



Sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

Elena Villa Estebaranz

Máster Ingeniería Informática

Business Intelligence

David Amorós Alcaraz

María Isabel Guitart Hormigo

13/06/2016



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-

SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes y sustituir la de la página anterior)

A) Creative Commons:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](#)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento [3.0 España de Creative Commons](#)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © AÑO TU-NOMBRE.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

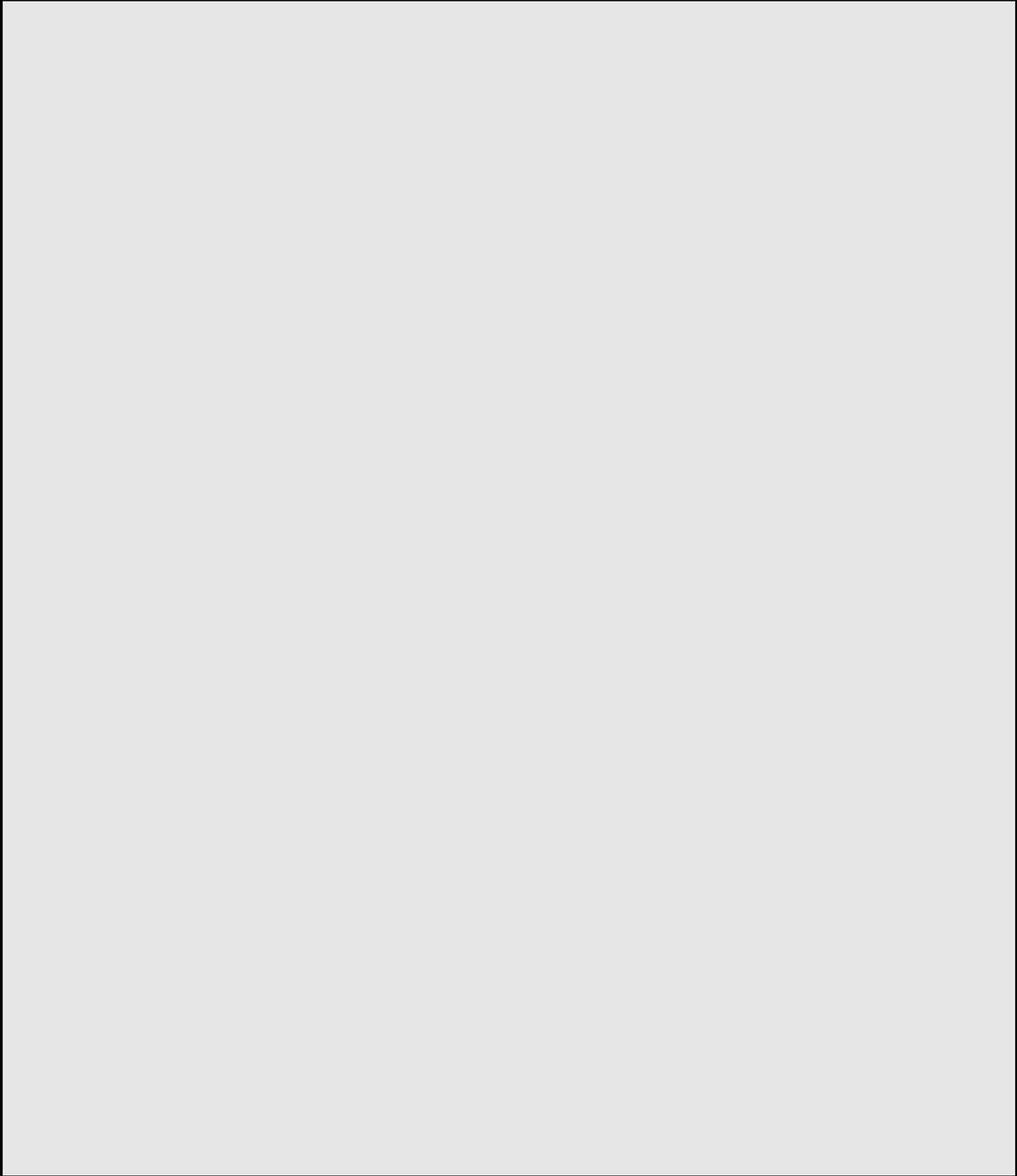
FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico</i>
Nombre del autor:	<i>Elena Villa Estebaranz</i>
Nombre del consultor/a:	<i>David Amorós Alcaraz</i>
Nombre del PRA:	<i>María Isabel Guitart Hormigo</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2016
Titulación::	<i>Máster Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>TFM-Business Intelligence</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>BI, SAP, Lumira, Web Intelligence</i>
Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i>	
<p>El proyecto se ha desarrollado siguiendo las diferentes etapas de la gestión de proyectos. Inicialmente se ha realizado una recogida de requerimientos, se ha realizado un estudio de las posibles herramientas existentes en el mercado y finalmente se ha optado por una herramienta, SAP BO.</p> <p>El producto que se ha desarrollado consta de diferentes informes que pueden ser utilizados por los usuarios para ver los datos de una manera más eficiente y visual.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

The project has been developed following the different stages of project management. Initially I have done requirements collection, it has made a benchmark of existing tools on the market and finally I selected one of them, SAP BO.

The product has been developed consists of different reports that can be used by users to view data in a more efficient and visually way.



Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	1
1.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO	1
1.3 ENFOQUE Y MÉTODO SEGUIDO.....	3
1.4 PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	4
1.4.1 Fases del proyecto	4
1.4.2 Dependencias.....	4
1.4.3 Planificación.....	4
1.5 BREVE SUMARIO DE PRODUCTOS OBTENIDOS.....	6
1.6 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS OTROS CAPÍTULOS DE LA MEMORIA	7
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ENTORNO TERAPÉUTICO	8
2.1 CAPA DE INTEGRACIÓN DE DATOS	8
2.2 CAPA DE BASE DE DATOS.....	8
2.3 CAPA DE PRESENTACIÓN	8
3. REQUISITOS DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ENTORNO TERAPÉUTICO	10
3.1 REQUISITOS NO FUNCIONALES	10
3.2 REQUISITOS FUNCIONALES	12
4. ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ENTORNO TERAPÉUTICO	15
4.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	15
4.1.1 Capa de integración.....	15
4.1.2 Capa de almacenamiento.....	16
4.1.3 Capa de presentación	16
5. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ENTORNO TERAPÉUTICO ..	19
5.1.1 Capa de integración.....	19
5.1.2 Capa de almacenamiento.....	19
5.1.3 Capa de presentación	19
6. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ENTORNO TERAPÉUTICO	21
6.1.1 Capa de integración.....	21
6.1.2 Capa de almacenamiento.....	22

6.1.3	Capa de presentación	24
6.1.3.1	Web Intelligence	24
6.1.3.2	Lumira	31
7.	TROUBLESHOOTING	37
7.1	FALLO 1: DRIVER INCORRECTO	37
7.2	FALLO 2: TOMCAT PARADO	37
7.3	FALLO 3: ERROR AL FUSIONAR LOS DATOS EN LUMIRA	38
7.4	FALLO 4: SAP NO RECONOCE ALGUNAS CIUDADES	39
7.5	FALLO 5: ORDENACIÓN INCORRECTA DE PACIENTES.....	41
8.	VALORACIÓN ECONÓMICA DEL TRABAJO	42
9.	VIABILIDAD DEL PRODUCTO	43
10.	CONCLUSIONES.....	44
11.	GLOSARIO.....	45
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	46
13.	ANEXOS	47

Lista de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.	5
ILUSTRACIÓN 2: ARQUITECTURA DE BLOQUES DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ENTORNO TERAPÉUTICO	15
ILUSTRACIÓN 3: PORFOLIO SAP BO	17
ILUSTRACIÓN 4: INSTALACIÓN CAPA DE PRESENTACIÓN	20
ILUSTRACIÓN 5: CARGA FICHERO EXCEL	21
ILUSTRACIÓN 6: CAPA EMPRESARIAL	21
ILUSTRACIÓN 7: NUEVA DIMENSIÓN	22
ILUSTRACIÓN 8: MODELO DE BASE DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA ENTORNO TERAPÉUTICO	22
ILUSTRACIÓN 9: CREACIÓN DE LOS DATOS DE TIPO AÑO-DÍA-HORA	23
ILUSTRACIÓN 10: REMPLAZO DE F POR FEMALE Y M POR MALE	23
ILUSTRACIÓN 11: ACTIVIDAD EMOCIONAL CON PACIENTE 1 Y ACTIVIDAD ALONE	24
ILUSTRACIÓN 12: ACTIVIDAD EMOCIONAL CON PACIENTE 1 Y ACTIVIDAD ALONE	25
ILUSTRACIÓN 13: ACTIVIDAD VS EPISODIO	25
ILUSTRACIÓN 14: ACTIVIDAD VS EPISODIO	26
ILUSTRACIÓN 15: ACTIVIDAD PACIENTE-FECHA	27
ILUSTRACIÓN 16: ACTIVIDAD PACIENTE-FECHA	27
ILUSTRACIÓN 17: CONDICIONAL	28
ILUSTRACIÓN 18: NAVEGACIÓN EN WEBI	28
ILUSTRACIÓN 19: PROMPTS	29
ILUSTRACIÓN 20: FILTRO DE PACIENTE	30
ILUSTRACIÓN 21: RESUMEN DE PACIENTES	30
ILUSTRACIÓN 22: ANÁLISIS ACTIVIDAD Y EMOCIÓN	31
ILUSTRACIÓN 23: PESO DE LAS ACTIVIDADES CON SU CORRESPONDIENTE EMOCIÓN	32
ILUSTRACIÓN 24: DISTRIBUCIÓN EMOCIONES SEGÚN TOP 3 ACTIVIDADES	32
ILUSTRACIÓN 25: ANÁLISIS ACTIVIDAD Y EMOCIONES	33
ILUSTRACIÓN 26: ANALISIS EMOCIONES POR FECHA	33
ILUSTRACIÓN 27: DISTRIBUCIÓN ACTIVIDADES	34
ILUSTRACIÓN 28: EVOLUCIÓN ACTIVIDADES EN EL TIEMPO	34
ILUSTRACIÓN 29: COMPARATIVA ANUAL DE LAS ACTIVIDADES	35
ILUSTRACIÓN 30: EVOLUCIÓN ACTIVIDADES	35
ILUSTRACIÓN 31: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PACIENTES POR SEXO	36
ILUSTRACIÓN 32: DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR ENTORNO Y SEXO	36
ILUSTRACIÓN 33: DRIVER INCORRECTO	37
ILUSTRACIÓN 34: FALLO SERVIDOR TOMCAT	38
ILUSTRACIÓN 35: ERROR AL FUSIONAR LOS DATOS EN LUMIRA	38
ILUSTRACIÓN 36: FALLO DE QUE ALGUNAS CIUDADES NO RECONOCE	39

ILUSTRACIÓN 37: FALLO EN EL MAPEO DE ALGUNAS CIUDADES	39
ILUSTRACIÓN 38: ERROR DE CIUDADES QUE NO SE ENCUENTRAN	40
ILUSTRACIÓN 39: ORDENACIÓN INCORRECTA DE PACIENTES	41

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

En la actualidad, existen diferentes enfermedades crónicas y progresivas que se engloban dentro de los trastornos de la conducta alimentaria, pero que principalmente prevalece una alteración de la imagen corporal.

Actualmente, existen un conjunto de aplicaciones que ofrecen una solución de seguimiento de este tipo de enfermedades y que almacenan información sobre hábitos, actividades y los estados de ánimo. La información que se esta almacenando y que generan los pacientes, no se está analizando a día de hoy, porque no existen herramientas que permitan el cruce de información y el análisis de grandes cantidades de datos.

Por este motivo, este proyecto llamado sistema de inteligencia de negocio para entorno terapéutico, pretende diseñar e implementar un sistema de Business Intelligence que permita la adquisición, almacenamiento y explotación de los datos que generan los pacientes y que se almacenan por medio de las aplicaciones anteriormente comentadas.

1.2 Objetivos del Trabajo

ID	Objetivo	Fecha disponible	Responsable	Indicadores de éxito
OB01	Disponer de un almacén de datos	24/4	Técnico de sistemas	Instalación del almacén
OB02	Disponer de un benchmark de herramientas BI Open Source	11/4	Analista	Informe de benchmark de herramientas BI Open Source
OB03	Disponer de un diseño global del	11/4	Arquitecto	Documento de arquitectura de la

ID	Objetivo	Fecha disponible	Responsable	Indicadores de éxito
	sistema			plataforma
OB04	Implantar una herramienta BI Open Source	9/5	Técnico de sistemas	Instalación de una herramienta BI Open Source
OB05	Disponer de un informe a nivel geográfico	13/06	Programador	Informe con visualización geográfica de los datos
OB06	Disponer de un informe que muestre la relación de las actividades realizadas con los episodios de crisis	13/06	Programador	Informe de actividades realizadas vs episodios de crisis
OB07	Disponer de un informe que muestre la evolución de los pacientes al cabo del tiempo	13/06	Programador	Informe de evolución temporal de los pacientes
OB08	Disponer de un informe que muestre la evolución de los pacientes según el centro médico o el terapeuta	13/06	Programador	Informe evolución según centro médico o terapeuta
OB09	Disponer de un informe de los episodios de crisis	13/06	Programador	Informe de los episodios de crisis por día, semana y año.

