



Diseño e implementación de una base de datos para recogida y análisis de datos de actividad física provenientes de dispositivos ‘wearables’

(proyecto Big Data de salud - Comunidad Europea)

Autor: Mari Cruz López Ramírez
Consultor: Manel Rella Ruiz
Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió (ETIG)

Dedicatoria y agradecimientos

Dedico este trabajo a mi familia, y especialmente a mi marido Acacio, porque sin su apoyo no hubiera terminado esta carrera de fondo que supone tener una familia, trabajar y estudiar en la universidad.

Agradezco a mis hijos Teresa y Victor que me hayan permitido combinar el tiempo dedicado a su educación con mis estudios.

Agradezco a mis padres Teresa Julia y Jose y a mi hermano Juan José, el apoyo moral que me han dado durante este tiempo.

Y agradezco a mi marido su ayuda y apoyo incondicional, que hizo que el día a día fuese tan llevadero que me permitió creer que era posible llegar al final de esta meta.

Muchas gracias a todos por vuestra ayuda.

Resumen

Este proyecto consiste en diseñar e implementar un sistema de información alojado en una base de datos Oracle, con el fin de dar respuesta al proyecto *Big Data*, cuyo objetivo es cruzar los datos de salud y los datos de actividad física de los ciudadanos europeos. La información que se almacenará en la base de datos, procede de los dispositivos móviles '*wearables*' de los ciudadanos, que informan de su actividad física, y de los sistemas de información de los servicios sanitarios europeos, que proporcionan la historia de salud de los ciudadanos.

El producto obtenido ofrece una base de datos que permite almacenar la información de la actividad física, la historia de salud y la información estadística de los ciudadanos europeos. Para facilitar el diálogo entre la base de datos y la aplicación de alto nivel, proporciona procedimientos que permiten realizar altas, bajas y modificaciones sobre las tablas y también funciones que facilitan el acceso a los datos, devuelven listados y datos estadísticos.

En el desarrollo del proyecto se emplea la metodología ciclo de vida en cascada, que consiste en ejecutar actividades de manera secuencial agrupadas en las fases; pre_análisis, análisis, diseño, implementación, pruebas y documentación.

En este documento se describe el proyecto, se demuestra el funcionamiento del producto obtenido y se aporta la información necesaria para la utilización del producto, posterior mantenimiento y/o futuras mejoras.

El resultado es el desarrollo de un proyecto completo, enfocado en el área de bases de datos relacionales, que refleja la síntesis de los conocimientos adquiridos en el estudio de *Ingeniería Técnica en Informática de Gestión* realizado en la *Universitat Oberta de Catalunya*.

Índice

Introducción	7
Objetivos de TFC	7
Descripción del proyecto	8
Metodología	9
Planificación del proyecto.....	10
Definición de tareas	10
Planificación y temporización	14
Recursos.....	15
Recursos humanos	15
Hardware	16
Software.....	16
Documentación	16
Análisis de riesgos	17
Producto implementado	18
Tablas	18
Disparadores.....	18
Procedimientos de actualización	19
Funciones de acceso a datos.....	19
Listados.....	20
Módulo estadístico	20
Cómo se elabora el producto	21
Definición de requisitos	22
Requisitos funcionales	22
1. Registro de datos de identificación del ciudadano.....	22
2. Registro de actividad diaria ciudadano	22
3. Registro de historia de salud del ciudadano	22
4. Funcionalidad actualización y acceso a <i>BD</i>	22
5. Proporcionar información sobre el estado de salud de ciudadanos	23
6. Proporcionar información para el seguimiento de ciudadano	23
7. Proporcionar información para el estudio de los ciudadanos europeos	23
8. Módulo estadístico	24
Diagrama de flujo de datos de contexto	25
Requisitos no funcionales	26
1. Requisitos de interface.....	26
2. Accesibilidad	27
3. Mantenibilidad	27
4. Integración	27
5. Reusabilidad	28
6. Escalabilidad	28
7. Rendimiento.....	28
Casos de uso.....	30
Diagrama de casos de uso.....	30
Descripción de actores.....	31
Descripción de casos de uso.....	32
Diseño conceptual	38
Diagrama entidad/relación (notación <i>UML</i>)	38
Descripción de entidades.....	38

