



CONSTRUCCION Y EXPLOTACION DE UN ALMACEN DE DATOS PARA EL ANALISIS DE INFORMACION INMOBILIARIA

MEMORIA FINAL

**Estudiante: Jorge Morales Lara
ETIS**

**Consultor: Pere Juanola Juanola
Enero de 2012**

1. DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se lo dedico a mi mujer y a mi hijo, porque sin el apoyo y la comprensión de mi Estrella nunca podría haber terminado mis estudios de ingeniería que tanta ilusión me hace y sin la paciencia de Bruno nuestro proyecto de vida en común no lo hubiera conseguido.

Agradezco el apoyo dado por mi consultor Pere Juanola.

Nunca tengas miedo al fracaso, solo teme el no atreverte a intentar tus sueños.

2. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

2.1 RESUMEN

El objetivo de este Trabajo Final de Carrera (TFC) es consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestros estudios de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.

Es un documento que contiene el enunciado de un problema del mundo real, que se describe, desgrana, analiza, etc, y que al final se detalla la solución técnica final escogida.

Este Trabajo Final de Carrera, a partir de ahora TFC, está enmarcado dentro del área de Almacenes de Datos, utilizando el siguiente software: ORACLE EXPRESS v10.2.0.1 y SQL DEVELOPER.

La empresa inmobiliaria Un Techo para Todos, tiene un catalogo de inmuebles de España y Andorra. Necesitan un sistema de información que le permita comparar diferentes zonas, tipos de pisos y precios, para intentar ser más eficientes ajustando la oferta y la demanda, y por consiguiente obteniendo mayores beneficios.

El principal problema que nos plantean es que aunque disponen de mucha información, esta no la tienen integrada en un sistema informático optimo(lo tienen en unas hojas de Excel), por lo que no pueden sacarle el rendimiento adecuado.

2.2 PALABRAS CLAVE

Almacén de datos, ETL, Gestión Inmobiliaria, Oracle, Discoverer, SQL, Análisis Multidimensional, Data Warehouse, OLAP.

INDICE DE CONTENIDOS

1. DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	2
2. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	
2.1. RESUMEN.....	2
2.2. PALABRAS CLAVE.....	2
3. INTRODUCCION	
3.1. JUSTIFICACION DEL TFC Y CONTEXTO EN EL CUAL SE DESARROLLADA.....	5
3.2. OBJETIVOS DEL TFC.....	5
3.3. ENFOQUE Y METODO SEGUIDO.....	7
3.4. PLANIFICACION DEL PROYECTO.....	8
3.5. PRODUCTOS OBTENIDOS.....	11
3.6. BREVE DESCRIPCION DE LOS OTROS CAPITULOS DE LA MEMORIA.....	12
4. ANALISIS.....	13
4.1. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	14
4.2. DIAGRAMA DEL MODELO CONCEPTUAL.....	15
5. DISEÑO	
5.1. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA SOFTWARE.....	21
5.2. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA HARDWARE.....	22
5.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS Y DIAGRAMA DEL MODELO FISICO.....	23
5.4. DISEÑO DE LOS INFORMES CREADOS.....	31
6. CAPTURAS DE PANTALLA.....	38
7. CONCLUSIONES.....	47
8. LINEAS DE EVOLUCION FUTURAS.....	47
9. GLOSARIO.....	48
10. BIBLIOGRAFIA	
10.1. LISTADO DE WEB'S Y LIBROS UTILIZADOS.....	49
11. ANEXOS	
11.1. SCRIPTS DE CREACION DE LAS TABLAS.....	50

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA DE GANT.....	10
FIGURA 2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	14
FIGURA 3. ESQUEMA DEL DISEÑO CONCEPTUAL.....	20
FIGURA 4. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA SOFTWARE.....	21
FIGURA 5. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA HARDWARE.....	22
FIGURA 6. CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS.....	23
FIGURA 7. ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	24
FIGURA 8. TABLA OFERTAS.....	25
FIGURA 9. TABLA FECHAS.....	25
FIGURA 10. TABLA IMMUEBLES.....	26
FIGURA 11. TABLA TIPOS.....	27
FIGURA 12. TABLA PAISES.....	27
FIGURA 13. TABLA COMUNIDADES.....	28
FIGURA 14. TABLA PROVINCIAS.....	28
FIGURA 15. TABLA OFERTAS.....	29
FIGURA 16. TABLA CATALOGO.....	30
FIGURA 17. CONEXIÓN A ORACLE.....	31
FIGURA 18. CONEXIÓN EUL.....	31
FIGURA 19. CONEXIÓN EUL, BUSCANDO USUARIO.....	32
FIGURA 20. CONEXIÓN EUL, SELECCIONAR USUARIO.....	32
FIGURA 21. CONEXIÓN AREA DE NEGOCIO.....	32
FIGURA 22. CONEXIÓN AREA DE NEGOCIO, DEFINIR USUARIO.....	33
FIGURA 23. CONEXIÓN AREA DE NEGOCIO, SELECCIONAR TABLAS.....	33
FIGURA 24. CONEXIÓN AREA DE NEGOCIO, ELEGIR NOMBRE.....	33
FIGURA 25. CONEXIÓN AREA DE NEGOCIO, RESULTADO FINAL.....	34
FIGURA 26. CREACION INFORMES, CREAR LIBRO NUEVO.....	35
FIGURA 27. CREACION INFORMES, VISUALIZAR RESULTADOS.....	35
FIGURA 28. CREACION INFORMES, SELECCIONAR DIMENSIONES Y MEDIDAS.....	36
FIGURA 29. CREACION INFORMES, CRITERIOS DE AGRUPACION.....	36
FIGURA 30. CREACION INFORMES, DEFINIR CONDICIONES.....	37
FIGURA 31. CREACION INFORMES, DEFINIR VARIABLES.....	37
FIGURA 32. INFORME N° 1.....	38
FIGURA 33. INFORME N° 2.....	38
FIGURA 34. INFORME N° 3.1.....	39
FIGURA 35. INFORME N° 3.2.....	40
FIGURA 36. INFORME N° 3.3.....	40
FIGURA 37. INFORME N° 4.1.....	41
FIGURA 38. INFORME N° 4.2.....	41
FIGURA 39. INFORME N° 4.3.....	42
FIGURA 40. INFORME N° 5.....	42
FIGURA 41. INFORME N° 6.1.....	43
FIGURA 42. INFORME N° 6.2.....	43
FIGURA 43. INFORME N° 6.3.....	44
FIGURA 44. INFORME N° 7.1.....	44
FIGURA 45. INFORME N° 7.2.....	45
FIGURA 46. INFORME N° 7.3.....	45
FIGURA 47. INFORME N° 8.....	46
FIGURA 48. INFORME N° 9.....	46

3. INTRODUCCION

3.1. JUSTIFICACION DEL TFC Y CONTEXTO EN EL CUAL SE DESARROLLA

Este proyecto es la parte final de la carrera de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, por lo tanto se debe plasmar todo lo aprendido durante estos años en las asignaturas de la carrera, especialmente los conocimientos adquiridos en las asignaturas de bases de datos.

Para este TFC asumimos el reto que supone la realización desde el principio hasta el final de un caso práctico real, para ello debemos definir las tareas a realizar así como una buena planificación del tiempo estimado a dedicar a cada tarea.

El punto de partida del presente proyecto es la petición por parte de la empresa inmobiliaria Un Techo Para Todos de un almacén de datos que permita automatizar la recogida de información procedente de ficheros Excel, con los datos correspondientes a los inmuebles de España y Andorra, y que permita explotar dicha información con herramientas de Business Intelligence. Esto va a permitir crear mejores modelos predictivos así como un alto rendimiento en el acceso a los datos.

El proyecto se ha diseñado según las funcionalidades y facilidades que nos proporcionan los sistemas multidimensionales OLAP, ha sido creado con Oracle 10g, (que permitirá la carga, el almacenamiento y la posterior explotación del Data Warehouse con las herramientas de business intelligence de Oracle Discoverer), esto unido a la automatización de la carga de los datos acumulativos va a permitir a la empresa inmobiliaria un análisis rápido, exhaustivo y fiable de la información.

3.2. OBJETIVOS DEL TFC

El objetivo principal del proyecto es adquirir experiencia en el diseño, construcción y explotación de un almacén de datos a partir de la información disponible, en nuestro caso, un fichero de texto procedente de la concatenación de hojas de cálculo enviado por la empresa inmobiliaria. Aunque no es objetivo prioritario trabajar a fondo en cuestiones de rendimiento de la base de datos, los tiempos de respuesta de las diferentes consultas deben ser “razonables”.

En el presente TFC, el alumno debe poner en práctica todo lo aprendido en las diferentes asignaturas de que se compone la carrera de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.

Los objetivos generales son:

- Analizar y entender un caso práctico real y plasmarlo en el proyecto.
- Planificar y estructurar el desarrollo del proyecto.
- Sintetizar lo anterior en una solución coherente, fiable y realista.
- Elaborar la memoria del proyecto según lo indicado.
- Realizar un video explicativo del desarrollo y resultado del proyecto.

Los objetivos específicos de la asignatura a conseguir son:

- Crear un Almacén de Datos con el que se obtenga, como mínimo, la siguiente información:
 - o Numero de inmuebles por zona, tipo y características.
 - o Listado de inmuebles que bajaron de precio, evolución de precios por zona, tipo y características.
 - o Precios ofrecidos máximos, mínimos y medios por zona, tipo y características.
 - o Precios máximos, mínimos y medios reales de venta por zona, tipo y características.
 - o Diferencia entre precio ofrecido y real.
 - o Metros cuadrados máximos, mínimos y medios por zona, tipo y características.
 - o Número de pisos por habitantes por zona, tipo y características.
 - o Tiempo medio de venta por zona, tipo y características.
 - o Número de pisos vendidos y existentes por zona, tipo y características.
 - o Toda la información anterior se proporcionara a nivel temporal de mes y año.
- Creación de un conjunto predefinido de informes.

- Obtención del piso-tipo español y andorrano, es decir, que tipo, características y precio tiene el piso estándar en España y Andorra.

3.3. ENFOQUE Y METODO SEGUIDO

Para la realización del presente proyecto se ha seguido el enfoque clásico en la construcción de los almacenes de datos:

- Análisis Previo:
 - Revisión del proyecto.
 - Búsqueda de información adicional.
 - Elaboración del plan de trabajo.
 - Análisis de los datos de entrada.
- Análisis de requerimientos:
 - Análisis detallado de los requerimientos.
 - Análisis de requisitos.
 - Primer borrador del análisis multidimensional.
- Diseño:
 - Diseño conceptual del modelo multidimensional.
 - Diseño físico del modelo multidimensional.
 - Diseño del proceso ETL.
- Implementación:
 - Construcción del almacén de datos.
 - Proceso ETL.
 - Instalación de las herramientas de análisis.
 - Generación de informes.

3.4. PLANIFICACION DEL PROYECTO

- PLANIFICACIÓN GLOBAL

Las fechas marcadas y el contenido para las diferentes entregas del proyecto son las siguientes:

TITULO	CONTENIDO	ENUNCIADO	ENTREGA
PAC1 ☞	Plan de Trabajo y Análisis Preliminar de Requerimientos.	22/09/2011	05/10/2011
PAC2 ☞	Análisis de Requerimientos y Diseño Conceptual y Técnico.	06/10/2011	09/11/2011
PAC3 ☞	Implementación.	10/11/2011	21/12/2011
Entrega Final ☞	Memoria Completa y Presentación Power Point.	22/12/2011	10/01/2012

- PLANIFICACIÓN ESPECÍFICA

Contaremos con un ritmo de trabajo de 3 horas diarias entre semana y a destajo en fines de semana y festivos, hemos creado la siguiente tabla detallando toda la planificación del proyecto:

TAREA	INICIO	FIN	DIAS
PAC1 ☞	22/09/2011	05/10/2011	14
descarga documentación del aula ☞	22/09/2011	22/09/2011	1
lectura documentación ☞	23/09/2011	23/09/2011	1
instalación software	24/09/2011	24/12/2011	1
análisis preliminar de requerimientos ☞	25/09/2011	28/09/2011	4
plan de trabajo	29/09/2011	02/10/2011	4
elaboración documento PAC1	03/10/2011	05/10/2011	3
PAC2 ☞	06/10/2011	09/11/2011	35
análisis de requerimientos ☞	06/10/2011	16/10/2011	11
corrección PAC1	17/10/2011	17/10/2011	1
creación modelo de datos	18/10/2011	25/10/2011	8
diseño conceptual	26/10/2011	31/11/2011	6
diseño técnico	01/11/2011	05/11/2011	5
elaboración documento PAC2	06/11/2011	09/11/2011	4

PAC3	10/11/2011	21/12/2011	42
construcción base de datos	10/11/2011	21/11/2011	12
corrección PAC2	22/11/2011	23/11/2011	2
creación procedimientos para tablas ODS	24/11/2011	30/11/2011	7
validación datos	01/12/2011	03/12/2011	3
creación de informes	04/12/2011	07/12/2011	4
pruebas rendimiento	08/12/2011	10/12/2011	3
análisis de los resultados	11/12/2011	13/12/2011	3
elaboración documento PAC3	14/12/2011	21/12/2011	8
MEMORIA FINAL	22/12/2011	10/01/2012	20
corrección PAC3	22/12/2011	23/12/2011	2
construcción de la memoria	24/12/2011	04/01/2012	12
construcción presentación virtual	05/01/2012	08/01/2012	4
revisión final	09/01/2012	10/01/2012	2



- **DIAGRAMA DE GANNT**

El diagrama de GANNT resultante al utilizar los diferentes hitos anteriormente descritos es el siguiente:

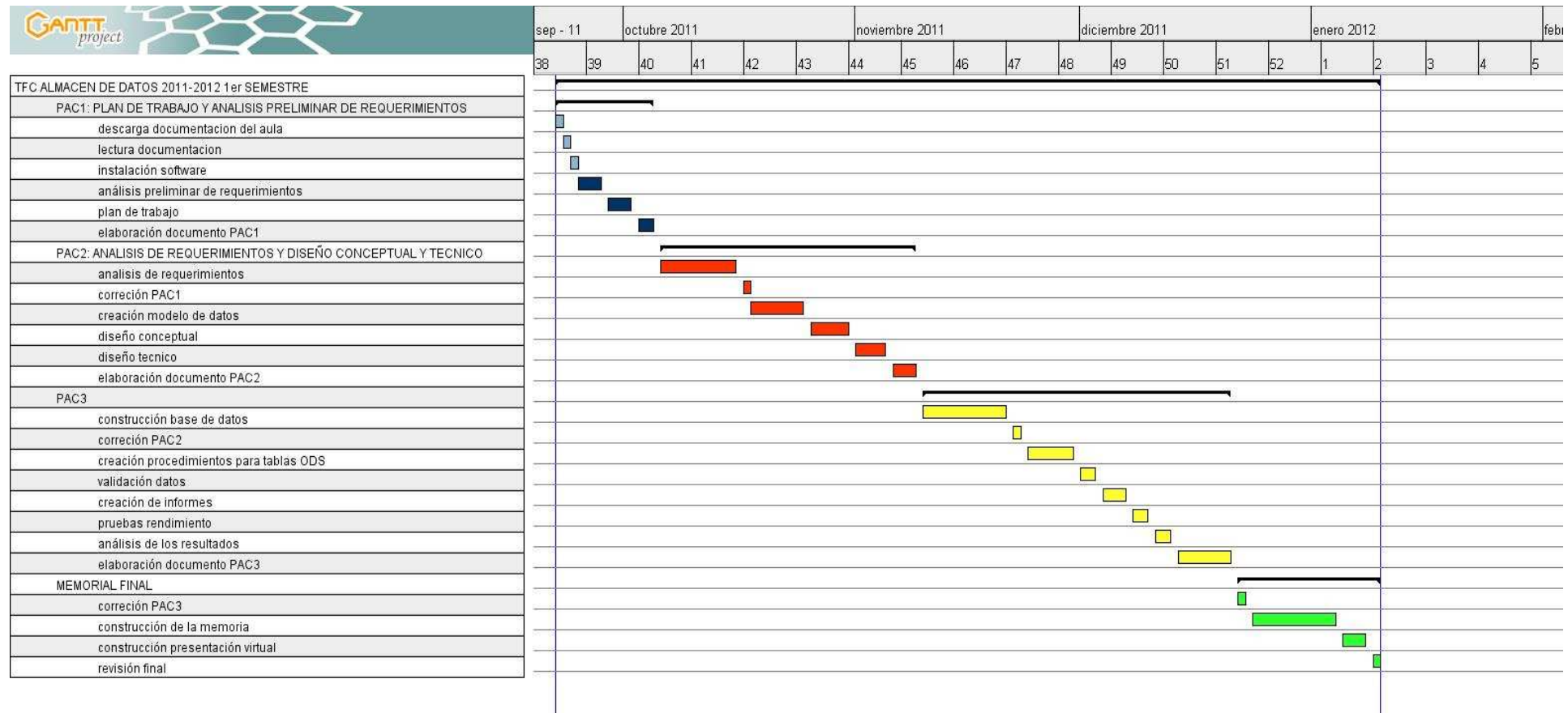


Figura 1: DIAGRAMA DE GANTT

3.5. PRODUCTOS OBTENIDOS

Los productos obtenidos en el presente proyecto son:

- Documento con el Análisis preliminar.
- Documento con el Plan de Trabajo.
- Documento con el Análisis de requerimientos.
- Diseño conceptual, físico y lógico del modelo de datos.
- Scripts de creación de las tablas (SQL).
- Scripts de carga de datos (SQL).
- Construcción del almacén de datos.
- Construcción del área de negocio (Oracle Discoverer Administrator).
- Informes solicitados por la empresa inmobiliaria (Oracle Discoverer Desktop).
- Copia de las pantallas de los informes creados.
- Documento explicativo con el manual para acceso a las bases de datos y a las herramientas de análisis.
- Documento explicativo con el funcionamiento de los procesos de carga.