ID	Objetivo	Fecha disponible	Responsable	Indicadores de éxito
	según el día, semana o año.			
OB10	Disponer de un informe que muestre el estado de ánimos del paciente según la actividad física	13/06	Programador	Informe de actividad física y estado de ánimos del paciente
OB11	Garantizar el correcto funcionamiento en cada una de las fases del proyecto	NA	Responsable de calidad	Documento de calidad
OB12	Gestionar correctamente el proyecto	NA	Jefe de proyecto	Desarrollo de todos los documentos de gestión de proyecto

Tabla 1: Tabla de objetivos

1.3 Enfoque y método seguido

La estrategia del proyecto es conseguir visualizar los datos proporcionados en un fichero Excel de una manera eficiente y visual que podamos representar la información de los pacientes respecto las actividades que realizan de cara a facilitar el análisis y el seguimiento de estos pacientes para los centros terapéuticos.

En este proyecto no se prende desarrollar un sistema de BI, sino que se realizará un estudio de las diferentes herramientas de Open Source y de pago existentes en el mercado, de tal manera que podamos utilizar la más óptima para este caso.

1.4 Planificación del Trabajo

1.4.1 Fases del proyecto

El proyecto para el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocio para entorno terapéutico estará dividido en 5 fases, donde:

- Fase 1: Recogida de requerimientos y análisis de diferentes plataformas BI Open Source disponibles en el mercado que nos permitirá explotar la información almacenada.
- Fase 2: Diseño de la arquitectura global, que permitirá desarrollar el proyecto según las necesidades proporcionadas por el Sponsor y los Stakeholders en la fase 1. En este apartado se identificarán las fuentes de datos, se diseñarán las ETL, se diseñará el modelo de datos y se seleccionará una herramienta de BI Open Source a implantar.
- Fase 3: Implementación del software base para las ETL, el sistema de almacenamiento y la herramienta de BI Open Source.
- Fase 4: Parametrización e integración de las herramientas anteriores para disponer de una capa de análisis de la información para el entorno terapéutico según el diseño propuesto en la Fase 2.

1.4.2 Dependencias

Las dependencias detectadas para el proyecto:

- Sin el benchmark de las herramientas BI no se podrá implantar el sistema de BI.
- Si el Sponsor no proporciona las fuentes de datos, no se podrá definir el modelo de datos.
- Sin las ETL no se podrá realizar la carga de datos y por tanto, los informes que se solicitan.

Para mayor detalle, se muestran las dependencias en el gant y en el anexo [13] se adjunta la planificación en pdf.

1.4.3 Planificación

En la planificación se tiene en cuenta los días festivos y fines de semana.

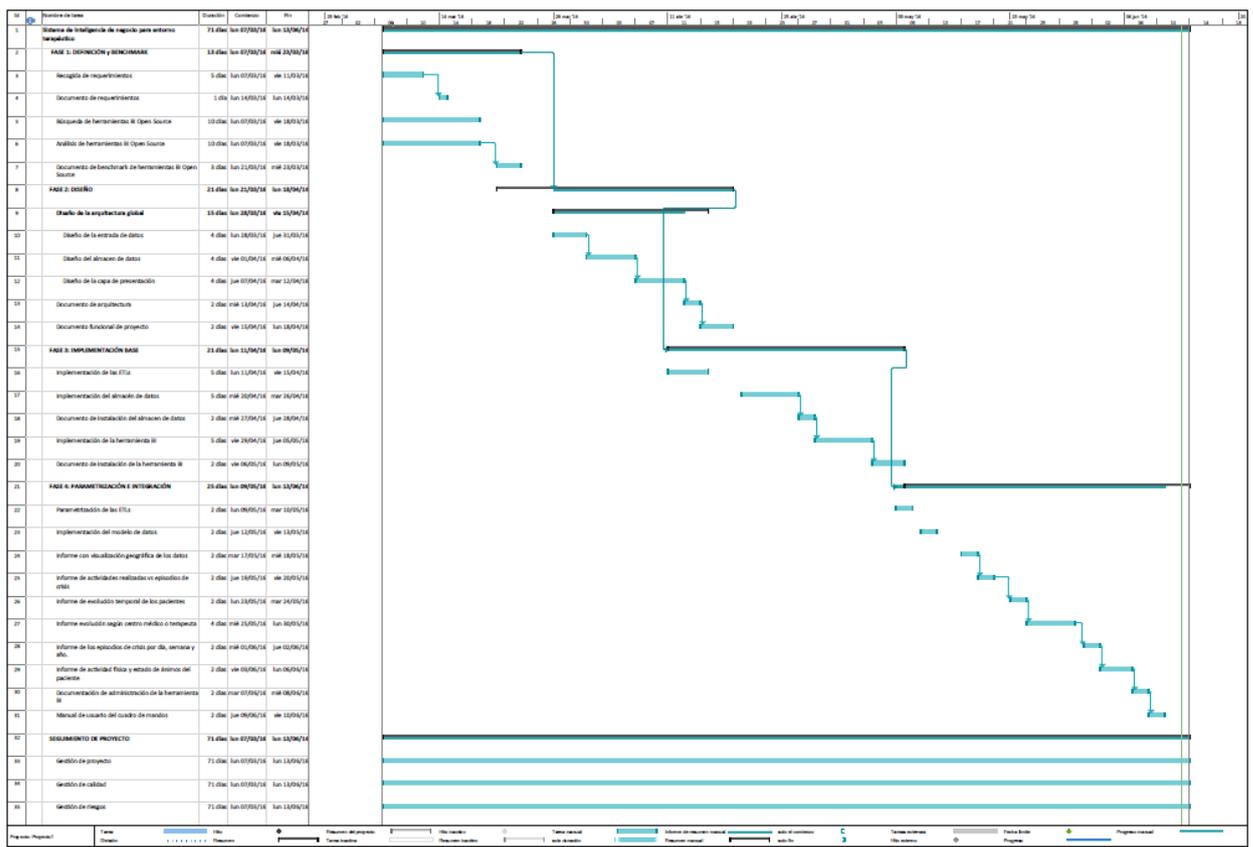


Ilustración 1: Planificación del proyecto.

A continuación se incluye una tabla con los hitos del proyecto:

ID HITO	DESCRIPCIÓN	FECHA
H01	Requerimientos	14/03/2016
H02	Benchmark de herramientas BI	23/03/2016
H03	Finalización fase de diseño	18/04/2016
H04	Finalización implementación base	09/05/2016
H05	Parametrización base	16/05/2016
H06	Elaboración del primer informe	18/05/2016
H07	Elaboración del segundo informe	20/05/2016
H08	Elaboración del tercer informe	24/05/2016
H09	Elaboración del cuarto informe	30/05/2016

H10	Elaboración del quinto informe	02/06/2016
H11	Elaboración del sexto informe	06/06/2016

Tabla 2: Tabla de hitos del proyecto

A continuación se incluye una tabla con los entregables del proyecto:

ID DOC	DESCRIPCIÓN	FECHA
D01	Documento de requerimientos	14/03/2016
D02	Documento de Benchmark de herramientas BI Open Source	23/03/2016
D03	Documento de arquitectura	14/04/2016
D05	Documento de instalación del almacén de datos	27/04/2016
D06	Documento de instalación de la herramienta BI	05/05/2016

Tabla 3: Tabla de entregables del proyecto

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

El producto que hemos desarrollado son 7 informes, de los cuales 4 informes han sido desarrollados con la herramienta Web Intelligence de SAP y los 3 restantes con la herramienta Lumira de SAP.

Los informes que se han desarrollado son los siguientes:

- Informe de análisis actividad emociones.
- Informe de análisis actividad episodios.
- Informe de las actividades de los pacientes.
- Informe resumen de los pacientes.
- Informe del análisis de la actividad y emoción
 - o Distribución emociones según TOP3 Actividades.
 - o Análisis emociones por fecha.
- Informe del análisis de actividad
 - o Distribución actividades.

- Evolución actividades.
- Comparativa anual de las actividades.
- Informe de distribución de pacientes.
 - Distribución geográfica de los pacientes por sexo.
 - Distribución de los pacientes por entorno y sexo.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

En los siguientes apartados de la memoria se sigue una gestión de proyecto donde:

- Se realiza una descripción general del proyecto.
- Los requisitos que se han trasladado en el enunciado del proyecto.
- La arquitectura del sistema que se ha determinado con los componentes que se han seleccionado en cada una de las capas.
- La instalación que se ha realizado en cada una de las capas.
- La implementación realizada donde se explica como se han insertado los datos en la plataforma, cual ha sido el diseño del modelo de datos y el resultado de los informes que se han desarrollado.
- En el proyecto se ha tenido en cuenta un apartado de troubleshooting, donde se listan los diferentes problemas que se han encontrado durante el desarrollo.
- Adicionalmente, se ha realizado una valoración económica aproximada de lo que supondría el desarrollo de un sistema de este tipo, sin tener en cuenta las licencias de software de aplicación o software base y tampoco el hardware base.
- Finalmente se ha explicado la viabilidad del producto desarrollado.

2. Descripción general del sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

El sistema que se ha desarrollado es capaz de acceder a los datos en crudo suministrados en el fichero Excel del documento del anexo [2]. Se ha creado un universo con la información del fichero y se ha diseñado un modelo de datos con la información de las tablas del fichero Excel. Además, se ha diseñado una capa de presentación con tres herramientas diferentes de presentación.

A continuación se define cada una de las capas que se compone el proyecto.

2.1 Capa de integración de datos

La capa de integración de datos debe permitir extraer los datos que se encuentran en el fichero Excel del anexo [2]. Este fichero tiene una complejidad extra, ya que la herramienta debe permitir hacer la extracción de los datos del documento Excel teniendo en cuenta las diferentes tablas que contiene. Además, se deberán transformar los datos para poder permitir una homogeneidad de la información en la base de datos enriqueciendo los datos de origen supliendo posibles carencias. Finalmente, se deberá insertar los datos en las diferentes tablas que se creen en el modelo de datos.

2.2 Capa de base de datos

La base de datos debe permitir almacenar la información contenida en el fichero Excel y para ello se deberá diseñar un modelo de datos que lo permita. Adicionalmente, se deberá modelar en el modelo de datos para permitir la representación de los datos por medio de la capa de presentación.

2.3 Capa de presentación

La capa de presentación deberá como mínimo presentar un conjunto de informes que han sido previamente definidos.

- Un informe a nivel geográfico.
- Un informe que muestre la relación de las actividades realizadas con los episodios de crisis
- Un informe que muestre la evolución de los pacientes al cabo del tiempo.
- Un informe que muestre la evolución de los pacientes según el centro médico o el terapeuta.
- Un informe de los episodios de los episodios de crisis según el día, semana o año.
- Un informe que muestre el estado de ánimos del paciente según la actividad física.

Adicionalmente, deberá poder adquirir los datos de la base de datos para podérselos presentar a los usuarios, de esta manera se aísla al usuario del conocimiento del análisis de los datos en crudo y de la complejidad del sistema.

3. Requisitos del sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

Para la definición de los requisitos se ha utilizado el estándar IEEE Std 830-1993. Para más información sobre el estándar remitirse al capítulo 2 del documento anexo [4].

A continuación se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales identificados para nuestro sistema.

3.1 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son aquellos que analizan la operación de un sistema en lugar de los comportamientos específicos que los abarcarían los requerimientos funcionales los cuales se incluyen en el siguiente apartado.

A continuación se detallan los requerimientos funcionales identificados para nuestro sistema.

Identificación del requerimientos:	RFN01
Nombre del requerimientos:	Eficiencia - Interfaz gráfica
Descripción del requerimientos:	Toda funcionalidad del sistema y transacción que genere el usuario con la interfaz gráfica debe responder en tiempo óptimo.

Identificación del requerimientos:	RFN02
Nombre del requerimientos:	Eficiencia - Operación del sistema
Descripción del requerimientos:	El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con los datos proporcionados en el fichero Excel.

Identificación del requerimientos:	RFN03
------------------------------------	-------

Nombre del requerimientos:	Eficiencia - Operaciones en la base de datos
Descripción del requerimientos:	Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden

Identificación del requerimientos:	RFN04
Nombre del requerimientos:	Normativa – LOPD
Descripción del requerimientos:	El sistema deberá cumplir la LOPD

Identificación del requerimientos:	RFN05
Nombre del requerimientos:	Seguridad – Disponibilidad
Descripción del requerimientos:	El sistema no deberá proporcionar una disponibilidad de 24 horas, sino que será bajo demanda, es decir, se activará según lo solicite el usuario.

Identificación del requerimientos:	RFN06
Nombre del requerimientos:	Usabilidad – Aprendizaje
Descripción del requerimientos:	El tiempo de aprendizaje del usuario deberá ser rápido, menos de 1 hora.