Diccionario de datos.....	39
Diseño lógico	43
Especificación de las tablas obtenidas	44
Tabla <i>PAISES</i>	44
Tabla <i>CENTROS_SALUD</i>	45
Tabla <i>MOTIVOS_BAJA</i>	45
Tabla <i>PERSONAS</i>	45
Tabla <i>CIUDADANOS</i>	46
Tabla <i>ACT_DIARIA</i>	46
Tabla <i>HIS_SALUD</i>	47
Tabla <i>ENFERMEDADES</i>	47
Tabla <i>EST_ANU_PAI_SALUD</i> (<i>módulo estadístico</i>).....	47
Tabla <i>EST_ANU_SALUD</i> (<i>módulo estadístico</i>).....	48
Tabla <i>LOGS</i>	49
Tabla <i>ERRORES</i>	49
Tabla <i>HISALUD_ENF</i>	49
Esquema lógico	50
Optimización de acceso a la <i>BD</i>	51
Pruebas	53
Instalación entorno de pruebas	53
Pruebas realizadas	53
1. Procedimientos de actualización	53
2. Módulo estadístico	55
3. Listados.....	57
Coste	59
Conclusiones	60
Glosario	60
Tabla de ilustraciones	62
Anexos a la memoria	62
Bibliografía.....	62
Anexo 1	63
Estándar de nomenclatura de los objetos de <i>BD</i>	63
1. Normas Generales	63
2. Notación de Tabla	63
3. Notación de restricciones (<i>constrains</i>).....	63
4. Notación de índices.....	63
5. Notación de disparadores (<i>triggers</i>)	63
6. Notación de secuencias	64
7. Notación de procedimientos almacenados	64
8. Notación de las vistas	65
9. Formato de retorno de errores	65
10. Formato de registro de eventos (<i>log</i>).....	66
11. Datos de auditoría.....	66
Anexo 2	67
Documentación funcionalidades principales de <i>BD</i>	67
Procedimiento <i>PERSONAS_Add</i>	67
Procedimiento <i>PERSONAS_Update</i>	67
Procedimiento <i>PERSONAS_Delete</i>	68

Procedimiento CIUDADANOS_Add (con Id de persona).....	68
Procedimiento CIUDADANOS_Add (con datos de persona)	69
Procedimiento CIUDADANOS_Update (con Id de ciudadano)	69
Procedimiento CIUDADANOS_Update (con Id de persona y centro de salud)	70
Procedimiento CIUDADANOS_Delete (con Id de ciudadano)	70
Procedimiento CIUDADANOS_Delete (con Id de persona y centro de salud)	71
Procedimiento CENTROS_SALUD_Add.....	71
Procedimiento CENTROS_SALUD_Update.....	72
Procedimiento CENTROS_SALUD_Delete	72
Procedimiento ACT_DIARIA_Act	73
Procedimiento ACT_DIARIA_Delete	73
Procedimiento HIS_SALUD_Act	74
Procedimiento HIS_SALUD_Delete	74
Procedimiento HISSALUD_ENF_Add	74
Función CIUDADANOS_EstadoSalud.....	75
Función ACT_DIARIA_SegMensual.....	75
Función ACT_DIARIA_EstEuropa.....	76
Anexo 3	77
Añadir nueva enfermedad grave en módulo estadístico	77
Anexo 4	78
Test del producto – Demostración de las pruebas realizadas	78
1. Verificación procedimientos de actualización	78
2. Verificación actualización módulo estadístico.....	87

Introducción

Con los conocimientos que se adquieren en los estudios de *Ingeniería Técnica en Informática de Gestión* se nos abre un abanico de posibilidades de cara al mundo laboral, donde es posible que lleguemos a especializarnos en un área en concreto o, por el contrario, que tengamos que abarcar diferentes áreas; gestión de proyectos, bases de datos, interface de usuarios, etc., lo que nos imposibilita conocer con profundidad todas estas áreas. Todo depende del puesto de trabajo que se necesite cubrir y de las necesidades que van surgiendo en el puesto que se está ocupando.