3.6. BREVE DESCRIPCION DE LOS OTROS CAPITULOS DE LA MEMORIA

- **ANALISIS:**

En este apartado se incluye todo lo relativo al análisis funcional del proyecto, se parte del análisis de requisitos entregado por la inmobiliaria. Se analizan las necesidades, los datos de partida. Se define la granularidad adecuada y se determinarán los hechos y las dimensiones.

- **DISEÑO:**

Este apartado se compone del diseño de la arquitectura del software así como el diseño conceptual, lógico y físico de los datos.

- **CONSULTAS E INFORMES:**

En este apartado se describen detalladamente los informes y consultas realizados, mostrando las capturas de pantallas de los mismos.

- **CONCLUSIONES:**

En este apartado se presentan las conclusiones finales del presente proyecto así como la valoración del mismo.

4. ANALISIS

- **DATOS DE PARTIDA**

En este apartado vamos a proceder a realizar un estudio inicial de los datos que tenemos de la Inmobiliaria Un Techo Para Todos, los cuales tenemos que explotar para la realización del proyecto.

Analizando la información del fichero de texto que se nos entregó con el enunciado, deducimos lo siguiente de las columnas:

- zona: longitud máxima de los elementos, 15 caracteres.
- tipus: hay 4 elementos diferentes, con una longitud máxima de 8 caracteres.
- planta: los datos almacenados en esta columna variaran desde 1 a 99, aunque más adelante eliminaremos las plantas superiores a un máximo establecido.
- dormitoris: ídem al anterior.
- metres: ídem al anterior.

- **ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Dado que tanto el proceso de codificación de los datos como su exportación a formato de texto se ha realizado manualmente, ya se advierte en las especificaciones del enunciado que no se descarta la presencia de errores en los mismos. De hecho hay bastantes errores, los cuales debemos modificar para un correcto funcionamiento de nuestro almacén de datos.

Esto parece ser lo que ocurre en algunas entradas como las correspondientes a inmuebles con 64 y 99 dormitorios, o aquellos cuya medida es de 1 o 47700 metros cuadrados por ejemplo.

Es necesario por tanto realizar un análisis más detallado de los datos:

- buscaremos aquellos datos que son claramente erróneos. Esto puede realizarse aplicando estadísticos simples al conjunto de los datos y obteniendo por ejemplo los máximos y mínimos de cada campo, o de cada tipo de propiedad, buscando los valores nulos y estableciendo valores medios para estudiar posteriormente las mayores desviaciones.

- realizaremos un análisis más a fondo de los datos mediante la aplicación de reglas establecidas con el asesoramiento del personal especializado de la inmobiliaria. Estas reglas serían del tipo ningún piso puede estar en la 95 planta, o ningún estudio puede tener más de 600m2 o por ejemplo ningún chalet puede tener más de 16 plantas, etc.

Por último hacer mención que en el enunciado del proyecto se dijo que las zonas geográficas tenían 4 niveles de especificación, después se pensó en que era erróneo y que tenía 5 niveles, pero al final y después de hacer un análisis exhaustivo se llega a la conclusión de que son 4 niveles.

4.1. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

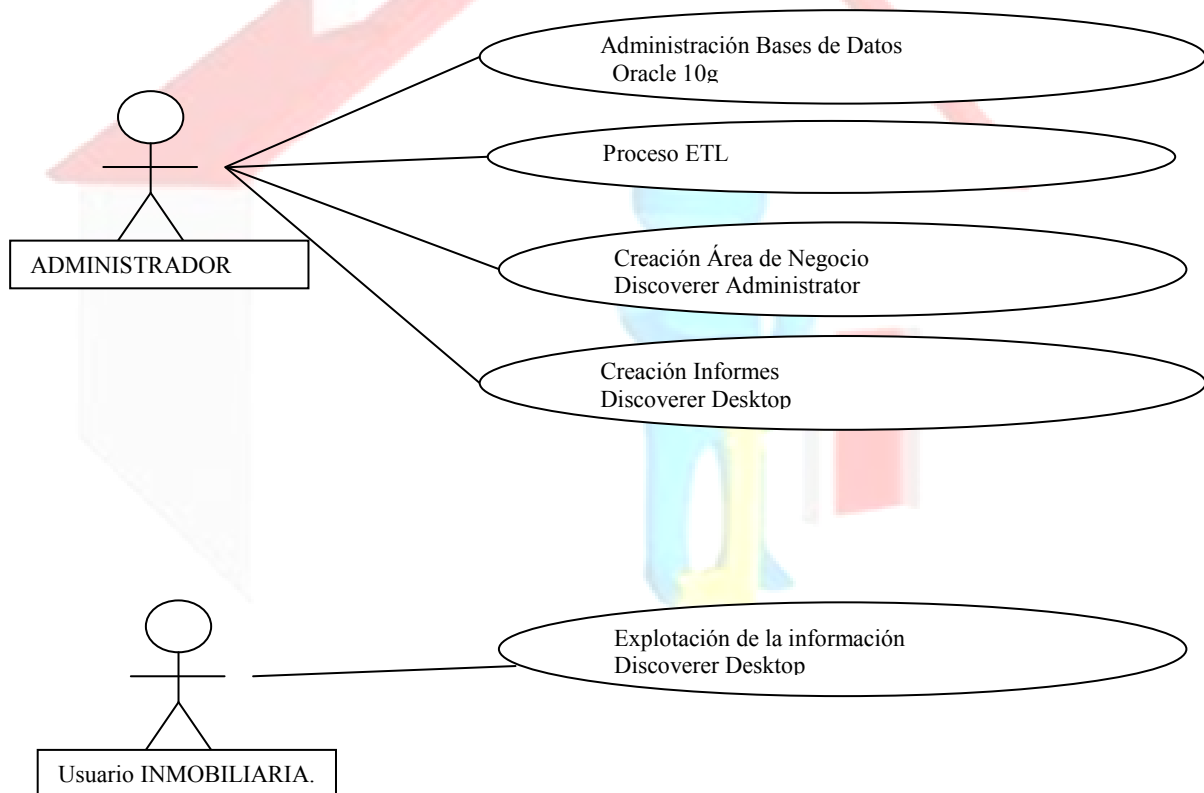


Figura 2: DIAGRAMA DE CASOS DE USO

4.2. DIAGRAMA DEL MODELO CONCEPTUAL

- IDENTIFICAR EL HECHO

Lo primero es identificar el hecho que constituye el núcleo del esquema en estrella que pretendemos diseñar. Para ello analizamos los procesos del nivel de negocio que estamos tratando, e intentamos buscar un proceso individual que en si mismo sea lo suficientemente significativo como para definir la actividad. En nuestro caso, se trata de una inmobiliaria que trabaja tanto en España como en Andorra, y los datos de que disponemos reflejan la venta de inmuebles en diferentes momentos de tiempo, mes y año en concreto, aportando información asociada a los inmuebles.

Según este primer análisis podríamos definir nuestro hecho como la venta de una propiedad inmobiliaria, pero un análisis más detallado de los datos nos muestra que la gran mayoría de los mismos se refieren a la oferta de un inmueble y su evolución en el tiempo, donde la venta no es más que un registro puntual en esta serie de datos organizados temporalmente.

Por tanto resulta mucho más adecuado **establecer como hecho la oferta de la propiedad inmobiliaria**, y entender la venta como un caso especial de la oferta que se diferenciará de esta. Los inmuebles están constantemente en oferta, dentro de esta tabla de hechos existe un atributo llamado Vendido, normalmente esta en no vendido, hasta que se vende el inmueble y pasa a si vendido.

- ENCONTRAR LA GRANULARIDAD ADECUADA

En esta fase del proyecto tratamos de fijar cual ha de ser el grado de detalle de las celdas que compondrán nuestro cubo.

En una primera aproximación podemos tender a establecer una granularidad que nos permita el nivel de detalle más preciso que los datos puedan ofrecernos y de hecho esto es un principio a tener en cuenta en un buen diseño.

Es necesario buscar un equilibrio entre nivel de detalle y carga del sistema. En nuestra Inmobiliaria, la oferta de propiedades está registrada por periodos mensuales y se registran ofertas o ventas atómicas.

En un primer análisis de las consultas requeridas vemos que pueden ser llevadas a cabo con la granularidad original de los datos tal como son facilitados por la empresa.

Según la granularidad con la que se nos facilitan los datos, un apunte por propiedad en oferta y por mes y año parece una granularidad que no supondrá una carga excesiva del sistema y que permitirá el nivel de detalle suficiente para resolver todas las consultas prefijadas y la gran mayoría de las que podamos construir.

- **DEFINIR LAS DIMENSIONES A EMPLEAR EN EL ANALISIS**

Primero hemos buscado el hecho que determina el negocio de la inmobiliaria, en nuestro caso la oferta de inmuebles, una vez analizado el hecho hemos encontrado las dimensiones.

Posteriormente intentamos determinar si se nos ha quedado fuera del análisis algún candidato que debería ser tenido en cuenta. Esto podemos hacerlo estudiando si las diferentes instancias que se produzcan de nuestro hecho están perfectamente definidas y delimitadas con las dimensiones escogidas. Finalmente tratamos de determinar si alguna dimensión se podría representar como una combinación de algunas de las otras, si es así, estaremos ante una dimensión fuertemente correlacionada con otra u otras y podemos prescindir de ella para nuestros propósitos.

Las dimensiones que contextualizar el hecho son las siguientes:

- FECHA: mes y año en que se produce la oferta o la venta.
- IMMUEBLE: las características que conforman los inmuebles en sí, podemos agruparlas en la dimensión “Inmueble”.

- **ESTABLECER LOS ATRIBUTOS Y JERARQUIAS DE CADA DIMENSIÓN**

Una vez encontradas las dimensiones que formarán parte de nuestro proyecto, pasamos a averiguar cuáles son los atributos de esas dimensiones y a establecer cuáles de ellos serán relevantes para nuestro modelo.

Son los siguientes:

- DIMENSION FECHAS: los datos nos vienen dados en periodos de mes en mes. Utilizaremos los siguientes atributos.
 - Id: código identificativo.
 - Mes: mes del apunte.
 - Anio: año del apunte.

- *DIMENSION PAISES:*
 - Id: código identificativo.
 - Nombre: nombre del país donde se encuentra el inmueble. Alfanumérico.
- *DIMENSION COMUNIDADES:*
 - Id: código identificativo.
 - Nombre: nombre de la comunidad donde se encuentra el inmueble. Alfanumérico.
 - Id_Pais: identificador del país.
- *DIMENSION PROVINCIAS:*
 - Id: código identificativo.
 - Nombre: nombre de la provincia donde se encuentra el inmueble. Alfanumérico.
 - Id_Comunidad: identificador de la comunidad.
- *DIMENSION COMARCAS:*
 - Id: código identificativo.
 - Nombre: nombre de la comarca donde se encuentra el inmueble. Alfanumérico.
 - Id_Provincia: identificador de la provincia.
- *DIMENSION IMMUEBLE:* para esta dimensión tenemos como atributos los siguientes:
 - Id: código identificativo.
 - Codigo: código de cada inmueble. Alfanumérico.
 - Id_Tipo: identificador del tipo de inmueble. Numérico.
 - Planta: número de la planta donde está el inmueble. Numérico.
 - Habitaciones: número de habitaciones del inmueble. Numérico.
 - Metros: metros cuadrados del inmueble. Numérico.
 - Precio_Inicio: precio inicial para vender el inmueble.
 - Id_Comarca: identificador de la comarca donde se encuentra el inmueble.
- *DIMENSION TIPOS:*
 - Id: código identificativo.
 - Nombre: nombre del tipo de inmueble. Alfanumérico.
- *DIMENSION CATALOGO:*
 - Codigo_Immueble: identificador del inmueble.

- *P_MesAnio*: precio del inmueble en el mes-año indicados.

- TABLA DE HECHOS: OFERTAS:

- *Codigo_Inmueble*: identificador del inmueble sobre el que se realiza la oferta.
- *Id_Fecha*: identificador de la fecha.
- *Precio_Venta*: precio al que se vende el inmueble.
- *Vendido*: normalmente esta a no vendido, salvo cuando se vende el inmueble, poniéndolo a si vendido.

- **IDENTIFICAR LAS MEDIDAS A EMPLEAR**

En nuestro caso el precio del inmueble lo podemos asumir como un atributo del propio inmueble, pero hemos de tener en cuenta que el precio es una característica que variará con cada instancia del hecho, de forma que la aproximación correcta consistirá en considerar el precio como una medida propia de la oferta.

Debemos poder realizar consultas que distingan entre los inmuebles ofertados y los vendidos. Como en el caso del precio, este valor cambiará en algún momento, de mes en mes por ejemplo, por lo que debe incluir en el hecho en forma de un atributo que refleja la condición de vendido sí o no.

Por último se exige también la posibilidad de diferenciar aquellos inmuebles que han bajado de precio durante un periodo de tiempo.

- **DEFINIR LAS CELDAS**

En este paso definimos cuales de las posibles celdas que resultan del análisis, pueden ser consideradas interesantes para nuestro modelo y por tanto han de ser almacenadas y cuáles de ellas se pueden considerar derivadas de otras y por tanto no será necesario almacenarlas.

En nuestro caso solo tenemos una celda que refleje el hecho analizado. Usaremos una celda que representará una oferta de un inmueble.

- **ESTABLECER LAS RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD**

En esta fase definimos las bases y establecemos las restricciones que se consideren necesarias. La base nos indicará que dimensiones son realmente necesarias para definir de forma única una celda. En nuestro caso hemos de tener presente que de las tres dimensiones que habíamos definido anteriormente Fecha, Inmueble y Comarca, la dimensión comarca queda determinada por la dimensión inmueble, es decir un inmueble estará asociado a la misma comarca durante toda su existencia, por lo que será suficiente la fecha y el inmueble para determinar una celda individual.

Es a la base definida de esta forma a la que debemos aplicarle las reglas de integridad.

- **ESTUDIO DE VIABILIDAD**

En este apartado se realizara los cálculos que nos permitan establecer, aunque sea de una manera aproximada, cuanto ocuparán los datos de nuestro modelo una vez almacenados en el sistema.

Partimos de unos datos iniciales que contienen algo más de 93300 inmuebles que están o han estado en oferta. Contamos también con datos referidos a 25 meses, con lo que en principio tenemos algo más de 2300000 instancias del hecho tratado, cada una de ellas con los atributos correspondientes.