Identificación del requerimientos:	RFN07
Nombre del requerimientos:	Usabilidad – Tasa de errores del usuario
Descripción del requerimientos:	La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema.

Identificación del requerimientos:	RFN08
------------------------------------	-------

Nombre del requerimientos:	Usabilidad – Manuales de usuario
Descripción del requerimientos:	El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.

Identificación del requerimientos:	RFN09
Nombre del requerimientos:	Usabilidad – Mensajes de error
Descripción del requerimientos:	El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.

Identificación del requerimientos:	RFN10
Nombre del requerimientos:	Hardware – Plataformas disponibles
Descripción del requerimientos:	El sistema será desarrollado para las plataformas PC

Identificación del requerimientos:	RFN11
Nombre del requerimientos:	Operaciones – Fallos
Descripción del requerimientos:	No se contempla un soporte

3.2 Requisitos funcionales

A continuación se detallan los requerimientos funcionales identificados para nuestro sistema.

Identificación del requerimientos:	RF01
Nombre del requerimientos:	Autenticación de usuarios
Descripción del requerimientos:	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de acceso.

Identificación del requerimientos:	RF02
Nombre del requerimientos:	Almacén de datos
Descripción del requerimientos:	Disponer de un almacén de datos para poder almacenar los datos del comportamiento de los transtornos de la conducta alimentaría.

Identificación del requerimientos:	RF03
Nombre del requerimientos:	Información – informe geográfico
Descripción del requerimientos:	El sistema debe permitir que los datos se visualicen a nivel geográfico.

Identificación del requerimientos:	RF04
Nombre del requerimientos:	Información – informe actividad/usuario
Descripción del requerimientos:	El sistema debe permitir mostrar la relación de las actividades realizadas con los episodios de crisis

Identificación del requerimientos:	RF05
Nombre del requerimientos:	Información - informe evolución temporal del paciente
Descripción del requerimientos:	El sistema debe permitir mostrar la evolución de los pacientes al cabo del tiempo

Identificación del requerimientos:	RF06
Nombre del requerimientos:	Información - informe evolución paciente filtrando por centro o terapeuta
Descripción del requerimientos:	El sistema debe permitir mostrar la evolución de los pacientes según el centro médico o el terapeuta

Identificación del requerimientos:	RF07
Nombre del requerimientos:	Información – informe de episodios de crisis filtrado por día/semana/año
Descripción del requerimientos:	El sistema debe permitir mostrar los episodios de crisis según el día, semana o año

Identificación del requerimientos:	RF08
Nombre del requerimientos:	Información – informe de estado ánimo según actividad física
Descripción del requerimientos:	El sistema debe permitir mostrar el estado de ánimos del paciente según la actividad física

Identificación del requerimientos:	RF09
Nombre del requerimientos:	Habilidades de presentación
Descripción del requerimientos:	Proporcionar la posibilidad de realizar drill down, drill across, y slice-and-dice.

Identificación del requerimientos:	RF10
Nombre del requerimientos:	Seguridad de acceso a datos
Descripción del requerimientos:	La información se visualizará según unos roles predefinidos.

4. Arquitectura del sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

4.1 Arquitectura del sistema

Como se ha comentado en el apartado anterior, el sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico está formado por tres bloques.



Ilustración 2: Arquitectura de bloques del sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

El sistema que se ha desarrollado es capaz de acceder a los datos en crudo suministrados en el fichero Excel del documento del anexo [2]. Se ha creado un universo con la información del fichero y se ha diseñado un modelo de datos con la información de las tablas del fichero Excel. Además, se ha diseñado una capa de presentación con tres herramientas diferentes de presentación.

4.1.1 Capa de integración

Inicialmente se había pensado en utilizar HIVE para el desarrollo de las ETL, pero finalmente se ha utilizado la herramienta IDT (Information Design Tool). Con esta herramienta creamos universos y definimos objetos de tipo indicador y debemos seleccionar la función de agregación y de proyección.

4.1.2 Capa de almacenamiento

Inicialmente se había seleccionado la Base de datos no relacional Hadoop de Apache que es compatible con la suite de SAP Business. Pero tras instalarla e implantar el modelo de datos, se ha desestimado su aplicación ya que la integración con la suite de SAP, era mucho más compleja de lo inicialmente planteado y no entraba dentro de la planificación planteada al inicio del proyecto, adicionalmente con los datos proporcionados una base de datos de este tipo no añadía valor. En un futuro, si el volumen de datos creciera, sería recomendable plantearse su utilización.

Para el proyecto, finalmente se ha utilizado el data warehouse disponible en la plataforma BO que en ese caso es un SQL anywhere que es una base de datos relacional.

4.1.3 Capa de presentación

Inicialmente se ha realizado un benchmark de herramientas BI donde se contemplaban herramientas Open Source y herramientas de pago que disponían de una versión gratuita para ejecutar el proyecto. Las herramientas Open Source que se han valorado han sido:

- Pentaho.
- Palo.
- Spago BI.

Y las herramientas de pago que se han valorado han sido:

- QlikView.
- Cognos.
- SAP BO.

En el benchmark se ha tenido en cuenta diferentes factores para poder realizar el análisis. Finalmente se ha seleccionado SAP Business Objects y dentro de su portfolio de herramientas, utilizaremos:

- ✓ para el desarrollo de la parte de reporting usaremos Web Intelligence y
- ✓ para el desarrollo de la parte de análisis usaremos Lumira.

Las herramientas Open Source son herramientas sin licenciamiento, pero las prestaciones son inferiores a las herramientas BI licenciadas y requieren de mayor esfuerzo de desarrollo.

Si comparamos entre las herramientas licenciadas, SAP predomina sobre COGNOS y Qlikview, ya que es una herramienta muy completa a nivel global y tiene mayor capacidad de crecimiento si se quisiera utilizar este análisis para todos los centros terapeuticos. Qlikview se desenvuelve mejor para data discovery, es mayor a nivel visual y permite una mayor interacción con los datos, pero esta más indicado para analizar áreas concretas en una gran empresa o para pequeñas empresas. En el caso de COGNOS los informes son estaticos y no permite interactuar con los datos.

En el proyecto se solicitaba una herramienta de Open Source, pero considerando el Benchmark y la diferencia con las herramientas Open Source, se ha considerado la posibilidad de utilizar una licencia temporal o de estudiante para la elaboración del TFM. En el caso de SAP se utilizará la licencia de evaluación que permite la utilización durante un plazo de 3 meses con la posibilidad de renovarlo 3 meses más si fuera necesario.

El porfolio de SAP BO se muestra a continuación con un cuadro que resume las propiedades de cada bloque y muestra las herramientas de SAP que incluye.

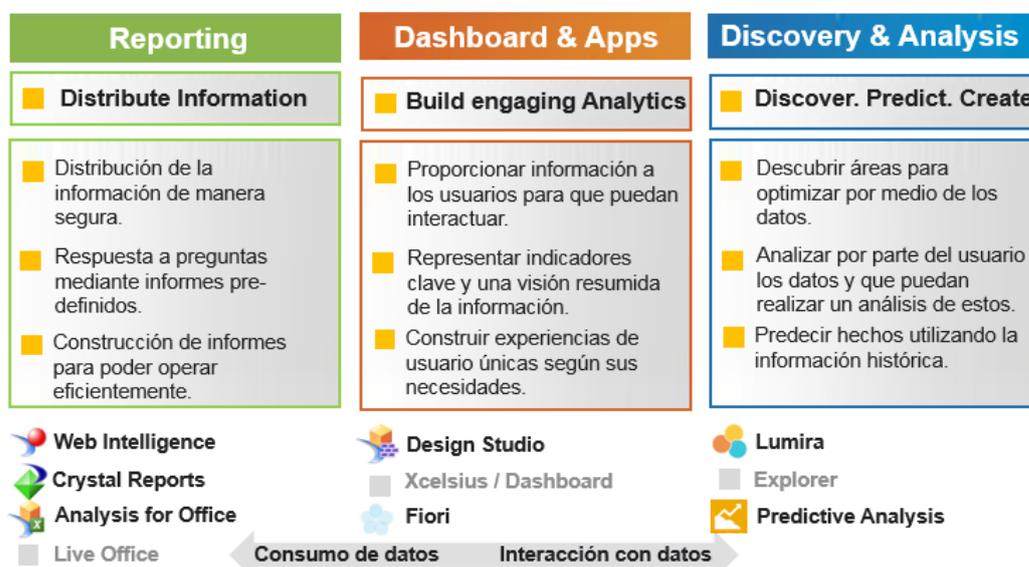


Ilustración 3: Portafolio SAP BO

Para nuestro proyecto, utilizaremos la herramienta Web Intelligence para la elaboración de los informes y se utiliza Lumira para un análisis más avanzado de los datos.

Para más información sobre el documento de benchmark remitirse al anexo [5].

5. Instalación del sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

El desarrollo del proyecto se ha realizado utilizando una máquina virtual con Windows 2012. Esta máquina virtual está en un cloud público y puede ser accesible para cualquier persona involucrada en el proyecto, en el anexo [9] se explica como acceder a la máquina. Todo ello se ha realizado con las licencias temporales de Windows y de SAP.

A continuación se explican las instalaciones que se han realizado para cada una de las capas.

5.1.1 Capa de integración

Para la capa de integración se ha instalado el Information Design Tool que es un componente de la plataforma SAP BO. Se ha instalado conjuntamente con el resto componentes de la suite SAP BO. Para más información sobre la instalación de la capa de integración remitirse al anexo [8].

5.1.2 Capa de almacenamiento

En esta capa, inicialmente se había instalado Hadoop en la modalidad de un único nodo, en el anexo [7] se explica como se hizo la instalación. Finalmente, se ha optado por utilizar la base de datos SQL anywhere que proporciona la propia plataforma SAP BO y como en el apartado anterior, se explica en el documento anexo [8].

5.1.3 Capa de presentación

En la capa de presentación, principalmente se ha instalado Webi y Lumira. En la imagen siguiente se muestran los componentes de SAP que se han instalado en la máquina virtual:

 SAP BusinessObjects BI platform 4.2 Client Tools SP2	SAP	31/05/2016	14.2.2.1975
 SAP BusinessObjects BI platform 4.2 SP2	SAP	30/05/2016	14.2.2.1975
 SAP BusinessObjects Design Studio (64 Bit)	SAP SE	01/06/2016	16.1.2
 SAP Lumira 1.30	SAP SE	02/06/2016	1.30.0.109
 SAP Lumira, server for BI Platform 1.30	SAP	07/06/2016	1.30.0.61
 SQL Anywhere 16 Deployment	iAnywhere Solutions	30/05/2016	202 MB 16.00.1948

Ilustración 4: Instalación capa de presentación

Para más información sobre los pasos que se han seguido en la instalación remitirse al anexo [8].

6. Implementación del sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico

6.1.1 Capa de integración

La capa de integración la hemos realizado utilizando el fichero de datos Excel y la herramienta Information design tool, donde hemos cargado el fichero tal y como se muestra en la siguiente imagen.

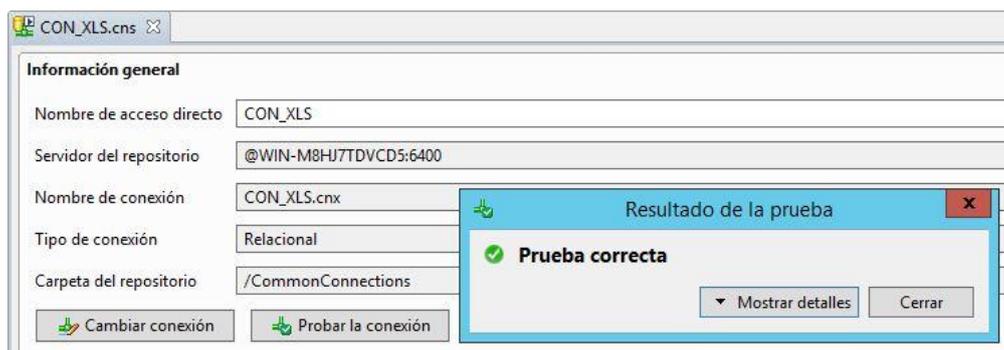


Ilustración 5: Carga fichero excel

A continuación se muestran las diferentes carpetas que se han creado para cada tabla que existía en el fichero excel.