Elegí el área de bases de datos relacionales para mi trabajo final de carrera, porque me gusta trabajar con la información y hoy en día las bases de datos ocupan un lugar vital en cualquier ámbito, incluso en la vida cotidiana de las personas. Además en mi actual puesto de trabajo se requiere, cada vez más, trabajar en proyectos basados en bases de datos Oracle y este ejercicio me permite recapitular y aumentar conocimientos, ya que me proporciona la experiencia de desarrollar un proyecto de bases de datos desde el principio hasta el final, que abarca la gestión del proyecto, el diseño de la base de datos y la codificación de sus funcionalidades.

En los siguientes apartados se detallan los objetivos del presente *TFC*¹ y se realiza la descripción inicial del proyecto.

Objetivos de TFC

El objetivo principal de este *TFC* es consolidar y ampliar los conocimientos adquiridos en el área de bases de datos durante los estudios de *Ingeniería Técnica en Informática de Gestión*. Se trata de poner en práctica estos conocimientos empleando un sistema de gestión de bases de datos relacional.

Concretamente se pretende que se apliquen los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Bases de datos I y Bases de datos II y emplear el lenguaje PL/SQL. Además esta aplicación se desarrollará utilizando herramientas nuevas, lo que me permitirá ampliar conocimientos.

Con este objetivo, el trabajo propuesto consiste en diseñar una de *BD*² para dar respuesta a un proyecto *Big Data* de ámbito europeo para cruzar los datos de salud con los de actividad física de los ciudadanos europeos.

Para desempeñar esta tarea correctamente, se deberán cumplir pequeños objetivos que se enumeran a continuación:

1. Entender bien el problema planteado.
2. Conocer los medios de los que se dispone para solucionar el problema.
3. Encontrar una solución adecuada.
4. Diseñar un sistema de información que proporcione la solución al problema planteado.
5. Documentar el trabajo realizado.

¹ Trabajo Final de Carrera

² Base de datos

Descripción del proyecto

El proyecto pretende participar en un concurso público propuesto por la comunidad europea, en el que se espera recibir propuestas sobre el diseño de una *BD* que les sirva de almacén de información con la que poder analizar la actividad física de sus ciudadanos y mejorar su salud.

La información a almacenar en esta *BD* será recibida por una parte desde dispositivos móviles inteligentes que llevaran los ciudadanos y por otra parte, de las bases de datos de los servicios sanitarios europeos.

En definitiva, se trata de diseñar una base de datos que permita almacenar:

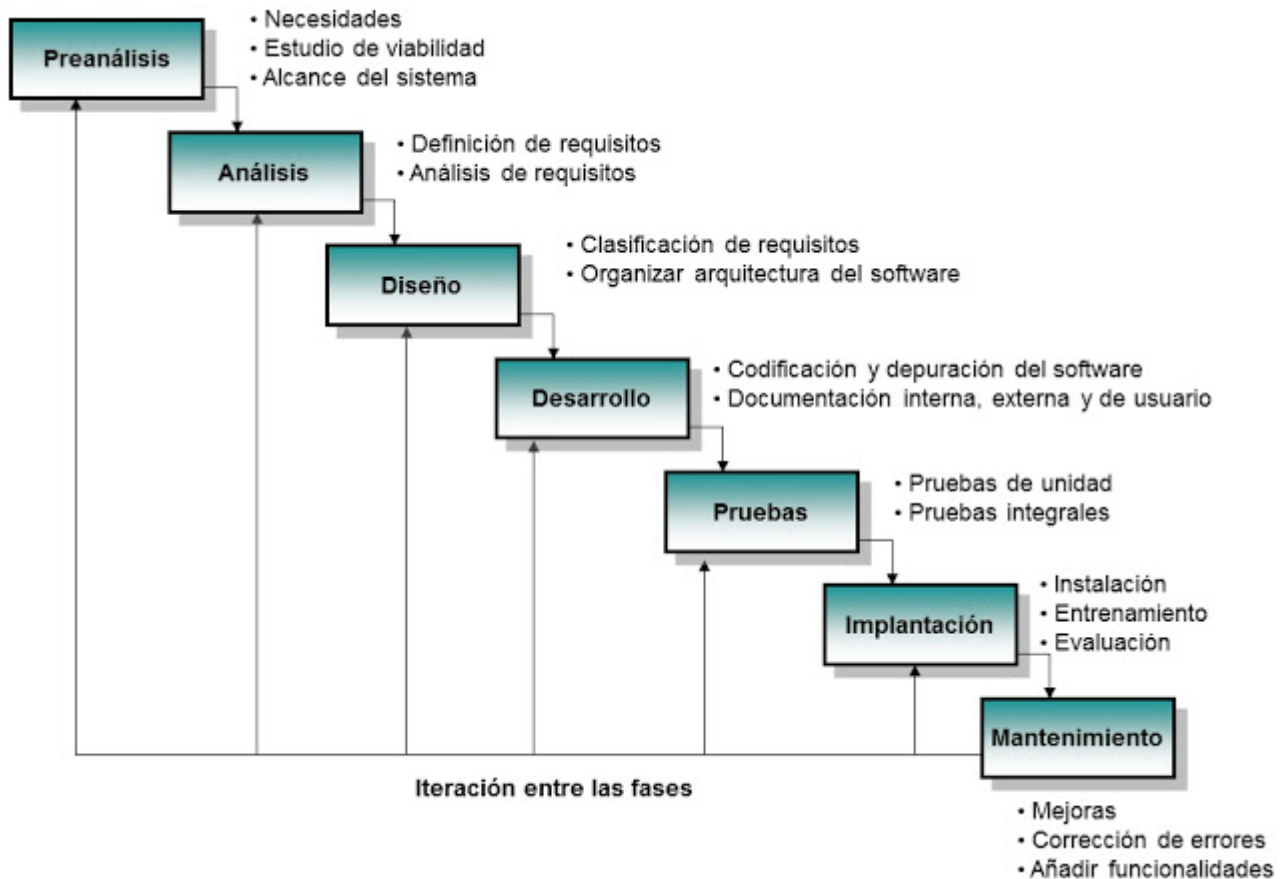
- La información de la actividad física proveniente de los dispositivos móviles.
- Los datos de salud de los usuarios, provenientes de las bases de datos de los diferentes servicios de salud.
- Información estadística consultable por los usuarios de los dispositivos y/o por los especialistas de la salud.

El proyecto se centrará sólo en el diseño de la *BD*, por lo tanto, no se debe implementar la interfaz gráfica visual ni ninguna aplicación de alto nivel. Aunque debe permitir y facilitar que la aplicación de alto nivel obtenga la información necesaria del almacén de datos para:

- Realizar análisis globales del nivel de actividad de la ciudadanía relacionado con su salud y su país.
- Informar a cada usuario de su nivel de actividad física con recomendaciones para mejorar su salud.
- Que los médicos conozcan el nivel de actividad física real de cada usuario sin tener que fiarse de la palabra del paciente.

Metodología

La metodología más adecuada para el desarrollo de este proyecto, es el ciclo de vida en cascada. El esquema de desarrollo en cascada es muy cercano al ciclo de vida natural del diseño de una base de datos, donde determinadas tareas dependen de la ejecución previa de otras.



1 Metodología que se aplica

A continuación se enumeran las tareas básicas para el diseño de una base de datos, así se puede comprobar la semejanza con el ciclo de vida en cascada:

1. Definición de los requisitos de los datos
2. Diseño de la base de datos
3. Implementación
4. Pruebas y validación
5. Documentación
6. Operación
7. Supervisión
8. Mantenimiento

Además, en el desarrollo en cascada se exige la aceptación de alcances previamente definidos, tal y como está planteado este proyecto, el cual se puede dividir en 4 fases siguiendo la planificación del TFC.

FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
PAC1	PAC2	PAC3	Entrega final
<ul style="list-style-type: none"> ○ Pre_análisis <ul style="list-style-type: none"> • Necesidades. • Viabilidad. • Alcance. • Plan de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis <ul style="list-style-type: none"> • Definición de requisitos. • Análisis de requisitos. ○ Diseño <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación requisitos. • Organizar arquitectura. ○ Desarrollo objetos BD <ul style="list-style-type: none"> • Codificación. • Depuración. • Documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo consultas <ul style="list-style-type: none"> • Codificación. • Depuración. • Documentación. ○ Pruebas <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pruebas <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas integrales. ○ Entrega y evaluación <ul style="list-style-type: none"> • Documentación. • Scripts instalación. • Evaluación