Ahora debemos tener en cuenta que hemos incluido en cada celda el precio, la antigüedad de la oferta, el valor que indica si la venta se ha realizado o no, y el precio inicial del inmueble. Sobreestimando el número de bits necesarios podemos suponer que se emplearán 8 bits para el booleano, 32 para cada uno de los restantes atributos y 24 para cada uno de los tres índices que apuntan a las dimensiones. En total y por sobreestimación tendremos $8 + 96 + 72 = 168$ bits = 21 bytes

Según esto ya podemos hacer una estimación más o menos aproximada del total, unos 48 Mbytes.

En resumen el volumen de datos resultante está claramente dentro de los rangos que pueden ser fácilmente manejados por cualquier pequeño servidor o incluso por cualquier PC relativamente nuevo y tampoco ha de constituir ningún problema para el motor de bases de datos a emplear.

- **ESQUEMA DEL DISEÑO CONCEPTUAL**

TABLA DE HECHOS

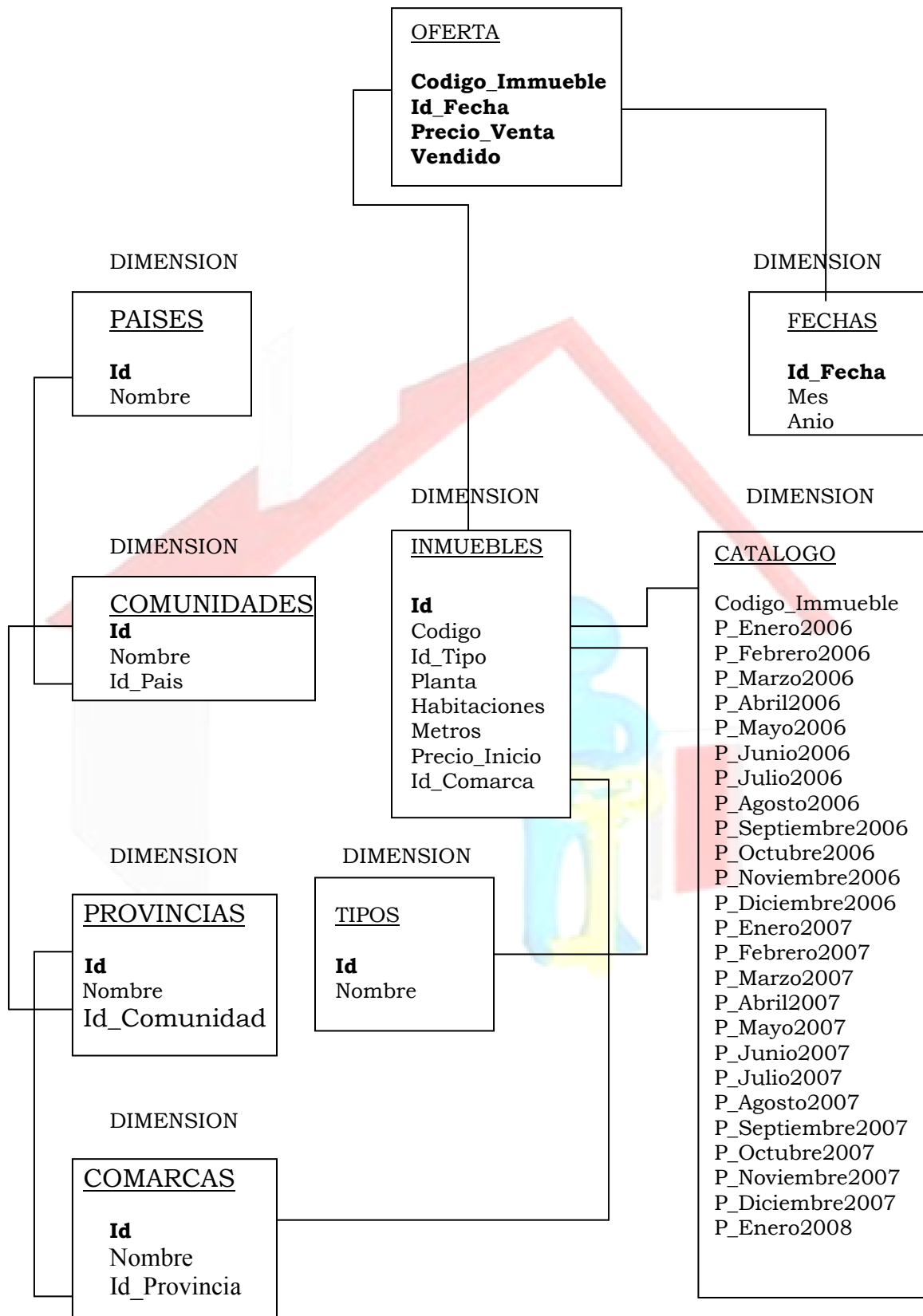


Figura 3: ESQUEMA DEL DISEÑO CONCEPTUAL

5. DISEÑO

5.1. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA SOFTWARE

Los programas utilizados para el desarrollo del proyecto han sido los siguientes:

- Oracle 10g Express Edition: para la gestión de la base de datos.
- SQL Plus: para la carga de los datos en las tablas.
- Oracle BI Discoverer Administrator: para la construcción del área de negocio.
- Oracle BI Discoverer Desktop: para la construcción de los informes.

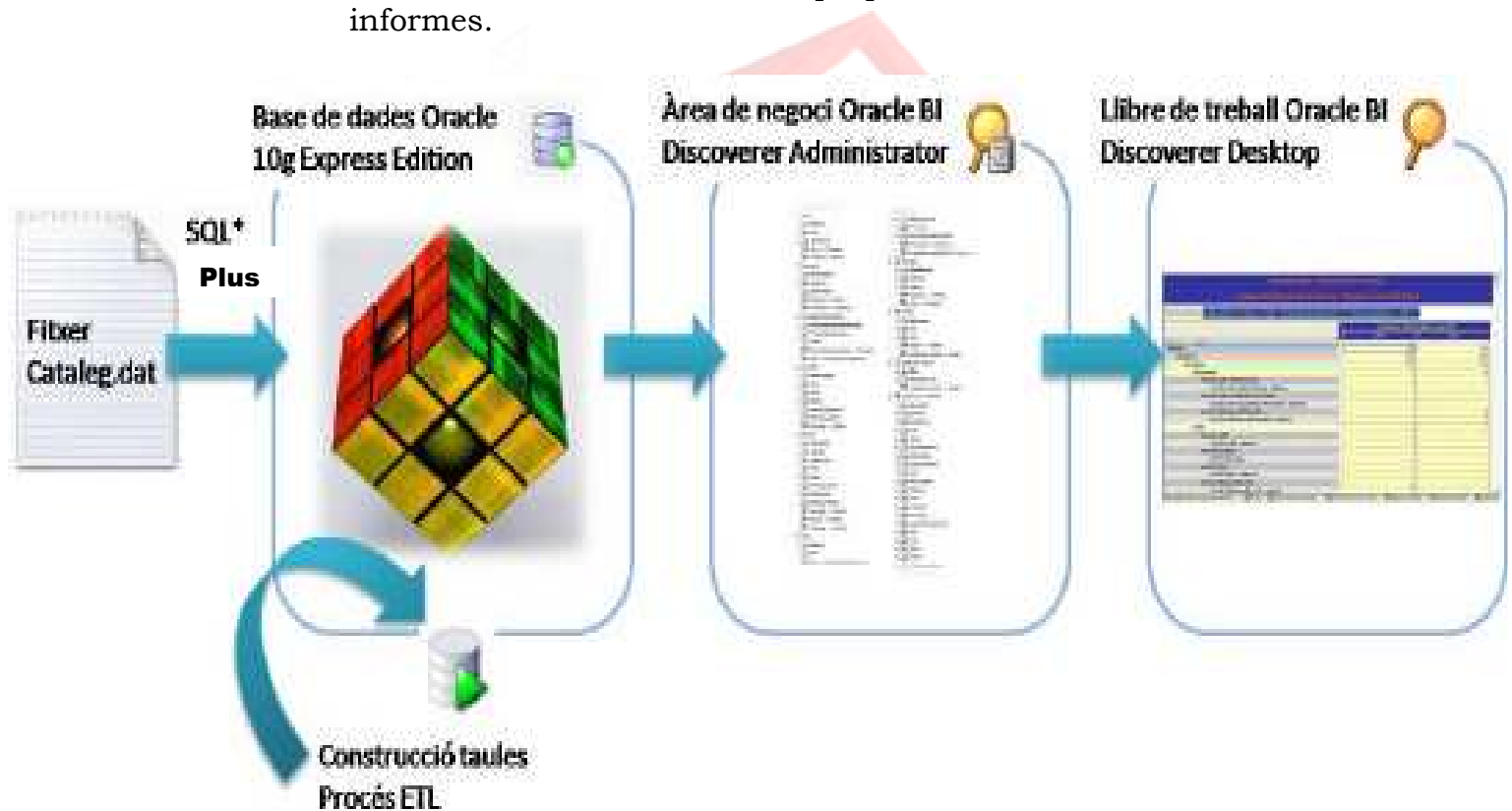


Figura 4: DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA SOFTWARE

5.2. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA HARDWARE

Como se ha indicado anteriormente en el estudio de viabilidad, el modelo se puede usar en cualquier servidor y no constituye ningún problema para el motor de bases de datos.

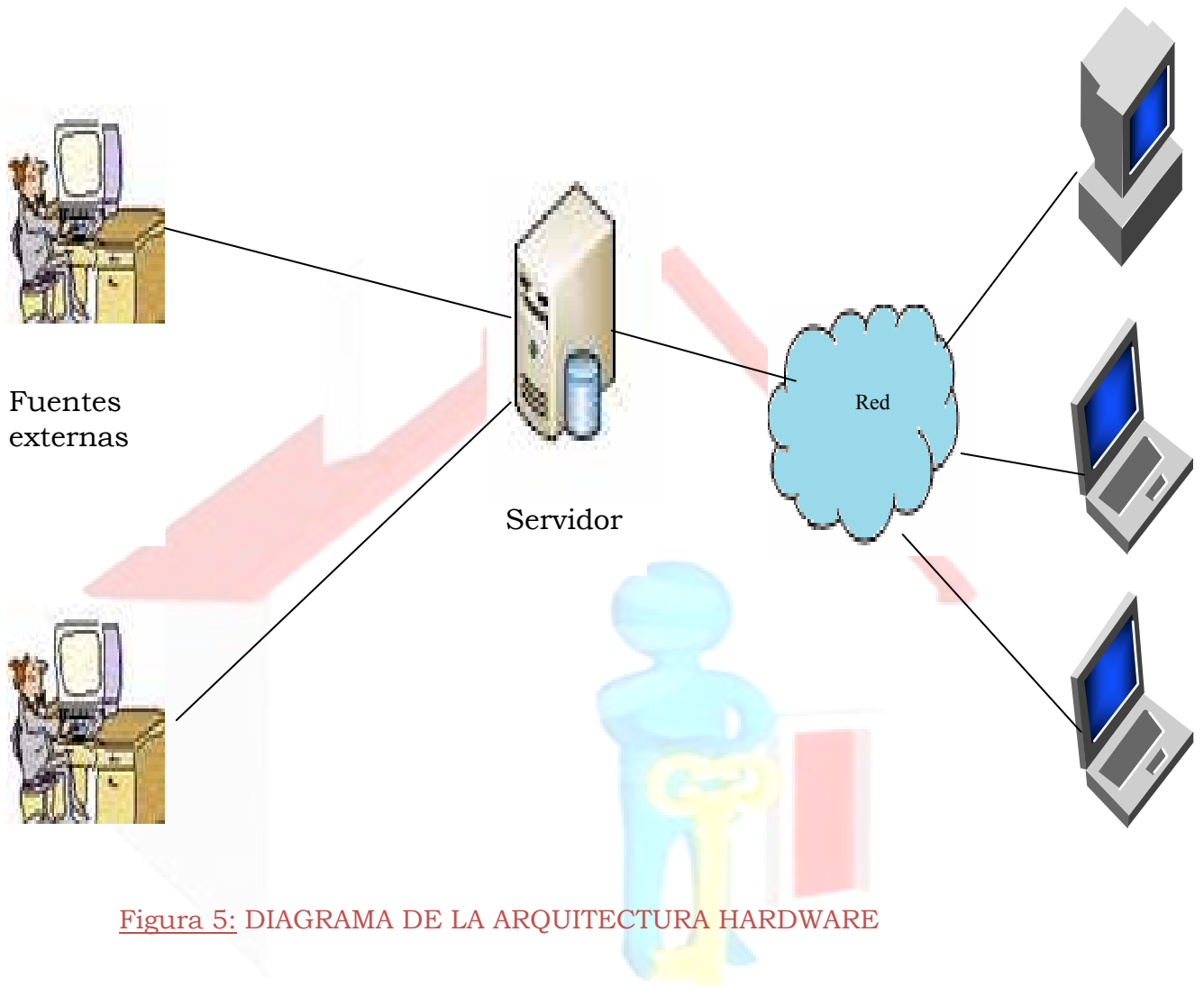


Figura 5: DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA HARDWARE

5.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS Y DIAGRAMA DEL MODELO FISICO

- ACCESO A LA BASE DE DATOS

En este apartado se muestra el diseño de la base de datos, así como una explicación de cada una de las tablas que la componen, junto que los scripts de creación de cada una de ellas. El diseño y la gestión de la base de datos se realizarán en:

Oracle Database 10g Express Edition



Figura 6: CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS

Los datos de conexión a la aplicación son:

Usuario: **jmoraleslara**
Contraseña: **uoc**

- **ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA B.D.**

Para realizar siguiente diseño de la base de datos se ha tomado como base el esquema en definido en el apartado 1 de este documento, debido a las modificaciones realizadas al esquema descrito en documentos anteriores. La tabla de hechos (OFERTAS) enlaza con las tablas de dimensiones (INMUEBLES, ZONAS Y FECHA) mediante las claves foráneas.

CATALOGO

Nombre De Columna
CODIGO_IMMUEBLE
P_ENERO2006
P_FEBRERO2006
P_MARZO2006
P_ABRIL2006
P_MAYO2006
P_JUNIO2006
P_JULIO2006
P_AGOSTO2006
P_SEPTIEMBRE2006
P_OCTUBRE2006
P_NOVIEMBRE2006
P_DICEMBRE2006
P_ENERO2007
P_FEBRERO2007
P_MARZO2007
P_ABRIL2007
P_MAYO2007
P_JUNIO2007
P_AGOSTO2007
P_SEPTIEMBRE2007
P_OCTUBRE2007
P_NOVIEMBRE2007
P_DICEMBRE2007
P_ENERO2008

OFERTAS

Nombre De Columna
CODIGO_IMMUEBLE
ID_FECHA
PRECIO_VENTA
VENDIDO

FECHAS

Nombre De Columna
ID
MES
ANIO

INMUEBLES

Nombre De Columna
ID
CODIGO
ID_TIPO
PLANTA
HABITACIONES
METROS
PRECIO_INICIO
ID_COMARCA

PAISES

Nombre De Columna
ID
NOMBRE

COMUNIDADES

Nombre De Columna
ID
NOMBRE
ID_PAIS

TIPOS

Nombre De Columna
ID
NOMBRE

PROVINCIAS

Nombre De Columna
ID
NOMBRE
ID_COMUNIDAD

COMARCAS

Nombre De Columna
ID
NOMBRE
ID_PROVINCIA

FIGURA 7: ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

- **TABLAS DE LA B.D.**

En este apartado pasamos detallar las tablas que forman la B.D., describiéndolas brevemente.

▪ **OFERTAS:**

Es la tabla central del diseño, nuestra tabla de hechos, representa el negocio de la inmobiliaria,

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
CODIGO_IMMUEBLE	VARCHAR2(15)	No	-	1
ID_FECHA	NUMBER(10,0)	Yes	-	-
PRECIO_VENTA	NUMBER(10,0)	Yes	-	-
VENDIDO	NUMBER(1,0)	No	-	-
				1 - 4

FIGURA 8: TABLA OFERTAS

- *CODIGO_IMMUEBLE*: identificador del inmueble sobre el que se realiza la oferta, es clave foránea de la tabla INMUEBLES.
- *ID_FECHA*: identificador de la fecha(mes y año en concreto) cuando se realiza la oferta del inmueble, es clave foránea de la tabla FECHA.
- *PRECIO_VENTA*: precio que se pide actualmente para la venta del inmueble.
- *VENDIDO*: si esta vendido o no esta vendido.

