

Este esquema representa una extensión del modelo en estrella cuando las tablas de dimensiones se organizan en jerarquías de dimensiones.

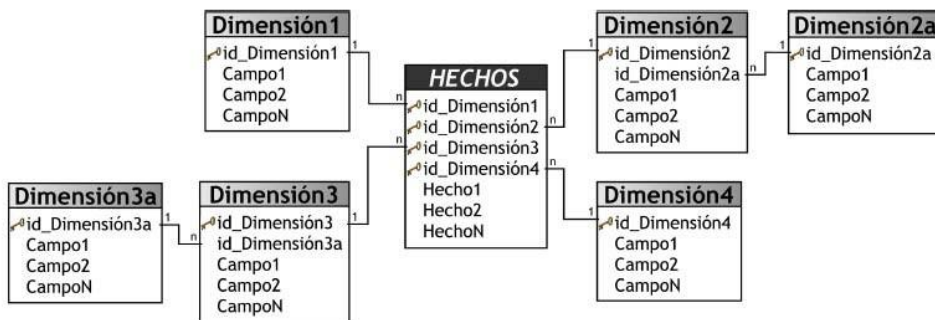


Figura 12.- Esquema copo de nieve

Como se puede apreciar en la figura anterior, existe una tabla de hechos central que está relacionada con una o más tablas de dimensiones, quienes a su vez pueden estar relacionadas o no con una o más tablas de dimensiones.

Este modelo es más cercano a un modelo de entidad relación que al modelo en estrella debido a que sus tablas de dimensiones están normalizadas.

Uno de los motivos principales para utilizar este tipo de modelo es la posibilidad de segregar los datos de las tablas de dimensiones y proporcionar un esquema que sustente los requisitos de diseño. Otra razón es que es muy flexible y puede implementarse después de que se haya desarrollado un esquema en estrella.

Se pueden definir las siguientes características para este tipo de modelo:

- Posee mayor complejidad en su estructura.
- Hace una mejor utilización del espacio.
- Es muy útil en tablas de dimensiones de muchas tuplas.
- Las tablas de dimensiones están normalizadas, por lo que requiere menos esfuerzo de diseño.
- Puede desarrollar clases de jerarquías fuera de las tablas de dimensiones, que permiten realizar análisis de lo general a lo detallado y viceversa.

A pesar de estas ventajas y características del esquema copo de nieve, presenta dos inconvenientes:

- Si se poseen múltiples tablas de dimensiones, cada una de ellas con varias jerarquías, se creará un número de tablas bastante considerable, que pueden llegar al punto de ser inmanejables.
- Al existir muchas uniones y relaciones entre tablas el desempeño puede verse reducido.

ESQUEMA CONSTELACIÓN

Este modelo está compuesto por una serie de esquemas en estrella, y tal como se puede apreciar en la siguiente figura, está formado por una tabla de hechos principal (“Hechos_A”) y por una o más tablas de hechos auxiliares (“Hechos_B”), las cuales pueden ser sumalizaciones de la principal. Dichas tablas yacen en el centro del modelo y están relacionadas con sus respectivas tablas de dimensiones. (Ver figura página siguiente)

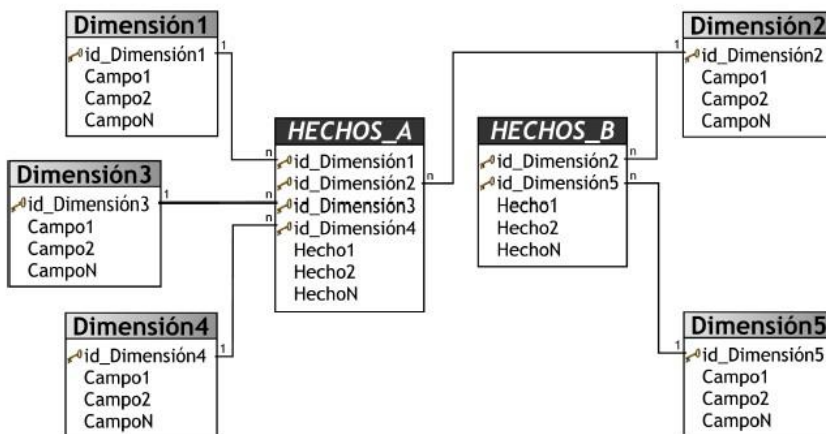


Figura 13.- Esquema constelación

No es necesario que las diferentes tablas de hechos compartan las mismas tablas de dimensiones, ya que, las tablas de hechos auxiliares pueden vincularse con sólo algunas de las tablas de dimensiones asignadas a la tabla de hechos principal, y también pueden hacerlo con nuevas tablas de dimensiones.

Su diseño y cualidades son muy similares a las del esquema en estrella, pero posee una serie de diferencias con el mismo que son precisamente las que lo destacan y caracterizan:

- Permite tener más de una tabla de hechos, por lo cual se podrán analizar más aspectos claves del negocio con un mínimo de esfuerzo adicional de diseño.
- Contribuye a la reutilización de las tablas de dimensiones, ya que una misma tabla de dimensión puede utilizarse para varias tablas de hechos.
- No es soportado por todas las herramientas de consulta y análisis.

TIPOS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN DATAWAREHOUSE

ROLAP

Este tipo de organización física se implementa sobre tecnología relacional, pero disponen de algunas facilidades para mejorar el rendimiento.

Es decir, ROLAP (*Relational On Line Analytic Processing*) cuenta con todos los beneficios de una SGBD Relacional a los cuales se les provee extensiones y herramientas para poder utilizarlo como un Sistema Gestor de *Datawarehouse*.

En los sistemas ROLAP, los cubos multidimensionales se generan dinámicamente al instante de realizar las diferentes consultas, haciendo de esta manera el manejo de cubos transparentes al usuario. Este proceso se puede resumir a través de los siguientes pasos:

- 1.- Se seleccionan los indicadores, atributos, jerarquías, etc., que compondrán el cubo multidimensional.
- 2.- Se ejecutan las consultas sobre los atributos, indicadores, etc., seleccionados en el paso anterior. Entonces, de manera transparente al usuario se crea y calcula dinámicamente el cubo correspondiente, el cual dará respuesta a las consultas que se ejecuten.

Al no tener que intervenir el usuario en la creación y el mantenimiento explícito de los cubos, ROLAP brinda mucha flexibilidad, ya que dichos cubos son generados dinámicamente al momento de ejecutar las consultas, posibilitando de esta manera la obtención de consultas *ad hoc*.

La principal desventaja de los sistemas ROLAP, es que los datos de los cubos se deben calcular cada vez que se ejecuta una consulta sobre ellos. Esto provoca que ROLAP no sea muy eficiente en cuanto a la rapidez de respuesta ante las consultas de los usuarios.

Para incrementar la velocidad de respuesta en algunos casos se puede optar por almacenar los resultados obtenidos de ciertas consultas en la memoria caché (ya sea en el servidor o en una terminal), para que en un futuro, cuando se desee volver a ejecutar dicha consulta, los valores sean obtenidos más rápidamente.

Cabe aclarar que si los datos del Datawarehouse son almacenados y gestionados a través de un SGBD Relacional no se requiere de otro software que administre y gestione los datos de manera multidimensional.

Entre las características más importantes de ROLAP se encuentran las siguientes:

- Almacena la información en una base de datos relacional.
- Utiliza índices de mapas de bits.
- Utiliza índices de *Join*.
- Posee optimizadores de consultas.
- Cuenta con extensiones de SQL (*drill-up, drill-down, etc.*).

Como se aclaró anteriormente, el almacén de datos se organiza a través de una base de datos multidimensional, sin embargo, puede ser soportado por un SGBD Relacional. Para lograr esto se utilizan los diferentes esquemas, en estrella, copo de nieve y constelación, los cuales transformarán el modelo multidimensional y permitirán que pueda ser gestionado por un SGDB Relacional, ya que sólo se almacenarán tablas.

MOLAP

El objetivo de los sistemas MOLAP (*Multidimensional On Line Analytic Processing*) es almacenar físicamente los datos en estructuras multidimensionales de manera que la representación externa y la interna coincidan.

Para ello, se dispone de estructuras de almacenamiento específicas (*Arrays*) y técnicas de compactación de datos que favorecen el rendimiento del *Datawarehouse*.

MOLAP requiere que en una instancia previa se generen y calculen los cubos multidimensionales, para que luego puedan ser consultados. Este proceso se puede resumir a través de los siguientes pasos:

- 1.- Se seleccionan los indicadores, atributos, jerarquías, etc., que compondrán el cubo multidimensional.
- 2.- Se precálculan los datos del cubo.
- 3.- Se ejecutan las consultas sobre los datos precálculados del cubo.

El principal motivo de precálculan los datos de los cubos es que posibilita que las consultas sean respondidas con mucha rapidez, ya que los mismos no deben ser calculados en tiempo de ejecución, obteniendo de este manera una muy buena ejecución.

Existen una serie de desventajas que están directamente relacionadas con la ventaja de precálculan los datos de los cubos multidimensionales, ellas son:

- Cada vez que se requiere o es necesario realizar los cambios sobre algún cubo se debe recalcularlo totalmente, para que se reflejen las modificaciones llevadas a cabo, provocando de esta manera una disminución importante en cuanto a flexibilidad.
- Se precisa más espacio físico para almacenar dichos datos, aunque esta desventaja no es tan significativa.

Habitualmente, los datos del *Datawarehouse* son almacenados y gestionados a través de SGBD Relacionales, ya que estos tienen la ventaja para poder realizar consultas directamente a través de lenguaje SQL. En estos casos, para la generación de los cubos multidimensionales se requiere de otro software que administre y gestione los datos de manera multidimensional.

HOLAP

HOLAP (*Hybrid On Line Analytic Processing*) constituye un sistema híbrido entre MOLAP y ROLAP, que combina estas dos implementaciones para almacenar algunos datos en un motor relacional y otros en una base de datos multidimensional.

Los datos agregados y precalculados se almacenan en estructuras multidimensionales y los de menor nivel de detalle en estructuras relacionales. Es decir, se utilizará ROLAP para navegar y explorar los datos, y se empleará MOLAP para la realización de tableros.

Como contrapartida, hay que realizar un buen análisis para identificar los diferentes tipos de datos.

ROLAP vs MOLAP

En la siguiente tabla vamos a comparar ROLAP con MOLAP, apreciando las principales diferencias entre estos dos tipos de implementación:

ROLAP	MOLAP
Brinda mucha flexibilidad ya que los cubos son generados dinámicamente al momento de ejecutar las consultas.	Cada vez que se requiere o es necesario realizar cambios sobre algún cubo, se debe tener que recalcularlo totalmente, para que se reflejen las modificaciones llevadas a cabo. Provocando de esta manera una disminución importante en cuanto a flexibilidad.
Los datos de los cubos se deben calcular cada vez que se ejecuta una consulta sobre ellos. Esto provoca que ROLAP no sea muy eficiente en cuanto a la rapidez de respuesta ante las consultas de los usuarios.	Las consultas son respondidas con mucha rapidez ya que los mismos no deben ser calculados en tiempo de ejecución, obteniendo de esta manera una muy buena ejecución.

Tabla 1.- Comparación ROLAP vsMOLAP

METADATOS

Los metadatos son datos que describen o dan información de otros datos, que en este caso, existen en la arquitectura del *Datawarehousing*. Brindan información de localización, estructura y significado de los datos, básicamente mapean los mismos.

El concepto de metadatos es análogo al uso de índices para localizar objetos en lugar de datos.

Es importante aclarar que existen metadatos también en las bases de datos transaccionales pero los mismos son transparentes al usuario. La gran ventaja que trae aparejada el *Datawarehousing* en relación con los metadatos es que el usuario puede gestionarlos, exportarlos, importarlos, realizarles mantenimiento e interactuar con ellos, ya sea manual o automáticamente.

Las funciones que cumplen los metadatos en el ambiente *Datawarehousing* son muy importantes y significativas. Algunas de ellas son las mencionadas a continuación:

- Facilitan el flujo de trabajo, convirtiendo datos automáticamente de un formato a otro.
- Contienen un directorio para facilitar la búsqueda y descripción de los contenidos del *Datawarehousing*, tales como: bases de datos, tablas, nombres de atributos, sumalizaciones, acumulaciones, reglas de negocios, estructuras y modelos de datos, relaciones de integridad, jerarquías, etc.
- Poseen un guía para el *mapping* (el *mapping* se refiere a relacionar un conjunto de objetos, tal como actualmente están almacenados en memoria o en disco, con otros objetos), de cómo se transforman e integran los datos de las fuentes operacionales y externos al ambiente del depósito de datos.
- Almacenan las referencias de los algoritmos utilizados para la esquematización entre el detalle de datos actuales, con los datos ligeramente resumidos y éstos con los datos altamente resumidos, etc.
- Contienen las definiciones del sistema de registro desde el cual se construye el *Datawarehousing*.

Se pueden distinguir tres diferentes tipos de metadatos:

- Los metadatos de los procesos ETL, referidos a las diversas fuentes utilizadas, reglas de extracción, transformación, limpieza, depuración y carga de los datos al depósito.
- Los metadatos operacionales, que son los que básicamente almacenan todos los contenidos del *Datawarehousing* para que este pueda desempeñar sus tareas.
- Los metadatos de consulta que contienen las reglas para analizar y explotar la información del almacén. Son estos metadatos los que las herramientas de análisis y consulta emplearán para realizar documentaciones y navegar por los datos.

3.- INTRODUCCIÓN A MICROSTRATEGY

Para poder entender un poco el desarrollo del cuadro de mando que he realizado con la herramienta de BI MicroStrategy, a continuación os presento una pequeña introducción y tutorial del manejo de la misma.

3.1.- PRESENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

MicroStrategy proporciona una serie de componentes para la visualización y el análisis de la información:

- Soluciones de Reporting
- Soluciones de Cuadros de mando
- E incluso soluciones a medida con el componente SDK

Estas soluciones se pueden implementar desde dos aplicaciones, una cliente servidor, MSTR Desktop y otra Web, MSTR Web, el cual aglutina la mayoría de funcionalidades que podemos encontrar en Desktop pero facilitando el acceso a ellas de manera que el usuario podrá realizar cualquier tipo de consulta dependiendo de su perfil: analista de negocio, usuario básico e incluso usuario avanzado con capacidades de creación de informes.

3.2.- ARQUITECTURA Y COMPONENTES DE MICROSTRATEGY

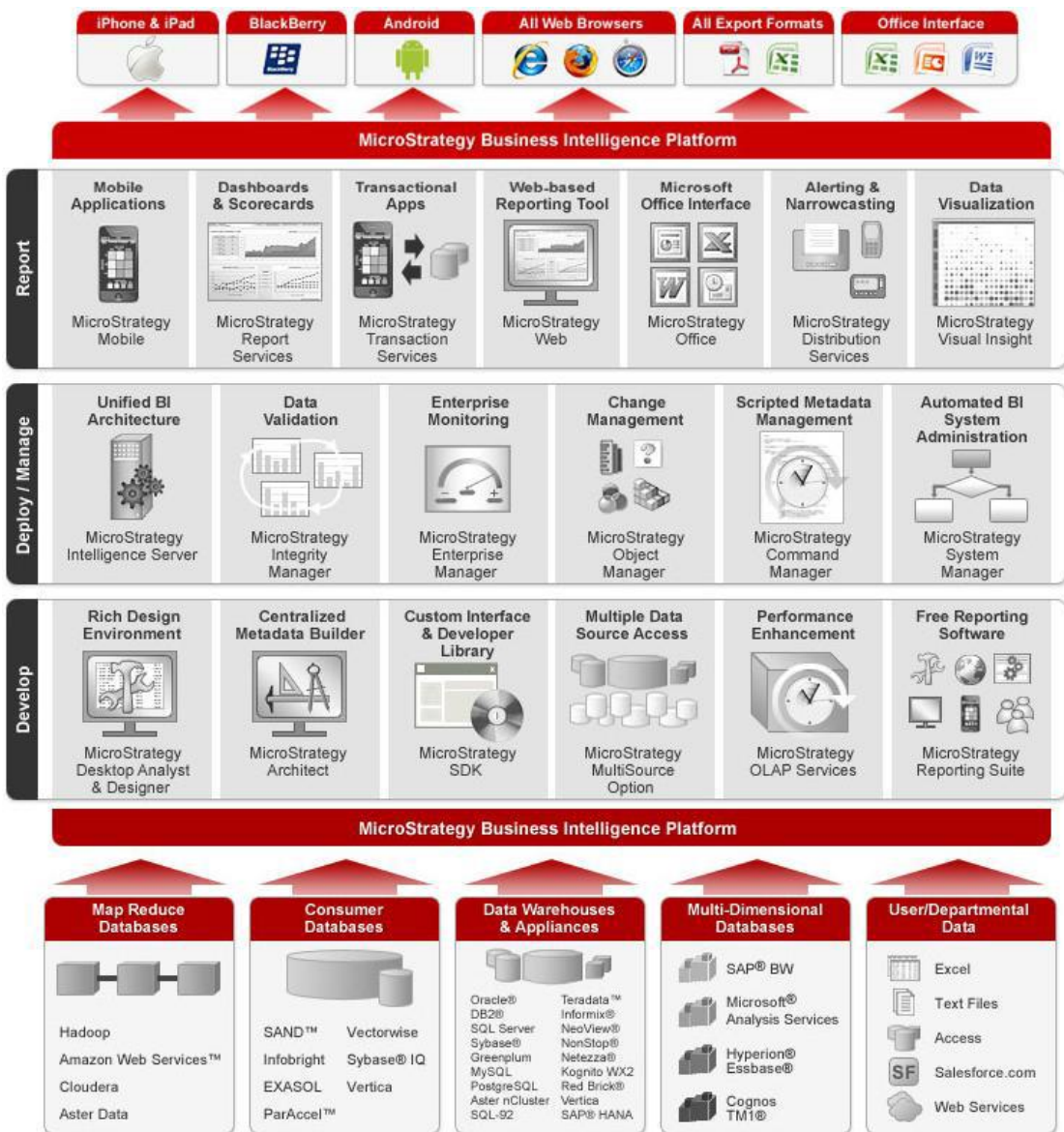


Figura 14.- Arquitectura y Componentes de Microstrategy

3.2.1- INFORMES

- **MicroStrategy Web**, Interface Web amigable e intuitiva. Un entorno interactivo para el reporting y análisis de reports a través del cliente HTML que no necesita de instalación.
- **Microstrategy Office**, conecta la plataforma con la suite de Microsoft Office.
- **MicroStrategy Mobile**, una interface amigable para monitorizar, reporting y análisis para dispositivos, e-pad, ephone, BlackBerry®, Iphone, Ipad y Android.
- **MicroStrategy Report Services**, entrega de todo tipo de reports, incluyendo dashboards, scorecards, financial reports, factures de los clientes informes operacionales. Pixel Perfect™ and automatic formatting.
- **MicroStrategy Distribution Services**, distribución automatizada de un gran volumen de reports, dashboards, y alertas vía email, impresoras, y sistemas de ficheros sobre una base programada.
- **MicroStrategy Transaction Services**, se conecta a los sistemas transaccionales, inicia una conexión segura y escribe en ellos a través de servicios web usando Xquery y en base de datos mediante FreeForm SQL.
- **MicroStrategy Visual Insight**, muestra la información contenida en hojas Excel y base de datos relacionales, o Hadoop de forma rápida y fácil.