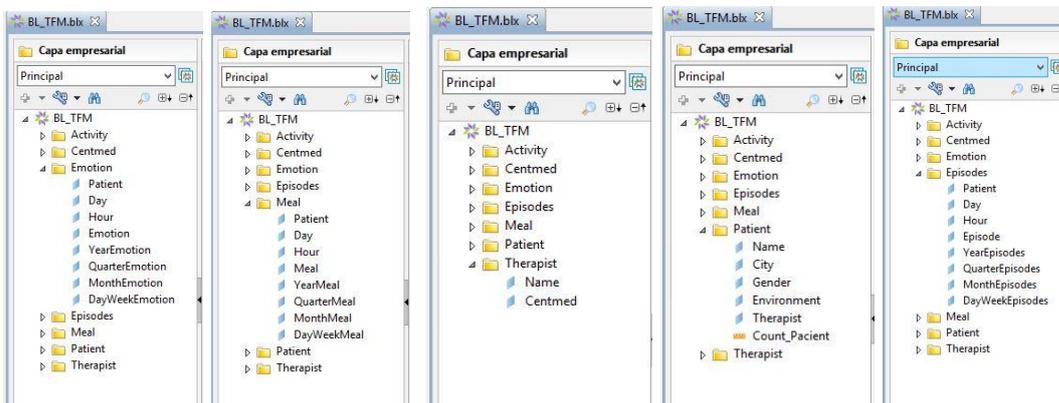


Ilustración 6: Capa empresarial

Finalmente se representa una de las dimensiones que se han creado nuevas con la fórmula que aplica en este caso.

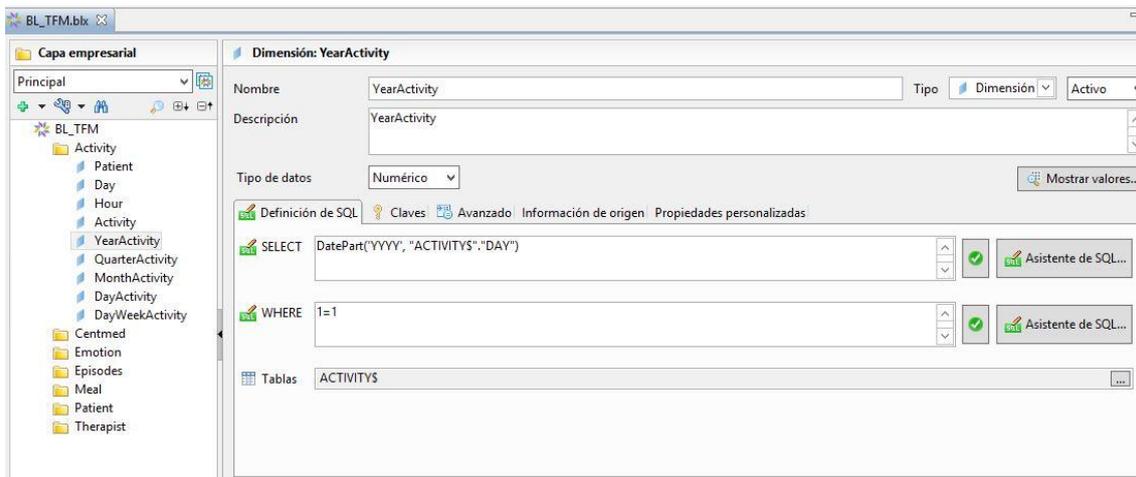


Ilustración 7: Nueva dimensión

6.1.2 Capa de almacenamiento

El modelo de datos que se ha desarrollado para el sistema de inteligencia de negocio para el entorno terapéutico es el que se visualiza a continuación, donde se observan las conexiones entre tablas.

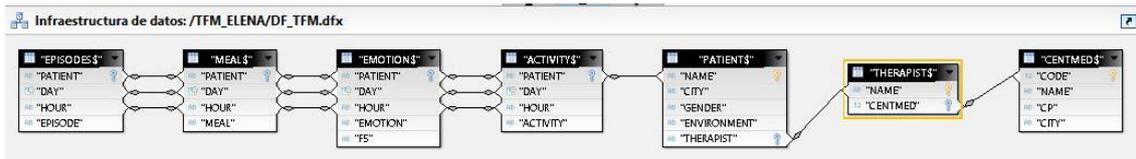


Ilustración 8: Modelo de base del sistema de inteligencia de negocio para entorno terapéutico

Se han tenido en cuenta las mismas tablas que había en el Excel que se ha insertado para crear las dimensiones, aunque se han incluido datos nuevos, como año, quarter, mes, día y hora.

En la siguiente imagen se visualiza el tipo de jerarquía de fecha-hora que se ha creado donde los datos de tipo fecha-hora no se visualizaban como se quería separados por año-día-hora y para poderlo desglosar lo hemos tenido que realizar como se muestra en la imagen.

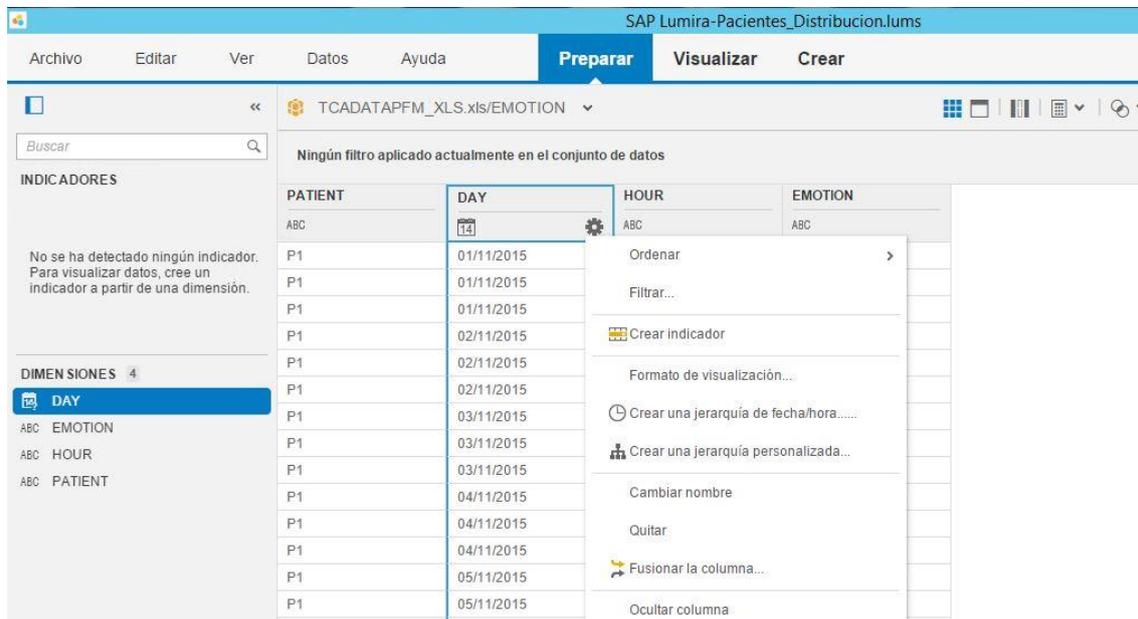


Ilustración 9: Creación de los datos de tipo año-día-hora

Adicionalmente, se ha reemplazado en los datos la F por Female y la M por Male, para que sea más comprensible a la hora de visualizar el informe.

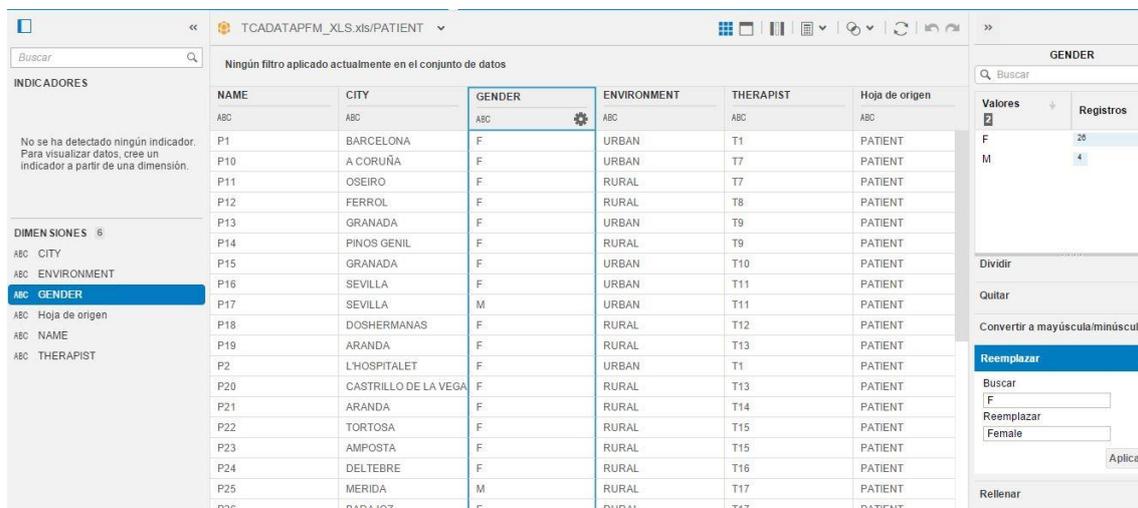


Ilustración 10: Reemplazo de F por Female y M por Male

6.1.3 Capa de presentación

Como hemos comentado en los apartados anteriores, se ha realizado la capa de presentación utilizando dos herramientas de la suite de SAP BO.

6.1.3.1 Web Intelligence

Con webi o Web Intelligence hemos desarrollado informes dinámicos para que el usuario pueda interactuar. Esta herramienta la utilizan usuarios más avanzados.

A continuación se muestra un informe a partir de la herramienta Webi donde se visualizan las secciones, las secciones son formas de agrupar la información y se puede navegar directamente por secciones. En el caso de la imagen de abajo, se muestra la sección Actividad donde una actividad es ALONE. Como podemos visualizar, en este caso, a la izquierda se visualiza el detalle con las fechas de cuando se ha encontrado el paciente 1 en cada emoción y a la derecha hay un cuadro resumen de todas las emociones del paciente 1 para la actividad ALONE, donde se aprecia que la emoción que más veces experimenta el paciente 1 cuando realiza la actividad ALONE es FUSTRATED.



Ilustración 11: Actividad Emocional con paciente 1 y actividad ALONE

En el siguiente cuadro se visualiza el mismo análisis pero de forma gráfica y hay un pie chart que muestra un resumen de las emociones cuando el paciente

1 esta ALONE. Este mismo análisis se ha realizado para todas las actividades y el usuario puede seleccionar en cualquier momento para cualquier otro paciente y para cualquier actividad. La idea es que los usuarios puedan ponerse filtros y secciones según la necesidad de los diferentes usuarios.

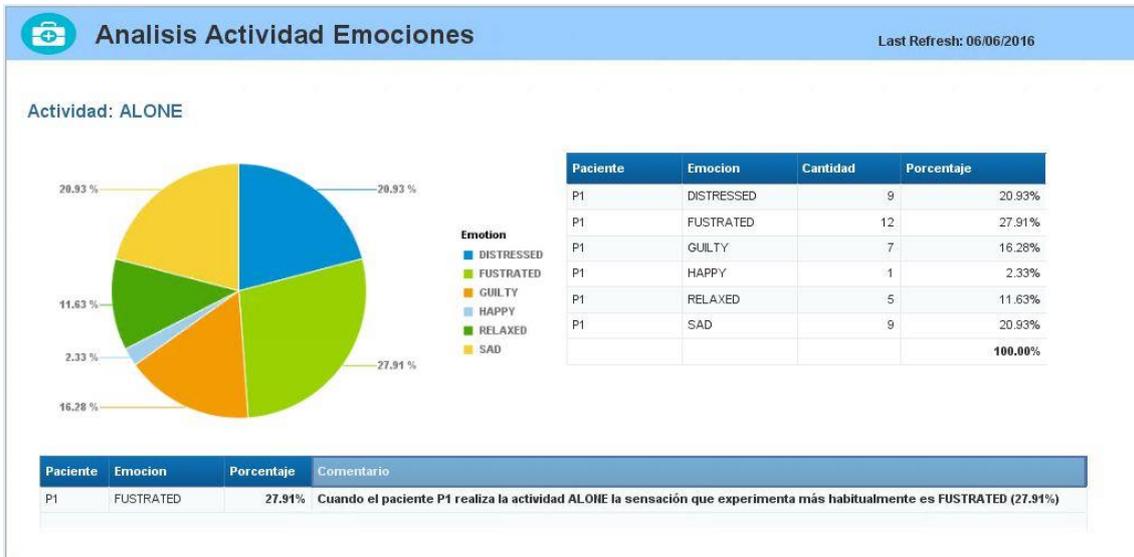


Ilustración 12: Actividad emocional con paciente 1 y actividad ALONE

En la siguiente imagen se ha hecho la sección de actividad ALONE, al igual que en el caso anterior, pero en vez de analizar emociones estamos visualizando los episodios. En la derecha tenemos el detalle de los episodios por fecha y hora, y en la derecha un resumen de todos los episodios.



Ilustración 13: Actividad vs Episodio

En el siguiente cuadro se visualiza el mismo análisis pero de forma gráfica y hay un pie chart que muestra un resumen de los episodios cuando el paciente 1 esta ALONE. En la parte de abajo del análisis, a modo resumen, se muestra el episodio que más padece este paciente cuando se encuentra en esta actividad.