▪ **FECHAS:**

Tabla donde se indica en que mes y año se produce la oferta.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(20,0)	No	-	1
MES	NUMBER(2,0)	No	-	-
ANIO	NUMBER(4,0)	No	-	-
				1 - 3

FIGURA 9: TABLA FECHAS

- *ID*: identificador del mes y año cuando se realiza la oferta, es clave principal de esta tabla.
- *MES*: mes cuando se realiza la oferta.
- *ANIO*: año cuando se realiza la oferta.

▪ **INMUEBLES:**

Tabla donde se guardan todos los inmuebles de la B.D.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(10,0)	No	-	1
CODIGO	VARCHAR2(15)	No	-	-
ID_TIPO	NUMBER(2,0)	Yes	-	-
PLANTA	NUMBER(2,0)	No	-	-
HABITACIONES	NUMBER(3,0)	No	-	-
METROS	NUMBER(10,0)	No	-	-
PRECIO_INICIO	NUMBER(20,0)	No	-	-
ID_COMARCA	NUMBER(10,0)	No	-	-
				1 - 8

FIGURA 10: TABLA INMUEBLES

- *ID*: identificador del inmueble, es clave principal de esta tabla.
- *CODIGO*: código perteneciente a cada inmueble.
- *ID_TIPO*: identificador del tipo de inmueble, es clave foránea de la tabla TIPOS.
- *PLANTA*: número de planta donde esta situado el inmueble.
- *HABITACIONES*: número de habitaciones que consta el inmueble.
- *METROS*: número de metros cuadrados que consta el inmueble.
- *PRECIO_INICIO*: precio inicial por el que se pide la venta del inmueble.
- *ID_COMARCA*: id de la comarca donde se situa el inmueble.

▪ TIPOS:

Tabla donde se guardan todos los tipos de inmuebles de la B.D.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(3,0)	No	-	1
NOMBRE	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
				1 - 2

FIGURA 11: TABLA TIPOS

- *ID*: identificador del tipo de inmueble, es clave principal de esta tabla.
- *NOMBRE*: nombre del tipo de inmueble, será uno de los siguientes:

- *atico*
- *chalet*
- *duplex*
- *estudio*
- *piso*

▪ PAISES:

Tabla donde se guardan los países donde se sitúan los inmuebles de la B.D.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(10,0)	No	-	1
NOMBRE	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
				1 - 2

FIGURA 12: TABLA PAISES

- *ID*: identificador del país, es clave principal de esta tabla.
- *NOMBRE*: nombre del país. En nuestra B.D. por el momento solo se contemplan los siguientes países:

- España

- Andorra

▪ **COMUNIDADES:**

Tabla donde se guardan todas las comunidades donde están geográficamente situados los inmuebles de la B.D. Existen 20 comunidades en nuestra B.D.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(10,0)	No	-	1
NOMBRE	VARCHAR2(50)	Yes	NULL	-
ID_PAIS	NUMBER(10,0)	No	-	-
				1 - 3

FIGURA 13: TABLA COMUNIDADES.

- *ID*: identificador de la comunidad, es clave principal de esta tabla.
- *NOMBRE*: nombre de la comunidad, en nuestra B.D. existen 20, todas las de España incluyendo Ceuta y Melilla, además de Andorra.
- *ID_PAIS*: identificador del país al que pertenece la comunidad, constituye clave foránea de la tabla PAISES.

▪ **PROVINCIAS:**

Tabla donde se guardan todas las provincias donde están geográficamente situados los inmuebles de la B.D. Existen 11 provincias en nuestra B.D.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(10,0)	No	-	1
NOMBRE	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
ID_COMUNIDAD	NUMBER(10,0)	Yes	-	-
				1 - 3

FIGURA 14: TABLA PROVINCIAS.

- *ID*: identificador de la provincia, es clave principal de esta tabla.
- *NOMBRE*: nombre de la provincia, en nuestra B.D. existen 11 provincias.
- *ID_COMUNIDAD*: identificador de la comunidad al que pertenece la provincia, constituye clave foránea de la tabla COMUNIDADES.

▪ **COMARCAS:**

Tabla donde se guardan todas las comarcas donde están geográficamente situados los inmuebles de la B.D. Existen 94 comarcas en nuestra B.D.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
ID	NUMBER(10,0)	No	-	1
NOMBRE	VARCHAR2(200)	No	-	-
ID_PROVINCIA	NUMBER(10,0)	Yes	NULL	-
				1-3

FIGURA 15: TABLA COMARCAS.

- *ID*: identificador de la comarca, es clave principal de esta tabla.
- *NOMBRE*: nombre de la comarca, en nuestra B.D. existen 94 comarcas.
- *ID_PROVINCIA*: identificador de la provincia al que pertenece la comarca, constituye clave foránea de la tabla PROVINCIAS.

▪ CATALOGO:

Tabla donde se guardan todos los precios que tiene cada inmueble en un mes dentro del espacio temporal que nos ha dado la inmobiliaria, es decir, desde Enero de 2006 hasta Enero de 2008.

Nombre De Columna	Tipo De Dato	Nulo	Valor Por Defecto	Clave Primaria
CODIGO_IMMUEBLE	VARCHAR2(15)	No	-	1
P_ENERO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_FEBRERO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_MARZO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_ABRIL2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_MAYO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_JUNIO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_JULIO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_AGOSTO2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_SEPTIEMBRE2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_OCTUBRE2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_NOVIEMBRE2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_DICEMBRE2006	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_ENERO2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_FEBRERO2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_MARZO2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_ABRIL2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_MAYO2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_JUNIO2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_AGOSTO2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_SEPTIEMBRE2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_OCTUBRE2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_NOVIEMBRE2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_DICEMBRE2007	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
P_ENERO2008	NUMBER(20,0)	Yes	-	-
				1 - 24

FIGURA 16: TABLA CATALOGO.

- *CODIGO_IMMUEBLE*: identificador del inmueble al que pertenecen los datos de los precios.
- *P_MesAnio*: precio del inmueble en el mes-año indicados.

5.4. DISEÑO DE LOS INFORMES CREADOS

- CREACION DEL MODELO DE NEGOCIO

Con Oracle Discoverer Administrator, definiremos el escenario para cada usuario. Creamos un EUL (End User Layer), que es el metadato del modelo de datos, contendrá la información de las tablas, se definirán las relaciones, las jerarquías necesarias, etc.

El usuario y la clave de conexión serán los mismos que los utilizados anteriormente en Oracle Database 10g Express Edition:

usuario: **jmoralesslara**
clave: **uoc**



Figura 17: CONEXIÓN A ORACLE.

Lo primero que tenemos que hacer es crear un EUL para nuestro usuario, en este caso se utilizará la información del usuario jmoralesslara, se hará como muestran las siguientes imágenes:

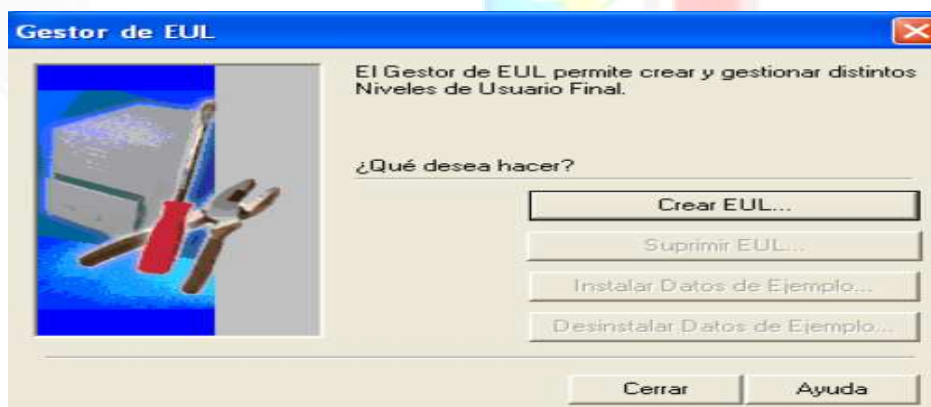


Figura 18: CREACION EUL.

Se marca *Seleccionar usuario existente* y *Otorgar acceso público*. Debemos seleccionar el usuario JMORALES LARA.

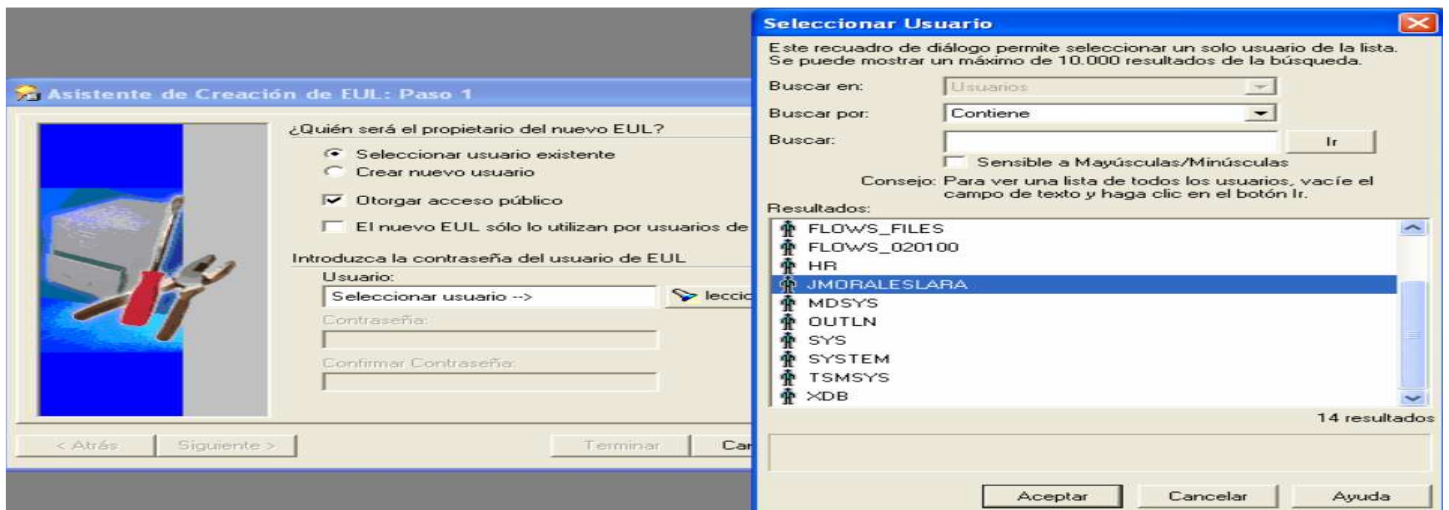


Figura 19: CREACION EUL, BUSCANDO USUARIO.

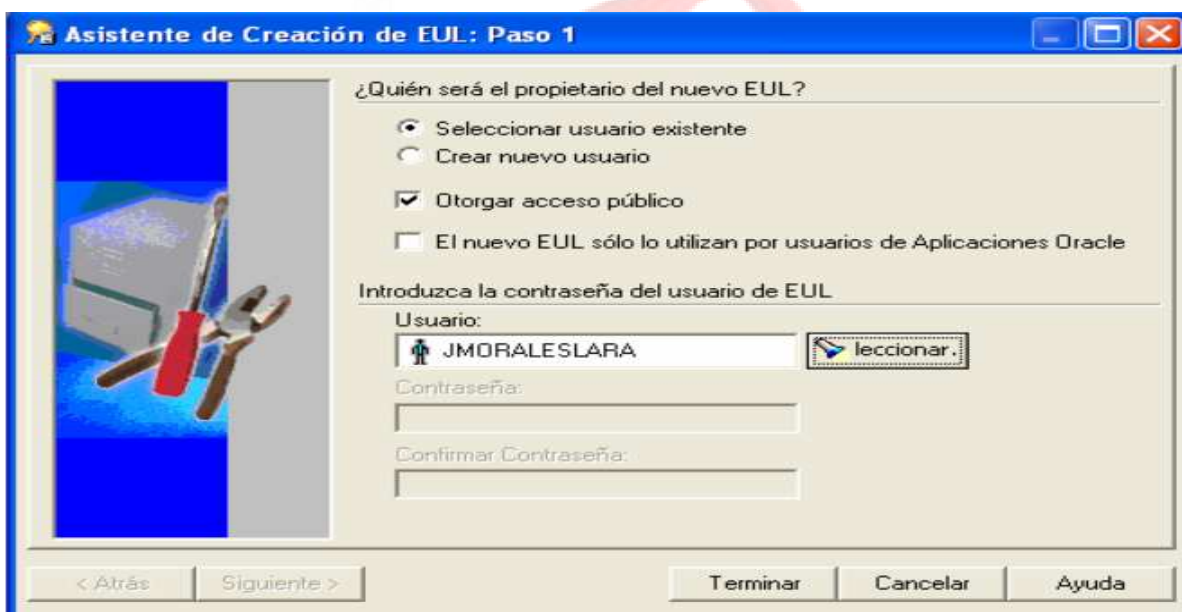


Figura 20: CREACION EUL, SELECCIONAR USUARIO.

Después se debe crear el área de negocio para el usuario y EUL creado anteriormente.

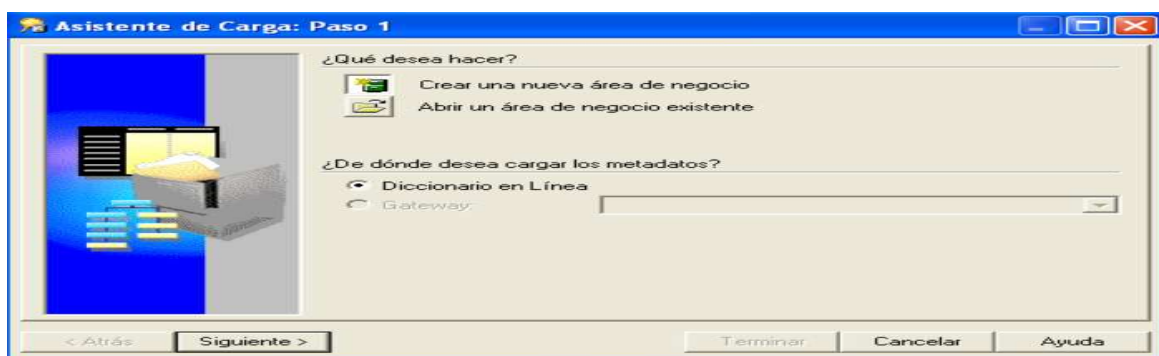


Figura 21: CREACION AREA NEGOCIO.

Se debe definir el usuario que tendrá acceso al área de negocio a crear.



Figura 22: CREACION AREA NEGOCIO, DEFINIR USUARIO.

Se seleccionan las tablas que compondrán el área de negocio.

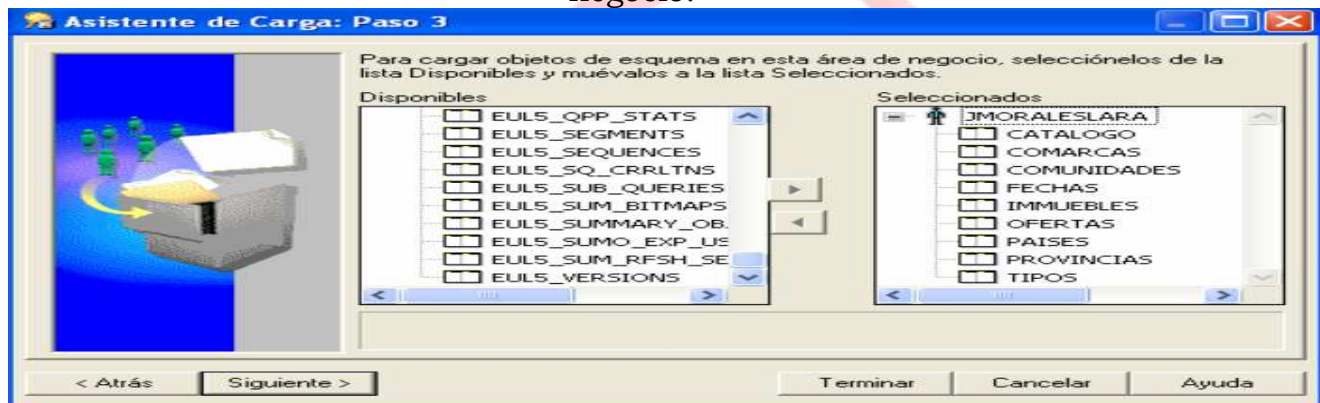


Figura 23: CREACION AREA NEGOCIO, SELECCIONAR TABLAS.