3.2.2- GESTIÓN E IMPLEMENTACIÓN

- **MicroStrategy Intelligence Server**, servidor analítico optimizado para queries, reporting y análisis OLAP. Motor SQL de alto rendimiento con multi-pass SQL generation optimizado.
- **MicroStrategy OLAP Services**, ROLAP escalable en memoria. Permite a usuarios Microstrategy Web, Office y Desktop ejecutar análisis OLAP con Intelligent Cubes.
- **MicroStrategy Object Manager**, gestiona las aplicaciones de inteligencia de negocio entre los entornos de desarrollo, testeo y producción.
- **MicroStrategy Command Manager**, permite la creación y ejecución de comandos basados en texto desde una línea de comandos y una interface gráfica.
- **MicroStrategy Enterprise Manager**, herramienta de monitorización que proporciona el uso y los recursos de información acerca del entorno de inteligencia de negocio.
- **MicroStrategy Integrity Manager**, herramienta de comparación de reports que asegura una integridad de información automatizada y análisis de regresión.

- **MicroStrategy Health Center**, mejora el rendimiento del sistema y mejora el tiempo de operaciones.
- **MicroStrategy System Manager**, facilita los procesos administrativos manuales de varios pasos de trabajo automatizándolos. Se pretende estandarizar los procesos administrativos.
- **MicroStrategy Data Mining Services**, es un componente totalmente integrado que entrega los resultados de los modelos de predicción a todos los usuarios con informes interactivos y documentos MicroStrategy.

3.2.3- DESARROLLO

- **MicroStrategy Desktop**, Entorno de business intelligence integrado de desarrollo, administración y ejecución.
- **MicroStrategy Architect**, herramienta de desarrollo que mapea la estructura física del data warehouse en un modelo lógico de negocio mediante una capa semántica.
- **MicroStrategy Jump-Start**, hace más fácil a la hora de empezar en establecer los datos relativos a la estructura de un proyecto de Microstrategy.
- **MicroStrategy SDK**, Expone la funcionalidad de la arquitectura de Microstrategy a través de unas APIs abiertas para la personalización de la interface web y la integración con aplicaciones de terceros.
- **MicroStrategy MultiSource Option**, capacidad para conectar las BDs de la organización. Permite a los usuarios crear reports con el mismo estilo, analizar y monitorizar los datos a través de múltiples orígenes de datos a través de un único modelo de negocio

3.2.4- OBJETOS

Todas las definiciones e información que se proporcione a MicroStrategy para que permita hacer el análisis de la información son almacenadas en elementos denominados objetos:

- **Objetos de esquema**: parte de la capa semántica de más bajo nivel, refleja la estructura física del DWH (atributos, hechos, jerarquías tablas, transformaciones, etc.)
- **Objetos públicos**: se definen en base a los objetos de esquema, siendo, por tanto de más alto nivel (indicadores, filtros, informes, documentos, etc.)
- **Objetos de configuración**: usuarios, grupos o definición del sistema

Todos estos objetos además de un nombre tiene un ID único.

Toda esta información es almacenada en el Metadata, que facilita la transferencia de datos entre el repositorio único (DWH) y la plataforma de MicroStrategy.

3.2.5- ARQUITECTURA FUNCIONAL

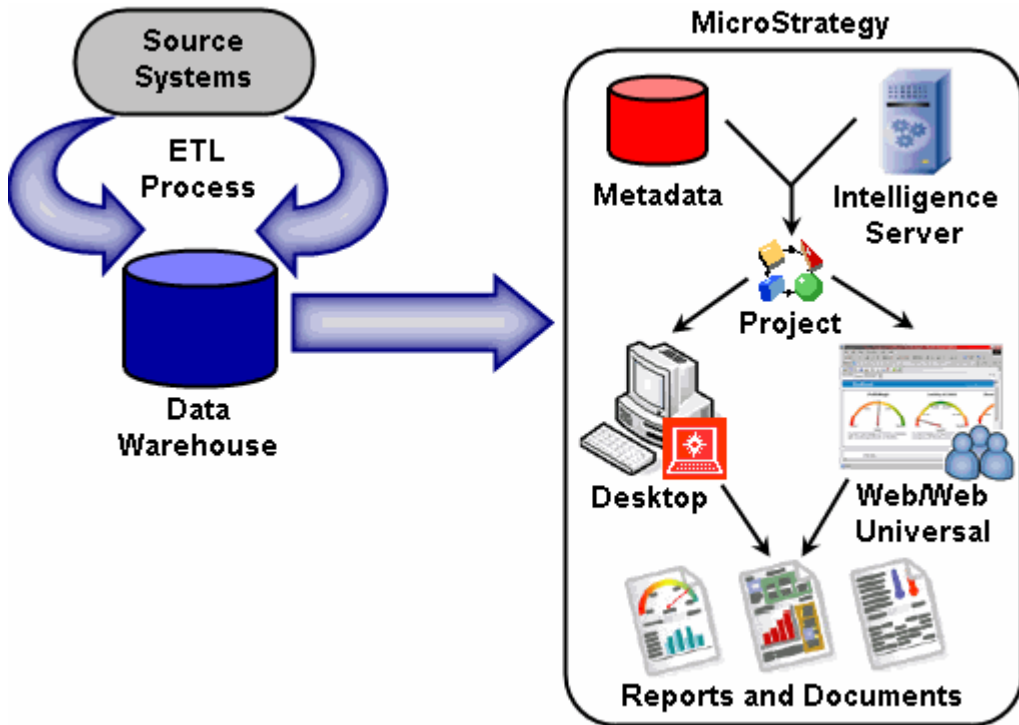


Figura 15.- Arquitectura Funcional

3.2.6- ARQUITECTURA FÍSICA

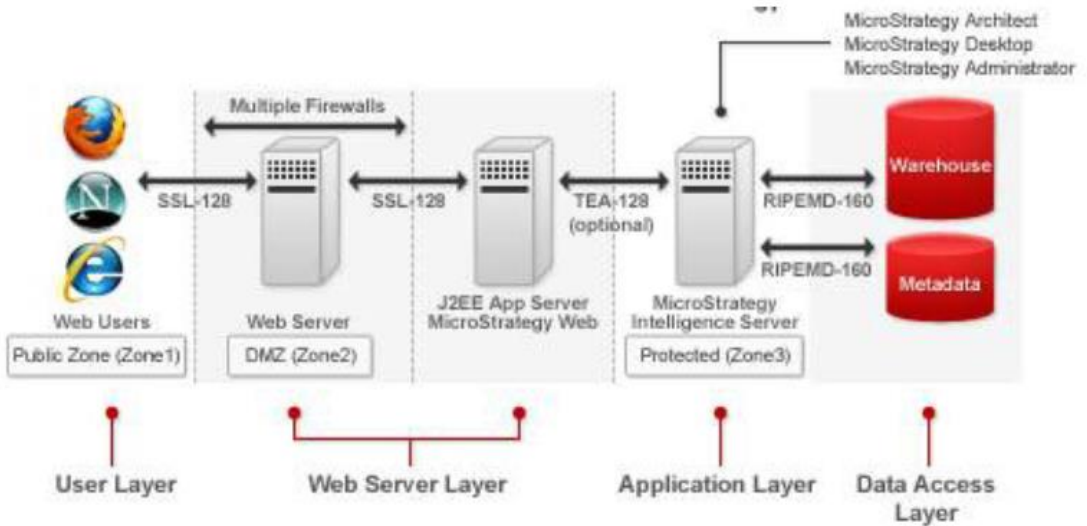


Figura 16.- Arquitectura Física

3.2.7- ARQUITECTURA 2 NIVELES

La arquitectura en 2 niveles se caracteriza por estar almacenado la ubicación del repositorio de metadata y el servidor MicroStrategy Intelligence Server en un mismo lugar.

Dicha arquitectura ya no se usa ya que como son varios usuarios y desarrolladores los que acceden a la información, es poco eficiente, se hace de forma remota como se explica en la arquitectura de 3 niveles.

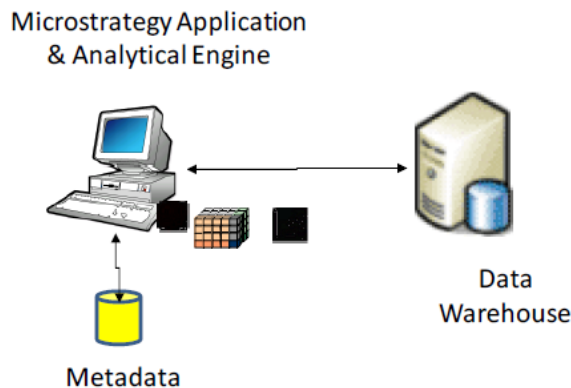


Figura 17.- Arquitectura 2 Niveles

3.2.8- ARQUITECTURA 3 NIVELES

Este tipo de arquitectura se utiliza para conectarse a la metadata mediante el servidor MicroStrategy Intelligence Server. Este tipo de conexión es la más común, así permite la conexión más de un desarrollador o usuario al mismo tiempo.

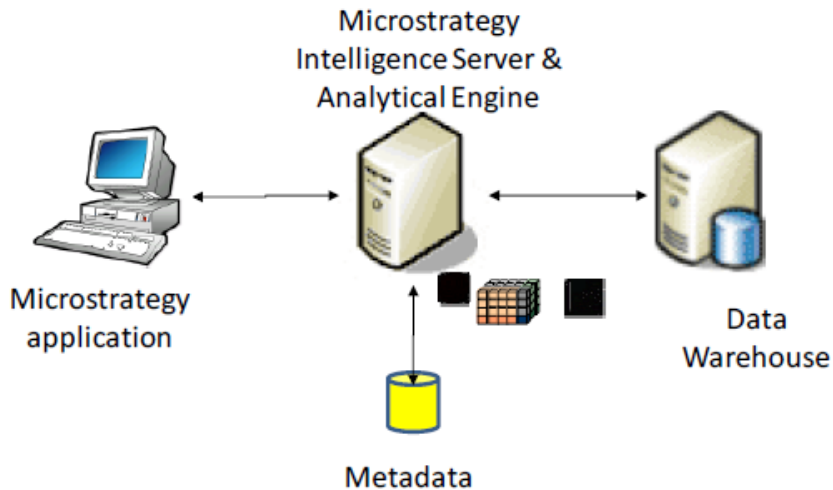


Figura 18.- Arquitectura 3 Niveles

3.3- FUNCIONALIDADES DE MICROSTRATEGY

REPORTING

Las funcionalidades más destacables en lo referente al reporting son las siguientes:

- Utiliza **crosstab** o **tablas** cruzadas donde se pueden formatear y personalizar todos los componentes (filas, columnas, títulos, subtotales), a todos los niveles. Renombrado de indicadores en los informes. Se pueden crear estilos personalizados (aparte de los estándar).
- Uso de **umbrales** de formato o con símbolos para destacar valores en rangos determinados (permiten configurar alertas, aviso de desviaciones o cumplimiento previsiones).
- **Ordenación avanzada**: ordenación a todos los niveles, utilizando tanto atributos como indicadores (de forma individual o combinada).
- **Filtros en informes sobre indicadores. Selección de N valores**: se pueden realizar filtrado de los indicadores, y limitación de N valores (N primeros, N últimos, N valores entre el 10 y 15, etc).

- **Paginación:** creación de atributos de paginado para permitir análisis de información en conjuntos muy grandes de datos.
- **Definición de totales** y subtotales totalmente personalizados (podemos crear los nuestro propios). Tipos de totalización múltiple: total, máximo, mínimo, mediana, moda. Selección de la posición de salida en el informe.
- **Visualización jerárquica de resultados.** Desglose automático de la visualización de datos por niveles.
- **Inserción de cálculos entre indicadores. Porcentajes sobre el total y transformaciones:** indicadores adicionales en los informes que reflejan cálculo de otros indicadores o atributos, o bien reflejan información porcentual (a nivel de fila o columna o a nivel de atributo).
- **Diferentes formatos de exportación** de los informes: excel, html, csv, pdf.
- **Ejecución de informes integrados en Office:** con el componente Office podemos abrir informes y ejecutarlos desde Word, Excel o Powerpoint.
- **Navegación. Movilidad de componentes:** navegación dimensional por los datos según las jerarquías de usuario. Mapas de navegación personalizables (para permitir solo navegar por determinados atributos) o para prohibir la navegación.
- **Filtros de visualización:** filtros que se aplican sobre la visualización del informe una vez calculado. **Limites a nivel de informes:** definido en la creación de un informe.
- **Uso de cache:** guardado de resultados de ejecución en memoria para mejorar el rendimiento. Programación de actualizaciones de cache. Expiraciones.
- **Grupos personalizados y consolidaciones:** creación de grupos de atributos o valores de indicadores de grupos de atributos para reflejar estructuras al vuelo o no definidos en el modelo de datos. **Creación de Datamarts** para exportar subconjuntos de datos para otros análisis (como data mining) o para crear datamarts departamentales.
- Generación de **informes a partir de sentencias SQL.**
- **Definición avanzada de filtros:** estáticos, dinámicos. Funciones avanzadas de definición de filtros. Filtros para selección de objetos (por ejemplo, para seleccionar en tiempo de ejecución que indicadores o atributos se incluirán en el informe). **Filtros de seguridad:** filtros para limitar el acceso a los valores de atributos a determinados usuarios.
- **Multitud de tipos de gráficos** disponibles: área, línea, barras, tarta o circular, dispersión, polar, radial, burbuja. Gráficos avanzados como Cotización, Histograma, Indicador, Embudo, Pareto, Diagrama de Caja, Gant, etc.

- Resultado de informes como filtro de otros informes. Links desde atributos a la ejecución de otros informes.
- Amplitud de características de análisis en la creación de indicadores con los diferentes tipos de funciones matemáticas, estadísticas, numéricas, etc.

NAVEGACIÓN OLAP

En lo referente a la navegación Olap, podemos destacar lo siguiente:

- **Plataforma Olap Relacional (ROLAP).**
- **Cliente Olap:** navegación multidimensional, grupos (Grupos Personalizados y Consolidaciones), paginación, subtotales, ordenación avanzada, visualización jerárquica, umbrales, Filtros de visualización e indicadores, columnas calculadas, agregación dinámica (todo ello integrado en el sistema de reporting, tal y como hemos visto anteriormente).
- **Elementos Derivados:** grupos de atributos creados al vuelo. Sería algo complementario a los grupos personalizados y las consolidaciones.
- **Cubos inteligentes:** cubos MOLAP que se construyen mediante informes donde seleccionamos atributos, indicadores y filtros. Los cubos construidos almacenan los datos en un lugar diferente y son atacados por los informes sin necesidad de volver a consultar la base de datos.
- **Conexión MDX** para atacar a otros sistemas (Sap, Hyperion, Microsoft) a través del lenguaje MDX.
- **Dynamic Sourcing:** característica avanzada que permite la creación automática de cubos inteligentes por parte del Integrity Server sobre los datos que son utilizados con más frecuencia (requiere configuración adicional en el sistema).

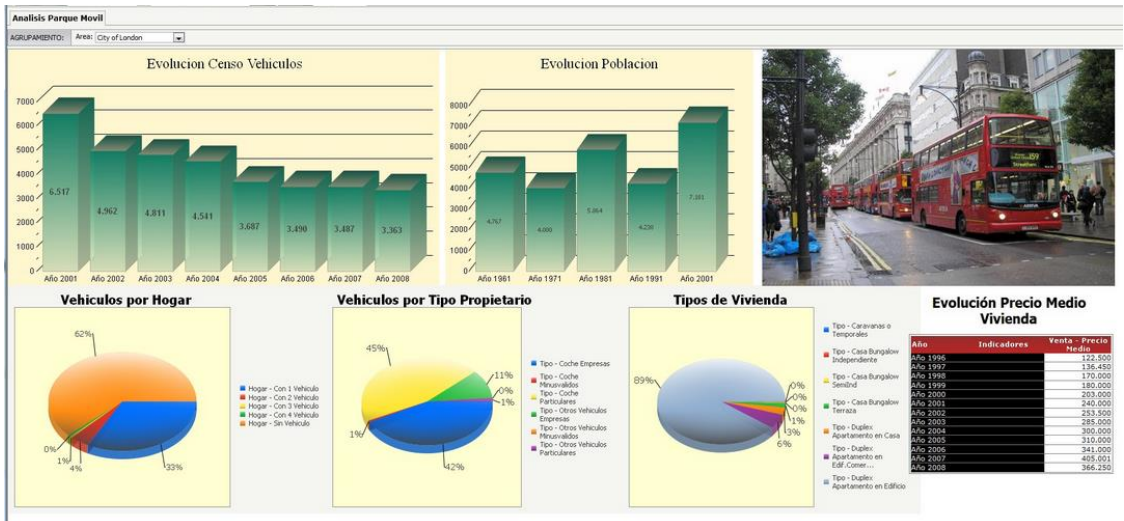


Figura 19.- Ejemplo de Tablero en Análisis de Datos Públicos

DOCUMENTOS. CUADROS DE MANDO Y TABLEROS. REPORT SERVICES.

Con respecto a los Tableros y Cuadros de Mando, podemos considerar lo siguiente:

- **Diseño de documentos:** informes del tipo documento para preparar presentaciones de información tipo pdf (con secciones, encabezados, pies de página, grupos) o para la construcción de formularios. En ellos se integran informes, gráficos, texto, imágenes. Múltiples posibilidades de formato. Orientados a la impresión o a exportación de otros formatos.
- **Diseño de tableros:** documentos para construir tableros, tarjetas de puntuación y cuadros de mando. Permiten crear documentos de alta calidad combinando informes y gráficos, además de controles (selectores, botones, casillas de selección, etc).
- **Conjunto de datos:** los documentos del tipo tablero utilizan como origen de datos uno o varios informes, que determinan el conjunto de datos que se pueden utilizar en los componentes del tablero. A partir de un único origen de datos, podemos construir múltiples presentaciones de la misma información en cuadrículas o gráficos (incluso con filtros de visualización específicos en cada uno), para visualizar la información con diferentes presentaciones o agrupaciones.
- **Uso Widgets Flash, HTML.** Los widgets nos permiten utilizar componentes flash de alto contenido visual para presentaciones vistosas. Uso de HTML propio para personalizar los tableros (quizás para publicar los resultados en una intranet corporativa).
- **Otros elementos:** Vinculación de objetos (un control o los elementos seleccionados de una tabla pueden determinar los elementos a visualizar en otros controles). Múltiples

formatos de visualización (html, pdf, flash) y exportación (excel además de los anteriores).

DATAMINING.

- **Importación / exportación de modelos de análisis previsible** con el formato estándar de la industria PMML.
- **Integración con el reporting**, permitiendo desarrollar y analizar los resultados de los modelos en informes estándar.
- **Visor de modelos previsible grafico** integrado donde construir, perfeccionar y validar los análisis de data mining.
- Tipos de análisis permitidos: **Regresión lineal, Regresión Exponencial, Regresión Logística, Agrupación (Clustering), Árbol de Decisiones, Series Temporales y Asociación.**

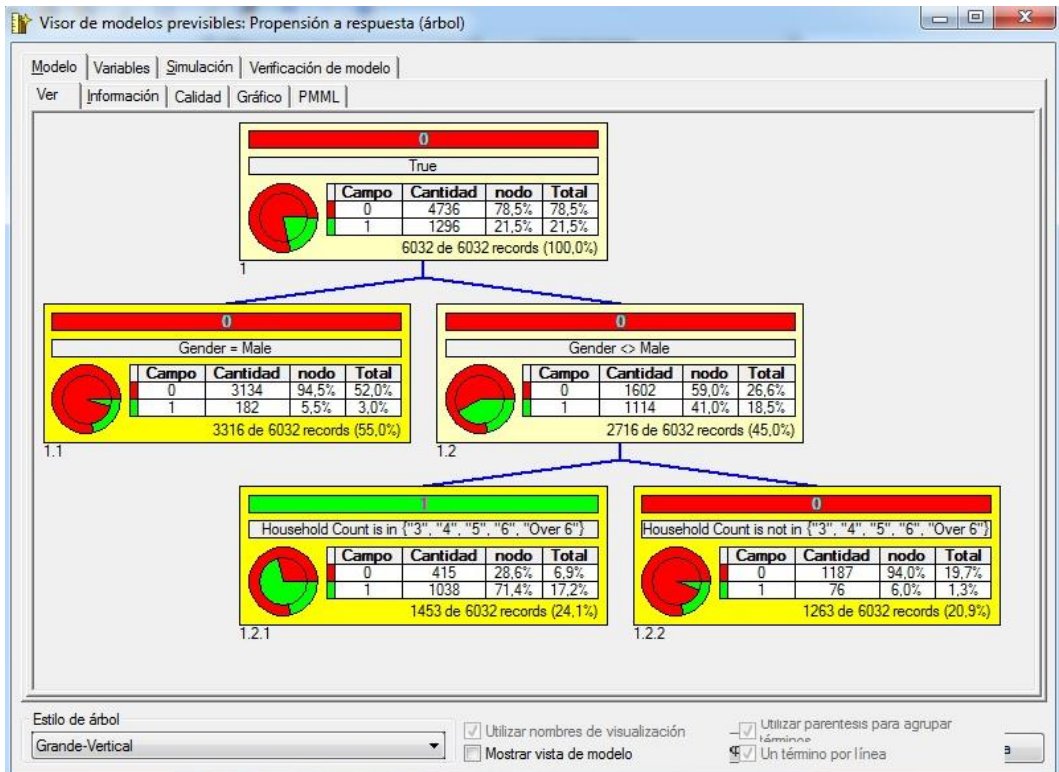


Figura 20.- Data Mining en Microstrategy - Árbol Decisión

DISTRIBUCIÓN DE RESULTADOS.