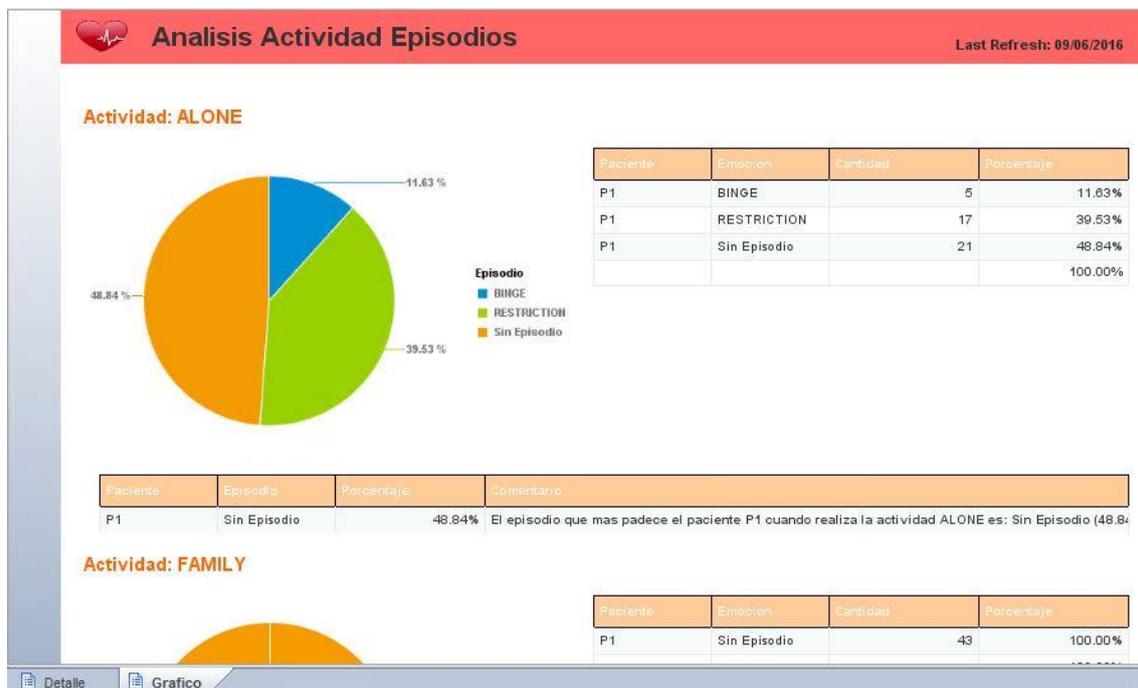


Ilustración 14: Actividad vs Episodio

En la siguiente imagen se ha desarrollado un informe donde se visualiza la actividad del paciente por fecha y te permite realizar el drill down, que es un análisis a más bajo nivel.

Web Intelligence Rich Client - [ADMINISTRATOR - @WIN-M8HJ7TDVCD5:6400 Connected] - Actividades Pacientes *

Report Element | Format | Data Access | Analysis | Page Setup | Reading | Design | Data

Filters | Data Tracking | Display | Conditional | Interact | Functions

Filter | Ranking | Input Controls | Group | Break | Sort | Drill | Filter Bar | Outline

=NameOf(YearActivity)

Drop objects here to add simple report filters.

Actividades Pacientes

Paciente	Fecha	Actividad	YearActivity
P1	01/11/2015	STUDYING/WORKING	2,015
P1	01/11/2015	SPORTS	2,015
P1	01/11/2015	FAMILY	2,015
P1	02/11/2015	FRIENDS	2,015
P1	02/11/2015	FRIENDS	2,015
P1	02/11/2015	FRIENDS	2,015
P1	03/11/2015	SPORTS	2,015
P1	03/11/2015	FAMILY	2,015
P1	03/11/2015	FRIENDS	2,015
P1	04/11/2015	FRIENDS	2,015
P1	04/11/2015	ALONE	2,015
P1	04/11/2015	ALONE	2,015
P1	05/11/2015	SPORTS	2,015
P1	05/11/2015	STUDYING/WORKING	2,015
P1	05/11/2015	FAMILY	2,015

DETALLE PACIENTE

Nombre	P1
Genero	Female
Ciudad	BARCELONA
Entorno	URBAN
Terapeuta	T1
Centro	BCN TCA THERAPY

Ilustración 15: Actividad Paciente-Fecha

En este caso es igual que el ejemplo anterior, con la diferencia que aquí puedes realizar un drill down del Q4 al mes y en el anterior realizabas un drill down del año al Q4.

Web Intelligence Rich Client - [ADMINISTRATOR - @WIN-M8HJ7TDVCD5:6400 Connected] - Actividades Pacientes *

Report Element | Format | Data Access | Analysis | Page Setup | Reading | Design | Data

Filters | Data Tracking | Display | Conditional | Interact | Functions

Filter | Ranking | Input Controls | Group | Break | Sort | Drill | Filter Bar | Outline

2015

Actividades Pacientes

Paciente	Fecha	Actividad	QuarterActivity
P1	01/11/2015	STUDYING/WORKING	4
P1	01/11/2015	SPORTS	4
P1	01/11/2015	FAMILY	4
P1	02/11/2015	FRIENDS	4
P1	02/11/2015	FRIENDS	4
P1	02/11/2015	FRIENDS	4
P1	03/11/2015	SPORTS	4
P1	03/11/2015	FAMILY	4
P1	03/11/2015	FRIENDS	4
P1	04/11/2015	FRIENDS	4
P1	04/11/2015	ALONE	4
P1	04/11/2015	ALONE	4
P1	05/11/2015	SPORTS	4
P1	05/11/2015	STUDYING/WORKING	4

DETALLE PACIENTE

Nombre	P1
Genero	Female
Ciudad	BARCELONA
Entorno	URBAN
Terapeuta	T1
Centro	BCN TCA THERAPY

Ilustración 16: Actividad Paciente-Fecha

En esta imagen se muestra un ejemplo para que cuando se indique una condición bajo un Umbral, por ejemplo aquí se ha marcado un umbral del 25% y como resultado se marca en rojo el 27,91% que es el que esta superandolo.

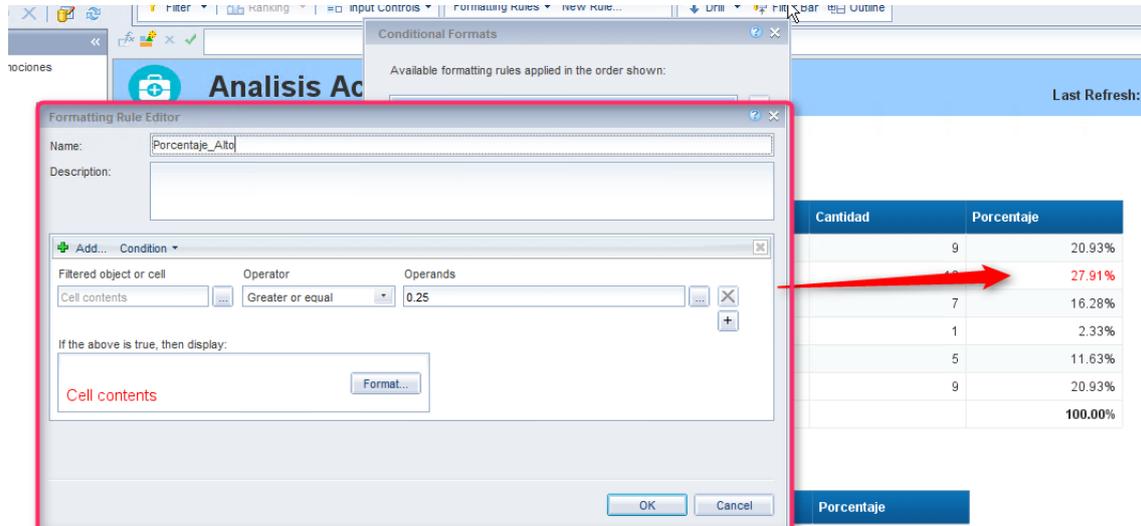


Ilustración 17: Condicional

Como hemos comentado anteriormente, en esta imagen la navegación que te permite la herramienta Webi puedes ir a las diferentes actividades y seleccionar el terapeuta, ya que en este caso, la actividad es una sección y el terapeuta es un subsección.

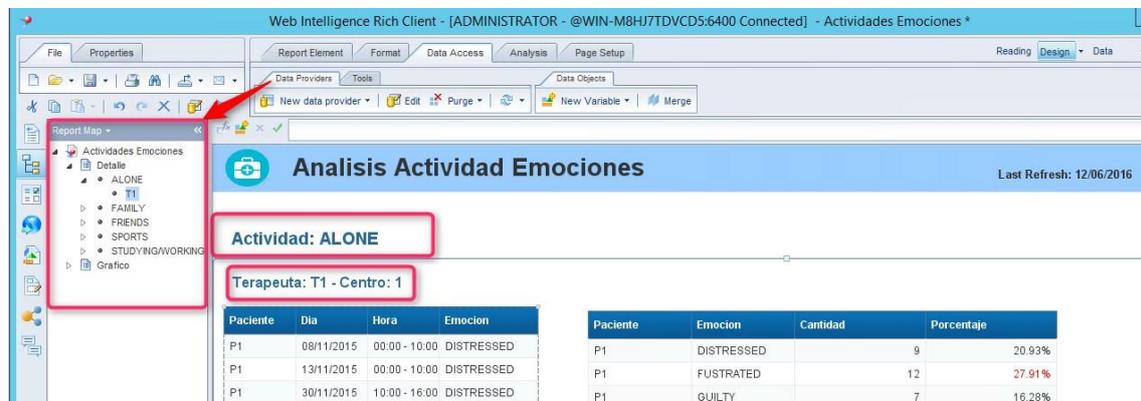


Ilustración 18: Navegación en Webi

A continuación se visualiza el filtro que hemos realizado en el inicio, donde cada vez que ejecutas el informe puedes seleccionar un paciente u otro.

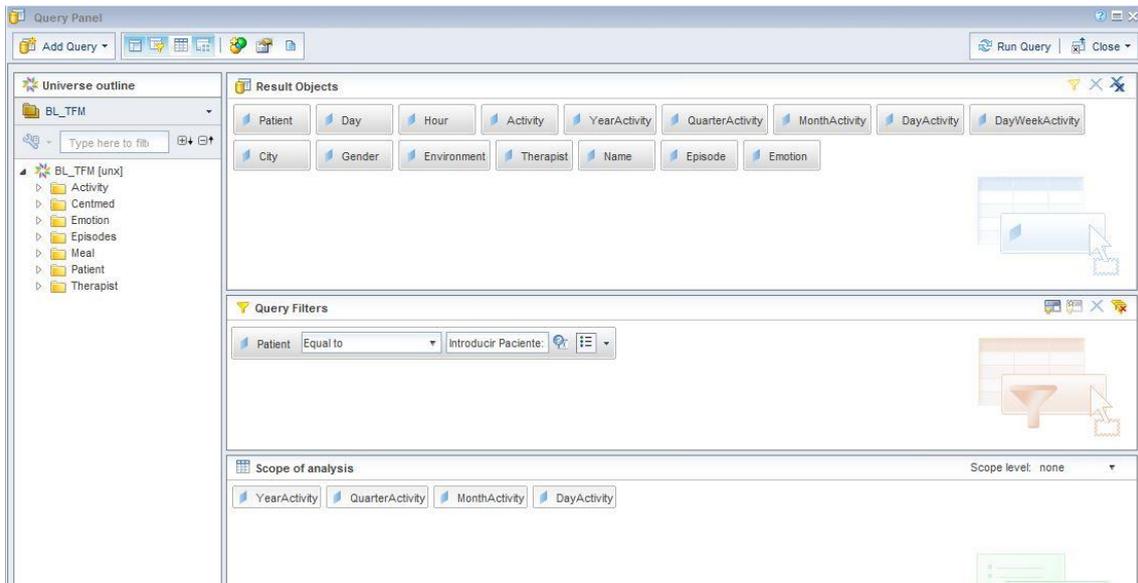


Ilustración 19: Prompts

A continuación se muestra en mayor detalle el filtro que podemos seleccionar para elegir un paciente u otro en el informe.