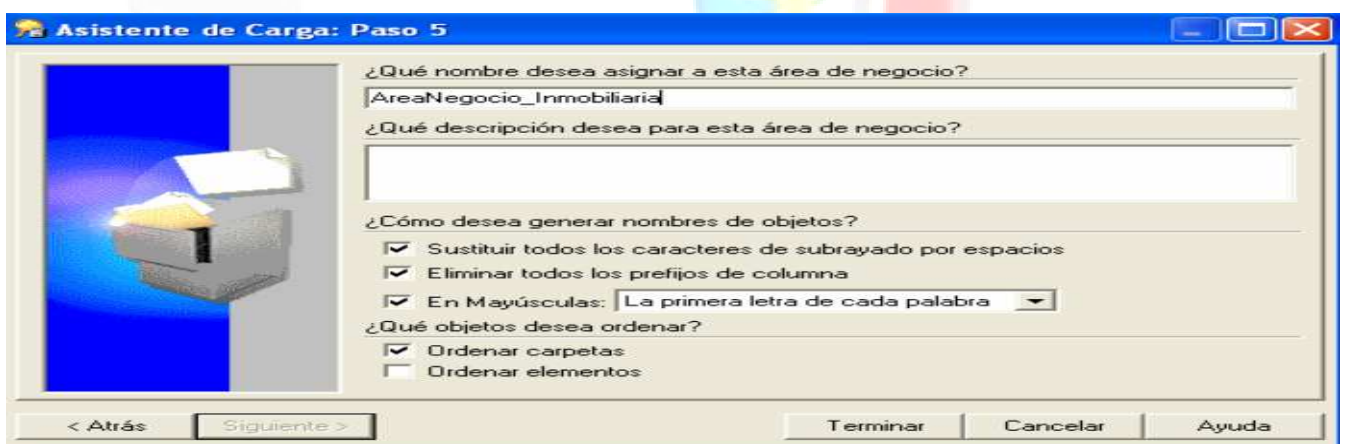


Figura 24: CREACION AREA NEGOCIO, ELEGIR NOMBRE.

El área de negocio quedará de la forma siguiente :

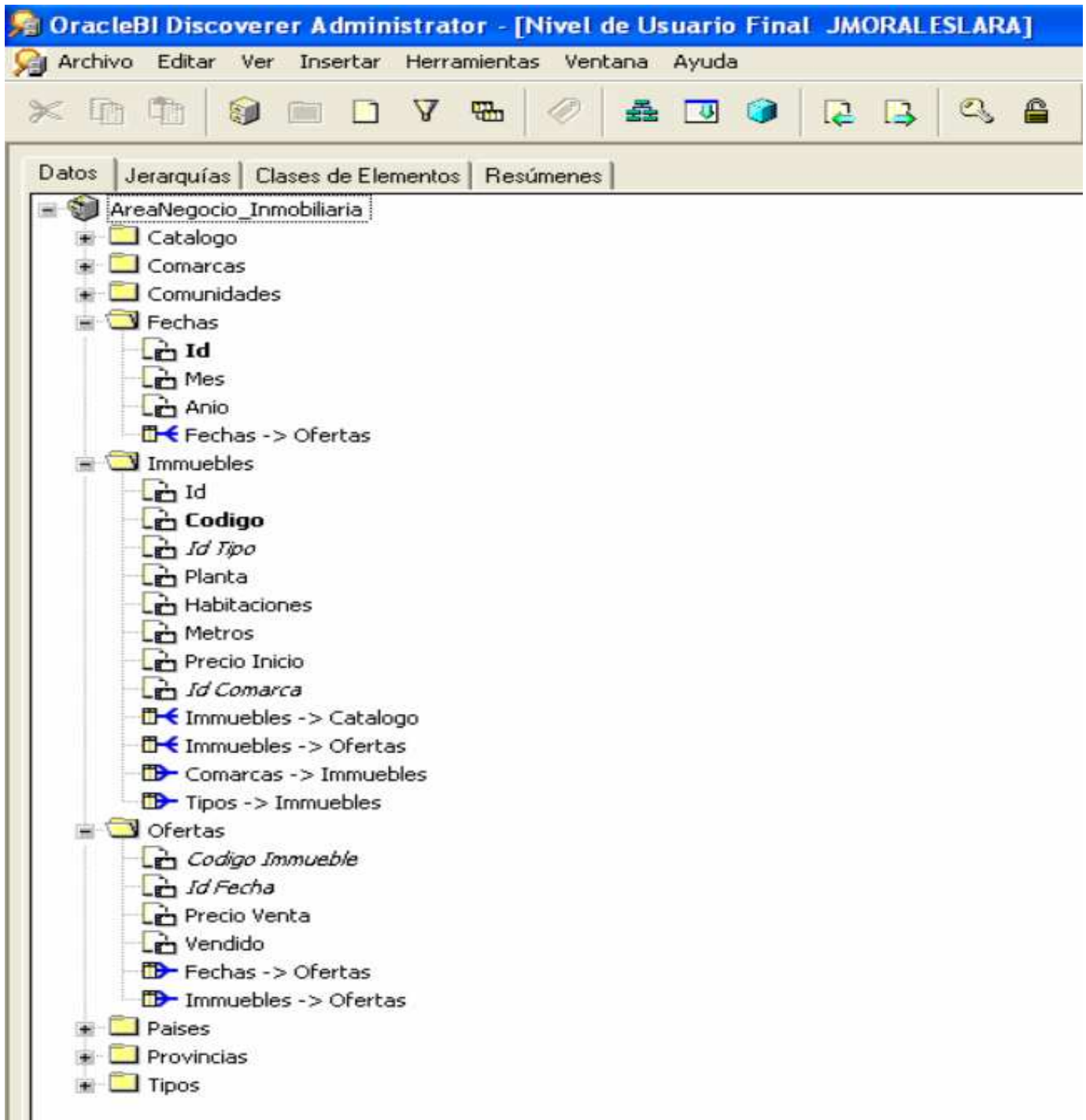


Figura 25: CREACION AREA NEGOCIO, RESULTADO FINAL.

A partir del modelo conceptual de datos creado en Oracle Discoverer Administrador, se procede a desarrollar los informes solicitados en la herramienta de Business Intelligent Oracle Discoverer Desktop.

- CREACION DE LOS INFORMES

Los libros de trabajo que contendrán los informes solicitados se han ido creando con el asistente para creación de libros de trabajo que contiene Discoverer Desktop.

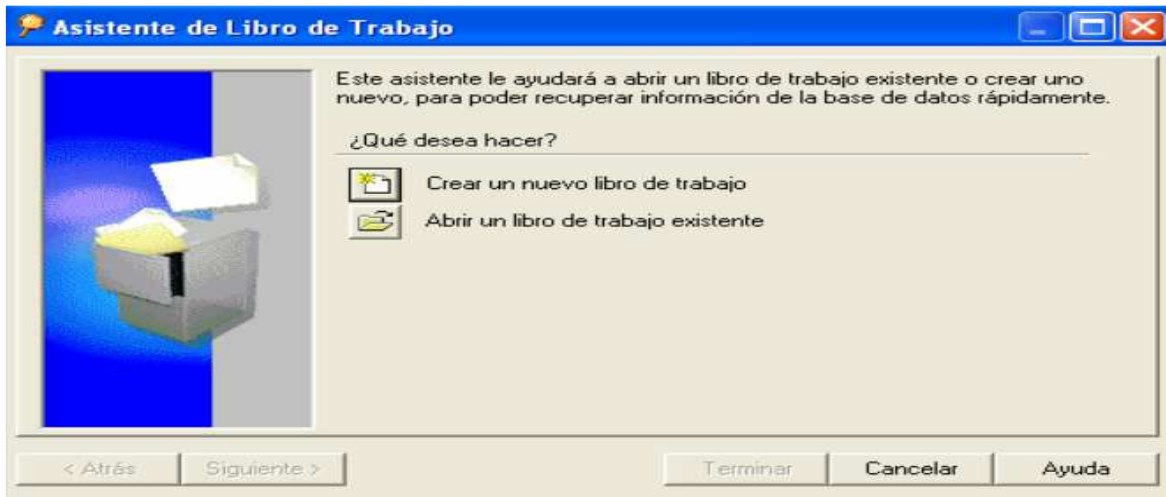


Figura 26: CREACION DE INFORMES, CREAR LIBRO NUEVO.

Se ha elegido las opciones de visualización en *Matriz* y *Matriz página detalle*, ya que estas opciones mostrarán los datos multidimensionales y permitirá rotar las dimensiones horizontal o verticalmente.



Figura 27: CREACION DE INFORMES, VISUALIZAR RESULTADOS.

Se seleccionan las dimensiones y medidas, que son objeto de estudio en el informe a desarrollar, del área de negocio creada para ello.



Figura 28: CREACION DE INFORMES, SELECCIONAR DIMENSIONES Y MEDIDAS.

Ahora se debe elegir el criterio por el cual se agrupa la información a mostrar en la página:

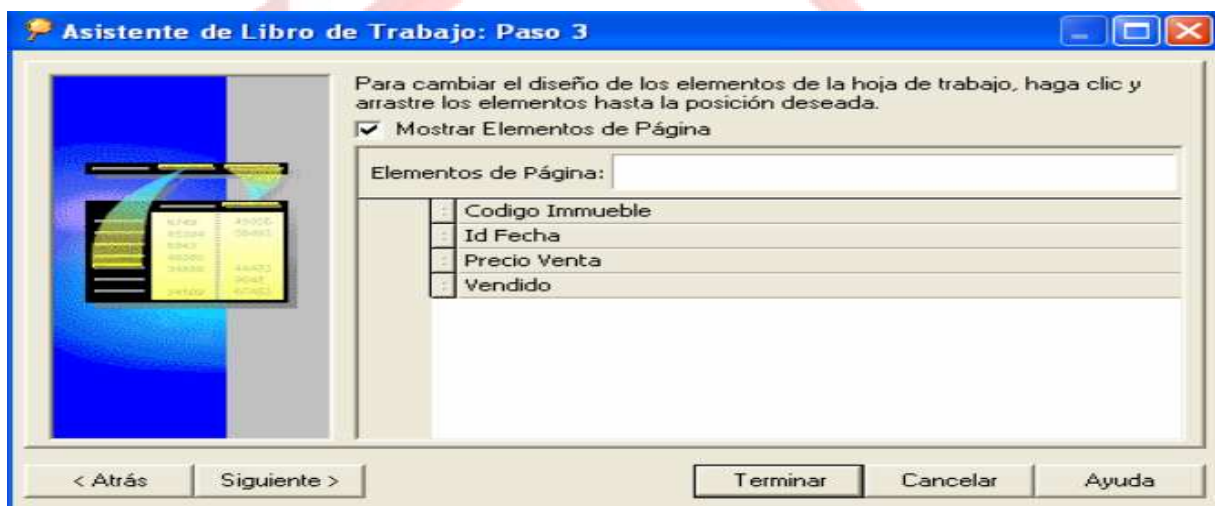


Figura 29: CREACION DE INFORMES, CRITERIOS DE AGRUPACION.

Ahora se podrán definir condiciones para limitar los resultados del análisis a realizar.



Figura 30: CREACION DE INFORMES, DEFINIR CONDICIONES.

Así mismo se podrán definir variables o medidas calculadas manualmente.

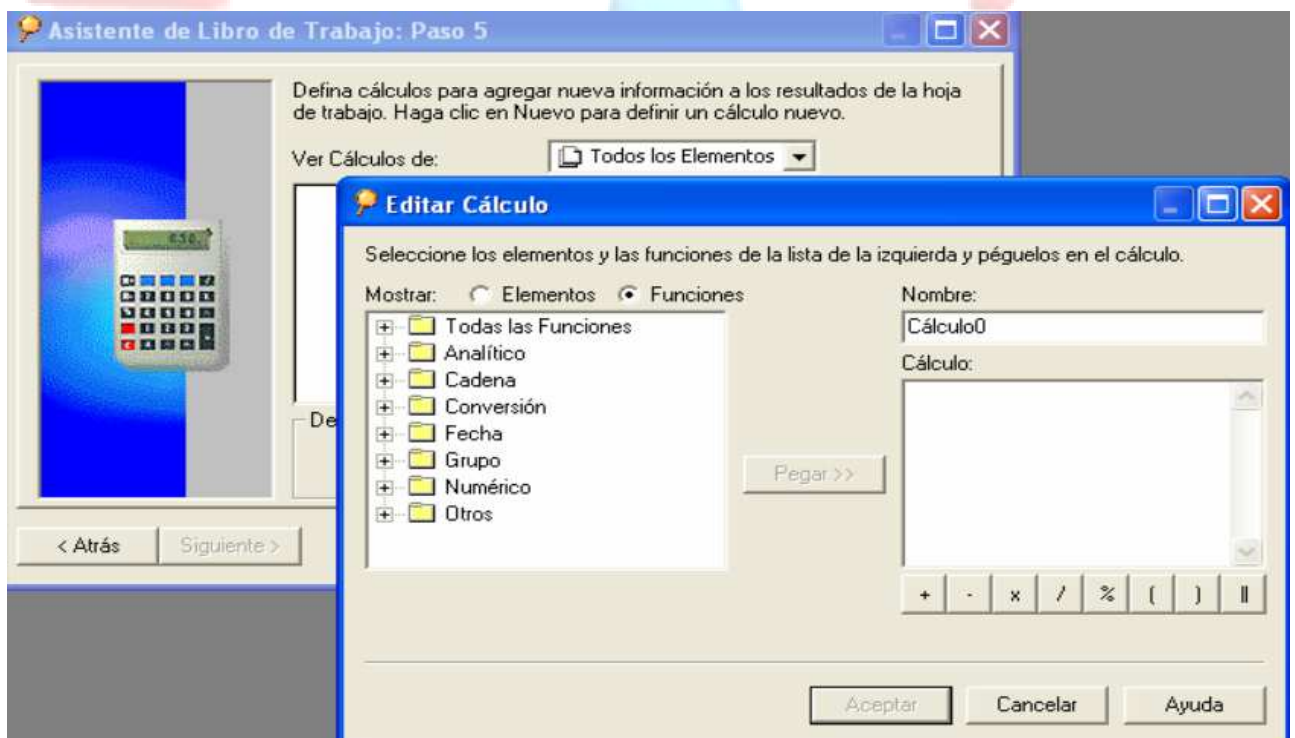


Figura 31: CREACION DE INFORMES, DEFINIR VARIABLES.

Con esto terminamos el proceso de creación de un informe con la herramienta Bussines Intelligent Oracle Discoverer Desktop.

6. CAPTURAS DE PANTALLA

- **INFORME N°1:** Inmuebles por zona, tipología y características:

	Codigo	Planta	Habitaciones	Metros	Precio Inicio
1	VP0000001102399	1	1	836	1995000
2	VP0000000670761	1	5	258	1760000
3	VC0000000679223	0	7	360	1683000
4	VP0000001097475	1	6	310	1603940
5	VP0000000610035	12	5	175	1600000
6	VP0000001047389	2	5	225	1150000
7	VW0000000473893	2	8	420	1150000
8	VP0000000708268	4	4	150	1128000
9	VP0000000875930	1	5	223	1503000
10	VP0000000749567	2	5	250	1500000
11	VP0000000812354	5	9	236	1500000
12	VP0000000920748	2	3	160	980000
13	VP0000000862421	2	6	135	950000
14	VW0000000881395	4	5	200	950000
15	VP0000000809857	4	4	145	906000
16	VP0000000817784	5	4	152	790000
17	VP0000000873954	4	3	95	731166
18	VP0000000969017	1	3	100	672000
19	VP0000000940673	1	3	218	660000
20	VW0000000728629	3	3	110	650000
21	VW0000000858396	6	4	118	650000
22	VP0000000662356	5	4	110	644000
23	VP0000001099411	1	4	111	691200
24	VP0000000525420	1	4	120	630000
25	VP0000000821915	5	2	100	700000
26	VP0000000971142	0	2	95	632900
27	VP0000000881457	0	3	90	631063
28	VP0000001041379	1	4	125	631063
29	VP0000000634981	0	3	102	690000

Figura 32: INFORME N°1

Devuelve el listado de inmuebles existentes por comarcas y tipos de inmuebles.