- **Distribución de resultados a través del sistema de ficheros, impresoras de sistema o vía correo electrónico.**
- **Múltiples formatos** para la distribución de la información: **pdf, excel, html, csv, texto.**
- **Procesos de distribución automáticos** programados en el Integrity Server. Suscripciones gestionadas por el administrador o por los mismos usuarios.

ACCESO WEB / OTROS

- Portal personalizable integrado con Integrity Server y con Microsoft IIS, desde el cual se pueden diseñar informes o documentos y realizar la ejecución de estos.
- Administración de servicios desde la consola Desktop.

CUADRO DE VENTAJAS

Como **ventajas o puntos fuertes** y destacables de Microstrategy 9, podríamos enumerar las siguientes:

Ámbito	Descripción
Instalación	Instalación y configuración del sistema muy sencilla e intuitiva.
Configuración	Todo está centralizado en un par de herramientas (Desktop/Architect) desde las que se realizan todas las tareas. El Architect es una herramienta gráfica muy fácil de utilizar, desde la cual implementamos el modelo lógico de DW a partir de las tablas físicas. Desde el Desktop configuramos el resto de objetos del metadatos (todo desde la misma herramienta), como son indicadores, filtros, selecciones, grupos personalizados, plantillas, informes, documentos, etc.
Documentación	Amplia documentación en pdf para todos los componentes (traducidos al castellano el Reporting Básico y Avanzado y la creación de Documentos).
Ejemplos	Proyectos de ejemplo (Tutorial) y proyectos temáticos (Analytic Modules) que nos permiten una profundización en el conocimiento del producto, viendo ejemplos reales de todos los componentes.
Arquitectura	Arquitectura SOA a través del Intelligent Server. En él se centralizan toda la ejecución de informes y consultas, así como los procesos de actualización desasistidos y la distribución de resultados. Producto consistente e integrado.

	Generador de queries optimizado. Soporta particionamiento.
Reporting	Herramienta de reporting muy avanzada, que deja puertas abiertas para hacer casi de todo. Múltiples formatos de gráficos disponibles con gran capacidad de personalización. Interfaz de usuario unificada.
Olap	Navegación dimensional integrada con el reporting. Funcionalidades avanzadas, como el uso de Cubos Inteligentes, que permiten navegación en memoria. Conexión con otros sistemas a través de MDX.
SDK	Creación de aplicaciones via Narrowcast Server. Integración de las funcionalidades de Microstrategy en otras aplicaciones a través del SDK.
Tableros y cuadros de mando	Generación de documentos y tableros con múltiples funcionalidades para realizar presentaciones vistosas, en los que se integran varios informes o gráficos. Exportación en Html o Flash para publicación. Uso de orígenes de datos (informes) como fuentes que se pueden visualizar de múltiples maneras con controles separados y cada uno con su filtro de visualización.
Distribución de Resultados	Automatización de la distribución de resultados muy completa, vía email, impresoras o ficheros y en diferentes formatos (Excel, Pdf, Html, Flash, Csv).
Datamining	Posibilidad de integración con herramientas específicas de Data Mining a través del estándar PMML. La minería de datos está totalmente integrada con el reporting. Uso de Datamarts para crear subconjuntos de datos en BD.
Web	Acceso Web para el diseño y ejecución de informes/documentos con funcionalidades completas.
Conectividad	Cliente para Blackberrys, iPhone (Beta). Integración con webs vía SDK.
Licencias	Reporting Suite: funcionalidad completa de forma gratuita (con la limitación de licencias, productos y el uso de 1 Cpu). Paso a Microstrategy 9 ampliando licencias y funcionalidades con costes adicionales.

Tabla 2.- Ventajas de Microstrategy 9

CUADRO DE VENTAJAS

Como **inconvenientes o puntos débiles** de Microstrategy 9, podríamos destacar los siguientes:

Ámbito	Descripción
Complejidad Técnica	Complejidad: hay elementos que tienen una complejidad alta (dimensionalidad atributos, diseño de documentos, data mining). Seguramente muchas funcionalidades avanzadas no se utilizaran en un entorno de empresa media.
Reporting	Limitaciones en el formato (aunque se pueden compensar en parte utilizando los documentos).
Cuadros de Mando/Tableros	Complejidad en el diseño de los documentos. No es el producto más logrado de la Suite. Diferentes resultados visuales según el tipo de presentación (es muy laborioso conseguir el formato deseado). Hay tipos de gráfico, por ejemplo, que no están soportados en flash.
Data Mining	No es una herramienta específica de Data Mining. Número de técnicas limitadas.
Licencias	Producto propietario. Costes altos en el momento salimos de

Tabla 3.- Inconvenientes de Microstrategy 9

4.- CUADRO DE MANDO ITX

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

La empresa ITX tiene un sistema informacional basado en un DataMart que gestiona información relativa a calidad del software desarrollado en la compañía y consolidación de datos maestros corporativos.

El repositorio está orientado a la consulta de información que permita el análisis y la construcción de informes para monitorizar el cumplimiento de los objetivos de calidad a través de un modelo MicroStrategy.

Hay tres grandes bloques de análisis y actuación:

- **Calidad del desarrollo:** Incluirá las métricas e información consolidada y obtenida mediante procesos de extracción de la BBDD de la herramienta de evaluación de calidad CheckingQA.
- **Monitorización de aplicaciones:** Abarca las actividades necesarias para poder realizar el análisis de la actividad de los diversos sistemas implantados en el entorno de Producción. Para ello, se considerarán los indicadores involucrados en el nivel de desempeño de un sistema, cumplimiento de SLAs establecidos y los errores e incidencias tipificadas que se producen en el mismo. El origen de información principal será la BBDD de ORUEI (Oracle Real User Experience Insight).
- **Despliegues y cumplimiento de procedimientos:** Proporcionará la capacidad de evaluar para cada artefacto el grado de cumplimiento del procedimiento que le corresponde en las peticiones de aprobación solicitadas por los distintos proyectos a Oficina de Calidad. Tendrá como principal fuente de información la BBDD de la herramienta de gestión de peticiones de proyectos JIRA.

De forma gráfica, se muestran a continuación los distintos componentes del sistema:

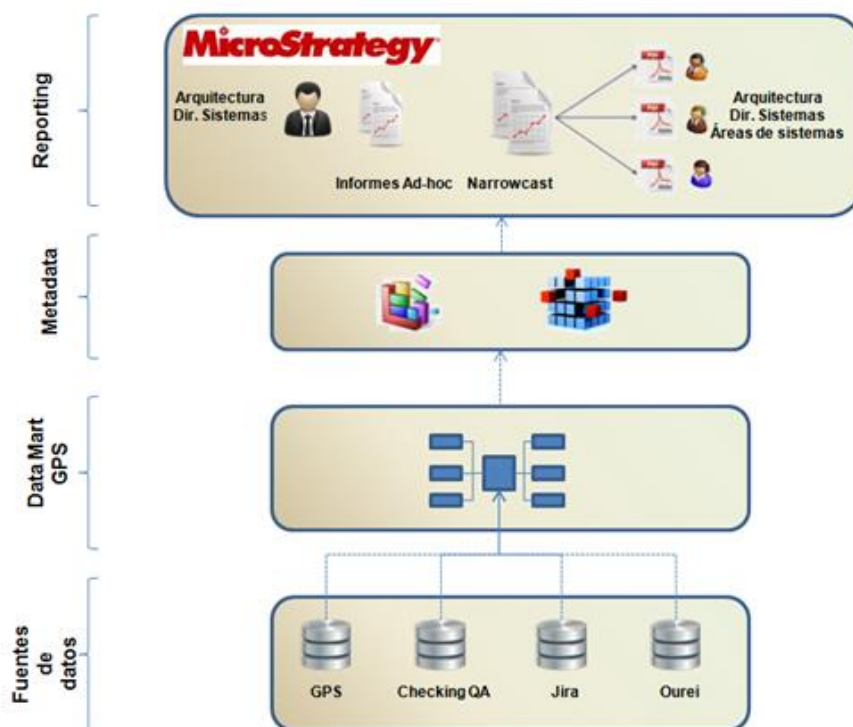


Figura 21.- Diagrama de contexto

Como se puede apreciar, los principales elementos del sistema serán por tanto:

SISTEMAS ORIGEN Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- GPS : Origen de maestros
- JIRA: Origen de información de peticiones y despliegues
- CheckingQA: Origen métricas de calidad del código
- OUREI: Origen información cumplimiento SLA

PROCESOS DE CARGA

- Implementados con Informática PowerCenter.
- Se ejecutan de forma diaria a primera hora de la mañana.

REPORTING Y DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN

- Implementación en MicroStrategy
- Distribución a través de NarrowCast

4.2.- REQUISITOS DE INFORMACIÓN

En este apartado se documentan todas las funcionalidades que ofrece el sistema.

IRQ-01	Información sobre despliegues de aplicaciones.
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer la información sobre todas las peticiones de despliegue solicitadas por los proyectos. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> -<i>Id despliegue</i> -<i>Código despliegue</i> -<i>Descripción</i> -<i>Prioridad</i> -<i>Informante</i> -<i>Estado</i> -<i>Resolución</i> -<i>Fecha Creación</i> -<i>Fecha Entrega</i> -<i>Fecha Actualización</i> -<i>Entorno</i> -<i>Modalidad</i> -<i>Tipo</i> -<i>Calidad Procedimiento</i> -<i>Proyecto</i> -<i>Área</i>
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 4.- IRQ-01, Información sobre despliegues de aplicaciones

IRQ-02	Información sobre el nivel de cumplimiento de procedimiento
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer de la información sobre todas las peticiones de aprobación solicitados por los proyectos a Oficina de Calidad. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> -Id Petición Jira -Código Petición Jira -Descripción -Prioridad -Informante -Estado -Resolución -Fecha Creación -Fecha Entrega -Fecha Actualización -Entorno -Modalidad -Tipo -Calidad Procedimiento -Proyecto -Área
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 5.- IRQ-02, Información sobre el nivel de cumplimiento de procedimiento

IRQ-03	Información sobre el nivel de calidad de código de los proyectos
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	<p>El sistema deberá disponer de la información sobre los análisis de calidad de código que se ejecutan semanalmente de todos los proyectos incluidos en la herramienta de análisis CheckingQA.</p> <p>Los análisis se ejecutan para cada artefacto de software que, a su vez, se corresponde un proyecto Jira. Este nombre de proyecto Jira identifica unívocamente al artefacto de software.</p>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> -Lenguaje -Fecha -Nivel de confianza Global del Código -Líneas de Código -Calidad Procedimiento -Proyecto -Área
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 6.- IRQ-03, Información sobre el nivel de calidad de código de los proyectos

IRQ-04	Información sobre proyectos Jira
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer de la información sobre el maestro de proyectos Jira. En concreto:
Datos específicos	- <i>Id Proyecto</i> - <i>Nombre Proyecto</i> - <i>Responsable</i> - <i>URL</i> - <i>Descripción</i> - <i>Categoría</i> - <i>Fecha</i>
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 7.- IRQ-04, Información sobre proyectos jira

IRQ-05	Información sobre la relación Proyecto Jira y SIS.
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer de la relación entre un proyecto Jira y un proyecto contable SIS.
Datos específicos	- <i>Id Proyecto</i> - <i>SIS</i> - <i>Fecha</i>
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 8.- IRQ-05, Información sobre la relación Proyecto Jira y SIS.

IRQ-06	Información sobre los sistemas
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer de la información sobre el maestro de Sistema.
Datos específicos	- <i>Id Sistema</i> - <i>Área</i> - <i>Nombre</i> - <i>Responsable</i> - <i>Fecha</i>
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 9.- IRQ-06, Información sobre los sistemas.

IRQ-07	Información sobre la monitorización de los sistemas SLA.
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer de la información sobre la actividad de monitorización de los sistemas en producción. SLAs: Porcentaje del tiempo que se cumplen todos los KPIs de un sistema
Datos específicos	- <i>Id SLA</i> - <i>Categoría</i> - <i>Nombre</i> - <i>Prioridad</i> - <i>Fecha Inicio</i> - <i>Fecha Fin</i>
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.

Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 10.- IRQ-07, Información sobre la monitorización de los sistemas SLA..

IRQ-08	Información sobre la monitorización de los sistemas KPI.
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	<p>El sistema deberá disponer de la información sobre la actividad de monitorización de los sistemas en producción.</p> <p>KPI: Indicador que mide el nivel de desempeño de un sistema en función de un valor objetivo y un valor real que indica para un momento determinado si el objetivo se cumple.</p>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> -Id KPI -Categoría -Nombre -Fecha -Nombre -Clase -Valor -Objetivo máximo -Objetivo Mínimo -Cumplimiento
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 11.- IRQ-08, Información sobre la monitorización de los sistemas KPI

IRQ-09	Información sobre los errores (llamadas) de monitorización en los sistemas
Versión	1.0
Autores	Mayra Álvaro Pérez
Fuentes	Empresa ITX
Objetivos asociados	---
Requisitos asociados	---
Descripción	El sistema deberá disponer de la información sobre la actividad de monitorización de los sistemas en producción. Errores (Llamadas): incidencias tipificadas que se producen en un sistema
Datos específicos	- <i>Id Resultado llamada</i> - <i>Categoría</i> - <i>Clase</i> - <i>Tipo</i> - <i>Subtipo</i> - <i>Fecha</i> - <i>URL</i> - <i>Método</i>
Importancia	Importante
Urgencia	P.D.
Estado	P.D.
Estabilidad	P.D.
Comentarios	Sin comentarios.

Tabla 12.- IRQ-09, Información sobre los errores de monitorización en los sistemas

4.3.- DISEÑO DEL DATAMART

4.3.1- MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL CÓDIGO

- **MODELO CONCEPTUAL**

En este bloque de información, el foco del análisis se centra en las métricas asociadas a la medición de la calidad del código. Como se puede apreciar en el gráfico de forma periódica se realizarán las mediciones de las métricas asociadas a la calidad del código desarrollado para los distintos artefactos (que equivalen a proyectos Jira). Un proyecto Jira, dará soporte a uno o varios sistemas y a uno o varios procesos de negocio y a su vez, estará asociado de alguna forma a los proyectos contables que gestionan cada una de las áreas de la organización.



Figura 22.- Diagrama Medición Calidad de Código

Lenguaje de desarrollo: Puesto que existen determinadas métricas de calidad que están asociadas a los lenguajes manejados dentro de cada proyecto debe contemplarse dicha dimensión.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_Lenguaje_DESARROLLO
Lenguaje	Descriptivo de lenguaje.

Tabla 13.- Tabla dim_lenguaje_desarrollo

Además de los atributos indicados, también se crean las siguientes métricas

Objeto	DMARQUITECTURASW.DIM_Lenguaje_DESARROLLO DMARQUITECTURASW.FACT_CALIDAD_CODIGO_Lenguaje
Nivel de confianza Global Proyecto	Indicador [0-100] del nivel de confianza del código establecida por Checking QA para el proyecto
Nivel de confianza Global Proyecto (LIR)	Indicador [0-100] del nivel de confianza del código establecida por Checking QA para el proyecto de forma que permita obtener como valor de medición para un determinado día, el último valor medido para el proyecto.
Nivel de confianza Global Lenguaje	Indicador [0-100] del nivel de confianza del código establecida por Checking QA para un lenguaje determinado.
Nivel de confianza Global Lenguaje (LIR)	Indicador [0-100] del nivel de confianza del código establecida por Checking QA para un lenguaje determinado de forma que permita obtener como valor de medición para un determinado día, el último valor medido para el proyecto.
Lenguaje Número líneas código	Recuento del número de líneas de código de un lenguaje para un proyecto.

Tabla 14.- Tablas dim_lenguaje_desarrollo y fact_calidad_codigo_lenguaje

4.3.2- MONITORIZACIÓN EN PRODUCCIÓN

Análisis de las métricas asociadas a la monitorización de los sistemas implantados en producción. Para ello, se toma como fuente de datos principal la herramienta ORUEI

Tal y como figura en el gráfico, el sistema ORUEI, realiza dos tareas de forma periódica:

- Medición del grado de cumplimiento de los KPIs definidos para cada sistema
- Monitorización de los tiempos de respuesta de las diversas llamadas realizadas a las páginas y servicios web de los desarrollos que dan soporte a los diversos sistemas.

A su vez, los sistemas están soportados por una serie de artefactos (proyectos jira) y por lo tanto relacionados con los proyectos contables y con las áreas que los gestionan.

▪ MODELO CONCEPTUAL

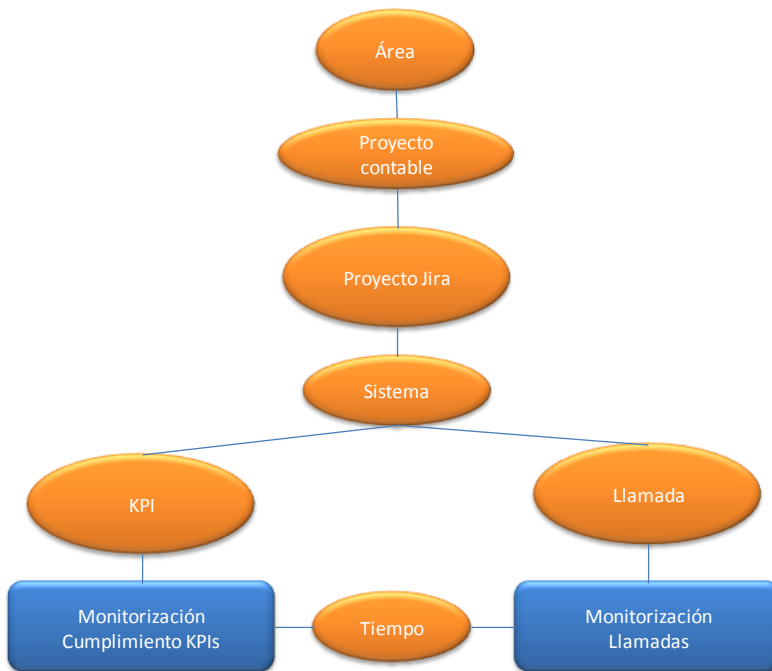


Figura 23.- Diagrama Monitorización en Producción

Indicador KPI: Representa la definición de los atributos asociados a los indicadores que se van a utilizar para establecer el nivel de desempeño de un sistema en función de unos valores objetivos.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_INDICADOR_MONITORIZACION
Indicador	Nombre significativo que identifica al KPI
Categoría Oruei	Categoría asignada al KPI en Oruei, equivale al sistema
Sistema	Descripción del sistema que se está monitorizando a través del Indicador.
Area	Descripción del área la que está asociado el Indicador.
Clase	Identificará si el Indicador aplica a nivel de Aplicación o Servicio

Tabla 15.- Tabla dim_indicador_monitorización

Llamada: Atributos de las posibles llamadas realizadas en los procesos de monitorización.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_LLAMADA_APLICACION
URL	Dirección de URL del objeto de la llamada
Categoría Oruei	Categoría asignada a la llamada en Oruei, equivale al sistema
Nivel 1	Primer nivel de categorización de la llamada
Nivel 2	Segundo nivel de categorización de la llamada
Sistema	Identifica el sistema que se está monitorizando a través del análisis de los tiempos de respuesta de la llamada.
Área	Cada llamada, está asociada a un desarrollo gestionado por una determinada área de sistemas.