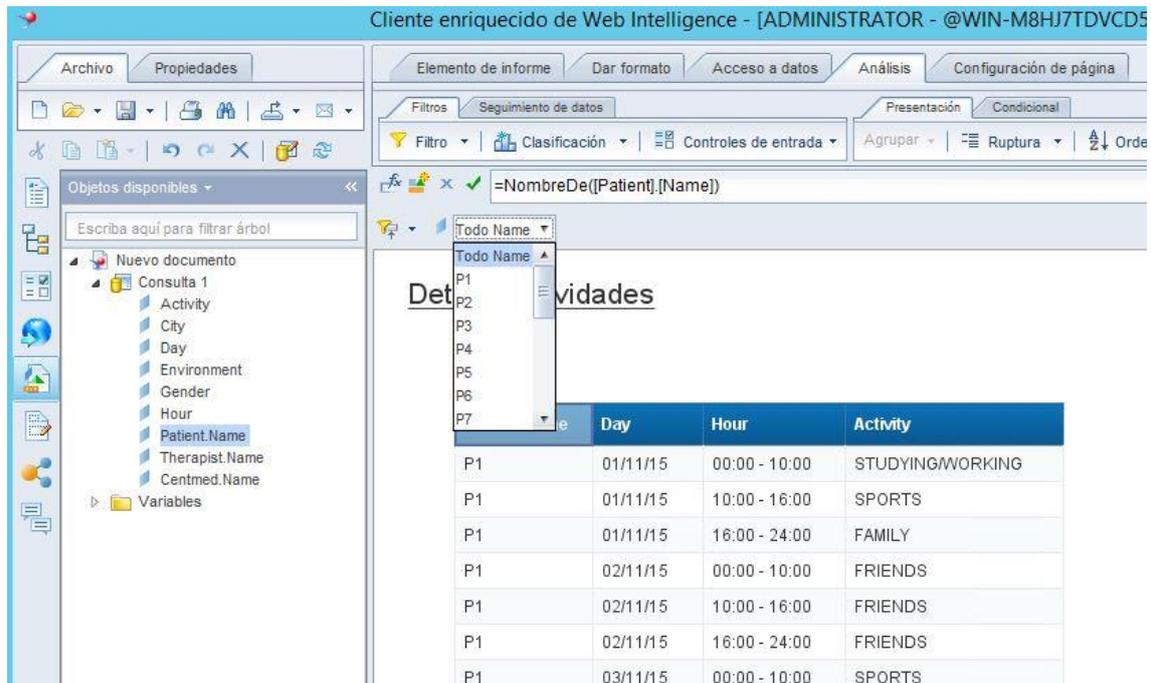


Ilustración 20: Filtro de paciente

Finalmente, se muestra un resumen de los pacientes con su ciudad, sexo, entorno, terapeuta y el centro.

Nombre	Ciudad	Sexo	Entorno	Terapeuta	Centro
P1	BARCELONA	Female	URBAN	T1	BCN TCA THERAPY
P2	L'HOSPITALET	Female	URBAN	T1	BCN TCA THERAPY
P3	BARCELONA	Female	URBAN	T2	BCN TCA THERAPY
P4	TARRAGONA	Female	URBAN	T3	TRG THERAPY CENER
P5	TARRAGONA	Male	URBAN	T3	TRG THERAPY CENER
P6	REUS	Female	RURAL	T4	TRG THERAPY CENER
P7	POZUELO	Female	URBAN	T5	MAD TCA Center
P8	MADRID	Female	URBAN	T5	MAD TCA Center
P9	LEGANES	Male	URBAN	T6	MAD TCA Center
P10	A CORUÑA	Female	URBAN	T7	GAL Eating Disorder
P11	OSEIRO	Female	RURAL	T7	GAL Eating Disorder
P12	FERROL	Female	RURAL	T8	GAL Eating Disorder

Ilustración 21: Resumen de pacientes

6.1.3.2 Lumira

En la siguiente imagen se observa el total de veces que los pacientes han realizado cada una de las actividades y su correspondiente emoción. Por ejemplo, cuando han realizado deportes (SPORTS) las emociones más frecuentes han sido:

- Tristeza (SAD): 657 veces.
- Relajado (RELAXES): 1287 veces.
- Felicidad (HAPPY): 647 veces.

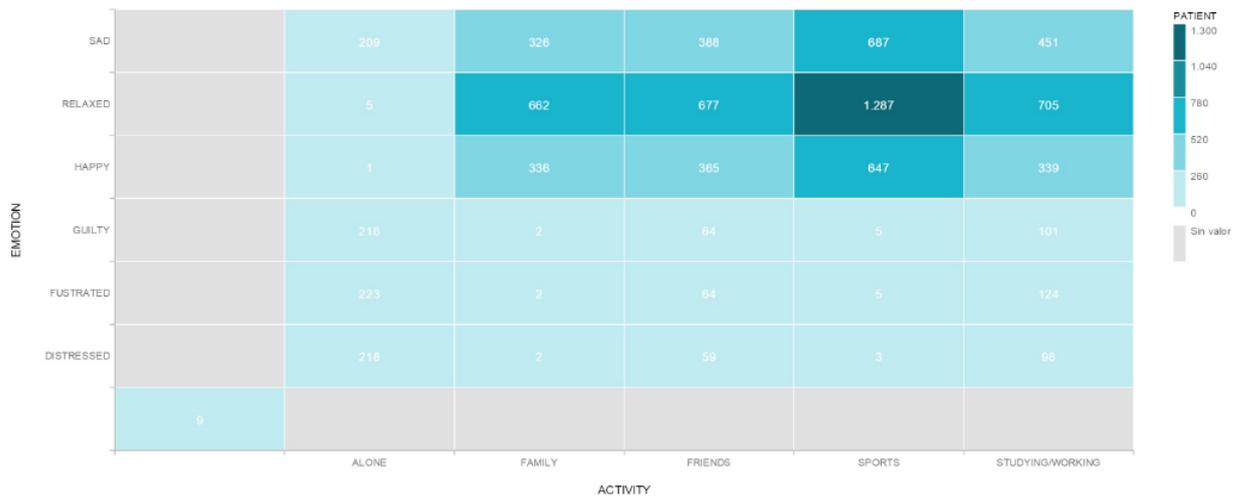


Ilustración 22: Análisis Actividad y Emoción

En la siguiente imagen se observa el peso de cada una de las actividades con su correspondiente emoción. Por ejemplo, de todos los que han realizado deporte (SPORTS), hay 1287 veces que se han sentido relajados (RELAXED).

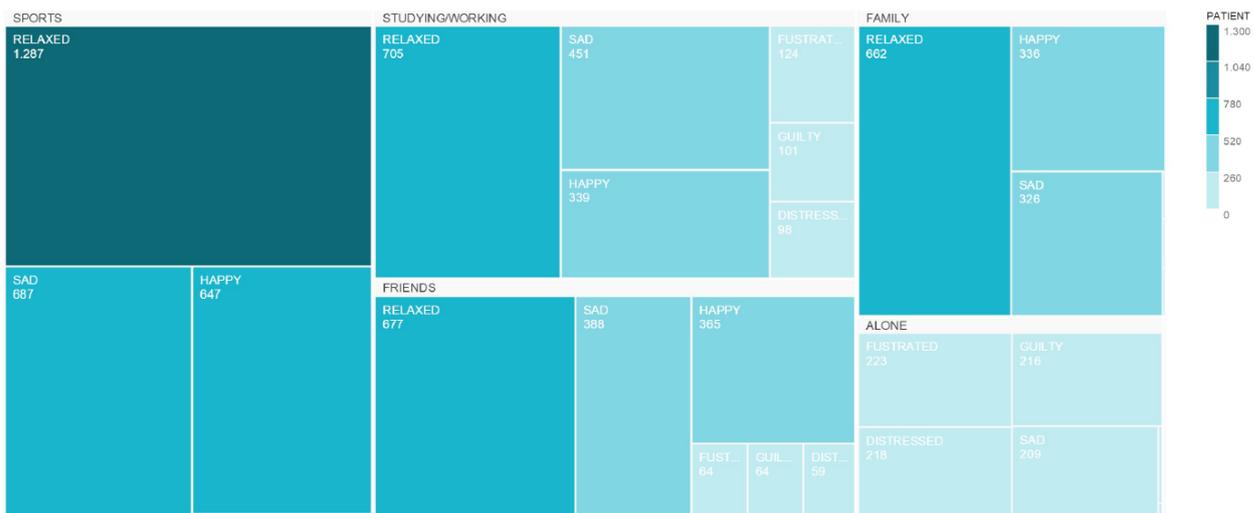


Ilustración 23: Peso de las actividades con su correspondiente emoción

En la imagen siguiente se muestra una distribución de las emociones para las 3 actividades que más se realizan.

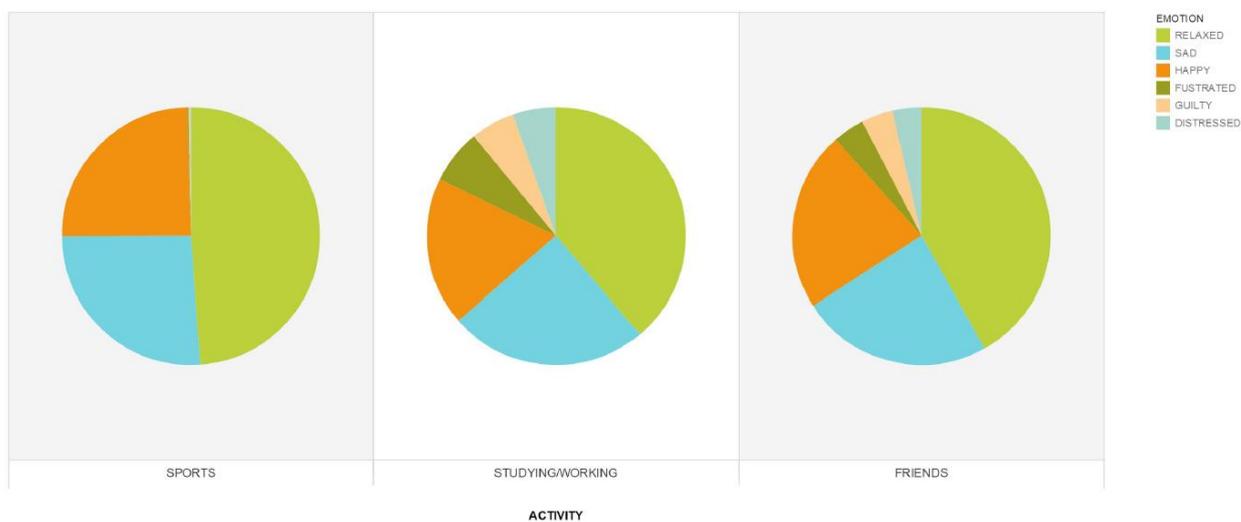


Ilustración 24: Distribución emociones según TOP 3 Actividades

En la siguiente imagen se observan las emociones que más experimentan los pacientes.



Ilustración 25: Análisis actividad y emociones

En la siguiente imagen se observa el número de veces que los pacientes experimentan una emoción determinada durante el tiempo.

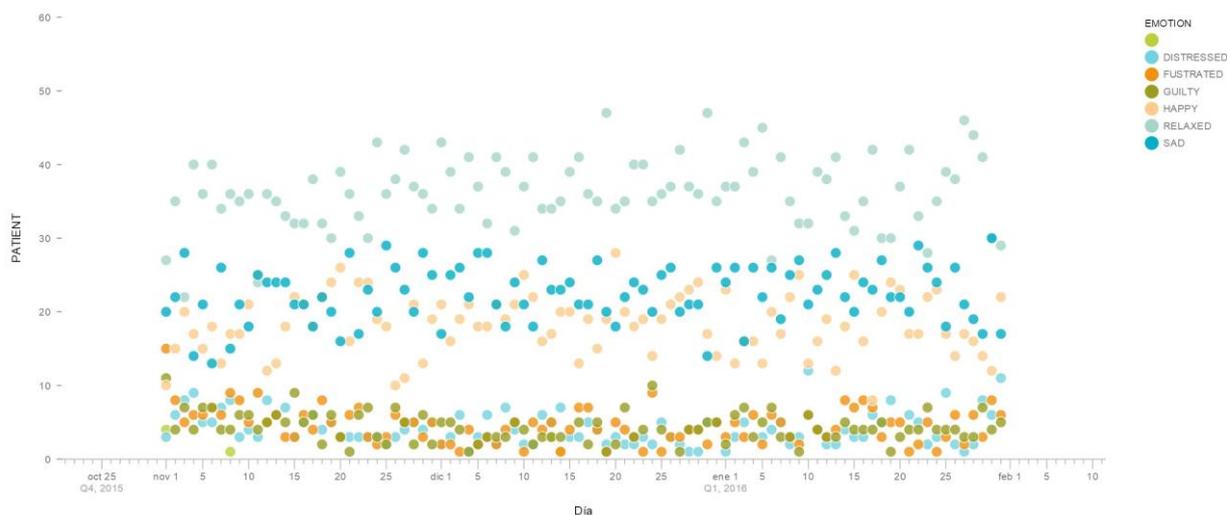


Ilustración 26: Análisis emociones por fecha

Se observa la distribución de las actividades, por ejemplo la actividad más realizada es SPORTS.