- **INFORME N°2:** Lista de Inmuebles que han bajado de precio por zona, tipología y características:

	Provincia	Comunidad	Inmueble	Precio Inicio	Precio Venta	Diferencia
1	Lleida	Cataluña	VP0000000727737	276466	270000	6466,00
2	Lleida	Cataluña	VP0000000839122	194419	181700	12719,00
3	Lleida	Cataluña	VP0000000714823	153000	146000	7000,00
4	Lleida	Cataluña	VP0000000606066	408657	346500	62157,00
5	Lleida	Cataluña	VP0000000918550	402000	399673	2327,00
6	Lleida	Cataluña	VP0000000714985	354600	312525	42075,00
7	Lleida	Cataluña	VP000000080621	249000	246000	3000,00
8	Lleida	Cataluña	VP0000000793445	248771	227182	21589,00
9	Lleida	Cataluña	VP0000000898236	216000	180000	36000,00
10	Lleida	Cataluña	VP0000000784567	591000	481000	110000,00
11	Lleida	Cataluña	VW0000000681294	390000	380000	10000,00
12	Lleida	Cataluña	VW0000000699765	330000	290000	40000,00
13	Lleida	Cataluña	VW0000000452861	342577	330557	12020,00
14	Lleida	Cataluña	VW0000000515358	396658	390000	6668,00
15	Lleida	Cataluña	VW0000000644852	255430	240405	15025,00
16	Lleida	Cataluña	VW0000000670248	510000	460000	50000,00
17	Lleida	Cataluña	VW0000000429438	243500	241800	2500,00
18	Lleida	Cataluña	VW0000000516684	257835	240000	17835,00
19	Lleida	Cataluña	VW0000000633588	196000	117000	79000,00
20	Lleida	Cataluña	VP0000000610015	210400	197000	13400,00
21	Lleida	Cataluña	VP0000000986954	168000	165000	3000,00
22	Lleida	Cataluña	VP0000000863977	347999	323999	24000,00
23	Lleida	Cataluña	VP0000000738942	270000	260000	10000,00
24	Lleida	Cataluña	VP0000000812396	246226	238277	7949,00
25	Lleida	Cataluña	VP0000000753081	218768	216664	2104,00
26	Lleida	Cataluña	VW0000000616885	327552	300500	27052,00
27	Lleida	Cataluña	VW0000000716679	249000	230000	19000,00
28	Lleida	Cataluña	VW0000000485400	899000	850000	49000,00
29	Lleida	Cataluña	VP000000085493	480000	458000	22000,00

Figura 33: INFORME N°2

Devuelve el listado de inmuebles que han bajado de precio por comarcas y tipos de inmuebles.

- **INFORME N°3:** Precios ofrecidos maximos, minimos y medios por zona, tipologia y características:

Comarca	Provincia	Comunidad	Pais	Maximo	Minimo	Media
1 alto mijares	Castellón	Comunidad Valenciana	España	2123000,00	78132,00	295291,61
2 urgell - pla d'urgell	Lleida	Cataluña	España	2100000,00	1800,00	291638,85
3 segrià	Lleida	Cataluña	España	2000000,00	70000,00	291690,66
4 baix segura	Alicante	Comunidad Valenciana	España	1800000,00	93500,00	287698,50
5 garrigues	Lleida	Cataluña	España	1750000,00	73000,00	290493,75
6 tarragonès	Tarragona	Cataluña	España	2250000,00	87146,00	310991,73
7 alt vinalopó	Alicante	Comunidad Valenciana	España	1650000,00	81000,00	294351,93
8 poniente	Castellón	Comunidad Valenciana	España	3000000,00	1800,00	293389,72
9 ribera baixa	Valencia	Comunidad Valenciana	España	2910000,00	75000,00	294021,06
10 garraf	Barcelona	Cataluña	España	2450000,00	89000,00	307792,64
11 tramuntana	Alicante	Comunidad Valenciana	España	1141923,00	78000,00	283121,80
12 levante	Valencia	Comunidad Valenciana	España	1890000,00	84000,00	291066,07
13 vallès oriental	Barcelona	Cataluña	España	1803036,00	90000,00	287520,65
14 área de es mercadal	Menorca	Baleares	España	1800000,00	3000,00	291978,84
15 terra alta	Tarragona	Cataluña	España	1563000,00	75000,00	292888,06
16 baix llobregat nord	Barcelona	Cataluña	España	5530000,00	49000,00	297499,98
17 montsià	Tarragona	Cataluña	España	1300000,00	78000,00	294414,60
18 izhorta nord	Valencia	Comunidad Valenciana	España	2100000,00	13200,00	297035,40
19 ripollès	Girona	Cataluña	España	2040000,00	81000,00	299717,86
20 centro	Castellón	Comunidad Valenciana	España	2000000,00	79000,00	302522,21
21 alt urgell - cerdanya	Lleida	Cataluña	España	2000000,00	84800,00	299192,44
22 área de sant antoni	Lleida	Cataluña	España	2554000,00	1800,00	289716,70
23 gironès	Girona	Cataluña	España	1800000,00	50000,00	292656,55
24 conca de barberà	Tarragona	Cataluña	España	5530000,00	81000,00	303453,99
25 pallars sobirà	Lleida	Cataluña	España	2280000,00	84142,00	302175,44
26 ribera alta	Valencia	Comunidad Valenciana	España	2500000,00	69000,00	305637,30
27 la plana d'utiel	Castellón	Comunidad Valenciana	España	1600000,00	66000,00	290900,79
28 baix vinalopó	Alicante	Comunidad Valenciana	España	1592682,00	76000,00	301409,76
29 senarja	Tarragona	Cataluña	España	7250000,00	79000,00	309467,56

Figura 34: INFORME N°3.1

Devuelve los precios ofrecidos máximos, mínimos y medios por tipo, resultado en cada comarca con el tipo seleccionado.

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página:

	Comarca	Provincia	Comunidad	País	Maximo	Minimo	Media
1	valles oriental	Barcelona	Cataluña	España	3500000,00	29990,00	358044,73
2	baix penedès	Tarragona	Cataluña	España	3700000,00	42000,00	357110,35
3	área de eivissa	Ibiza-Formentera	Baleares	España	13500000,00	31000,00	366833,78
4	baix llobregat sud	Barcelona	Cataluña	España	3500000,00	72000,00	336945,05
5	plana baixa	Castellón	Comunidad Valenciana	España	3700000,00	20000,00	359464,05
6	los serranos	Valencia	Comunidad Valenciana	España	5000000,00	46300,00	367637,49
7	área de ciutadella	Barcelona	Cataluña	España	25000000,00	16000,00	396036,74
8	área de sant josep	Barcelona	Cataluña	España	24300000,00	18000,00	348325,08
9	comtat	Alicante	Comunidad Valenciana	España	5300000,00	24040,00	357928,96
10	solsonès	Lleida	Cataluña	España	3605000,00	60000,00	347088,26
11	alt camp	Tarragona	Cataluña	España	6000000,00	24600,00	355808,38
12	área de es mercadal	Menorca	Baleares	España	2404048,00	3000,00	342357,25
13	alt empordà	Girona	Cataluña	España	5048501,00	10000,00	361927,79
14	área de ferrieres	Menorca	Baleares	España	3598000,00	12000,00	346874,58
15	conca de barberà	Tarragona	Cataluña	España	5530000,00	27046,00	354396,10
16	la cerdanya	Lleida	Cataluña	España	5500000,00	36000,00	359490,64
17	ižalacanti	Castellón	Comunidad Valenciana	España	3200000,00	69116,00	343985,97
18	formentera	Ibiza-Formentera	Baleares	España	2495000,00	66950,00	348422,62
19	la vall d'Albaida	Lleida	Cataluña	España	2373997,00	51000,00	349649,15
20	anoia	Barcelona	Cataluña	España	3000000,00	72000,00	346929,27
21	palma de mallorca	Mallorca	Baleares	España	488897,00	51500,00	365941,40
22	ripollès	Girona	Cataluña	España	3500000,00	45000,00	357492,55
23	área de sant antoni	Lleida	Cataluña	España	3000000,00	1800,00	341326,43
24	baix vinalopó	Alicante	Comunidad Valenciana	España	3000000,00	61500,00	343381,53
25	levant	Valencia	Comunidad Valenciana	España	3000000,00	66000,00	349811,75
26	ribera d'Ebre	Girona	Cataluña	España	1600000,00	61000,00	368687,78
27	gironès	Girona	Cataluña	España	5000000,00	12000,00	35695,71
28	safor	Valencia	Comunidad Valenciana	España	5500000,00	35000,00	363491,52
29	narcissus	Lleida	Cataluña	España	3750000,00	39000,00	347156,63

Informe 1 Informe 2 Informe 3 Informe 4 Informe 3-2

Inicio Oracle Business Intelli... consultas E1_4-OK - Bloc de notas ES 11:19

Figura 35: INFORME N°3.2

Devuelve los precios ofrecidos máximos, mínimos y medios por comarcas.

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Comarca: alt penedès

	Provincia	Comunidad	País	Maximo	Minimo	Media	Nombre
1	Girona	Cataluña	España	1984000,00	115000,00	368646,97	Atico
2	Girona	Cataluña	España	900000,00	140000,00	368563,76	Duplex
3	Girona	Cataluña	España	5000000,00	110887,00	528241,47	Chalet
4	Girona	Cataluña	España	422500,00	69000,00	155036,90	Estudio
5	Girona	Cataluña	España	3300000,00	66111,00	304186,03	Piso

Informe 1 Informe 2 Informe 3 Informe 3-2 Informe 3-3

Para obtener ayuda, pulse F1

Figura 36: INFORME N°3.3

Devuelve los precios ofrecidos máximos, mínimos y medios por comarca y tipos de inmuebles.

- **INFORME N°4:** Precios de Venta Real maximos, minimos y medios por zona, tipologia y características:

UOC TFC-DW [Corrido] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma

8

B

Figura 37: INFORME N°4.1

Devuelve los precios de venta real máximos, mínimos y medios por tipo, resultado en cada comarca con el tipo seleccionado.

Elementos de Página:	Comarca	Provincia	Comunidad	Pais	Maximo	Minimo	Medio
1	valles oriental	Barcelona	Cataluña	España	3.500.000,00	29.990,00	355.909,34
2	los serranos	Valencia	Comunidad Valenciana	España	5.000.000,00	46.300,00	363.222,53
3	área de sant josep	Barcelona	Cataluña	España	2.430.000,00	18.000,00	345.673,43
4	área de es mercadal	Menorca	Balears	España	2.404.048,00	3.000,00	338.640,74
5	polsonès	Lleida	Cataluña	España	3.605.000,00	60.000,00	344.203,37
6	comtat	Alicante	Comunidad Valenciana	España	5.300.000,00	24.040,00	355.150,03
7	área de eivissa	Ibiza-Formentera	Balears	España	13.500.000,00	31.000,00	363.847,61
8	plana baixa	Castellón	Comunidad Valenciana	España	3.700.000,00	20.000,00	355.923,60
9	alt empordà	Girona	Cataluña	España	5.048.501,00	10.000,00	356.866,20
10	alt camp	Tarragona	Cataluña	España	6.000.000,00	74.600,00	352.510,20
11	conca de barberà	Tarragona	Cataluña	España	5.500.000,00	27.046,00	351.013,78
12	área de ciutadella	Barcelona	Cataluña	España	7.000.000,00	500,00	369.569,97
13	área de ferries	Menorca	Balears	España	3.598.000,00	12.000,00	344.020,87
14	la cerdanya	Lleida	Cataluña	España	5.500.000,00	61.000,00	356.518,16
15	baix penedès	Tarragona	Cataluña	España	3.700.000,00	42.000,00	354.411,89
16	baix llobregat sud	Barcelona	Cataluña	España	3.500.000,00	72.000,00	333.382,23
17	palma de mallorca	Mallorca	Balears	España	4.808.097,00	47.000,00	362.414,93
18	levant	Valencia	Comunidad Valenciana	España	3.000.000,00	66.000,00	347.042,62
19	anoia	Barcelona	Cataluña	España	3.000.000,00	72.000,00	343.221,07
20	els ports	Castellón	Comunidad Valenciana	España	7.655.000,00	94.382,00	368.290,45
21	área de sant antoni	Lleida	Cataluña	España	3.000.000,00	1.800,00	337.853,34
22	gironès	Girona	Cataluña	España	5.000.000,00	12.000,00	354.066,69
23	el rincón de ademuz	Valencia	Comunidad Valenciana	España	3.700.000,00	18.030,00	361.415,43
24	l'Alacantí	Castellón	Comunidad Valenciana	España	3.200.000,00	69.116,00	340.521,03
25	baix vinatopó	Alicante	Comunidad Valenciana	España	3.000.000,00	61.500,00	339.254,97
26	noquera	Lleida	Cataluña	España	6.000.000,00	54.000,00	353.762,34
27	safor	Valencia	Comunidad Valenciana	España	5.500.000,00	35.000,00	359.375,36
28	ribera d'ebre	Girona	Cataluña	España	16.000.000,00	61.000,00	364.887,39
29	plana alta	Castellón	Comunidad Valenciana	España	3.600.000,00	57.000,00	346.711,78

Figura 38: INFORME N°4.2

Devuelve los precios de venta real máximos, mínimos y medios por comarcas.

UOC TFC-DW [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop : [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Comarca: alt vinalopó

	Provincia	Comunidad	País	Maximo	Minimo	Medio	Tipo
1	Alicante	Comunidad Valenciana	España	1.050.000,00	120.000,00	368.820,13	Atico
2	Alicante	Comunidad Valenciana	España	3.300.000,00	36.061,00	557.107,97	Chalet
3	Alicante	Comunidad Valenciana	España	961.000,00	126.000,00	400.980,02	Duplex
4	Alicante	Comunidad Valenciana	España	258.435,00	75.000,00	141.429,38	Estudio
5	Alicante	Comunidad Valenciana	España	1.650.000,00	79.000,00	290.728,98	Piso

Informe 3-3 Informe 4 Informe 4-2 Informe 4-3

Para obtener ayuda, pulse F1

Inicio Oracle Business Intelli... consultas E1_4-OK - Bloc de notas

martes, 20 de diciembre de 2011

Figura 39: INFORME N°4.3

Devuelve los precios de venta real máximos, mínimos y medios por comarca y tipos de inmuebles.