Clase	Identificará si la llamada se refiere a Página de una aplicación o a un Servicio web
-------	--

Tabla 16.- Tabla dim_llamada_aplicacion

Resultado Llamada: Supone una clasificación de los posibles resultados que se pueden obtener a partir de la monitorización de la herramienta ORUEI sobre las llamadas a páginas o a servicios web de los sistemas.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_RESULTADO_LLAMADA
Tipo	Establece la clasificación de los posibles resultados de una llamada: Success, Client abort, WebSite Errors, Server Errors, Network Errors, No server response, Server abort, Server timeout, Network time out
Subtipo	Subtipo del resultado de una llamada: (website-error http-bad-request (400), website-error http-unauthorized (401), ...)

Tabla 17.- Tabla dim_resultado_llamada

Evento en producción: Es la entidad que representa posibles eventos que pueden darse en un sistema en producción y que no están recogidos por en Oruei (Ej: caídas de servidor monitorizadas con SLM).

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_EVENTO_PRODUCCION DMARQUITECTURASW.FACT_MONITORIZACION_EVENTO
Evento	Nombre significativo que representa el evento.
Sistema	Sistema que se ve afectado por el impacto del evento
Proyecto Jira	Proyecto que se ve afectado por el impacto del evento

Tabla 18.- Tabla dim_evento_produccion y fact_monitorizacion_evento

Además de los atributos indicados, se crean los siguientes objetos adicionales, métricas:

Objeto	DMARQUITECTURASW.FACT_MONITORIZACION_INDICADOR DMARQUITECTURASW.FACT_MONITORIZACION_LLAMADA DMARQUITECTURASW.FACT_MONITORIZACION_EVENTO
Indicador Valor	Valor del KPI calculado para una determinada hora y minuto.
Estado	Estado del KPI en una determinada hora y minuto: (0) Desconocido, (1) Correcto, (-1) Incorrecto
Objetivo mínimo	Mínimo valor admitido para el KPI en una determinada hora y minuto
Objetivo máximo	Máximo valor admitido para el KPI en una determinada hora y minuto
Período de cálculo	Valor en minutos sobre el cual se ha procedido al cálculo del valor del KPI en una determinada hora y minuto.
Recuento	Número de llamadas de un determinado tipo y con un tipo determinado de resultado para una fecha.
Tiempo carga	Permitirá establecer el rendimiento global de la aplicación o servicio web y detectar servicios con bajo rendimiento. Representa el tiempo de carga de los objetos monitorizados, para servicios web, representa el "End to end time per call".
Tiempo red dinámico	Tiempo medio de transmisión en ms de todos los objetos dinámicos dentro de una página, incluyendo la llamada y la respuesta. Para servicios web, representa el "Network time per call"
Tiempo red estático	Tiempo medio de transmisión en ms de todos los objetos estáticos dentro de una página después de la llamada al servidor. Para servicios web, representa el "Transfer time per call"
Tiempo servidor dinámico	Tiempo medio de respuesta del servidor para todos los objetos de una página. Para servicios web, representa el "Server time per call".
Tiempo lectura	Permitirá establecer el rendimiento global de la aplicación o servicio web y detectar servicios con bajo rendimiento. Tiempo de lectura de los objetos monitorizados. Para servicios web, representa el "Client time per call"

Tiempo servidor estático	Tiempo medio de respuesta del servidor de todos los objetos estáticos de una página
Recuento caídas servidor	Número de eventos de tipo caída de servidor para una determinada fecha

Tabla 19.- Tablas fact_monitorizacion_indicador, fact_monitorizacion_llamada y fact_monitorizacion_evento

4.3.3- DESPLIEGUES Y CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS

Análisis de las peticiones realizadas a través de la aplicación Jira para los diversos proyectos. Para ello, a partir de la información contenida en la BBDD de Jira. Siendo la más relevante la que hace referencia a:

- Peticiones de despliegue realizadas por los distintos proyectos
- Peticiones de aprobación solicitadas por los proyectos a oficina de calidad

Puesto que todas las peticiones están asociadas a un proyecto jira, dicha información puede ser relacionada con los distintos proyectos contables, procesos de negocio, sistemas y áreas que los gestionan.

MODELO CONCEPTUAL



Figura 24.- despliegues y cumplimiento de procedimientos

Petición Jira: Permitirá la realización de un análisis detallado de los diversos trámites que se han realizado en cada proyecto.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_PETICION_JIRA DMARQUITECTURASW.FACT_PETICION_JIRA
Código	Código Jira asignado a la petición
Proyecto	Proyecto para el que se realiza la petición
Resumen	Sumario de la petición
Informante	Persona que ha realizado la petición
Prioridad	Grado de prioridad establecido en la petición
Estado	Estado en el que se encuentra la petición en un determinado momento del tiempo
Tipo Resolución	Tipo de resolución que ha tenido la petición
Tipo Resolución	Tipo de petición asignada
Fecha creación	Fecha de alta de la petición
Fecha entrega	Fecha de entrega de la petición

Tabla 20.- Tablas dim_peticion_jira y fact_peticion_jira

Campo auxiliar: Permitirá analizar la información de las distintas peticiones Jira en base al contenido de los campos auxiliares que tiene asociados.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_CAMPO_AUXILIAR
Petición Jira	Código Jira asignado a la petición
Campo auxiliar	Nombre del campo
Valor	Valor asignado al campo auxiliar

Tabla 21.- Tabla dim_campo_auxiliar

Etiqueta Jira: Permitirá analizar la información de las distintas peticiones Jira en base las etiquetas que tenga asignadas.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_ETIQUETA_JIRA
Petición Jira	Código Jira asignado a la petición
Etiqueta	Nombre de la etiqueta

Tabla 22.- Tabla dim_etiqueta_jira

Además de los atributos indicados, se crean también las siguientes métricas:

Objeto	DMARQUITECTURASW.DIM_CAMPO_AUXILIAR DMARQUITECTURASW.FACT_PETICION_JIRA
Numero Comentarios	Recuento de comentarios de una petición.
Numero Cambios Tipo Peticion	Recuento de comentarios de una petición.
Numero Cambios Estado	Recuento de comentarios de una petición.
Numero Cambios Prioridad	Recuento de comentarios de una petición.
Numero Cambios Resolución	Recuento de comentarios de una petición.
Numero Cambios Fecha entrega	Recuento de comentarios de una petición.
Numero Cambios Asignación	Recuento de comentarios de una petición.

Recuento peticiones Proyecto	Número de peticiones para un proyecto
------------------------------------	---------------------------------------

Tabla 23.- Tablas dim_campo_auxiliar y fact_peticion_jira

4.3.4- INFORMACIÓN DE LOS MAESTROS

Como complemento de las distintas entidades de análisis comentadas en los apartados anteriores, debe incorporarse al Data Mart en una primera fase un conjunto de información maestra a consolidar e integrar cuyo origen principal será la BBDD del sistema GPS

Tiempo: Será la entidad a través de la cual se procederá a analizar la evolución de los distintos proyectos en el espectro temporal y a través de la cual se podrán realizar agregaciones.

Atributos	DMCOMERCIAL.DIM_TIEMPO
Minuto	Número de minuto dentro de una hora
Hora	Número de hora dentro de un día
Día	Número de día dentro de un mes
Día semana	Nombre del día de la semana
Semana	Número de semana dentro de un año
Mes	Número de mes dentro de una año
Trimestre	Número de trimestre dentro de un año
Trimestre fiscal	Número de trimestre fiscal dentro de un año
Semestre	Número de semestre dentro de un año
Semestre fiscal	Número de semestre fiscal dentro de un año

Ejercicio	Ejercicio asociado a una fecha
Ejercicio fiscal	Ejercicio fiscal asociado a una fecha

Tabla 24.- Tabla dim_tiempo

Proyecto Jira: Será una de las entidades básicas de análisis en el sistema. Refleja la información asociada al desarrollo de una funcionalidad susceptible de ser desplegada en alguno de los entornos de la compañía.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_PROYECTO_JIRA
Proyecto Jira	Título, nombre descriptivo del proyecto.
Código Jira	Identificador del artefacto en Jira
Url Jira	URL del proyecto JIRA
Categoría Jira	Atributo de categoría definido en el alta del proyecto
Tipo de aplicación	Indica el tipo de aplicación del proyecto (Ej: Aplicación web).
Tecnología	Indica la tecnología en la que está desarrollada el proyecto (Ej: J2EE). La tecnología es una información diferente de los skills tecnológicos que GPS permite asociar a los Recursos.
Responsable de proyecto	Representa a la persona/recurso de sistemas que se se establecer como líder de proyecto en Jira y que podrá, por ejemplo provisionar los permisos del mismo.
Codigo Facturacion	Identificador del proyecto PRO que se asocia a los distintos proyectos (Ej: PRO001005000 - GPS Fase II)
Categoría Jira	Categoría asociada al proyecto en Jira
Código de facturación	Código de facturación asociada al proyecto en Jira

Tabla 25.- Tabla dim_proyecto_jira

Proyecto contable: Asignación presupuestaria destinada a la realización de determinadas tareas. Estos proyectos presupuestarios, pueden desglosarse en diversos contratos que finalmente pueden generar uno o varios proyectos.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_PROYECTO_CONTABLE
Proyecto contable	Descriptivo del proyecto contable
Código SIS	Identificador del proyecto presupuestario que puede tener asociados varios proyectos.
Prioridad Proyecto	Prioridad asociada al proyecto
Año contable	Ejercicio al que corresponde el proyecto contable
Responsable negocio	El responsable de Negocio del proyecto
Interlocutor negocio	El interlocutor de Negocio para el proyecto
Responsable proveedor	El responsable por parte del proveedor del proyecto en el caso de ser un proyecto en responsabilidad
Área de gestión	Nombre del área de gestión
Área de negocio	Nombre del área de negocio a la que pertenece el proyecto
Fecha baja proyecto contable	Fecha de baja del proyecto contable
Área de sistemas	Área a la que está asociado un determinado proyecto contable

Tabla 26.- Tabla dim_proyecto_contable

Área: Esta dimensión, estará formada por una jerarquía de tres niveles (área, subárea y grupo) que permitirá calificar un determinado proyecto desde el punto de vista de la organización. Cada una de las áreas, subáreas y grupos, puede tener un responsable diferente. Este responsable será una persona/recuso de sistemas.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_AREA_SISTEMA
Área	Título descriptivo del área
Área Subárea Grupo	Descripción realizada a partir de los tres niveles de un área (área, subárea y grupo). Se compondrá con los distintos niveles separados mediante un guión (Área – Subárea - Grupo) de forma que si el nombre del grupo y del subárea son el mismo, sólo se mostrarán dos niveles y si el nombre del área, subárea y grupo son el mismo, sólo se mostrará un nivel.
Área Subárea	Descripción realizada a partir de dos niveles de un área (área y subárea). Se compondrá con los distintos niveles separados mediante un guión (Área – Subárea)
Subárea	Título descriptivo del subárea
Grupo	Título descriptivo del grupo
Responsable área	Recurso responsable del área
Responsable subárea	Recurso responsable del subárea
Responsable grupo	Recurso responsable del grupo

Tabla 27.- Tabla dim_area_sistema

Proceso de negocio: Conjunto de grupos y procesos de negocio a los cuales dan soporte los distintos proyectos.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_PROCESO_NEGOCIO
Grupo proceso	Identificador del grupo de procesos que, a su vez se descompone en procesos
Nombre de proceso	Nombre identificativo del proceso de negocio
Tipo grupo proceso	Indica qué tipo de grupo de proceso de negocio se trata (Operativos-Operaciones Comerciales, Soporte, Operativo-Compras y Produccion, Operativo-Logistica)
Fecha baja proceso negocio	Fecha de baja del proceso de negocio

Tabla 28.- Tabla dim_proceso_negocio

Sistema Aplicación: Conjunto de aplicaciones e interfaces que da servicio a negocio con un propósito integrado.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_SISTEMA_APLICACION
Sistema	Descripción del sistema
SCIIF	Indica si un determinado sistema debe estar o no sujeto a las buenas prácticas de la normativa SCIIF
LOPD	Indica si un sistema debe estar sujeto o no a la normativa de la LOPD
PCI	Indica si un determinado sistema debe estar o no sujeto a las buenas prácticas de la normativa PCI
Confidencialidad	Indica el grado de confidencialidad al que debe estar sujeto el sistema

Integridad	Indica el nivel de Integridad que debe contemplar el sistema
Disponibilidad	Indica el grado de disponibilidad al que debe estar sometido el sistema
Autenticidad	Indica el nivel de Integridad que debe contemplar el sistema
Trazabilidad	Indica el nivel de trazabilidad que debe tener el sistema
Fecha baja sistema aplicación	Fecha en la que se ha dado de baja el sistema en el operacional

Tabla 29.- Tabla dim_sistema_aplicacion

Recurso proyecto: Personas que desempeñan roles específicos en los distintos proyectos, áreas, sistemas, etc.

Atributos	DMARQUITECTURASW.DIM_RECURSO_PROYECTO
Recurso	Nombre del recurso
Login	Nombre de usuario en los distintos sistemas del recurso
Dirección Correo	Dirección de correo a efectos de envío de notificaciones
Fecha baja recurso proyecto	Fecha de baja del recurso en el operacional

Tabla 27.- Tabla dim_recurso_proyecto

4.4.- DISEÑO DEL CUADRO DE MANDO

La empresa ITX pide la creación de un cuadro de mando donde englobe la principal información del datamart para poder analizarla a través de gráficos y tablas y tener una visión general de la calidad del software desarrollado en la compañía.

Dicho cuadro de mando se implementa con la herramienta de BI Microstrategy.

En la imagen de abajo es el resultado final del desarrollo, pero he señalado unos objetos, que son los selectores de Tiempo, Área, Proyecto SIS (Proyecto Contable), Sistema y Proyecto Jira porque los uso en las descripciones de los cubos y así ponerlos en contexto.



Figura 25.- Cuadro de Mando ITX

A continuación describo los pasos a realizar para desarrollar el cuadro de mando (dashboard).

4.4.1- CREACIÓN DE CUBOS E INFORMES

El dashboard se puede componer de informes básicos o de cubos. Es recomendable la utilización de cubos cuando se va a manejar un volumen alto de información, ya que los cubos se pueden programar y publicar todos los días y así tener acceso a la información de forma inmediata. Si lo hiciéramos mediante informes básicos cada vez que accederíamos a la información tendríamos que esperar el tiempo de ejecución de cada informe.

Para la creación del dashboard vamos a necesitar 10 cubos inteligentes. Como se muestra información con distintos filtros y métricas no podemos encapsular la información en un solo cubo.

A partir de cada cubo creado tenemos que crear su informe correspondiente porque en la versión Microstrategy 9 no acepta la utilización de varios cubos en un dashboard, a partir de la versión 10, no necesitaríamos los informes subyacentes, utilizaríamos directamente el cubo.

Los informes son una réplica de los cubos pero podemos elegir qué información mostrar de la que tenemos ya cargada en el cubo. Podemos crear nuevos cálculos a partir de las métricas existentes e incluir filtros de visualización.

Para crear un cubo solo tenemos que dar botón derecho →nuevo→Cubo Inteligente con Microstrategy Desktop.

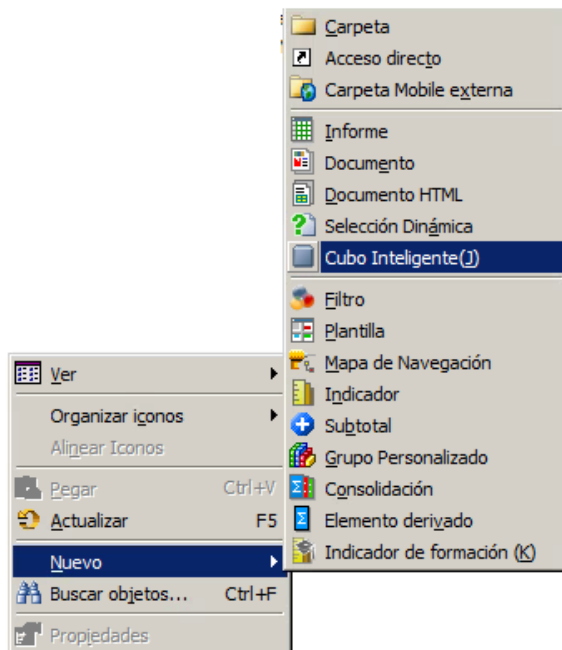


Figura 26.- Creación de un Cubo Inteligente Vacío 1

Elegir la opción de cubo vacío

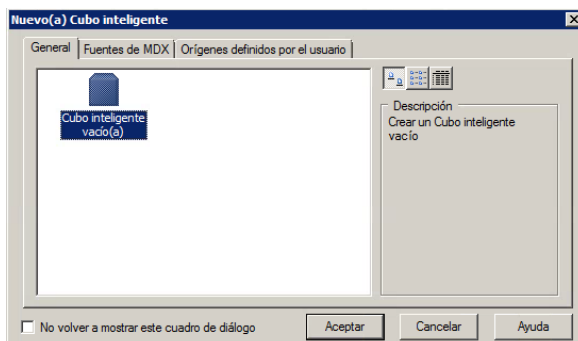


Figura 27.- Creación de un Cubo Inteligente Vacío 2

Ahora incluimos los objetos que necesitaríamos para sacar la información deseada como atributos, filtros y métricas.

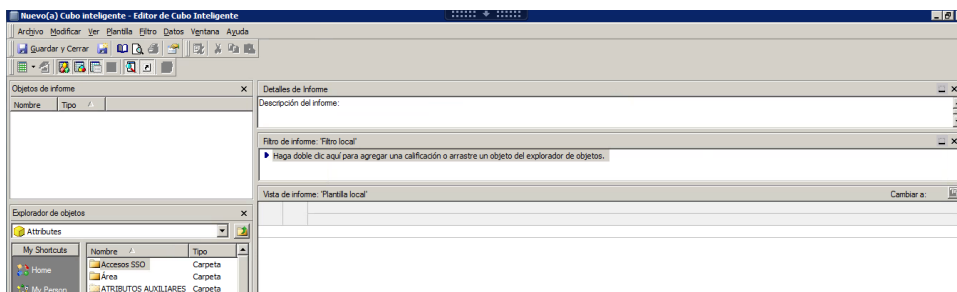


Figura 28- Creación de un Cubo Inteligente Vacío 3

Una vez que ya tenemos el cubo creado, tenemos que crear el informe subyacente para poder incluirlo en el dashboard.