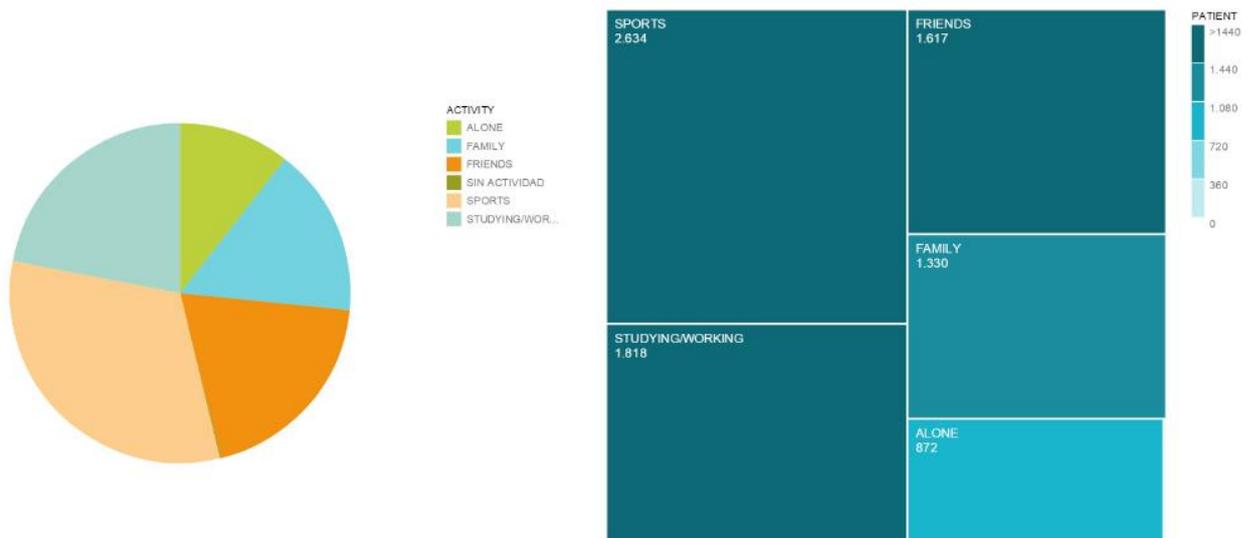


Ilustración 27: Distribución actividades

En la siguiente imagen se muestra el número de veces que los pacientes realizan cada una de las actividades a lo largo del tiempo. Podemos analizar si la frecuencia de una actividad es constante en el tiempo o depende de la época del año.

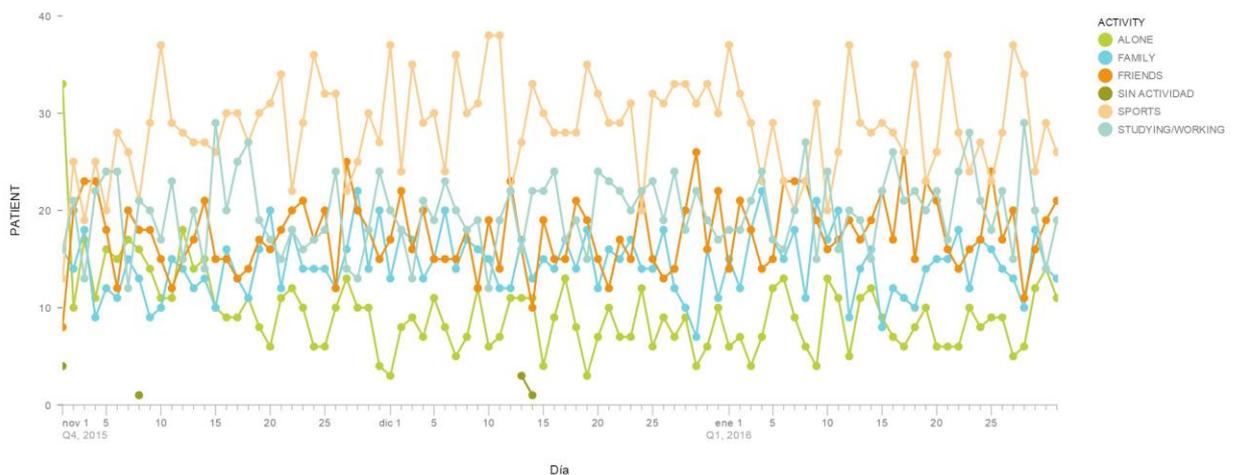


Ilustración 28: evolución actividades en el tiempo

En la siguiente imagen se compara para cada actividad el número de veces que los pacientes lo practican en 2014 y en 2016. Se visualiza que en 2016 hubieron muchos menos pacientes que experimentaron soledad (ALONE)

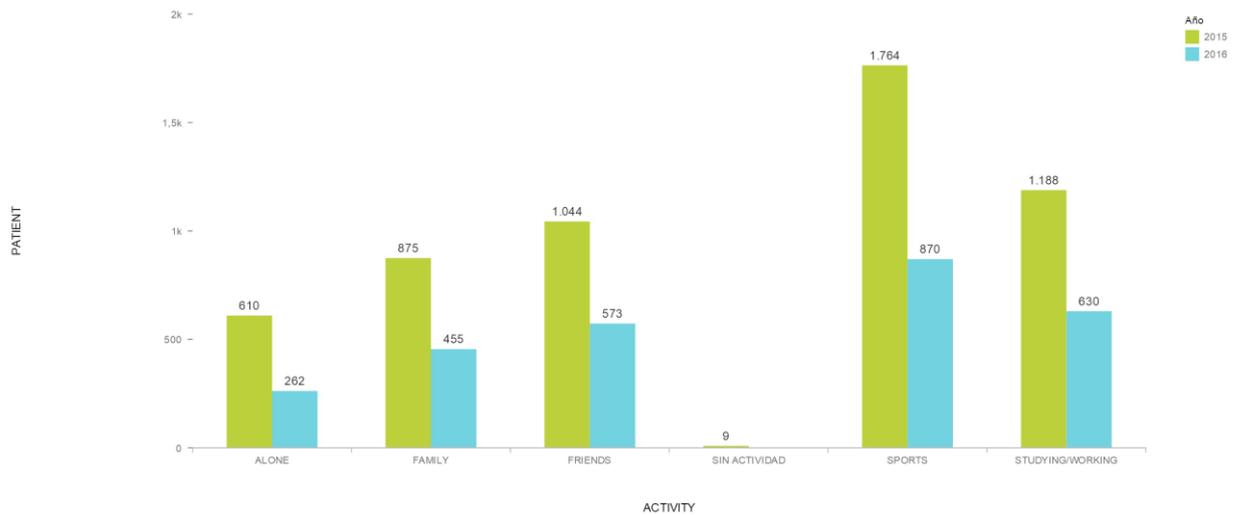


Ilustración 29: Comparativa anual de las actividades

En la siguiente imagen se observa el número de veces que los pacientes realizan cada una de las actividades a lo largo del tiempo. Podemos analizar si la frecuencia de una actividad es constante en el tiempo o depende de la época del año.

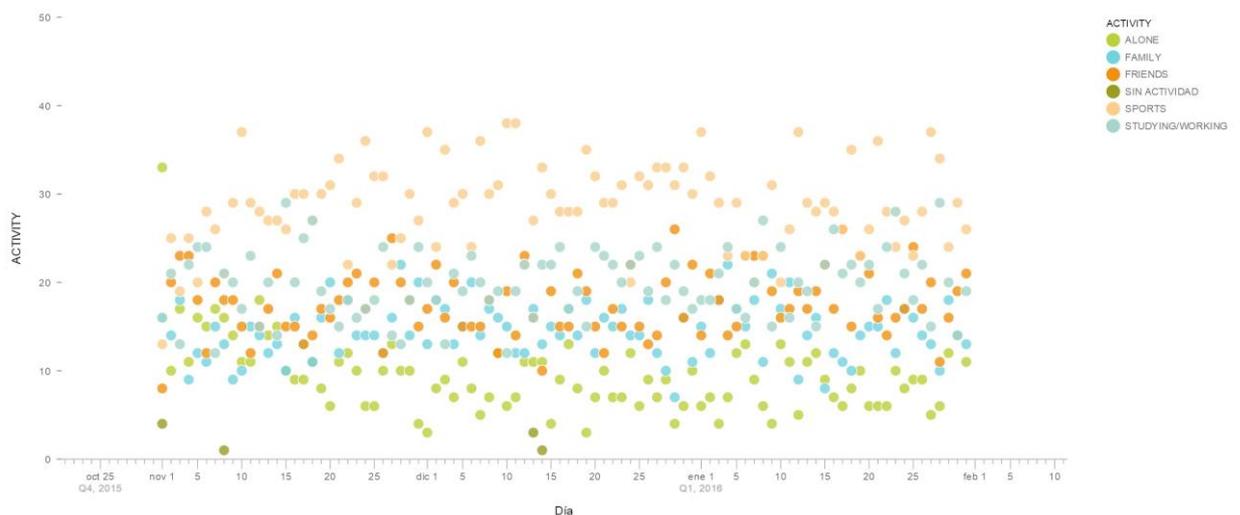


Ilustración 30: Evolución actividades

En la imagen siguiente se visualiza la distribución geográfica de los 30 pacientes que residen en España. La mayor parte corresponde a mujeres (Female) y varía según la comunidad de residencia.



Ilustración 31: Distribución geográfica de los pacientes por Sexo

En la siguiente imagen se observa la distribución de los pacientes por sexo (MALE/FEMALE) y el entorno (RURAL/URBAN) para cada una de las comunidades autónomas.

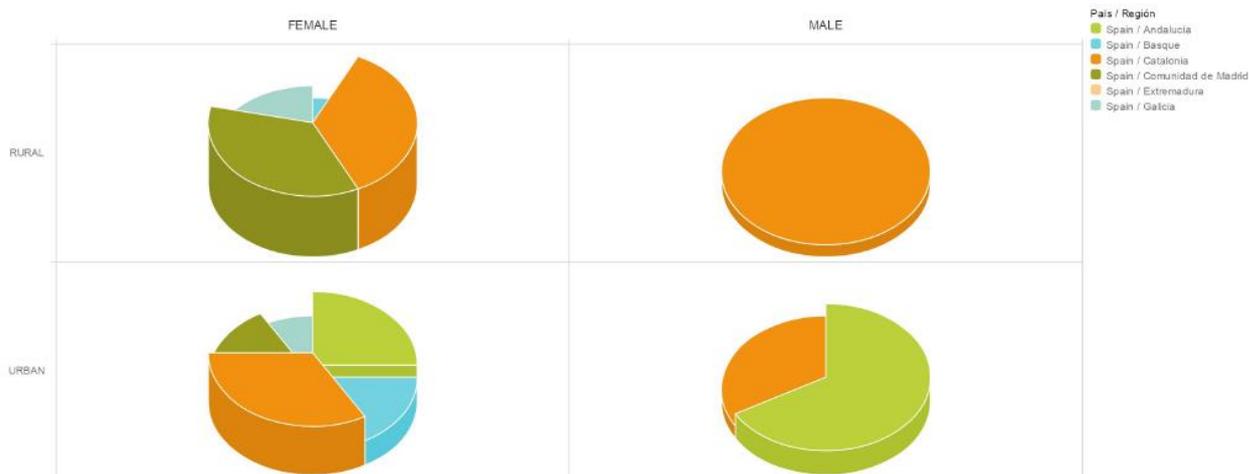


Ilustración 32: Distribución de los pacientes por entorno y sexo

7. Troubleshooting

En este apartado se tratan los fallos que se han encontrado en el desarrollo del producto, así como su resolución.

7.1 Fallo 1: Driver incorrecto

En este caso nos apareció un fallo porque el driver de la base de datos no se había instalado correctamente en Lumira. Se solucionó poniendo el driver ODBC correcto.

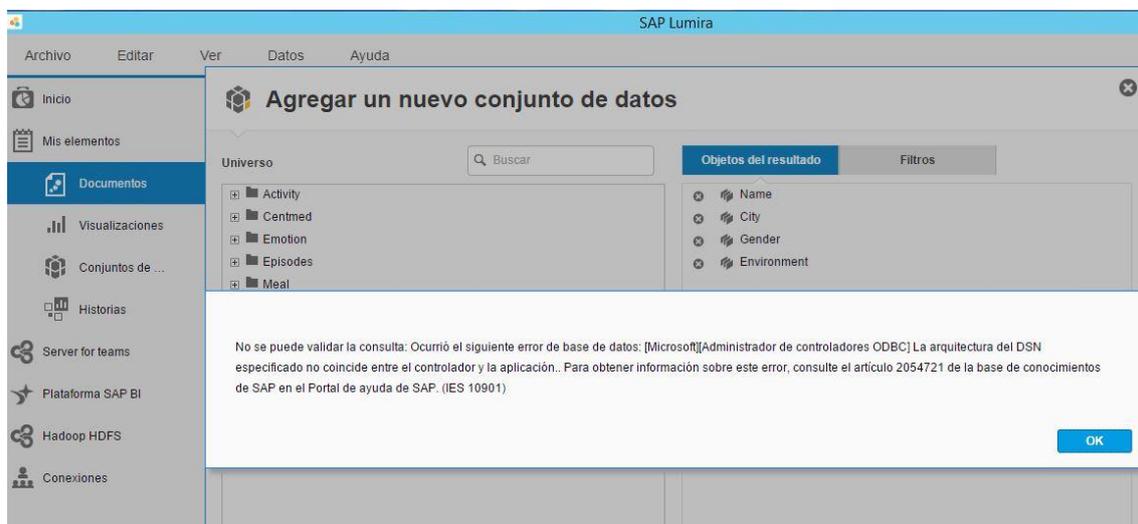


Ilustración 33: Driver incorrecto

7.2 Fallo 2: Tomcat parado

En este caso, el servidor tomcat estaba parado, se ejecutó y volvió a funcionar correctamente.