- **INFORME N°5:** Diferencia entre los precios ofrecidos y de venta real:

UOC TFC-DW [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop : [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

	Immueble	Precio Inicio	Precio Venta	Diferencia
1	VP0000001016082	2150000	2150000	0,00
2	VP0000000878674	2145000	2145000	0,00
3	VP0000000725636	2116420	1923238	193.182,00
4	VP0000001070344	2104000	2104000	0,00
5	VC0000000765758	2103542	1682800	420.742,00
6	VP0000000858678	2103542	2103542	0,00
7	VP0000000890139	2103542	2103542	0,00
8	VP0000001048775	2103000	2103000	0,00
9	VP0000000455091	2100000	2100000	0,00
10	VP0000000585260	2100000	2100000	0,00
11	VP0000000796968	2100000	2100000	0,00
12	VP0000000877342	2100000	2100000	0,00
13	VP0000000927700	2100000	2100000	0,00
14	VP0000001087645	2100000	2100000	0,00
15	VW0000000584544	2100000	1950000	150.000,00
16	VW0000000660378	2100000	2100000	0,00
17	VW0000000681977	2100000	2100000	0,00
18	VP0000001079923	2070000	2070000	0,00
19	VW0000000796653	2070000	2070000	0,00
20	VP0000000759142	2060000	1650000	410.000,00
21	VP0000000889473	2058000	2058000	0,00
22	VP0000000670908	2051500	2051500	0,00
23	VP0000000949573	2046000	2046000	0,00
24	VP0000001078463	2030000	2030000	0,00
25	VW0000000196103	2013414	2013414	0,00
26	VP0000000846852	2010000	2010000	0,00
27	VC0000000439088	2000000	2000000	0,00
28	VC0000000632135	2000000	2000000	0,00
29	VP0000000360395	2000000	2000000	0,00
30	VP0000000384696	2000000	2000000	0,00
31	VP0000000546712	2000000	2000000	0,00

Informe 3-3 Informe 4 Informe 4-2 Informe 4-3 Informe 5

Figura 40: INFORME N°5

- **INFORME N°6:** Metros Cuadrados maximos, minimos y medios por zona y tipologia:

UOC TFC-DW [Corrido] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Nombre: Duplex

	Comarca	Provincia	Comunidad	Metros Maximo	Metros Minimo	Metros Media
1	área de ferreries	Menorca	Baleares	320,00	50,00	124,47
2	osona	Barcelona	Cataluña	600,00	55,00	125,30
3	urgell - pla d'urgell	Lleida	Cataluña	218,00	58,00	119,45
4	palma de mallorca	Mallorca	Baleares	306,00	57,00	126,85
5	baix penedès	Tarragona	Cataluña	600,00	60,00	127,34
6	gironès	Girona	Cataluña	390,00	52,00	129,00
7	palars sobirà	Lleida	Cataluña	210,00	60,00	123,58
8	l'horta nord	Valencia	Comunidad Valenciana	330,00	52,00	118,06
9	baix empordà	Girona	Cataluña	290,00	52,00	117,40
10	conca de barberà	Tarragona	Cataluña	383,00	65,00	126,54
11	alto palancia	Castellón	Comunidad Valenciana	800,00	44,00	148,62
12	área de santa eulària	Barcelona	Cataluña	300,00	60,00	123,56
13	el rincón de ademuz	Valencia	Comunidad Valenciana	200,00	46,00	128,59
14	alt urgell - cerdanya	Lleida	Cataluña	350,00	60,00	115,36
15	bergueda	Barcelona	Cataluña	180,00	40,00	106,66
16	baix maestrat	Castellón	Comunidad Valenciana	250,00	40,00	122,03
17	baix llobregat sud	Barcelona	Cataluña	200,00	60,00	120,61
18	segarra	Barcelona	Cataluña	210,00	73,00	128,90
19	encamp - canillo - ordino	Andorra	Andorra	500,00	55,00	132,30
20	alt penedès	Girona	Cataluña	400,00	75,00	136,26
21	priorat	Tarragona	Cataluña	220,00	55,00	127,44
22	marina baixa	Alicante	Comunidad Valenciana	288,00	59,00	122,39
23	área de eivissa	Ibiza-Formentera	Baleares	271,00	70,00	114,78
24	alt camp	Tarragona	Cataluña	270,00	63,00	127,00
25	hoya de bufioli	Valencia	Comunidad Valenciana	265,00	47,00	117,63
26	garrigues	Lleida	Cataluña	800,00	60,00	139,35
27	poniente	Castellón	Comunidad Valenciana	300,00	52,00	133,31
28	l'horta nord	Valencia	Comunidad Valenciana	273,00	50,00	119,19
29	alta miera	Castellón	Comunidad Valenciana	300,00	52,00	122,31

Informe 3-3 Informe 4 Informe 4-2 Informe 4-3 Informe 5 Informe 6

NUM

Inicio Oracle Business Intelli... consultas EJ_4-OK - Bloc de notas ES 13:12

Figura 41: INFORME N°6.1

Devuelve los metros cuadrados máximos, mínimos y medios por tipo, resultado en cada comarca con el tipo seleccionado.

UOC TEC-DW [Corrido] - Oracle VM VirtualBox

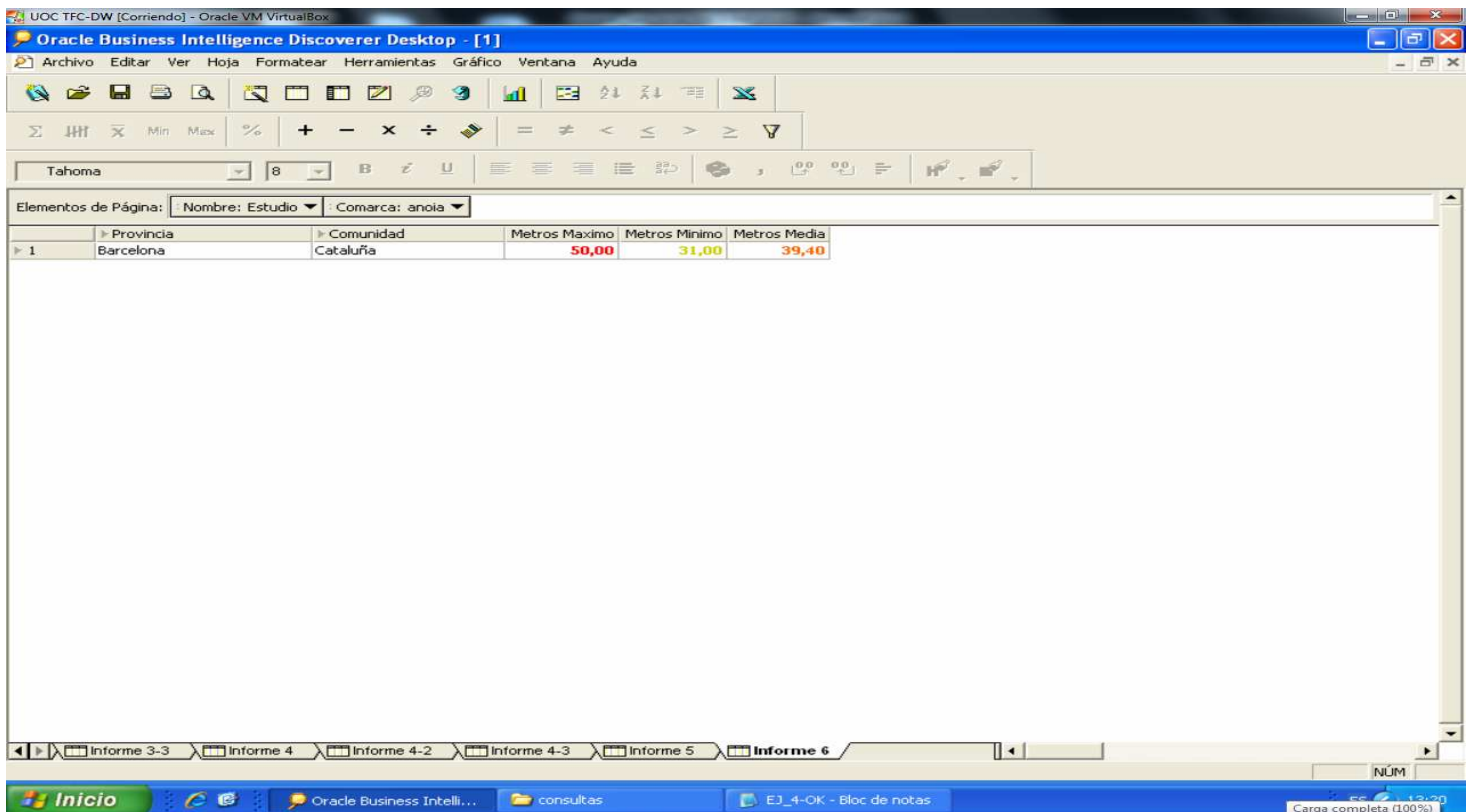
Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editor Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

</

Figura 42: INFORME N°6.2

Devuelve los metros cuadrados máximos, mínimos y medios por comarcas.



UOC TFC-DW [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Nombre: Estudio Comarca: ancia

	Provincia	Comunidad	Metros Maximo	Metros Minimo	Metros Media
1	Barcelona	Cataluña	50,00	31,00	39,40

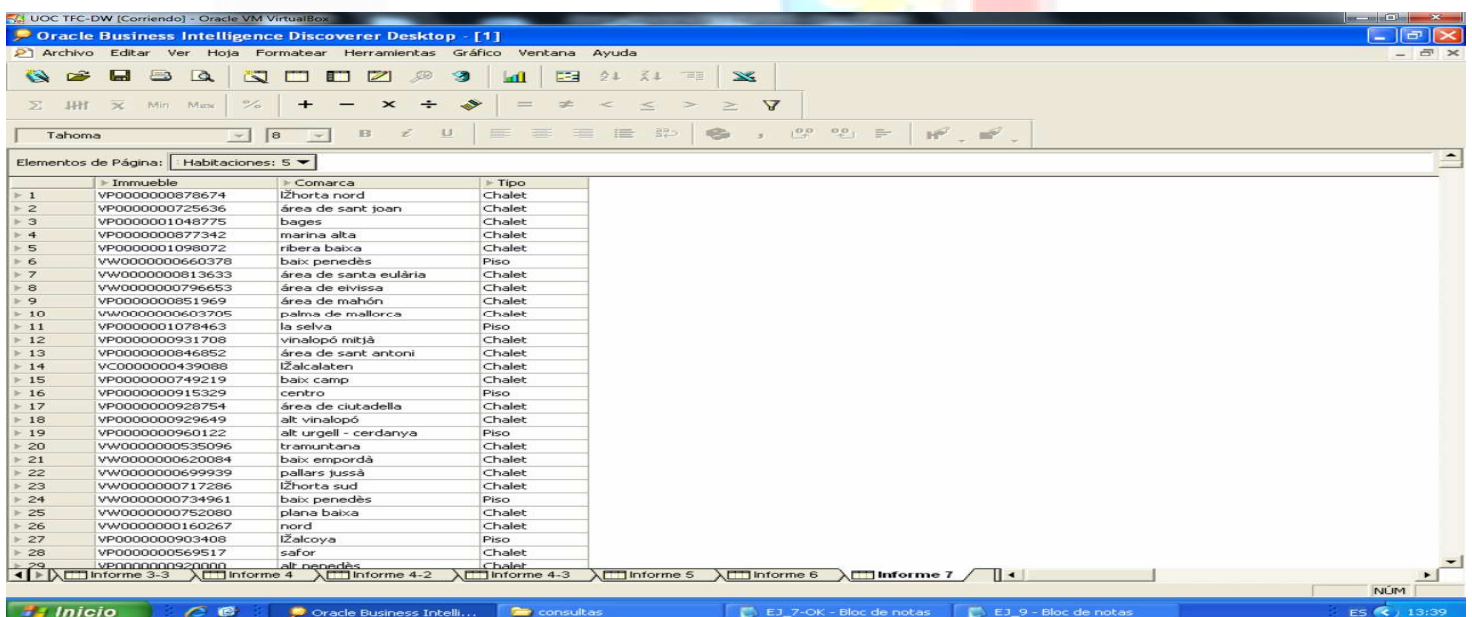
Informe 3-3 Informe 4 Informe 4-2 Informe 4-3 Informe 5 Informe 6

Inicio Oracle Business Intelli... consultas E3_4-OK - Bloc de notas Carga completa (100%)

Figura 43: INFORME N°6.3

Devuelve los metros cuadrados máximos, mínimos y medios por comarca y tipos de inmuebles.

- **INFORME N°7:** Distribución(número de pisos) por número de habitaciones, por zona y tipología:



UOC TFC-DW [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [1]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Habitaciones: 5

	Inmueble	Comarca	Tipo
1	VP0000000878674	Izhorta nord	Chalet
2	VP0000000725636	área de sant joan	Chalet
3	VP0000001048775	bages	Chalet
4	VP0000000877342	marina alta	Chalet
5	VP0000001098072	ribera baixa	Chalet
6	VW0000000660378	baix penedès	Piso
7	VW0000000813633	área de santa eulària	Chalet
8	VW0000000796653	área de eivissa	Chalet
9	VP0000000851969	área de mahón	Chalet
10	VW0000000603705	palma de mallorca	Chalet
11	VP0000001078463	la selva	Piso
12	VP0000000931708	vinalpó mitjà	Chalet
13	VP0000000846852	área de sant antoni	Chalet
14	VC0000000439088	Izcalalten	Chalet
15	VP0000000749219	baix camp	Chalet
16	VP0000000915329	centro	Piso
17	VP0000000928754	área de ciutadella	Chalet
18	VP0000000929649	alt vinalpó	Chalet
19	VP0000000960122	alt urgell - cerdanya	Piso
20	VW0000000535096	tramuntana	Chalet
21	VW0000000620084	baix empordà	Chalet
22	VW0000000699939	pallars jussà	Chalet
23	VW0000000717286	Izhorta sud	Chalet
24	VW0000000734961	baix penedès	Piso
25	VW0000000752080	plana baixa	Chalet
26	VW0000000160267	nord	Chalet
27	VP0000000903408	Izalcova	Piso
28	VP0000000569517	safor	Chalet
29	VP0000000320038	alt penedès	Chalet

Informe 3-3 Informe 4 Informe 4-2 Informe 4-3 Informe 5 Informe 6 Informe 7

Inicio Oracle Business Intelli... consultas E3_7-OK - Bloc de notas E3_9 - Bloc de notas ES 13:39

Figura 44: INFORME N°7.1

Devuelve los inmuebles existentes según el número de habitaciones elegido.

Elementos de Página:	Habitaciones: 4	Comarca: alt empordà
1	VP0000000899306	Chalet
2	VP0000001026969	Chalet
3	VP0000000708268	Piso
4	VP0000001059035	Chalet
5	VP0000000764540	Chalet
6	VP0000000747861	Chalet
7	VP0000001068488	Chalet
8	VP0000000542885	Chalet
9	VP0000000958284	Chalet
10	VW0000000440337	Chalet
11	VC0000000639212	Chalet
12	VP0000000809857	Piso
13	VP0000001026013	Chalet
14	VP0000000870295	Chalet
15	VP0000000914290	Chalet
16	VW0000000662568	Atico
17	VP0000000817784	Piso
18	VP0000000889949	Chalet
19	VP0000000980712	Duplex
20	VP0000001036241	Chalet
21	VW0000000526195	Piso
22	VW0000000658396	Piso
23	VP0000000662356	Piso
24	VP0000001099411	Piso
25	VP0000000525420	Piso
26	VW0000000691316	Duplex
27	VP0000001041379	Piso
28	VW0000000523139	Chalet
29	VW0000000491805	Chalet

Figura 45: INFORME N°7.2

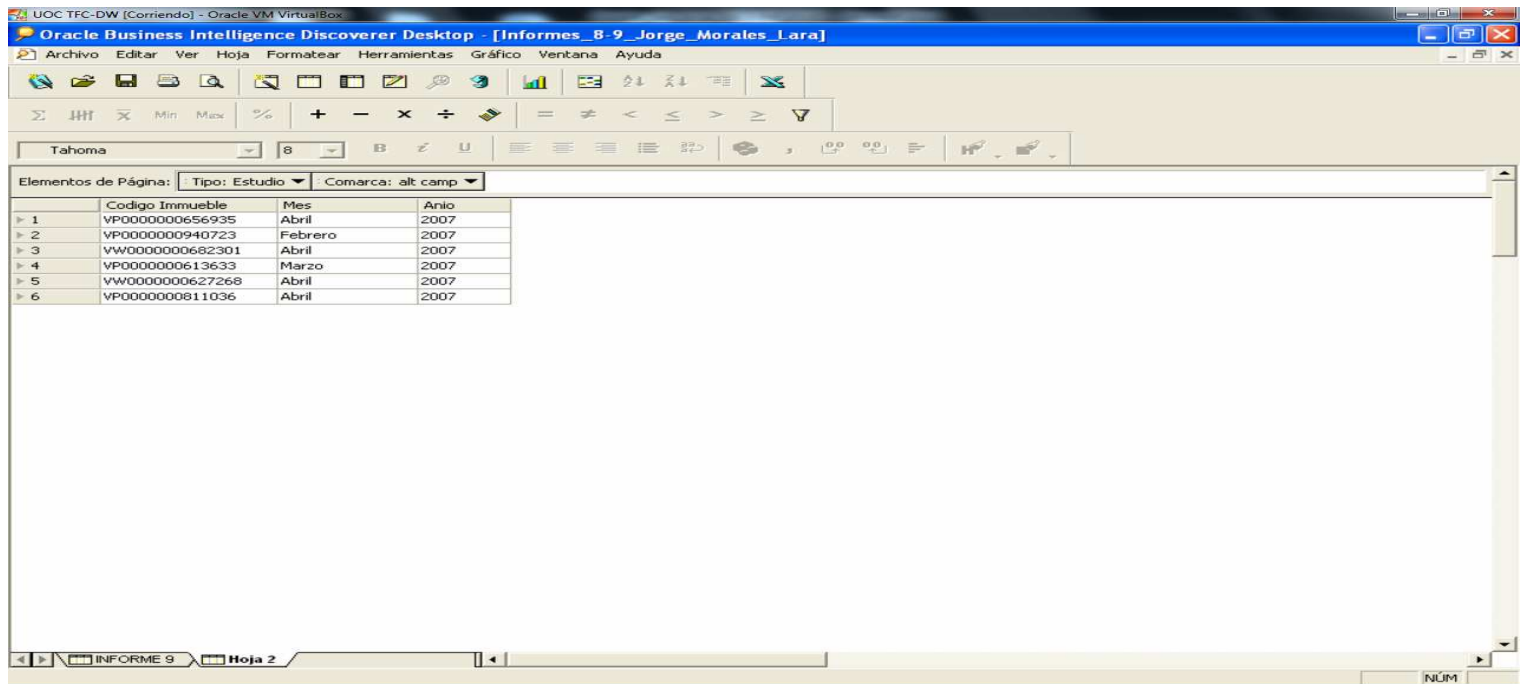
Devuelve los inmuebles existentes según el número de habitaciones y la comarca elegidas.