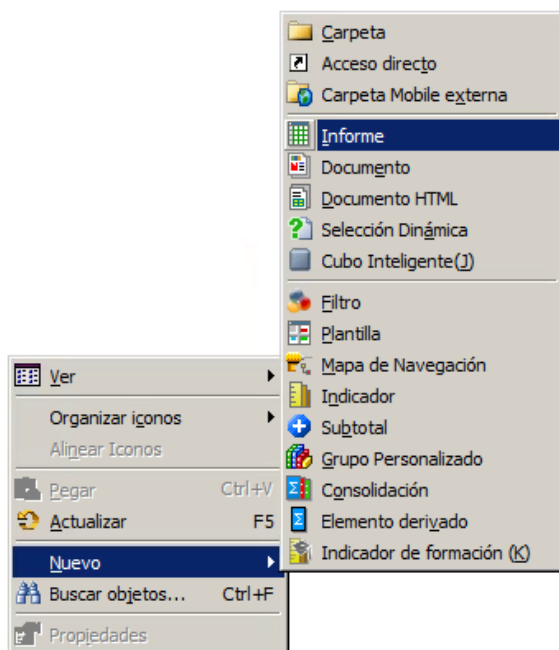


Figura 29- Creación de un informe 1

Como tenemos que crear el informe a través de un cubo, seleccionamos la segunda pestaña (Cubos Inteligentes) y navegamos por el explorador hasta llegar la ruta donde tenemos el cubo que queremos vincular.

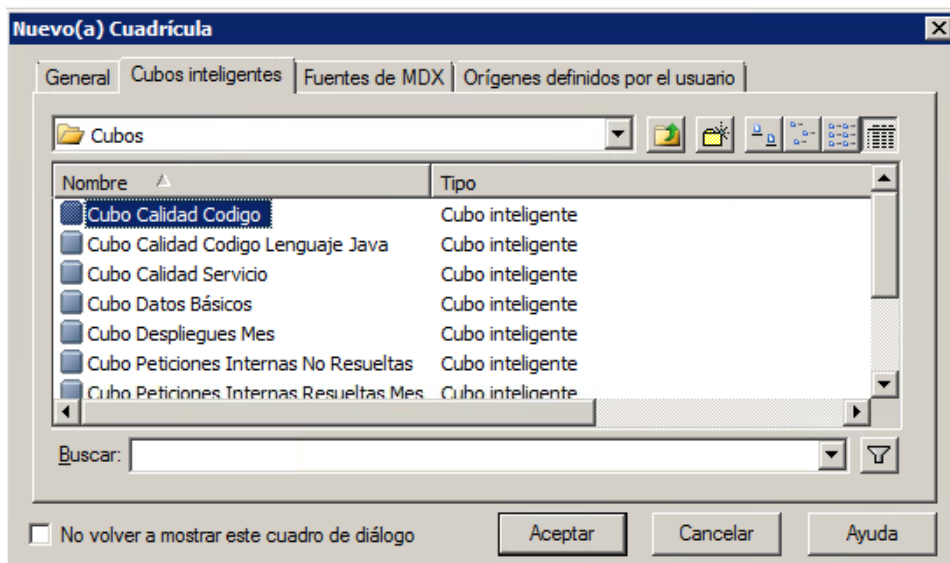


Figura 30- Creación de un informe 2

Arrastramos del explorador de objetos a la cuadrícula los objetos que queremos que se muestren.

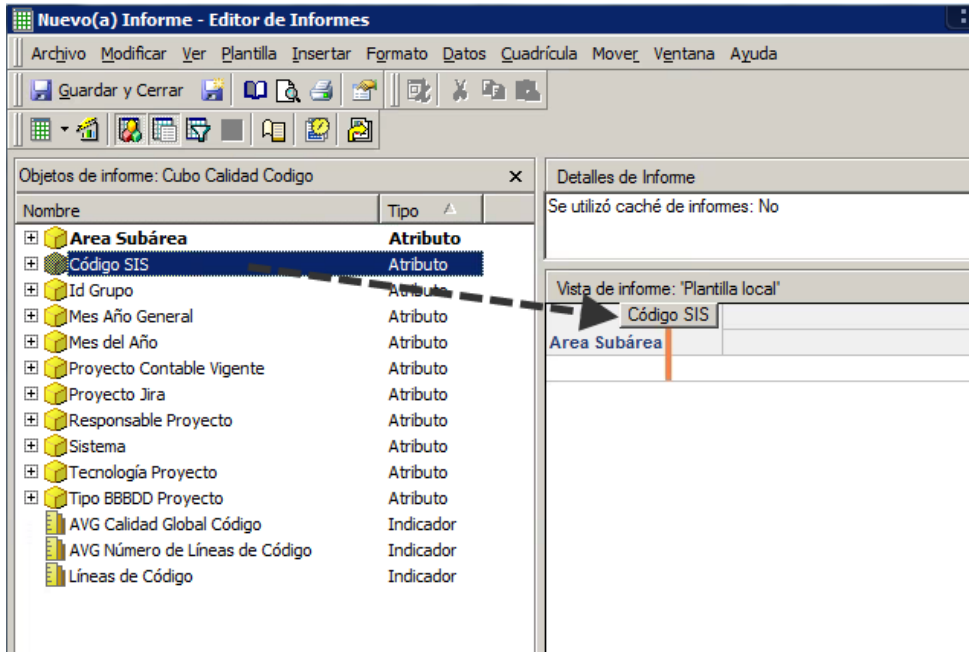


Figura 31- Creación de un informe 3

Ya solo nos quedaría guardar el informe y estaría listo para utilizarlo en el dashboard.

- **CUBO DATOS BÁSICOS**

Descripción	Datos Básicos
Descripción	Datos adicionales para completar la información sobre los selectores superiores.
Atributos	Área-Subárea, Código SIS, Día, ID Grupo, Mes del Año, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Responsable Proyecto, Sistema, Tecnología Proyecto, Tipo de BBDD Proyecto
Métricas	Ninguna
Filtros	Proyecto Contable Vigente, Fecha=12 últimos meses desde el actual y Registro Vigente Petición Jira=1

Tabla 28.- Cubo Datos Básicos

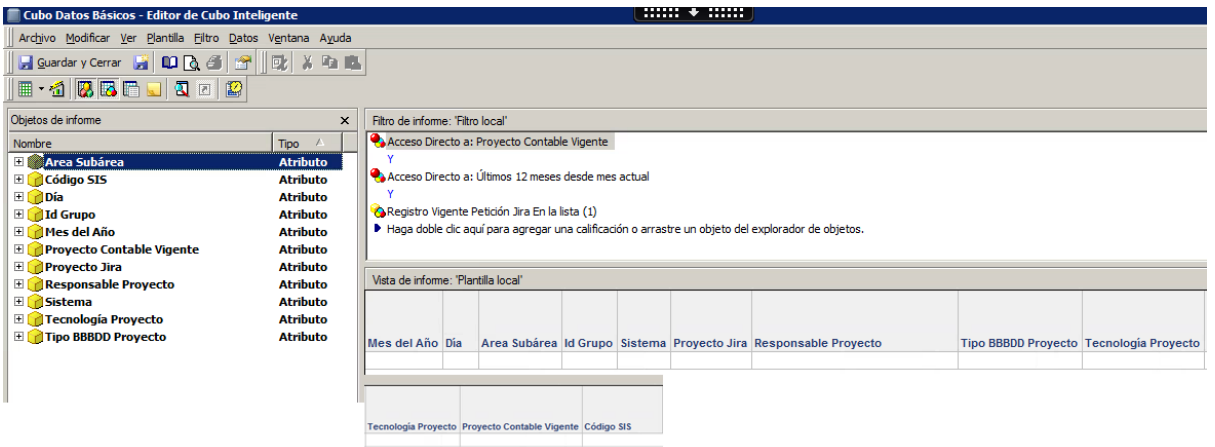


Figura 32.- Edición Cubo Datos Básicos

INFORME DATOS BÁSICOS

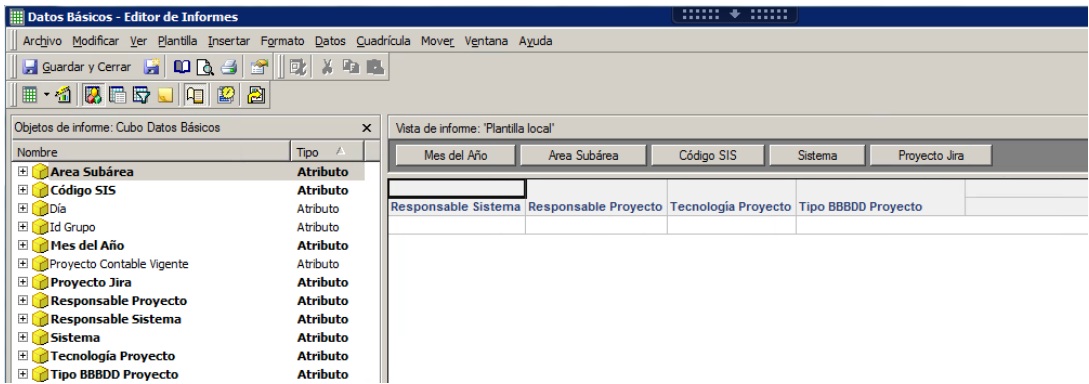


Figura 33.- Edición Informe Datos Básicos

- **CUBO CALIDAD DE CÓDIGO**

Descripción Cubo	Calidad de Código
Descripción	Información sobre la evolución de la Calidad de Código.
Atributos	Área Subárea, Código SIS, Día, ID Grupo, Mes del Año, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Responsable Proyecto, Sistema, Tecnología Proyecto, Tipo de BBDD Proyecto
Métricas	AVG Calidad Global Código y Líneas de Código
Filtros	Proyecto Contable Vigente, Fecha=12 últimos meses desde el mes actual

Tabla 29.- Cubo Calidad de Código

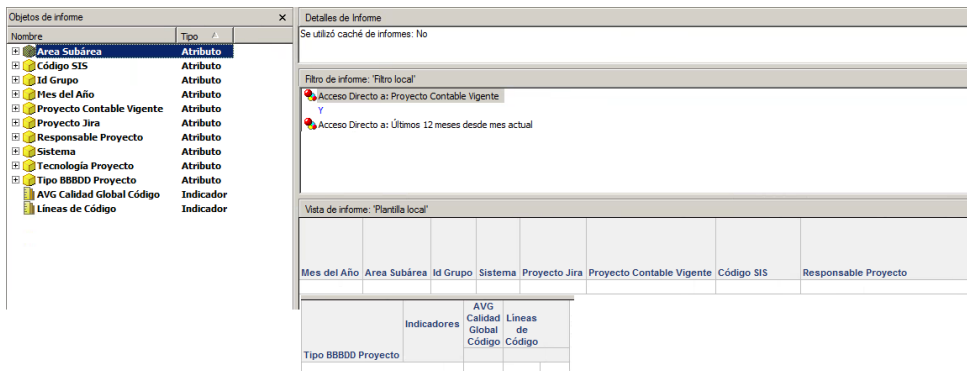


Figura 34.- Edición Cubo Calidad de Código

INFORME CALIDAD DE CÓDIGO

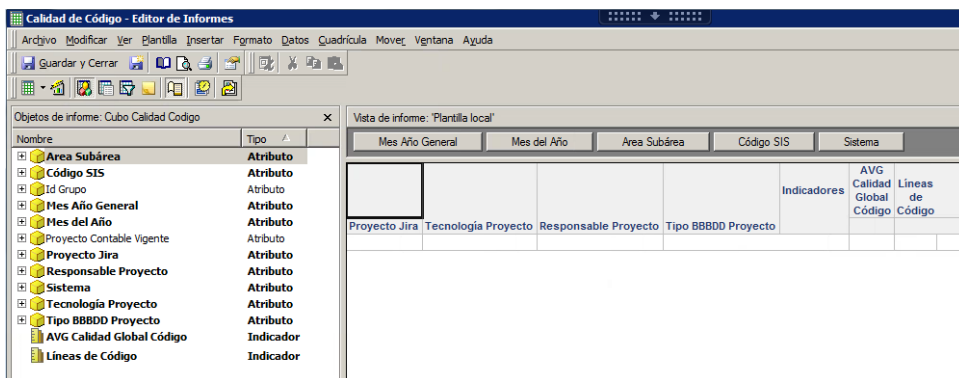


Figura 35.- Edición Informe Calidad de Código

• CUBO CALIDAD DE CÓDIGO LENGUAJE JAVA

Descripción Cubo	Calidad de Código Lenguaje Java
Descripción	Información sobre la evolución de la Calidad de Código del Lenguaje Java. Muestra los 6 meses anteriores a la fecha seleccionada en el selector de Fecha.
Atributos	Área Subárea, Día, ID Grupo, Mes del Año, Mes del Año (Último n meses), Proyecto Jira, Sistema.
Métricas	AVG Nivel Confianza Lenguaje (LIR) y Max Calidad Proyecto
Filtros	Proyecto Contable Vigente, Fecha=12 últimos meses desde el mes actual y Lenguaje=Java

Tabla 30.- Cubo Calidad de Código

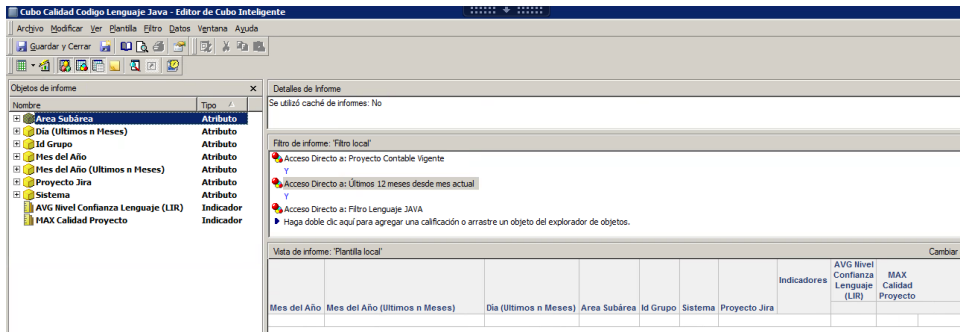


Figura 36.- Edición Cubo Calidad de Código Lenguaje Java

INFORME CALIDAD DE CÓDIGO LENGUAJE JAVA

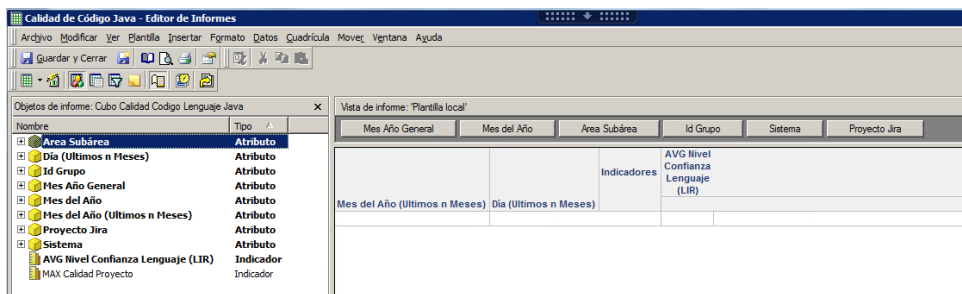


Figura 37.- Edición Informe Calidad de Código Lenguaje Java

- **CUBO CALIDAD SERVICIO**

Descripción Cubo	Calidad Servicio
Descripción	Describe el porcentaje de tiempo con cumplimiento de todos los KPIs
Atributos	Área Subárea, Día, ID Grupo, Mes del Año, Sistema
Métricas	Disponibilidad (Numerador), Número de ID Grupos y Número de Minutos
Filtros	Fecha=12 últimos meses desde el mes actual

Tabla 31.- Cubo Calidad Servicio

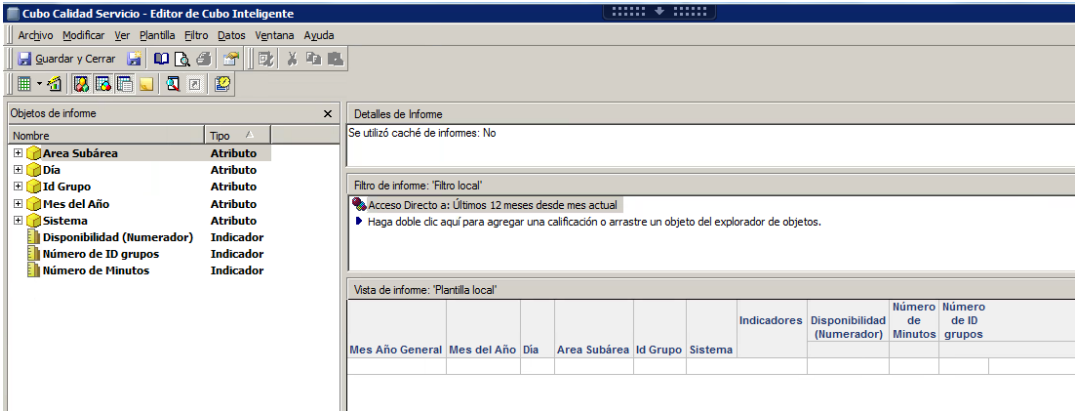


Figura 38.- Edición Cubo Calidad Servicio

CALIDAD SERVICIO

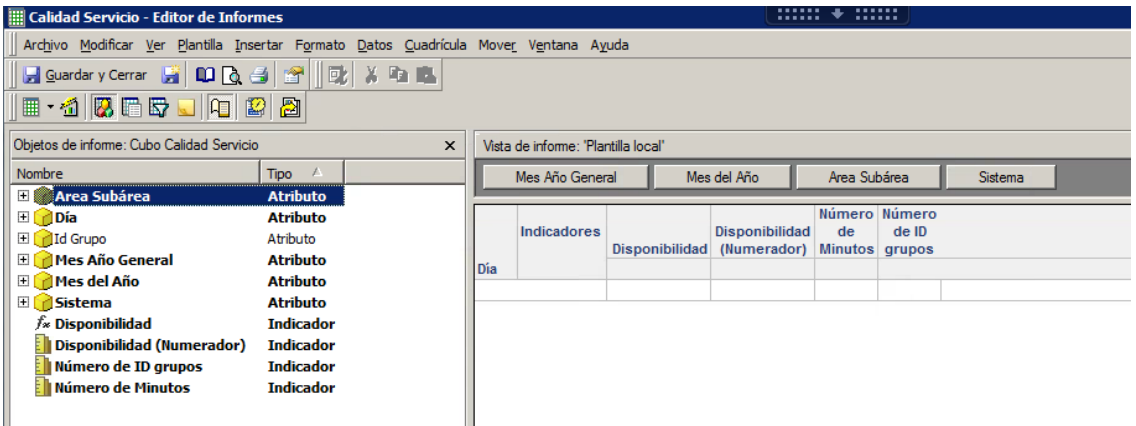


Figura 39.- Edición Informe Calidad Servicio

En este informe hemos creado un cálculo nuevo a partir de las métricas incluidas en el informe:

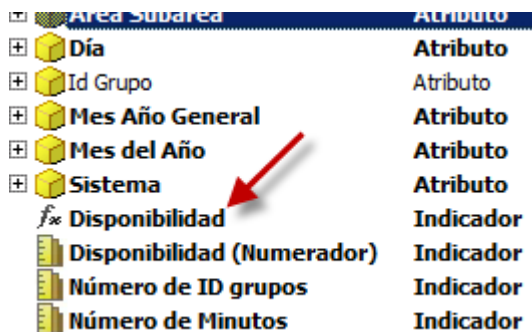


Figura 40.- Edición Informe Calidad Servicio: Nuevo Cálculo

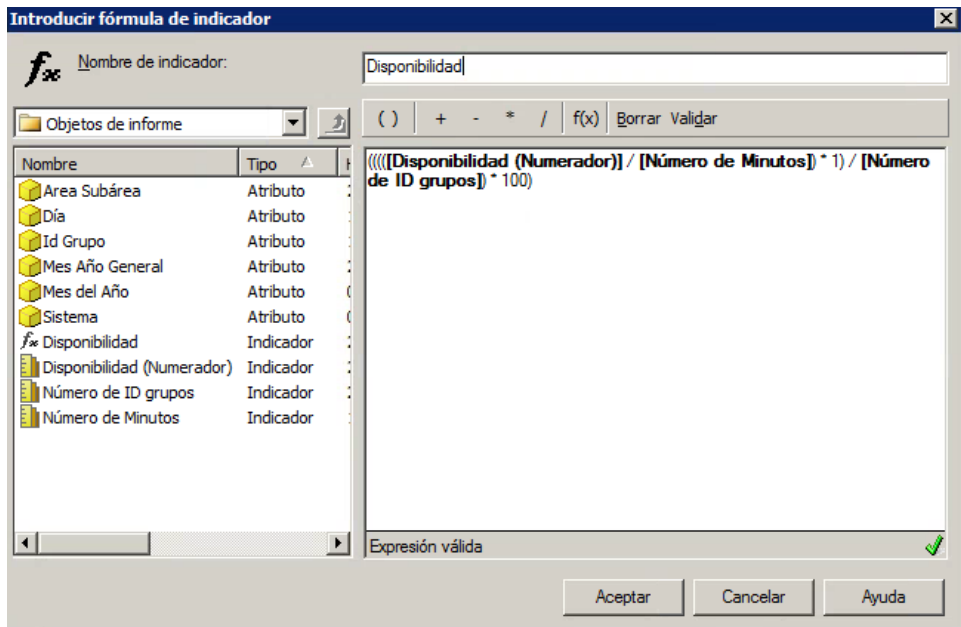


Figura 41.- Edición Informe Calidad Servicio: Creación nuevo cálculo

- **CUBO DESPLIEGUES MES**

Descripción Cubo	Despliegues Mes
Descripción	Número de despliegues en producción en el periodo seleccionado.
Atributos	Área Subárea, Código SIS, Fecha de Resolución Jira, ID Grupo, Mes del Año Resolución Petición Jira, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Responsable Proyecto, Sistema, Tecnología Proyecto, Tipo de BBDD Proyecto.
Métricas	Número de Despliegues Fuera de Procedimiento y Número de Despliegues por Procedimiento.
Filtros	Fecha Resolución Jira=12 últimos meses desde el mes actual y Proyecto Contable Vigente=1

Tabla 32.- Cubo Despliegues Mes

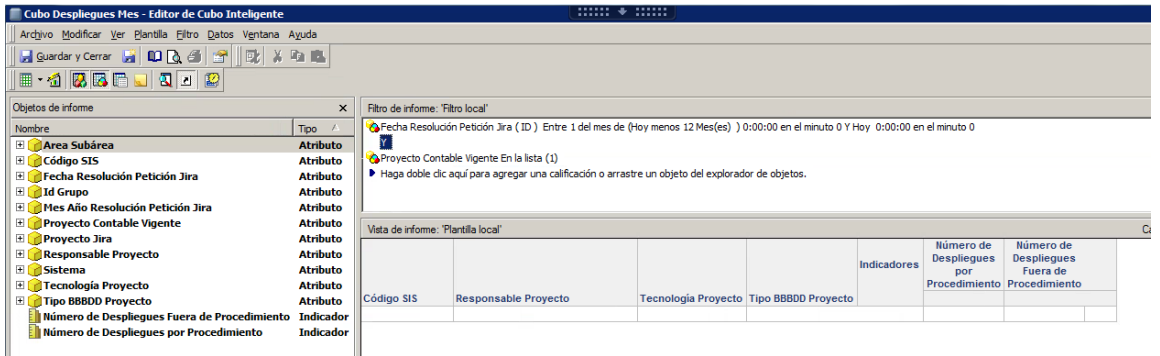


Figura 42.- Edición Cubo Despliegues Mes

INFORME DESPLIEGUES MES

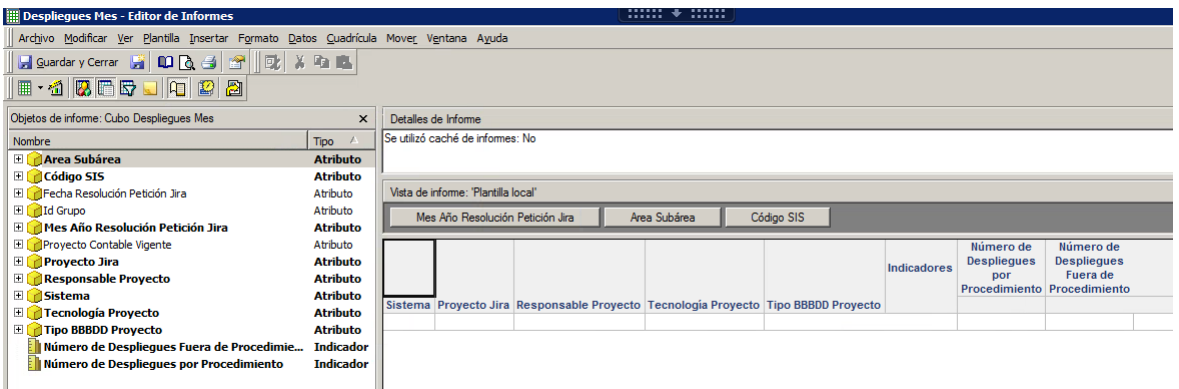


Figura 43.- Edición Informe Despliegues Mes

- **CUBO PETICIONES INTERNAS NO RESUELTAS**

Descripción Cubo	Peticiones Internas No Resueltas
Descripción	Número de peticiones internas no resueltas hasta el mes seleccionado
Atributos	Área Subárea, Cód Clave Jira, Código SIS, Estado de la Petición Jira, Fecha Creación Jira, ID Grupo, Mes Año Creación Petición Jira, Mes Año General, Prioridad Jira, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Registro Vigente Petición Jira, Sistema, Tipo Petición Jira
Métricas	Número de Peticiones Jira
Filtros	Fecha General=12 últimos meses desde el mes actual, Proyecto Contable Vigente=1, Registro Vigente Petición Jira=1, Estado de la Petición <>(Closed, Resolved), Mes Año Creación Petición Jira <= Mes Año General, Tipo de Petición =(Petición de Negocio, Mejora, Tarea y Incidencia)

Tabla 33.- Cubo Peticiones Internas No Resueltas

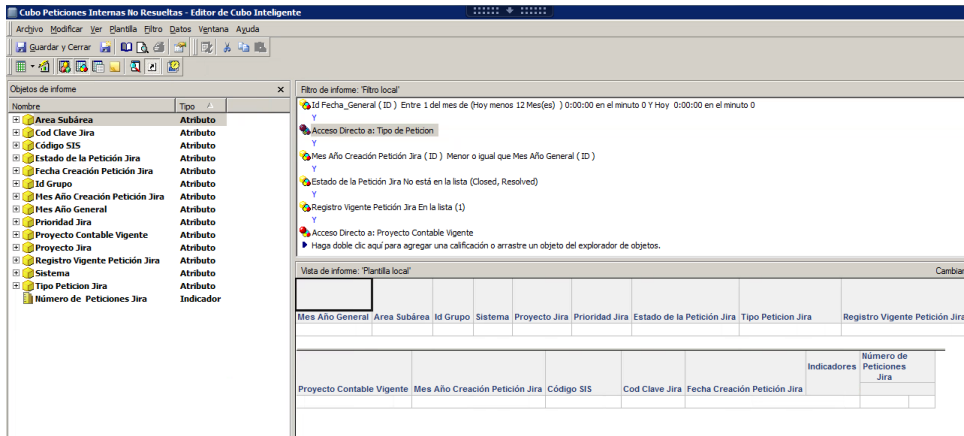


Figura 44.- Edición Cubo Peticiones Internas No Resueltas

A partir de este cubo vamos a crear dos informes.

INFORME PETICIONES INTERNAS NO RESUELTAS

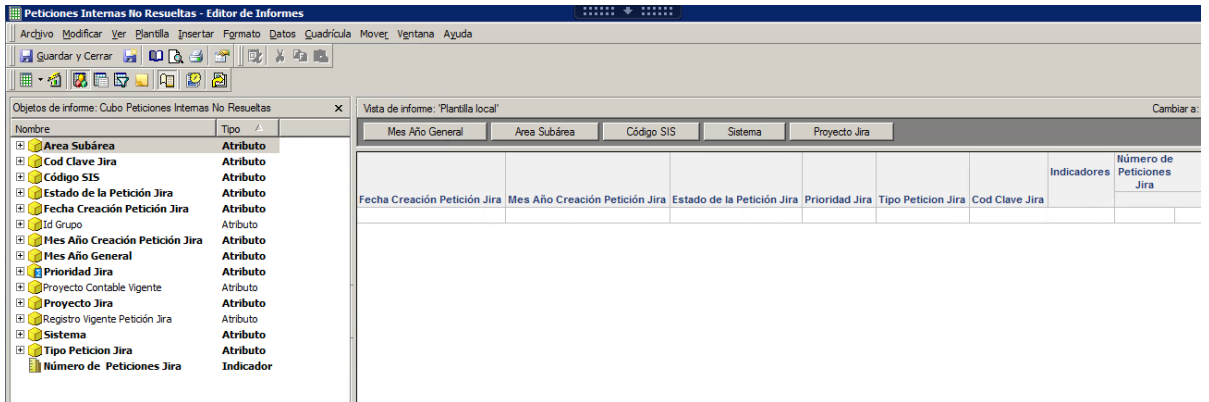


Figura 45.- Edición informe Peticiónes Internas No Resueltas

INFORME PETICIONES INTERNAS CREADAS MES

Incluimos un filtro de visualización donde el Mes de Creación Petición Jira= Mes Seleccionado.

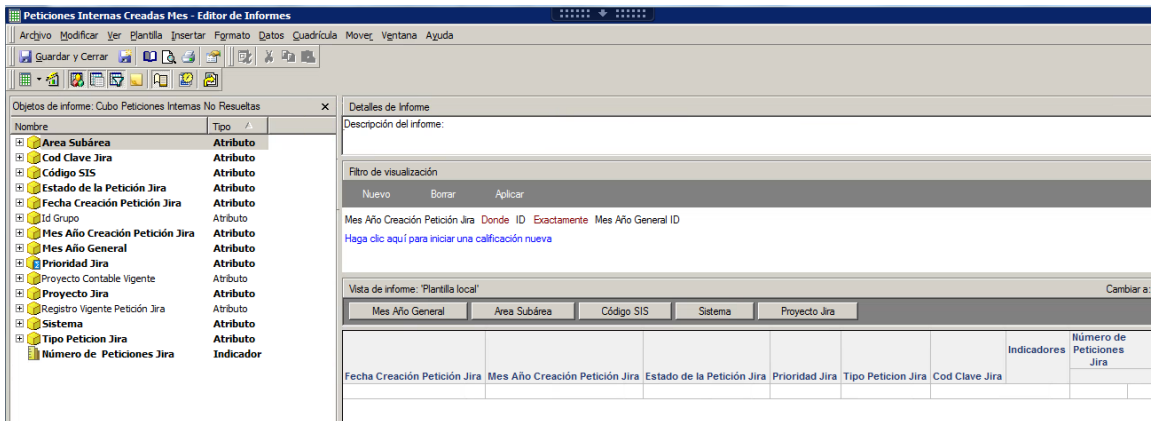


Figura 46.- Edición informe Peticiónes Internas Creadas Mes

- **CUBO PETICIONES INTERNAS RESUELTAS MES**

Descripción Cubo	Peticiones Internas Resueltas Mes
Descripción	Número de peticiones internas resueltas en el mes seleccionado
Atributos	Área Subárea, Cód Clave Jira, Código SIS, Estado de la Petición Jira, Fecha Resolución Jira, ID Grupo, Mes Año General, Mes Año Resolución Petición Jira, Mes Año General, Prioridad Jira, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Registro Vigente Petición Jira, Sistema, Tipo Petición Jira
Métricas	Número de Peticiones Jira
Filtros	Fecha General=12 últimos meses desde el mes actual, Proyecto Contable Vigente=1, Registro Vigente Petición Jira=1, Estado de la Petición <>(Closed, Resolved), Mes Año Resolución Petición Jira = Mes Año General, Tipo de Petición =(Petición de Negocio, Mejora, Tarea y Incidencia)

Tabla 34.- Cubo Peticiones Internas Resueltas Mes

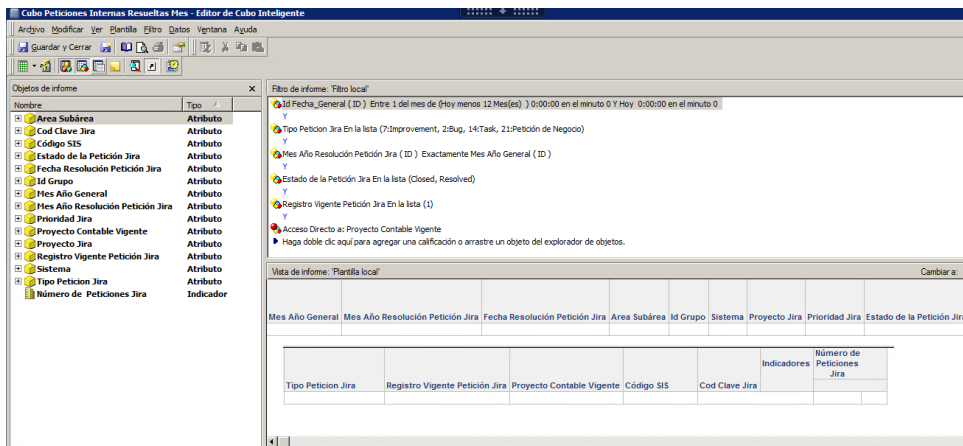


Figura 47.- Edición Cubo Peticiones Internas Resuelta Mes

PETICIONES INTERNAS RESUELTAS MES

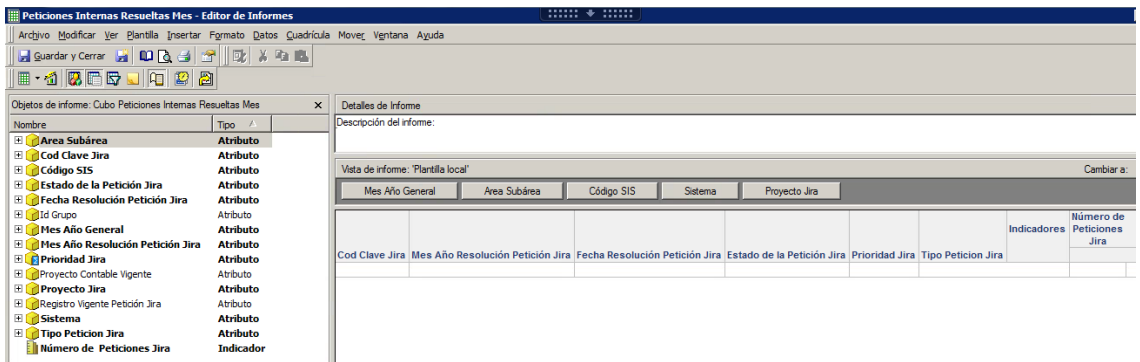


Figura 48.- Edición Informe Peticones Internas Resuelta Mes

- **CUBO PETICIONES MEJORA +1 MES**

Descripción Cubo	Peticones Mejora +1 Mes
Descripción	Número de peticiones de Mejora no Resueltas vencidas más de un mes desde el mes seleccionado
Atributos	Área Subárea, Cód Clave Jira, Código SIS, Estado de la Petición Jira, Fecha Entrega Jira, ID Grupo, Mes Año General, Mes Año Entrega Petición Jira, Mes Año General, Prioridad Jira, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Registro Vigente Petición Jira, Sistema, Tipo Petición Jira
Métricas	Número de Peticones Jira
Filtros	Fecha General=12 últimos meses desde el mes actual, Proyecto Contable Vigente=1, Registro Vigente Petición Jira=1, Estado de la Petición <>(Closed, Resolved), Mes Año Entrega Petición Jira < Mes Año General, Tipo de Petición=Mejora

Tabla 35.- Cubo Peticones Mejora +1 mes

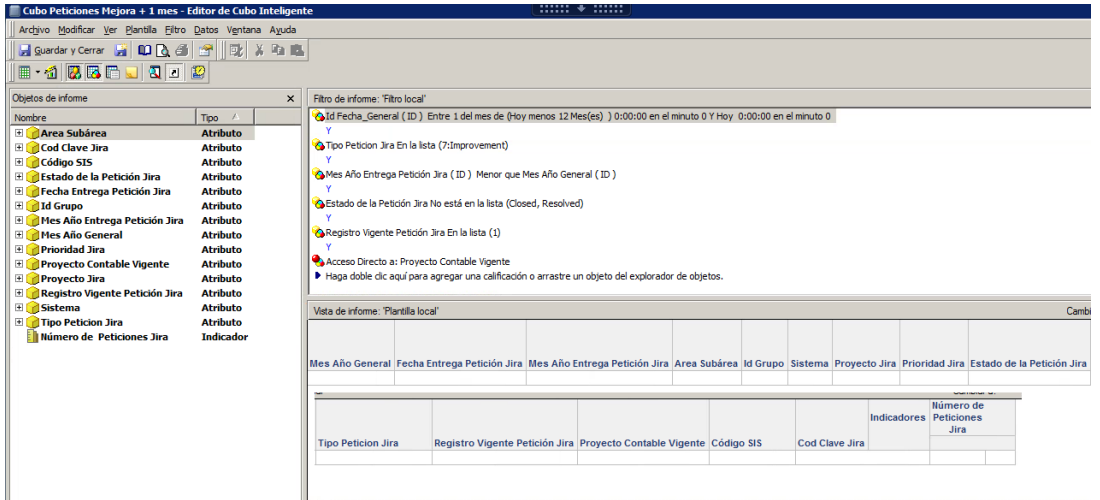


Figura 49.- Edición Cubo Peticiones Mejora +1 mes

PETICIONES MEJORA +1 MES

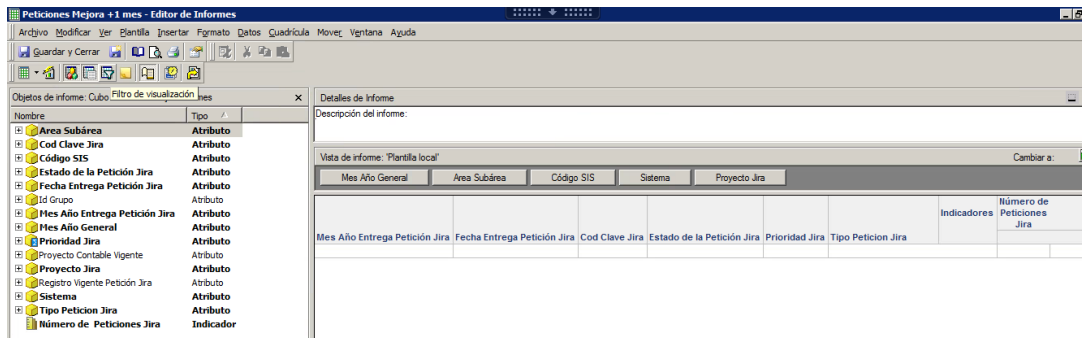


Figura 50.- Edición Informe Peticiones Mejora +1 mes

- **CUBO PETICIONES MEJORA +3 MES**

Descripción Cubo	Peticiones Mejora +3 meses
Descripción	Número de peticiones de Mejora no Resueltas vencidas más de 3 meses desde el mes actual.
Atributos	Área Subárea, Cód Clave Jira, Código SIS, Estado de la Petición Jira, Fecha Creación Jira, ID Grupo, Mes Año Creación Petición Jira, Mes Año General, Prioridad Jira, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Registro Vigente Petición Jira, Sistema, Tipo Petición Jira
Métricas	Número de Peticiones Jira
Filtros	Proyecto Contable Vigente=1, Registro Vigente Petición Jira=1, Estado de la Petición <>(Closed, Resolved), Mes Año Creación Petición Jira < 3 meses desde el actual, Tipo de Petición=Mejora