Esta página no se puede mostrar

- Asegúrate de que la dirección web <http://193.144.10.200:8080> sea correcta.
- Busca la página con tu motor de búsqueda.
- Actualiza la página en unos minutos.

Solucionar problemas de conexión

Ilustración 34: Fallo servidor Tomcat

7.3 Fallo 3: Error al fusionar los datos en Lumira

En este caso, los datos no salían correctamente porque no se habían fusionado correctamente en Lumira.

SAP Lumira-Analysis_Actividad_Emocion.lums

Fusionar datos

Seleccione una o más dimensiones como una clave de fusión. Agregar nuevo conjunto de datos

CONJUNTO DE DATOS ACTUAL (IZQUIERDA)

TCADATAPFM_XLS.xls/EMOTION

	Nombre de columna	Muestra de valores distintos
1	PATIENT (30)	P1, P10, P11, P12, P13, P14...
2	DAY (92)	2015-11-01, 2015-11-02, 2015-11-...
3	HOUR (3)	00:00 - 10:00, 10:00 - 16:00, 16:00 ...
	ABC EMOTION (7)	RELAXED, SAD, HAPPY, FUSTRA...

4 columnas

BUSCAR EN CONJUNTO DE DATOS (DERECHA)

TCADATAPFM_XLS.xls/ACTIVITY

	Nombre de columna	Muestra de valores distintos
1	PATIENT (30)	P1, P10, P11, P12, P13, P14...
2	DAY (92)	2015-11-01, 2015-11-02, 2015-1-...
3	HOUR (3)	00:00 - 10:00, 10:00 - 16:00, 16:0...
	ABC ACTIVITY (6)	SPORTS, STUDYING/WORKING,...
	DAY (2) (92)	2015-11-01, 2015-11-02, 2015-1-...
	Año (2)	2015, 2016
	Trimestre (2)	4, 1
	Mes (3)	enero, diciembre, noviembre
	Día (31)	1, 2, 3, 4, 5, 6...

9 columnas

CLAVES (Columnas que se fusionarán). Use Ctrl + clic para seleccionar una clave compuesta.

ABC PATIENT DAY ABC HOUR

ABC PATIENT DAY ABC HOUR

SUGERENCIA (Columnas que puede fusionar)

Sugerir

Tipo de fusión: Enlace exterior izquierdo Las columnas coincidentes son compatibles con 100.0%

Ilustración 35: Error al fusionar los datos en Lumira

7.4 Fallo 4: SAP no reconoce algunas ciudades

En este caso habían algunos ciudades que no reconocía el sistema y se han modificado para poder visualizar el mapa.

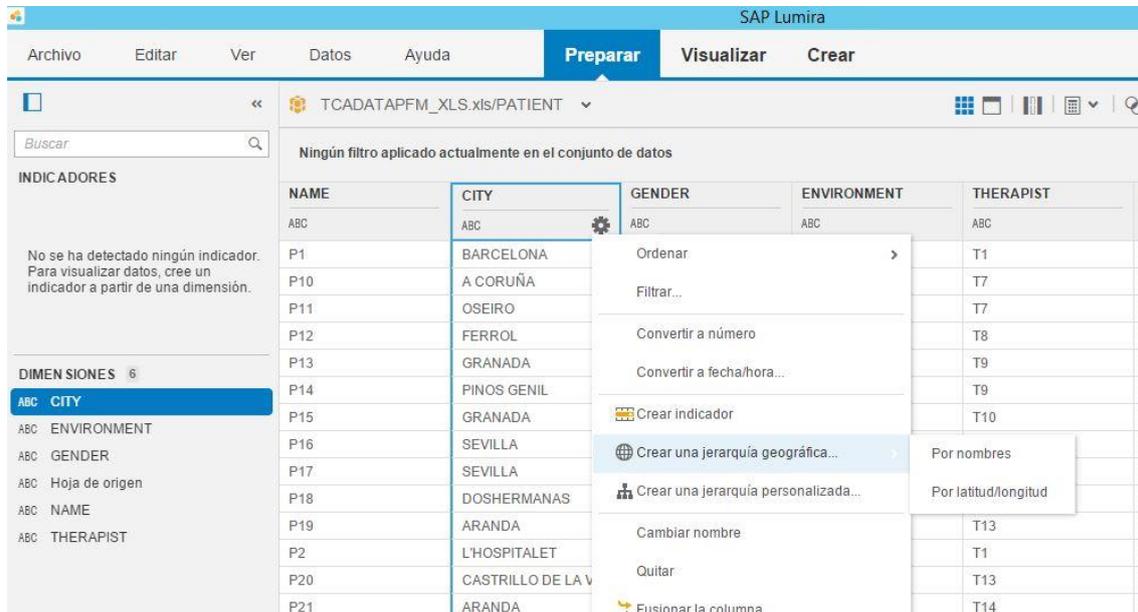


Ilustración 36: Fallo de que algunas ciudades no reconoce

Adicionalmente, SAP propone el mapeo de algunas ciudades que ha reconocido pero que puede no ser correcto.



Ilustración 37: Fallo en el mapeo de algunas ciudades

Finalmente se ha tenido que modificar manualmente.

Datos geográficos ✕

✓ 24 valores analizados
 ● 13 Resueltos
 ● 0 No resueltos
 ● 11 No se encuentran

Mostrar No se encuentran ▾
⚠ Editar valores originales de la pestaña de preparación para obtener una mejor reconciliación

	CITY	Recomendaciones
●	ALMENDRALEJO	No se encuentran
●	AMPOSTA	No se encuentran
●	DELTEBRE	No se encuentran
●	DOSHERMANAS	No se encuentran
●	FERROL	No se encuentran
●	OSEIRO	No se encuentran
●	PINOS GENIL	No se encuentran
●	PORTUGALETE	No se encuentran
●	POZUELO	No se encuentran
●	REUS	No se encuentran

Hecho
Cancelar

Ilustración 38: Error de ciudades que no se encuentran

7.5 Fallo 5: Ordenación incorrecta de pacientes

En este caso se muestra como se ha ordenado por paciente incorrectamente. Se detectó que ordenaba de P1 a P10, pero lo consideraba como una cadena de texto en vez de por número. Se ha tenido que realizar un administrador de ordenaciones para poder ordenarlo.

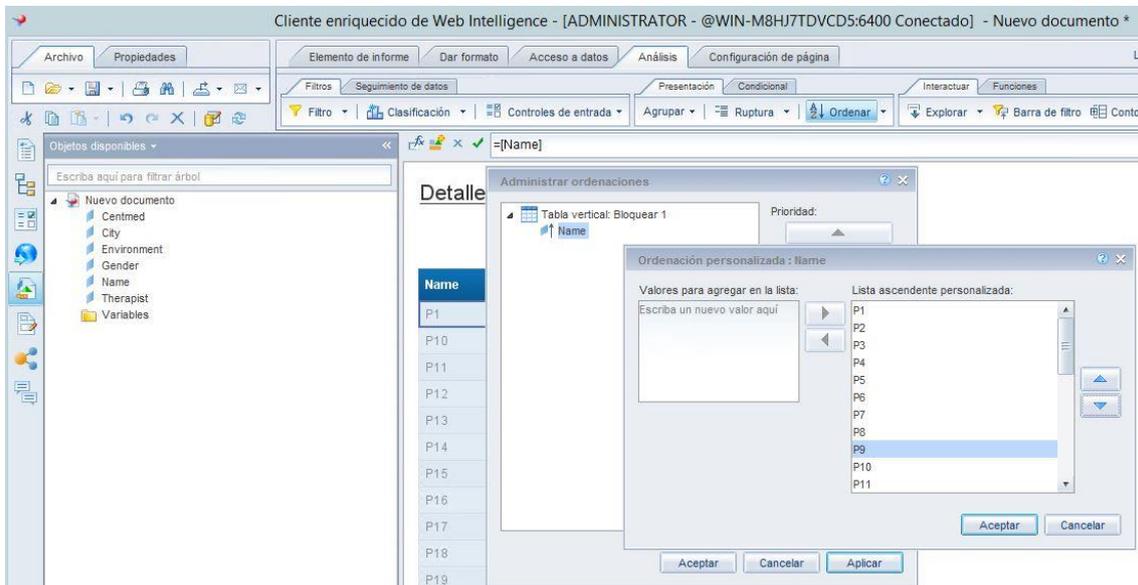


Ilustración 39: Ordenación incorrecta de pacientes

8. Valoración económica del trabajo

Se ha realizado una estimación del presupuesto necesario en caso de ejecutar este proyecto en una empresa con los diferentes perfiles que deberían colaborar y considerando el siguiente precario:

- Coste jefe de proyecto: 54€/h.
- Coste de arquitecto: 50€/h.
- Coste de analista: 50€/h.
- Coste de responsable de desarrollo: 50€/h
- Coste de responsable de calidad: 48€/h
- Coste de técnico de sistemas: 45€/h
- Coste de programador: 42€/h

Se ha valorado que cada perfil realizará las siguientes horas:

- Horas jefe de proyecto: 40h.
- Horas de arquitecto: 16h.
- Horas de analista: 40h.
- Horas de responsable de desarrollo: 18h
- Horas de responsable de calidad: 24h
- Horas de técnico de sistemas: 27h
- Horas de programador: 200h

El coste total del proyecto es 15.475€.

NOTA: En esta valoración económica no se ha tenido en cuenta el HW y SW base y tampoco las licencias de software de la aplicación. Sólo se han valorado las horas hombre para el desarrollo de la maqueta.

9. Viabilidad del producto

Ante la situación de mercado de disponer de un sistema inteligencia de negocio para el entorno terapéutico es necesario conocer su viabilidad para su desarrollo y depende de su grado de novedad del concepto.

Si ya existen productos similares, es necesario realizar un estudio en los centros terapéuticos para conocer la opinión de los terapeutas sobre el producto que hemos diseñado y las ventajas respecto al producto existente.

Si es totalmente novedoso, el primer paso es un test de concepto y de producto, mostrando la maqueta. Con esta acción podremos averiguar hasta qué punto puede ser aceptado por los terapeutas, qué consideran positivo de la herramienta o bloqueante y que mejoras se deberían realizar para adaptarse a todos los centros.

Con estos test definiremos las líneas generales, a qué segmentos deseamos dirigir el producto y en qué canales podría tener más aceptación.

Adicionalmente, se plantea ofrecer este producto en modalidad servicio implantado en un cloud público donde los usuarios puedan acceder a su entorno de visualización.

10. Conclusiones

En este proyecto he obtenido nuevos conocimientos que no disponía, ya que el mundo del BI era desconocido al inicio del proyecto. Además, he podido aplicar los conocimientos que he ido adquiriendo en el transcurso del proyecto para el diseño de una serie de informes que han terminado siendo el producto que se ha explicado en la memoria y que se muestra en el video.

Creo que inicialmente en el proyecto he logrado todos los objetivos que se planteaban, aunque personalmente me habría gustado realizar la integración entre SAP BO y Hadoop, aunque según lo que he aprendido, podría ser un proyecto totalmente a parte por su complejidad.

En el proyecto se ha seguido la planificación tal y como se planteaba en un inicio en el proyecto, además de seguir una metodología clara de gestión de proyectos. IA mitad del proyecto, se decidió implantar una base de datos Hadoop en un único nodo, pero cuando se intentó realizar la integración con la plataforma SAP BO se desestimó, ya que a día de hoy existe poca información sobre esta integración y su complejidad era alta, lo que podría provocar un fracaso del proyecto.

En este proyecto, como líneas futuras si el sistema crece a nivel de datos y se extiende el proyecto a nivel nacional por todos los centros terapéuticos que existen en España como un servicio en el Cloud, se recomendaría continuar con el estudio y la implantación de la base de datos no relacional.

11. Glosario

ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
BI	Business Intelligence
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
Std	Standard
DWH	Data Ware house
JAVA2EE	Java Platform Enterprise Edition o Java EE
IT	Tecnologías de la información
KPI	Key Performance Indicators o Indicadores Clave de desempeño
HW	Hardware
SW	Software
IDT	Information Design Tool
Webi	Web Intelligence

12. Bibliografía

- Web: <https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>
(08/03/2016)
- Web: <http://go.sap.com/spain/index.html> (16/04/2016)

13. Anexos

- [1] TFM01 Enunciado del TFMC
- [2] TFM02 TCADATAPFM
- [3] TFM03 Plan de proyecto
- [4] TFM04 Requisitos
- [5] TFM05 Benchmark herramientas BI
- [6] TFM06 Arquitectura
- [7] TFM07 Instalación almacén de datos
- [8] TFM08 Instalación herramienta BI
- [9] TFM09 Guía de usuario
- [10] TFM10 Informe distribución de pacientes
- [11] TFM11 Informe análisis de actividad
- [12] TFM12 Informe análisis de emociones
- [13] TFM13 Planificación del proyecto