Elementos de Página:	Habitaciones: 4	Comarca: alt empordà	Tipo: Chalet
1	VP0000000899306		
2	VP0000001026969		
3	VP0000001059035		
4	VP0000000764540		
5	VP0000000747861		
6	VP0000001068488		
7	VP0000000542885		
8	VP0000000958284		
9	VW0000000440337		
10	VC0000000639212		
11	VP0000001026013		
12	VP0000000870295		
13	VP0000000914290		
14	VP0000000889949		
15	VP0000001036241		
16	VW0000000526195		
17	VW0000000658396		
18	VW0000000523139		
19	VP0000001028979		
20	VP0000000898503		
21	VW0000000530267		

Figura 46: INFORME N°7.3

Devuelve los inmuebles existentes según el número de habitaciones, la comarca y el tipo elegidos.

- **INFORME N°8:** Tiempo medio de venta por zona y tipología:



UOC TFC-DW [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [Informes_8-9_Jorge_Morales_Lara]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Tipo: Estudio Comarca: alt camp

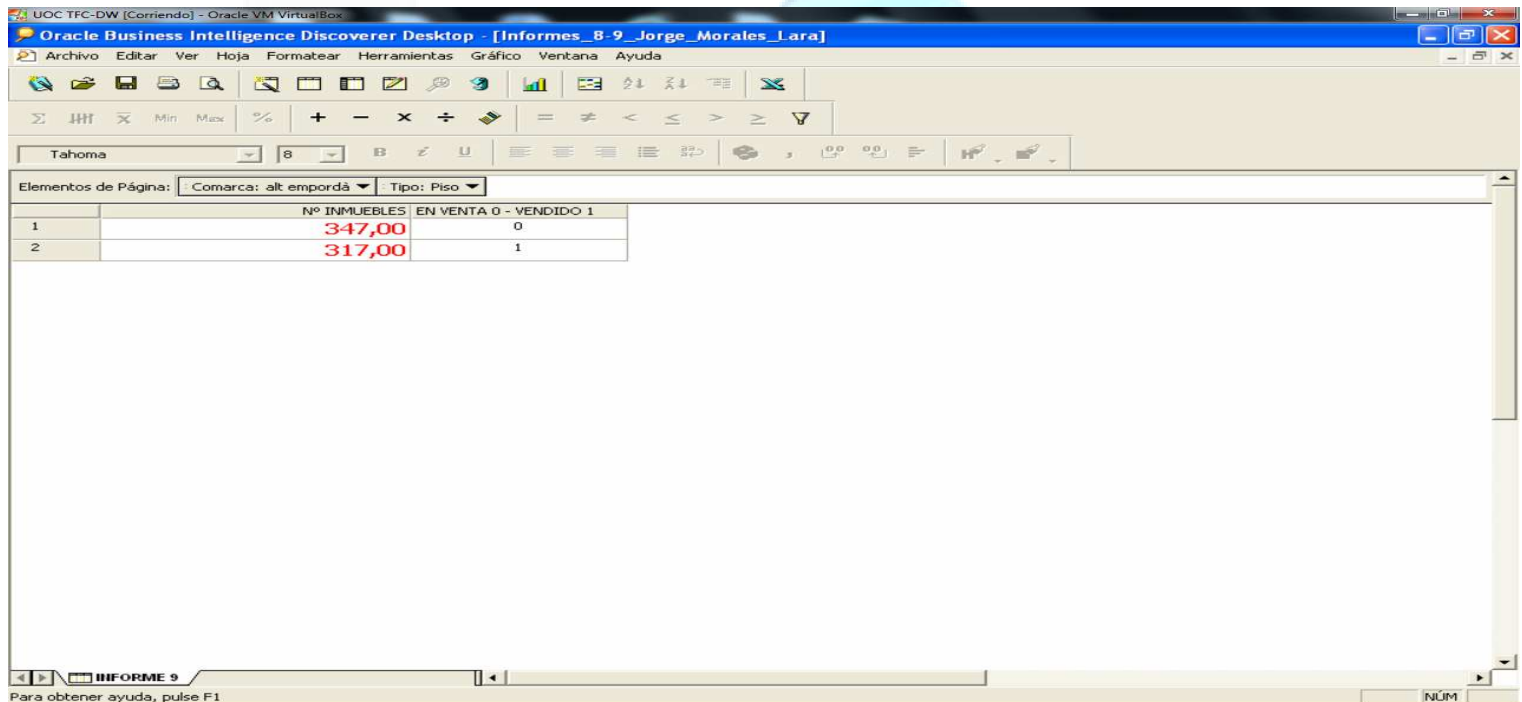
	Codigo Inmueble	Mes	Anio
1	VP0000000656935	Abril	2007
2	VP0000000940723	Febrero	2007
3	VW0000000682301	Abril	2007
4	VP0000000613633	Marzo	2007
5	VW0000000627268	Abril	2007
6	VP0000000811036	Abril	2007

INFORME 9 Hoja 2

NUM

Figura 47: INFORME N°8

- **INFORME N°9:** Inmuebles vendidos y existentes por zona y tipología:



UOC TFC-DW [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Oracle Business Intelligence Discoverer Desktop - [Informes_8-9_Jorge_Morales_Lara]

Archivo Editar Ver Hoja Formatear Herramientas Gráfico Ventana Ayuda

Tahoma 8 B U

Elementos de Página: Comarca: alt empordá Tipo: Piso

	Nº INMUEBLES EN VENTA 0 - VENDIDO 1
1	347,00 0
2	317,00 1

INFORME 9

Para obtener ayuda, pulse F1

NUM

Figura 48: INFORME N°9

7. CONCLUSIONES

Este proyecto se ajusta a las especificaciones pedidas por la empresa inmobiliaria Un Techo Para Todos, además el sistema permite un acceso óptimo a la información y sirve de ayuda a la toma de decisiones y a la obtención fácil de mejores modelos predictivos.

Este proyecto me ha servido para adentrarme aún más en el mundo del Data Warehouse, al realizar un proyecto completo desde el inicio hasta la puesta en marcha del mismo.

Para la realizacion de este proyecto he seguido los conocimientos adquiridos en asignaturas anteriormente realizadas en la ingeniería, así como he profundizado en el manejo de Oracle y SQL.

8. LINEAS DE EVOLUCION FUTURAS

En este proyecto se ha tenido en cuenta la informacion proporcionada por la empresa inmobiliaria desde enero de 2006 hasta enero de 2008.

No obstante, para que explotacion del almacen de datos nos proporcione datos fiables y utiles, es necesaria actualizacion periodicas de los datos.

Estas actualizaciones se realizarian con simple modificaciones en el scripst de carga de datos, ademas tendriamos que aumentar campos en la tabla CATALOGO, un campo por cada mes nuevo del que se tenga información.

Otras modificaciones posibles serian incorporar nuevos tipos de inmuebles o nuevas comarcas.

Todas estas pequeñas modificaciones se podrian realizar mediante un pequeño script o directamente mediante la web en Oracle.

En conclusion se podria decir que se puede actualizar sin problemas los datos de los inmuebles así como la modificacion del almacen de datos en si mismo.

9. GLOSARIO

Almacén de datos: Colección de datos no volátiles, orientados al usuario, integrados, variables en el tiempo, principalmente usados como ayuda a la toma de decisiones.

Atributo: Es un tipo básico de información descriptiva de una dimensión.

Hecho: Actividad de la organización que es objeto de análisis.

Data Warehouse: Almacén de datos.

Dimensión: Una estructura que representa una de las caras de un cubo.

Medida: Es la información relevante sobre el hecho. Uno de los atributos de la celda del cubo.

Gránulo: Nivel de detalle al que se desea almacenar la información sobre la actividad a modelar.

Data-Mart: Subconjunto de información del DataWarehouse específica y orientada a una línea de negocio de la actividad.

Modelo dimensional: Presenta una visión sencilla y orientada al negocio de datos organizado mediante diferentes perspectivas o “dimensiones” de análisis ordenadas jerárquicamente.

OLAP: Del inglés On-Line Analytical Processing (procesamiento analítico en línea). Permite agilizar la consulta de grandes cantidades de datos.

Tabla de dimensiones: Tablas que contienen los valores por los que se quiere analizar la información. Se emplean para organizar los datos a modo de ejes.

Tabla de hechos: Tablas que contienen los valores a consultar.

Jerarquía: Criterio de agrupación de elementos de una dimensión.

Estrella: Esquema de organización clásico del modelo multidimensional.

ETL: Proceso de extracción, transformación y carga (Extraction, Transformation, and Loading).

10. BIBLIOGRAFIA

10.1 LISTADO DE WEB`S Y LIBROS UTILIZADOS

La bibliografía consultada para la realización del proyecto es la siguiente:

- <http://www.proyectosfindecarrera.com>
- www.wikipedia.org
- www.uoc.edu
- Proyectos anteriores de Almacenes de datos de la UOC.
- <http://www.redbooks.ibm.com>
- <http://www.dwreview.com>
- <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/warehouse/documentation/index.html>
- http://www.oracle.com/pls/db102/portal.portal_db?selecte_d=3
- <http://www.java2s.com/Code/Oracle/PL-SQL/CatalogPL-SQL.htm>
- <http://blogs.oracle.com/>
- http://searchoracle.techtarget.com/news/article/0,289142,sid41_gci1232146,00.html
- www.forosdelweb.com/.../como-importar-desde-archivo-texto-oracle-10g-548134
- www.lawebdelprogramador.com/.../Oracle/1044191-UTL_FILE_leer_linea_e_insertar_en_tabla.html
- www.plsql.biz/2006/09/tablas-externas.html
- http://members.fortunecity.com/2horasdejazz/soporte/curso_loader.html
- <http://www.cs.umbc.edu/portal/help/oracle8/server.815/a67792/ch06.htm>
- <http://www.cs.us.es/cursos/bd-2001/practicas/practica5.html>

11. ANEXOS

11.1 *SCRIPT DE CREACION DE LAS TABLAS*

▪ **OFERTAS:**

```
CREATE TABLE OFERTAS(  
  CODIGO_IMMUEBLE VARCHAR2(15) NOT NULL,  
  ID_FECHA NUMBER(10) NULL,  
  PRECIO_VENTA NUMBER(10),  
  VENDIDO NUMBER(1) NOT NULL,  
  CONSTRAINT OFERTAS_CODIGO_IMMUEBLE_FK FOREIGN KEY  
  (CODIGO_IMMUEBLE) REFERENCES IMMUEBLES (CODIGO),  
  CONSTRAINT OFERTAS_ID_FECHA_FK FOREIGN KEY (ID_FECHA)  
  REFERENCES FECHAS (ID),  
  CONSTRAINT OFERTAS_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY  
  (CODIGO_IMMUEBLE));
```

▪ **IMMUEBLES:**

```
CREATE TABLE IMMUEBLES(  
  ID NUMBER(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  CODIGO NUMBER(15) NOT NULL,  
  ID_TIPO NUMBER(2),  
  PLANTA NUMBER(2) NOT NULL,  
  HABITACIONES NUMBER(3) NOT NULL,  
  METROS NUMBER(10) NOT NULL,  
  PRECIO_INICIO NUMBER(20) NOT NULL,  
  ID_COMARCA NUMBER(10) NOT NULL,  
  CONSTRAINT IMMUEBLES_ID_COMARCA_FK FOREIGN KEY  
  (ID_COMARCA) REFERENCES COMARCAS (ID),  
  CONSTRAINT IMMUEBLES_ID_TIPO_FK FOREIGN KEY (ID_TIPO)  
  REFERENCES TIPOS (ID),  
  CONSTRAINT IMMUEBLES_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

▪ **FECHAS:**

```
CREATE TABLE FECHAS(  
  ID NUMBER(20) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  MES NUMBER(2) NOT NULL,  
  ANIO NUMBER(4) NOT NULL,  
  CONSTRAINT FECHAS_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

- **TIPOS:**

```
CREATE TABLE TIPOS (  
  ID NUMBER(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  NOMBRE VARCHAR2(50),  
  CONSTRAINT TIPOS_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

- **PAISES:**

```
CREATE TABLE PAISES (  
  ID NUMBER(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  NOMBRE VARCHAR2(50),  
  CONSTRAINT PAISES_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

- **COMUNIDADES:**

```
CREATE TABLE COMUNIDADES (  
  ID NUMBER(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  NOMBRE VARCHAR2(50) DEFAULT NULL,  
  ID_PAIS NUMBER(10) NOT NULL,  
  CONSTRAINT COMUNIDADES_ID_PAIS_FK FOREIGN KEY (ID_PAIS)  
  REFERENCES PAISES (ID),  
  CONSTRAINT COMUNIDADES_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

- **PROVINCIAS:**

```
CREATE TABLE PROVINCIAS (  
  ID NUMBER(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  NOMBRE VARCHAR2(50),  
  ID_COMUNIDAD NUMBER(10),  
  CONSTRAINT PROVINCIAS_ID_COMUNIDAD_FK FOREIGN KEY  
  (ID_COMUNIDAD) REFERENCES COMUNIDADES (ID),  
  CONSTRAINT PROVINCIAS_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

- **COMARCAS:**

```
CREATE TABLE COMARCAS (  
  ID NUMBER(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  NOMBRE VARCHAR2(200) NOT NULL,  
  ID_PROVINCIA NUMBER(10) DEFAULT NULL,  
  CONSTRAINT COMARCAS_ID_PROVINCIA_FK FOREIGN KEY  
  (ID_PROVINCIA) REFERENCES PROVINCIAS (ID),  
  CONSTRAINT COMARCAS_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY (ID));
```

▪ **CATALOGO:**

```
CREATE TABLE CATALOGO(  
  CODIGO_IMMUEBLE VARCHAR2(15) NOT NULL,  
  P_ENERO2006 NUMBER(20),  
  P_FEBRERO2006 NUMBER(20),  
  P_MARZO2006 NUMBER(20),  
  P_ABRIL2006 NUMBER(20),  
  P_MAYO2006 NUMBER(20),  
  P_JUNIO2006 NUMBER(20),  
  P_JULIO2006 NUMBER(20),  
  P_AGOSTO2006 NUMBER(20),  
  P_SEPTIEMBRE2006 NUMBER(20),  
  P_OCTUBRE2006 NUMBER(20),  
  P_NOVIEMBRE2006 NUMBER(20),  
  P_DICEMBRE2006 NUMBER(20),  
  P_ENERO2007 NUMBER(20),  
  P_FEBRERO2007 NUMBER(20),  
  P_MARZO2007 NUMBER(20),  
  P_ABRIL2007 NUMBER(20),  
  P_MAYO2007 NUMBER(20),  
  P_JUNIO2007 NUMBER(20),  
  P_JULIO2007 NUMBER(20),  
  P_AGOSTO2007 NUMBER(20),  
  P_SEPTIEMBRE2007 NUMBER(20),  
  P_OCTUBRE2007 NUMBER(20),  
  P_NOVIEMBRE2007 NUMBER(20),  
  P_DICEMBRE2007 NUMBER(20),  
  P_ENERO2008 NUMBER(20),  
  CONSTRAINT CATALOGO_CODIGO_IMMUEBLE_FK FOREIGN KEY  
    (CODIGO_IMMUEBLE) REFERENCES IMMUEBLES (CODIGO),  
  CONSTRAINT CATALOGO_PRIMARY_KEY PRIMARY KEY  
    (CODIGO_IMMUEBLE));
```