Planificación del proyecto

Una vez que se ha decidido la metodología a aplicar y se sabe cómo desarrollar el proyecto, podemos definir las tareas a realizar

Definición de tareas

- Tarea 1 - Recopilación de material
 - Lectura del plan docente.
 - Recopilación de material de asignaturas relacionadas:
 - Base de datos I, Base de datos II y Sistemas de gestión de *BD*.
 - Ingeniería del Software.
 - Informática aplicada a la gestión.
 - Búsqueda documentación relacionada en repositorio de *UOC*.
 - Elección de software que se utilizará como apoyo para el desarrollo del proyecto.
- Tarea 2 - Instalación software.
 - Instalar *Oracle EX 1.1.1* gestor de base datos.
 - Instalar *PL/SQL Developer* que proporciona herramientas que facilitan compilar y probar los *scripts*.
 - Instalar *Ganttproject-2.6.6* que ayuda a realizar la planificación.
 - Instalar *MagicDraw Personal Edition*, que ayuda a diseñar el diagrama de clases.
- Tarea 3 - Lectura de la documentación.
 - Documentación proporcionada en el material de la asignatura:
 - Presentación de documentos y elaboración de presentaciones.
 - Redacción de textos científico – técnicos.
 - Consulta del material de las asignaturas relacionadas.
- Tarea 4 - Análisis del enunciado.
 - Lectura de las recomendaciones de consultor.
 - Lecturas del enunciado.

- Primera recogida de requisitos para detectar necesidades.
- Tarea 5 - Identificación de las tareas
En este punto se está en condiciones de identificar la mayor parte de las tareas a realizar para llevar a cabo el proyecto.
- Tarea 6 - Planificación del Proyecto.
Una vez identificadas las tareas se puede hacer una planificación inicial.
- Tarea 7- Estimación de Riesgos.
Descripción de un pequeño plan de contingencias para hacer frente a posibles imprevistos. Esto permitirá asegurar el cumplimiento del compromiso adquirido.
- Tarea 8 - Estimación de Coste.
Realizar el cálculo aproximado del coste que tiene el desarrollo del proyecto dentro de los plazos fijados.
- Tarea 9 - Análisis de Requisitos.
Reconocer y analizar con detalle las expectativas, las necesidades y los objetivos de los futuros usuarios de la base de datos.
- Tarea 10 - Diseño conceptual.
Donde se parte de la recogida y el análisis de requisitos obtenidos anteriormente. Tiene como objetivo diseñar un esquema conceptual de la base de datos para el que se utilizará el diagrama de clases del *UML*³.
- Tarea 11 - Diseño lógico de la *BD*.
Se trata de reconsiderar el diseño conceptual obtenido anteriormente y convertirlo en un diseño lógico.

Dado que el sistema de gestión de base de datos que se utilizará en este proyecto es relacional, el modelo lógico obtenido será un modelo relacional donde se obtendrá un conjunto de relaciones con los atributos, las claves primarias y las claves foráneas correspondientes.

A este diseño se le aplicará la teoría de la normalización *FN*⁴ que ayudará a detectar y corregir criterios de diseño incorrectos.
- Tarea 12 – Diseño físico (objetos de *BD*).
Transformar el modelo lógico obtenido en un modelo físico.
Consiste en la preparación de *scripts* con sentencias *DDL*⁵ que crearán los objetos de *BD*:
 - ✓ Crear tablas
 - ✓ Crear restricciones
 - ✓ Crear índices
 - ✓ Crear secuencias
 - ✓ Crear disparadores que se ocupan:
 - Alimentar secuencias
 - Alimentar columnas de auditoría

³ *Lenguaje Unificado de Modelado*

⁴ *Formas Normales*

⁵ *Lenguaje de Definición de Datos*

– Alimentar columnas de módulo estadístico

- Tarea 13 – Diseño físico (carga de datos)
Preparar una carga de datos inicial sobre los objetos de la nueva *BD* lo que permitirá ir haciendo las verificaciones sobre el funcionamiento de las funcionalidades de la *BD*.
Consiste en preparar los *scripts* con sentencias *DML*⁶ que cargaran los datos iniciales, por ejemplo: listas de valores alimentadas desde la *BD*, y los datos que sean necesarios para realizar las pruebas pertinentes sobre el nuevo sistema de información.