Tabla 36.- Cubo Peticiones Mejora +3 meses

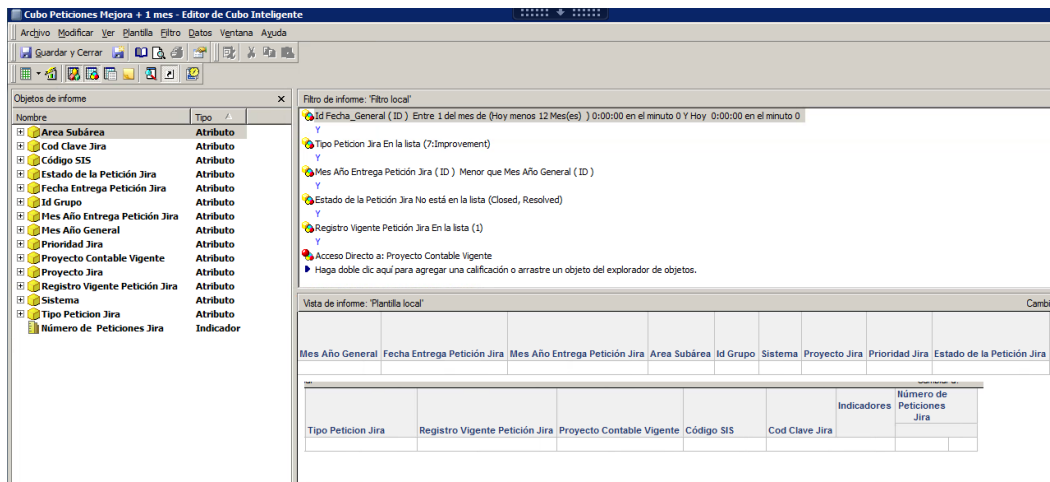


Figura 51.- Edición Cubo Peticiones Mejora +3 meses

PETICIONES MEJORA +3 MES

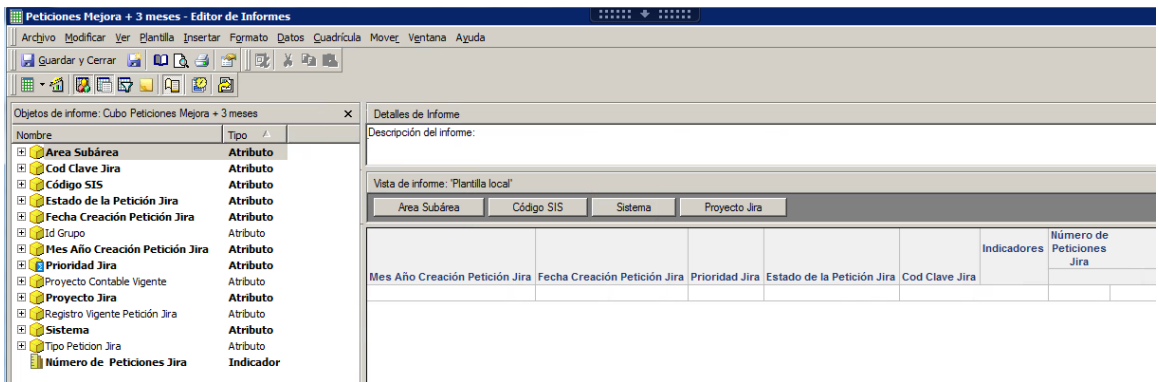


Figura 52.- Edición Informe Peticiones Mejora +3 meses

- **CUBO PETICIONES MEJORA NO CERRADAS**

Descripción Cubo	Peticiones Mejora No Cerradas
Descripción	Número de peticiones de Mejora Resueltas no Cerradas hasta el mes seleccionado.
Atributos	Área Subárea, Cód Clave Jira, Código SIS, Estado de la Petición Jira, Fecha Resolución Jira, ID Grupo, Mes Año General, Mes Año Resolución Petición Jira, Prioridad Jira, Proyecto Contable Vigente, Proyecto Jira, Registro Vigente Petición Jira, Sistema, Tipo Petición Jira
Métricas	Número de Peticiones Jira
Filtros	Fecha General= 12 últimos meses desde el actual, Proyecto Contable Vigente=1, Registro Vigente Petición Jira=1, Estado de la Petición <>(Closed, Resolved), Mes Año Resolución Petición Jira <= Mes Seleccionado, Tipo de Petición=Mejora, Estado de la Petición=Resolved, Estado de la Petición Jira<>Closed

Tabla 37.- Cubo Peticiones Mejora No Cerradas

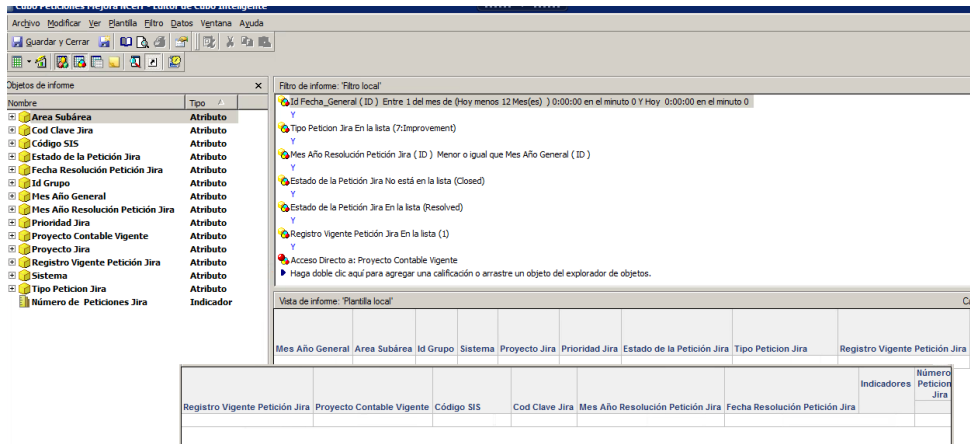


Figura 53.- Edición Cubo Peticiones Mejora No Cerradas

PETICIONES MEJORA NO CERRADAS

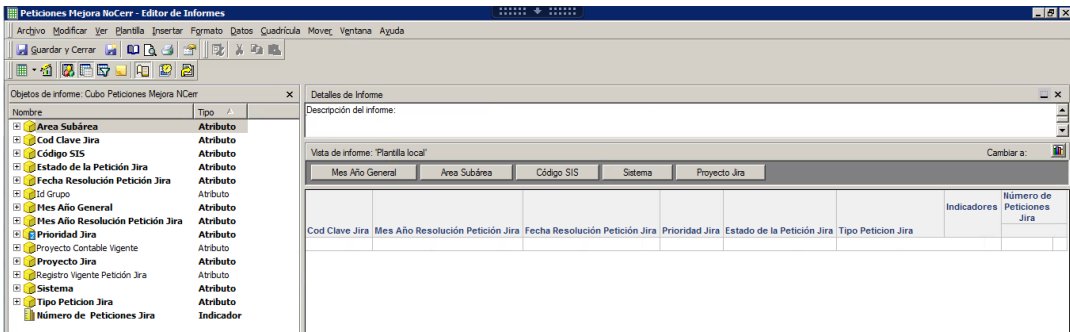


Figura 54.- Edición Informe Peticiones Mejora No Cerradas

Ya tenemos creados los cubos e informe necesarios para crear el cuadro de mando.

Cubo Calidad Codigo	Cubo inteligente	Calidad de Código	Cuadrícula
Cubo Calidad Codigo Lenguaje Java	Cubo inteligente	Calidad de Código Java	Cuadrícula
Cubo Calidad Servicio	Cubo inteligente	Calidad Servicio	Cuadrícula
Cubo Datos Básicos	Cubo inteligente	Datos Básicos	Cuadrícula
Cubo Despliegues Mes	Cubo inteligente	Despliegues Mes	Cuadrícula
Cubo Peticiones Internas No Resueltas	Cubo inteligente	Peticiones Internas Creadas Mes	Cuadrícula
Cubo Peticiones Internas Resueltas Mes	Cubo inteligente	Peticiones Internas No Resueltas	Cuadrícula
Cubo Peticiones Mejora + 1 mes	Cubo inteligente	Peticiones Internas Resueltas Mes	Cuadrícula
Cubo Peticiones Mejora + 3 meses	Cubo inteligente	Peticiones Mejora + 3 meses	Cuadrícula
Cubo Peticiones Mejora NCerr	Cubo inteligente	Peticiones Mejora +1 mes	Cuadrícula
		Peticiones Mejora NoCerr	Cuadrícula

Figura 55.- Cubos e Informe Creados

4.4.2- CREACIÓN DEL DASHBOARD

Para crear el dashboard hacemos como en los cubos e informes, botón derecho →nuevo→ documento

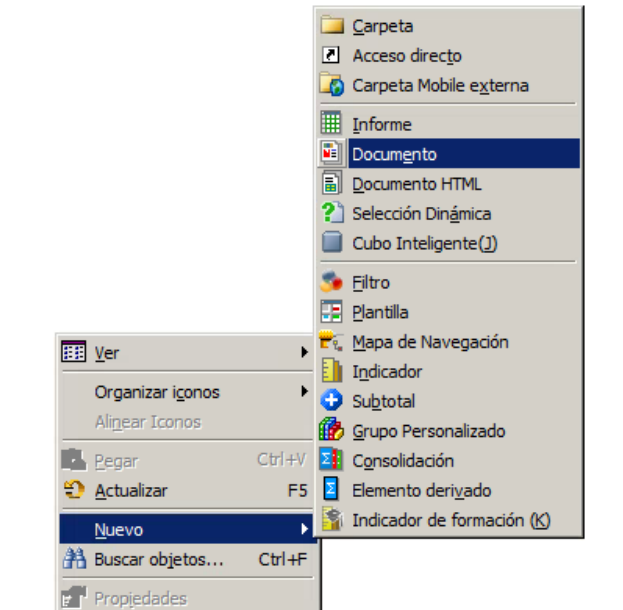


Figura 56.- Creación Dashboard 1

Sobre la primera pestaña elegimos un documento en blanco para poder desarrollarlo desde cero.

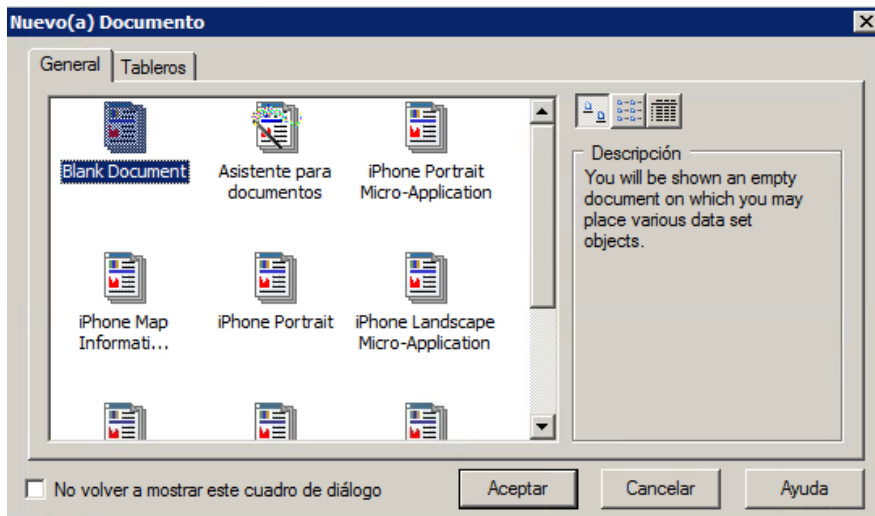


Figura 57.- Creación Dashboard 2

Seleccionamos los informes que hemos creado anteriormente

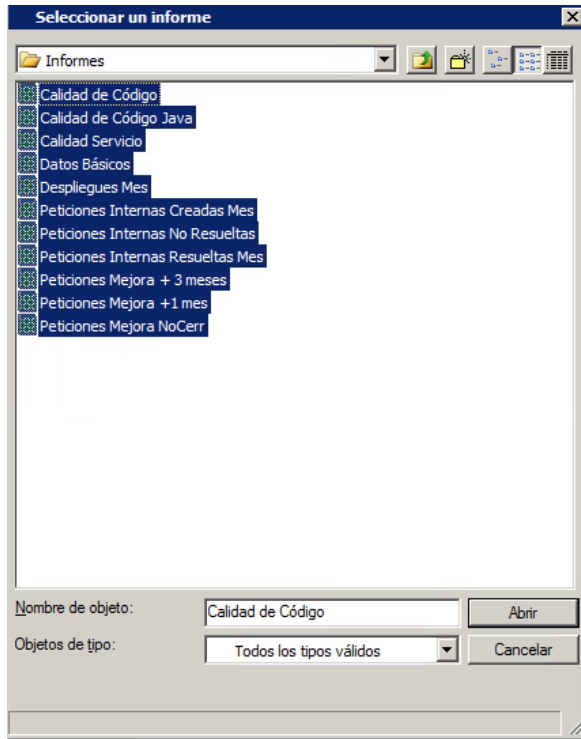


Figura 58.- Creación Dashboard 3

A partir de ahora ya podemos diseñar el cuadro de mando. Incluyendo diversos objetos que ofrece la herramienta Microstrategy como tablas, gráficos, selectores, etc.

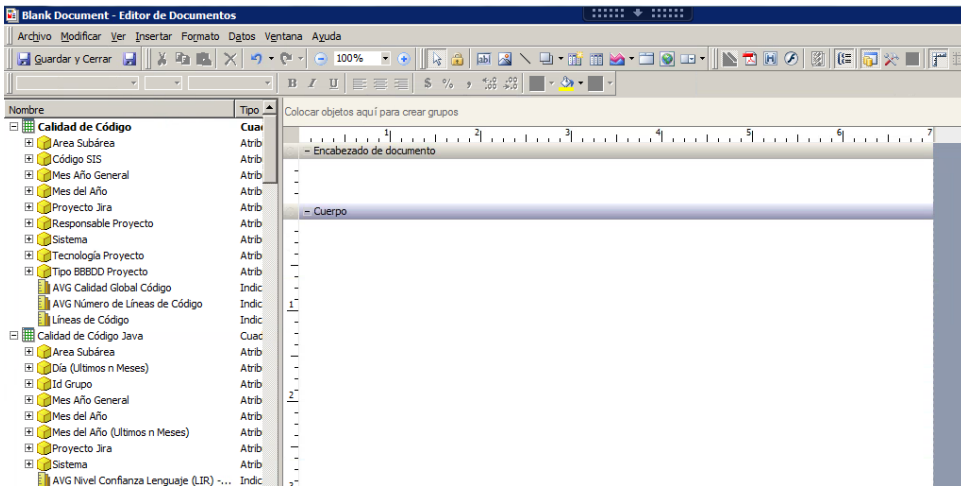


Figura 59.- Creación Dashboard 4

Como sería muy complejo mostrar la creación del cuadro de mando objeto por objeto, muestro algunos ejemplos:

- **SELECTORES PRINCIPALES**

Estos selectores son los que van a filtrar la información de las tablas y gráficos del dashboard.

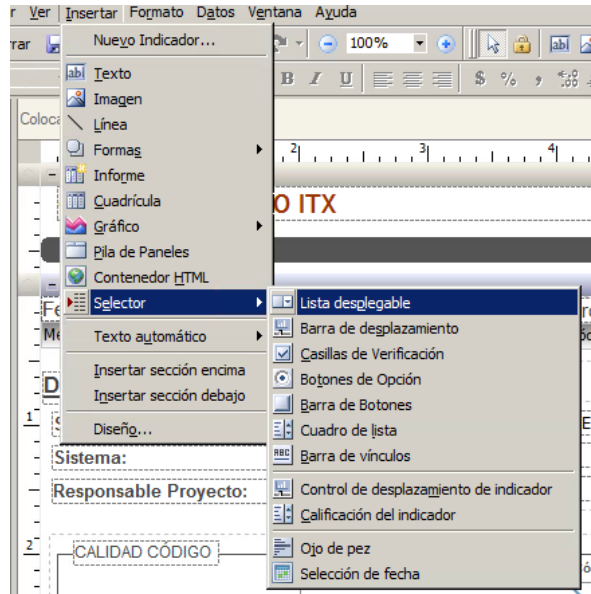


Figura 60.- Insertar Selectores Principales

Una vez que los tenemos creados le asignamos el atributo que va a filtrar.



Figura 61.- Selectores Principales

- CUADROS DE TEXTO

Este tipo de objetos lo utilizamos para poner cualquier etiqueta o título.

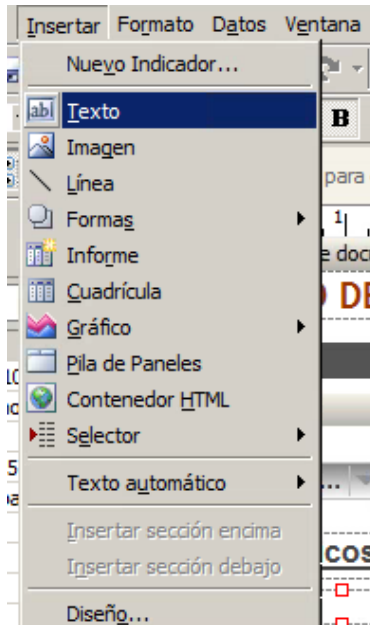


Figura 62.- Insertar Cuadros de Texto 1

Datos Básicos:			
SIS:	{{Código SIS}@ID}- {{Código SIS}@DESC}	Tecnología:	{{Tecnología Proyecto}@ID}
Sistema:	{Sistema}	Base de Datos:	{{Tipo BBDD Proyecto}@ID}
Responsable Proyecto:	{{Responsable Proyecto}@ID}	Proyecto Jira:	{{Proyecto Jira}@DESC}

Figura 63.- Insertar Cuadros de Texto 2

- TABLAS O CUADRÍCULAS

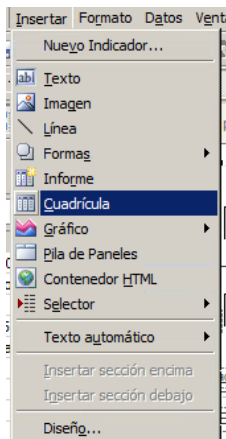


Figura 64.- Insertar Cuadrícula 1

PETICIONES INTERNAS			
	Creadas Mes	Pendientes Anteriores	Resueltas Mes
Incidencia			
Mejora			
Tarea			
Negocio			
Total			

Figura 65.- Ejemplo de cuadrículas

- GRÁFICOS

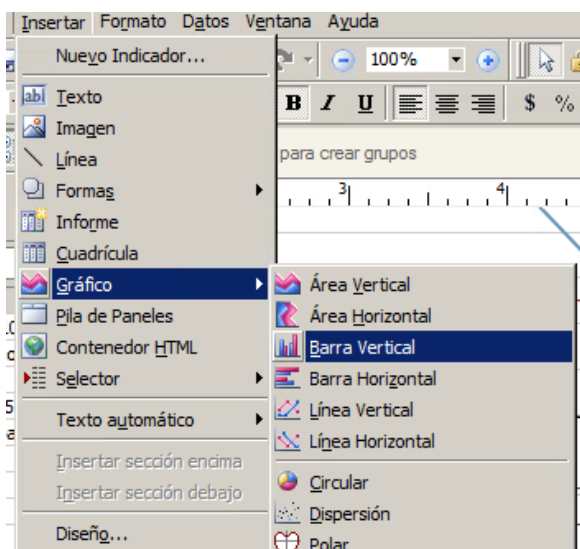


Figura 66.- Insertar Gráficos

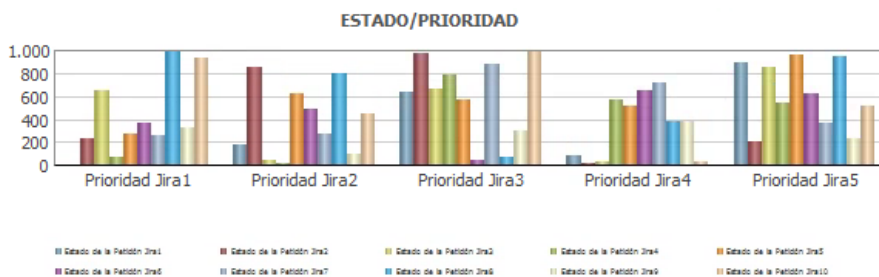


Figura 67.- Ejemplo de Gráfico

4.4.3- INTERFAZ DEL DASHBOARD

En este apartado se describe la parte que ve el usuario final. Se hace a través de Microstrateg Web. El usuario sólo interactúa con el cuadro de mando con unos selectores de atributos para filtrar la información que desea consultar y con unos links para navegar a otros informes ya creados en la compañía y ver en detalle dicha información. La estructura está dividida en cuatro parte el encabezado, selectores, datos básicos y gráficos e informes (cuadrículas).