- Tarea 14 – Diseño físico (métodos de acceso a *BD* - *Actualización*).
Proporcionar métodos para facilitar la comunicación entre la *BD* y la aplicación que proporciona el interface de usuario.
Consiste en la preparación de procedimientos almacenados y funciones que contendrán sentencias *DML* con la intención de simplificar el acceso y la actualización de los datos. Los objetos de *BD* que permiten cubrir las funcionalidades básicas serán:
 - ✓ Procedimientos que permitan altas y modificaciones para:
 - Centros de salud
 - Ciudadanos / Personas
 - Actividad diaria
 - Historia de salud
 - ✓ Procedimiento que permita la baja de:
 - Centros de salud
 - Ciudadanos / Personas
 - Entradas de historia salud.
 - Entradas de actividad diaria.
 - ✓ Funciones que faciliten el acceso a los datos desde los nuevos procedimientos y desde la aplicación de alto nivel.

- Tarea 15 – Diseño físico (consultas y métodos de acceso a *BD*).
Preparar las consultas requeridas para el desarrollo del proyecto y preparar funciones que ayuden a realizar esas consultas e intermediar entre la *BD* y la aplicación que proporciona el interface de usuario.

- Tarea 16 – Diseño físico (consultas y optimización de consultas)
Procesar las consultas a realizar con el fin de optimizar los accesos a la *BD*.
Consiste en descomponer cada una de las consultas que presentan un cierto nivel de complejidad y analizarlas para conseguir que accedan a la *BD* con menos coste.

- Tarea 17 – Diseño externo (implementación vistas)
Predefinir consultas basadas en una o varias tablas para simplificar la codificación de acceso a la *BD*.
En esta tarea se deben de localizar las consultas más complejas y que se realizan con más frecuencia para convertirlas en vistas.

⁶ Lenguaje de Manipulación de Datos

- Tarea 18 – Diseño externo (optimización de vistas)
Descomponer cada una de las vistas que presentan un cierto nivel de complejidad para analizarlas y optimizarlas.
- Tarea 19 – Pruebas finales
Cada una de las tareas que implican una implementación tendrán su espacio de pruebas, y en esta tarea se prueba el funcionamiento del conjunto de la aplicación antes de darla por terminada.
- Tarea 20 – Documentación final (memoria)
En cada tarea queda implícita la documentación, información de la que se partirá para la elaboración de la memoria donde quedará reflejado el trabajo realizado.
- Tarea 21 – Documentación final (presentación del proyecto)
Elaboración de una presentación con el resumen de trabajo realizado.
- Tarea 22 – Revisión y corrección.
Revisar la documentación a entregar y aplicar las últimas correcciones.
- Tarea 23 – Publicación en repositorio UOC.

Planificación y temporización

A continuación se expone una planificación basada en las tareas descritas en el punto anterior, en la que tenemos en cuenta la planificación del plan docente, donde antes de la entrega final se harán tres entregas parciales.

PAC1

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
• Tarea 1 - Recopilación material	17/09/14	18/09/14	2
• Tarea 2 - Instalación software	19/09/14	19/09/14	1
• Tarea 3 - Lectura documentación	20/09/14	25/09/14	6
• Tarea 4 - Análisis enunciado	26/09/14	28/09/14	3
• Tarea 5 - Identificación tareas	29/09/14	2/10/14	4
• Tarea 6 - Planificación proyecto	3/10/14	3/10/14	1
• Tarea 7 - Estimación de riesgos	4/10/14	4/10/14	1
• Tarea 8 - Estimación de costes	5/10/14	5/10/14	1
• Revisión y entrega	6/10/14	6/10/14	1

2 Planificación - PAC1

PAC2

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
• Tarea 9 - Análisis de requerimientos	7/10/14	11/10/14	5
• Tarea 10 - Diseño conceptual	12/10/14	16/10/14	5
• Tarea 11 - Diseño lógico de la BD	17/10/14	19/10/14	3
♀ • Tarea 12 - Diseño físico (objetos de BD)	20/10/14	26/10/14	7
• - Crear tablas y secuencias	20/10/14	20/10/14	1
♀ • - Crear disparadores	21/10/14	26/10/14	6
• * Disparadores que alimentan secuencias y columnas de auditoria	21/10/14	21/10/14	1
• * Disp. alimentan módulo estadístico	22/10/14	26/10/14	5
• Tarea 13 - Diseño físico (carga de datos)	27/10/14	28/10/14	2
• Tarea 14 - Diseño físico (métodos de acceso a BD - Actualización)	29/10/14	16/11/14	19
• - Implementación actualización ciudadanos			
• - Implementación actualización centros de salud			
• - Implementación actualización actividad diaria			
• - Implementación actualización historico salud			
• Revisión y entrega	17/11/14	17/11/14	1

3 Planificación - PAC2

PAC3

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
• Tarea 15 - Diseño físico (consultas y métodos de acceso a BD)	18/11/14	24/11/14	7
• Tarea 16 - Diseño físico (consultas y optimización de consultas)	25/11/14	1/12/14	7
• Tarea 17 - Diseño externo (implementación vistas)	2/12/14	11/12/14	10
• Tarea 18 - Diseño externo (optimización vistas)	12/12/14	14/12/14	3
• Revisión y entrega	15/12/14	15/12/14	1

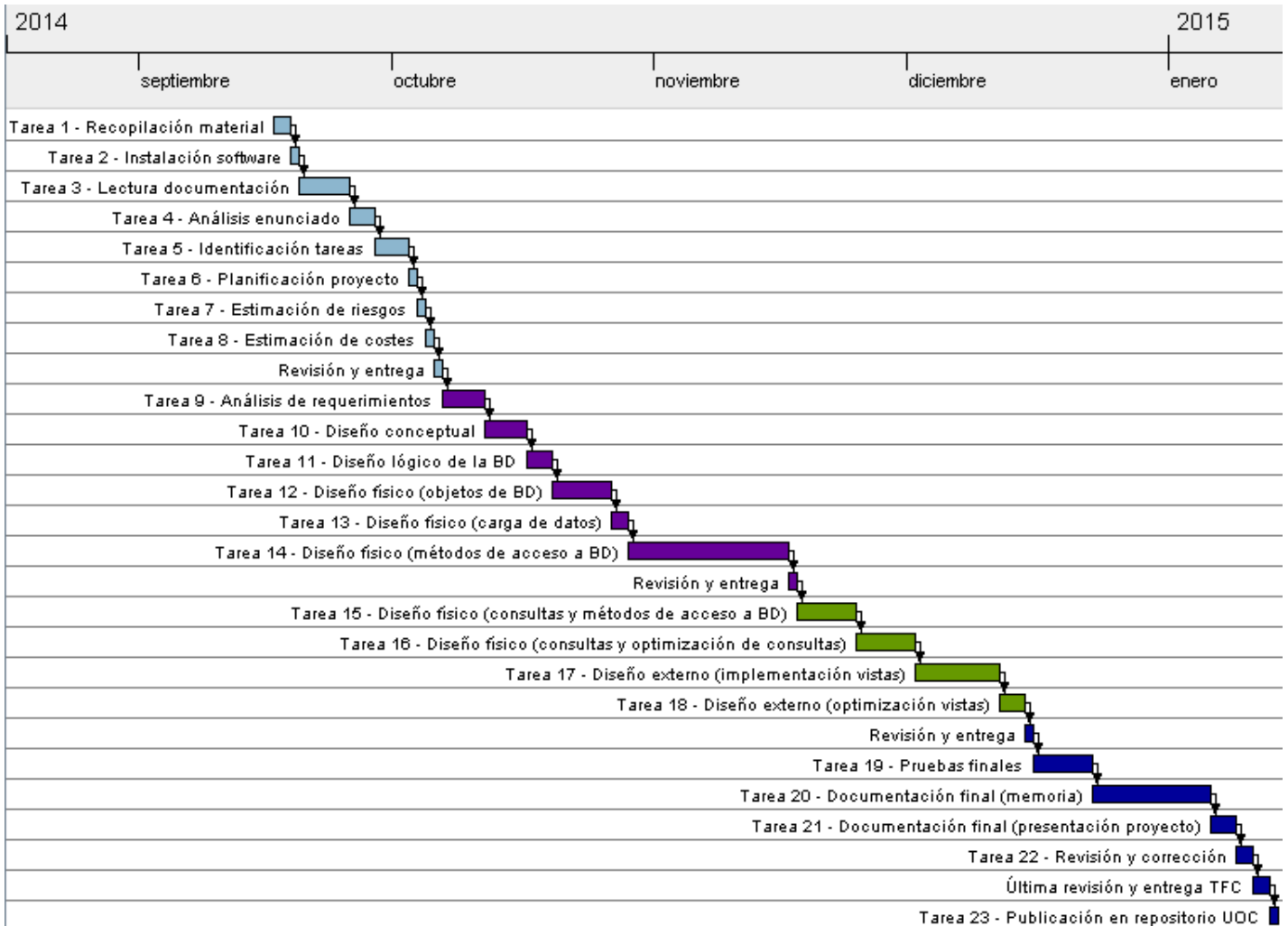
4 Planificación - PAC3

Final

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
• Tarea 19 - Pruebas finales	16/12/14	22/12/14	7
• Tarea 20 - Documentación final (memoria)	23/12/14	5/01/15	14
• Tarea 21 - Documentación final (presentación proyecto)	6/01/15	8/01/15	3
• Tarea 22 - Revisión y corrección	9/01/15	10/01/15	2
• Última revisión y entrega TFC	11/01/15	12/01/15	2
• Tarea 23 - Publicación en repositorio UOC	15/01/15	15/01/15	1

5 Planificación - Entrega Final

En el siguiente gráfico se muestra la temporización del proyecto. Donde se presenta el tiempo en el eje de abscisas, mientras que en cada línea del eje de ordenadas se encuentran todas las tareas. Los diferentes colores de las barras de temporización marcan las diferentes fases por las que pasa el proyecto.



6 Temporización del proyecto

Recursos

La asignación de recursos de un proyecto consiste en determinar las personas y materiales necesarios para que se puedan realizar las tareas que llevarán a cabo el proyecto.

Recursos humanos

Los recursos humanos son las personas, especialistas en informática que trabajaran de acuerdo a la información que reciben.

También se debe tener en cuenta que el principal recurso de cualquier organización es el conocimiento de negocio, el cual siempre es proporcionado por el cliente y los usuarios. Estos recursos no se suelen tener en cuenta a la hora de la planificación pero están presentes en todas las fases del proyecto, fundamentalmente en las fases que corresponden al análisis y a las pruebas.