Figura 68.- Interfaz Cuadro de Mando ITX

- ENCABEZADO

En la parte del encabezado sólo tenemos el título del cuadro de mando y la fecha de ejecución del mismo.



Figura 69.- Encabezado

- **SELECTORES**

Los selectores discriminan la información a mostrar, se pueden configurar para que sean incluyentes o excluyentes. En este son incluyentes y se filtran unos a otros porque también podemos configurar qué objetos filtrar.

En este caso son listas desplegables y la secuencia del filtrado es de izquierda a derecha.

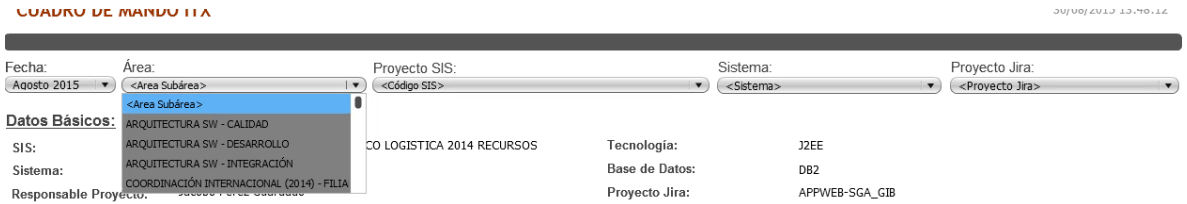


Figura 70.- Selectores

- **DATOS BÁSICOS**

Es la parte donde mostramos información complementaria como la tecnología del proyecto jira, la BBDD, etc.

Son etiquetas y atributos que toman el valor según los datos que están seleccionados.

Datos Básicos:

SIS:	SIS0202400 - COMPRAS DE AJENOS	Tecnología:	J2EE
Sistema:	Compras y Contrataciones-Compra de Ajenos	Base de Datos:	DB2
Responsable Proyecto:	Aitor Vazquez Collel	Proyecto Jira:	APPCLI-CompraAjenosServicios

Figura 71.- Datos Básicos

- GRÁFICOS Y CUADRÍCULAS

Los gráficos y cuadrículas es la parte principal del cuadro de mando, es donde se muestra la información deseada y donde se ve la situación real de la compañía.

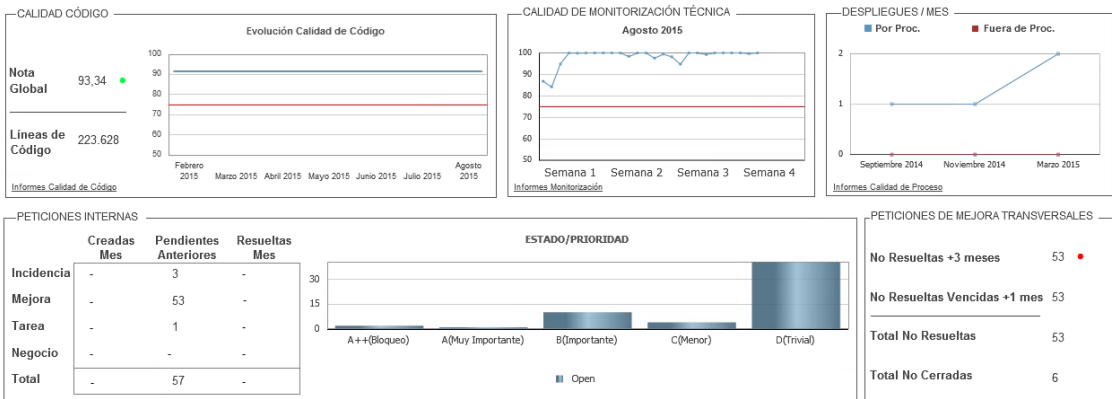


Figura 72.- Gráficos y Cuadrículas

GRÁFICO CALIDAD DE CÓDIGO

Se divide en 3 partes:

- Cuadrícula Nota Global: Es la media de la nota global del proyecto. Al lado tiene configurado un semáforo donde si mayor de 75 es un bolita verde y si es menor bolita roja.
- Cuadrícula Líneas de Código: Líneas código total del proyecto seleccionado.
- Gráfico de Líneas Evolución Calidad de Código: Es la evolución de la calidad de código (nota) del lenguaje java. Está a nivel de día y mes y muestra los 6 meses anteriores al mes seleccionado. Tiene una línea personalizada en el 75 para dar un mejor visualización

Además tiene un link a los informes de calidad de código ya implementados con anterioridad en la compañía, donde se muestra la misma información con más nivel detalle.

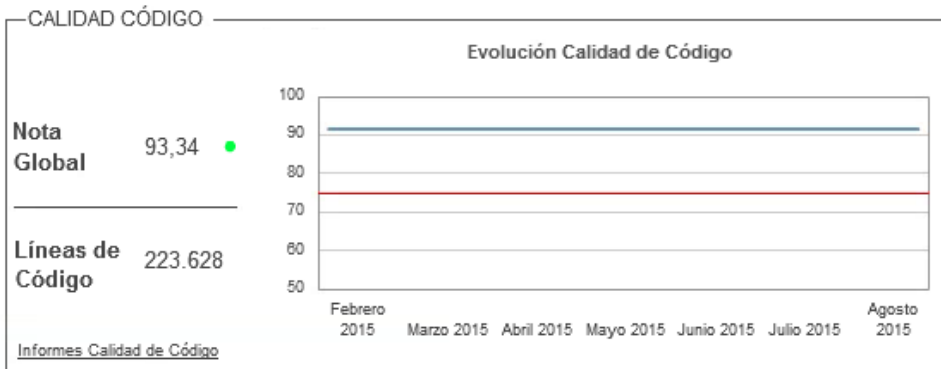


Figura 73.- Gráfico Calidad de Código

GRÁFICO CALIDAD DE MONITORIZACIÓN TÉCNICA

Gráfico de Líneas donde se muestra la calidad del servicio a nivel de día del mes seleccionado. Tiene una línea personalizada a los 75.

También tiene un link a los informes de monitorización existentes para un mayor detalle.

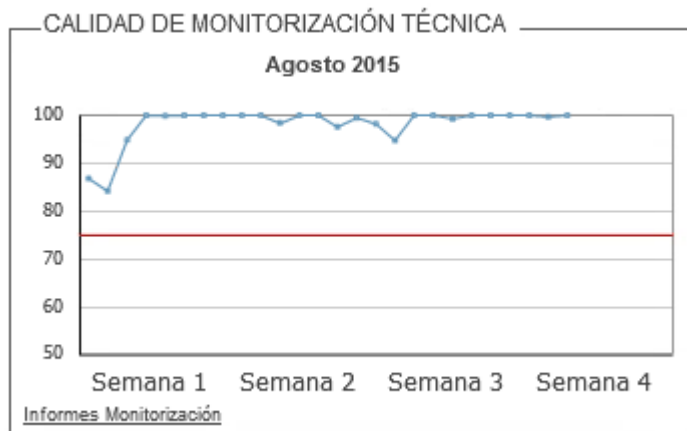


Figura 74.- Gráfico Calidad de Servicio

GRÁFICO DESPLIEGUES MES

Gráfico de líneas donde se muestran los despliegues fuera de procedimiento y por procedimiento de los proyectos seleccionados. Se muestran los 6 meses anteriores desde el mes actual a nivel de mes.

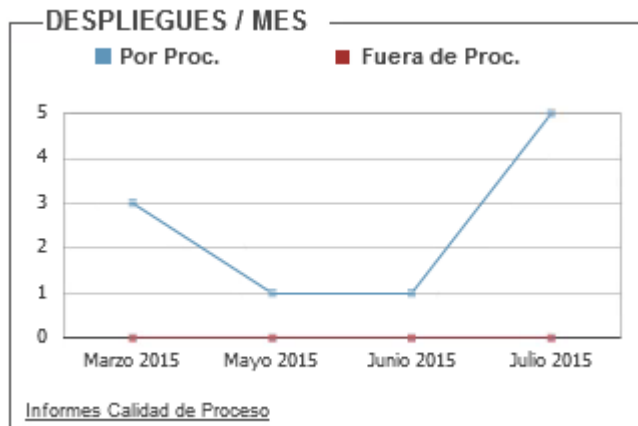


Figura 75.- Gráfico Despliegues Mes

CUADRÍCULA PETICIONES INTERNAS

Número de peticiones internas de mejora, incidencia, tarea y de negocio que se analizan en diferentes situaciones. Todas tienen en común que no están cerradas. Se dividen en 3 criterios: las creadas en el mes seleccionado, las pendientes del mes anteriores al mes seleccionado y las resueltas en el mes seleccionado.

Existe un total para cada situación.

Los guiones que aparecen en la imagen significan que no hay registros que cumplan las condiciones.

PETICIONES INTERNAS			
	Creadas Mes	Pendientes Anteriores	Resueltas Mes
Incidencia	-	1	-
Mejora	-	20	-
Tarea	-	-	-
Negocio	-	7	-
Total	-	28	-

Figura 76.- Cuadrícula Peticiones Internas

GRÁFICO PETICIONES INTERNAS

Es un histograma donde se muestran los mismos datos que en la cuadrícula anterior en el apartado de pendientes anteriores. La diferencia está en que se muestra por prioridad jira y estado de la petición.

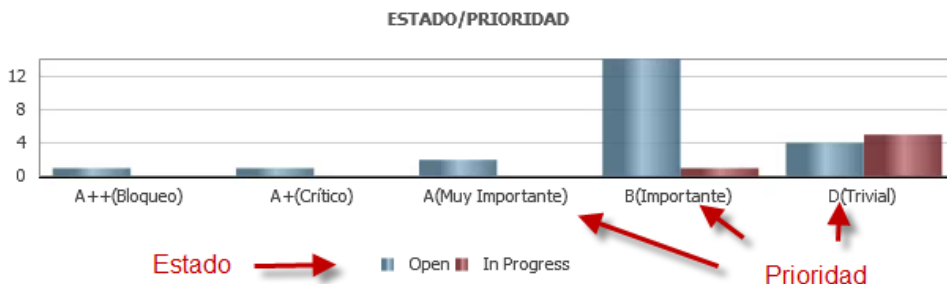


Figura 77.- Gráfico Peticiones Internas

CRUADRÍCULAS PETICIONES DE MEJORA TRANSVERSALES

Esta parte está dividida en 4 partes:

- Peticiones No Resueltas más de 3 meses desde el mes actual. Tiene configurado un semáforo, si son más de 20 se muestra una bolita roja, si son menos nada.
- Peticiones No Resueltas vencidas más de 1 mes: Son las peticiones donde la fecha de entrega se ha pasado más de un mes del mes seleccionado.
- Total Peticiones no Resueltas: son las peticiones no resueltas hasta el mes seleccionado.
- Total No Cerradas: son las peticiones resueltas y no cerradas hasta el mes seleccionado.

PETICIONES DE MEJORA TRANSVERSALES	
No Resueltas +3 meses	207 ●
No Resueltas Vencidas +1 mes	211
Total No Resueltas	216
Total No Cerradas	79

Figura 78.- Peticiones de Mejora

4.4.4- PLANIFICACIÓN Y DIAGRAMA DE GANT

El desarrollo consta de 3 fases principales:

1. Organización del Proyecto: se trata de analizar en qué consiste el desarrollo, los recursos que se van a necesitar y el tiempo que se va a necesitar en cada parte del desarrollo.
2. Desarrollo de los Cubos: la parte primera es analizar los requisitos para poder realizar los cubos necesarios y una vez analizada la información se procede a crear los cubos. Esta fase también tiene pruebas para determinar si los cubos están creados correctamente.
3. Desarrollo de Informes: una vez creados los cubos con sus informes, pasamos a desarrollar el dashboard. En esta fase se incluyen las pruebas globales y la documentación del trabajo desarrollado.

Nombre	Duracion	Inicio	Terminado	Predecesores
<input type="checkbox"/> Cuadro de Mando ITX	78 days?	4/05/15 ...	19/08/15 17:00	
Organización del Proyecto	5 days	4/05/15 8:00	8/05/15 17:00	
<input type="checkbox"/> Desarrollo de Intelligents Cubes	22 days?	11/05/15...	9/06/15 17:00	2
Análisis y generación de documentación intelligents Cubes	22 days	11/05/15 ...	9/06/15 17:00	
Pruebas	22 days?	11/05/15 ...	9/06/15 17:00	
<input type="checkbox"/> Desarrollo de informes	51 days	10/06/15...	19/08/15 17:00	3
Desarrollo del Dashboard	31 days	10/06/15 ...	22/07/15 17:00	
Pruebas	9,375 days	17/07/15 ...	30/07/15 17:00	
Generación de la Documentación	15 days	30/07/15 ...	19/08/15 17:00	

Figura 79.- Planificación

Las jornadas son de lunes a viernes con una duración de 8 horas diarias.

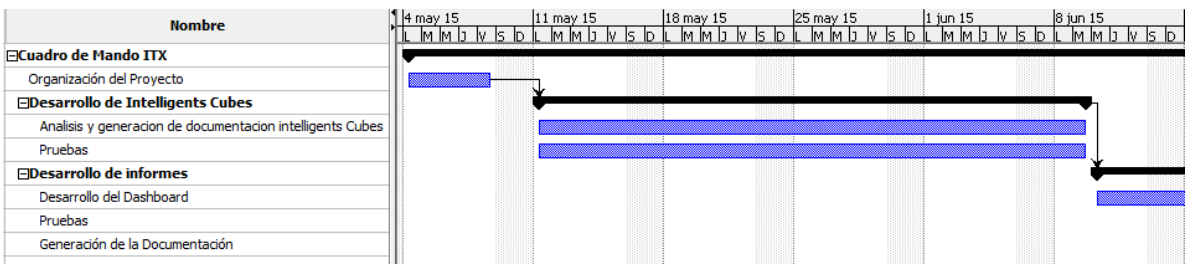


Figura 80.- Diagrame de Gant 1

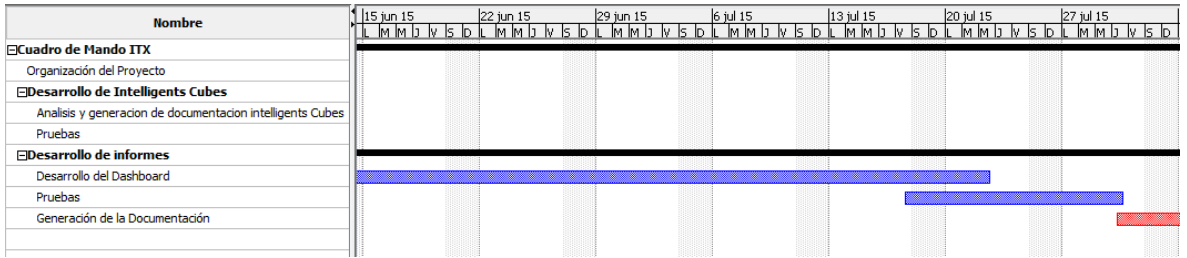


Figura 81.- Diagrame de Gant 2

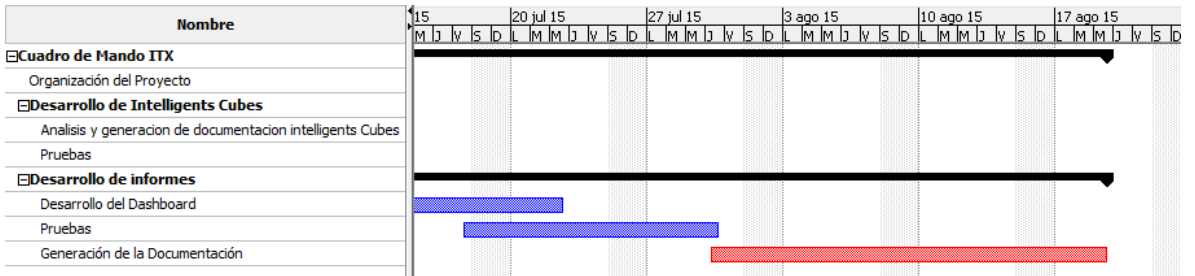


Figura 82.- Diagrama de Gant 3

5.- POSIBLES AMPLIACIONES

Un cuadro de mando siempre está abierto a posibles ampliaciones o cambios para mejorar o ampliar la información actual.

Actualmente no está incluida toda la información del datamart, una posible ampliación es introducir un informe de errores en las llamadas de los sistemas y proyectos

En definitiva siempre hay más información a incluir porque un datamart no deja de crecer, se incluyen nuevas tablas, nuevos campos, etc.

6.- BIBLIOGRAFÍA

- ¿Qué es un Business Intelligence?: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/
- Microstrategy. Disponible en: <http://www.microstrategy.es>
- Funcionalidades de MicroStrategy: <https://churriwifi.wordpress.com/2010/04/05/14-12-conclusiones-evaluacion-final-microstrategy9/>
- Arquitectura de un BI: <http://es.slideshare.net/DiegoMartnFernndez1/introduccion-business-intelligence>
- Aplicación JIRA: <http://www.palentino.es/blog/jira-software-para-la-gestion-y-seguimiento-de-proyectos/>
- Documentación DataMart compañía ITX depositada en Confluence: <https://es.atlassian.com/software/confluence>
- Planificación y diagrama de Gant: <http://www.projectlibre.org/>

ACRÓNIMOS:

ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
----------	------------

BBDD	Bases de Datos
------	----------------

BI	<i>Business Intelligence</i> (Inteligencia de Negocio)
----	--

CMI	Cuadros de Mando Integrales
-----	-----------------------------

DSS	<i>Decision Support System</i> (Sistemas de Soporte a la Decisión)
-----	--

DW	<i>Datawarehouse</i> (Almacén de datos)
----	---

EIS	<i>Executive Information Systems</i> (Sistemas de información ejecutiva)
-----	--

ETL	<i>Extract, Transform and Load</i> (Extracción, transformación y carga)
-----	---

KPI	Indicadores claves del negocio
-----	--------------------------------

MDX	MultiDimensional eXpressions
-----	------------------------------

MSTR	MicroStrategy
------	---------------

ODS	<i>Operational Data Store</i> (Almacén Operacional de Datos)
-----	--

OLAP	<i>On Line Analytical Processing</i> (Procesamiento Analítico en Línea)
------	---

OLTP	<i>On Line Transactional Processing</i> (Procesamiento Transaccional en Línea)
------	--

SDK	<i>Software Development Kit</i> . Se trata de la personalización de la herramienta para trabajar según nuestra necesidad que por defecto suele ser proporcionada por el MicroStrategy
-----	---

SI	Sistema de Información
----	------------------------

SO	Sistemas Operacionales
----	------------------------