Persona	Rol	Perfil UOC
Mari Cruz López Ramírez	Desarrollador	Estudiante
Manel Rella Ruiz	Ciente	Consultor

Hardware

Para desarrollar el proyecto se utilizará un portátil de la marca **acer**, el modelo es **Extensa 5620Z**, que tiene siguientes características:

Componente	Características
Procesador	Intel® Core™2 Duo CPU T7300 @ 2.00GHz 2.00 GHz
Memoria RAM instalada	3 GB
Tipo de sistema	Sistema operativo de 64 bits

Sobre esta configuración física está instalado S.O.⁷ *Windows 7 Home Premium Service Pack 1*

Software

También es importante tener en cuenta el software que permite trabajar con el *SGBD* elegido y el lenguaje de desarrollo que se va a utilizar, además de las herramientas de desarrollo, en este caso, se utilizará el software siguiente:

Software	Función
Oracle Express v11g	Gestor de base de datos
Oracle SQL Developer 4.0.3	Desarrollo software
MagicDraw Personal Edition	Diseño diagrama de clases
Ganttproject 2.6.6	Planificación proyecto
Paquete Microsoft Office 2007	Elaboración documentación

Documentación

Durante cada fase del proyecto será necesario acceder a diferentes fuentes de documentación que servirán de apoyo en el desarrollo de este proyecto. Dependiendo de la fase se necesitará documentación diferente, por ejemplo, material de referencia a técnicas de desarrollo, documentación sobre el negocio en el que se centra la aplicación, manuales del software y librerías de desarrollo, etc.

En este proyecto se utiliza como documentación de apoyo los materiales didácticos siguientes:

- Material de las asignaturas Base de datos I, Base de datos II y Sistemas de gestión de *BD*.
- Material de la asignatura Ingeniería del Software.
- Material de las asignaturas Gestión de Proyectos Informáticos y Técnicas de desarrollo de software.
- Material de *Presentación de documentos y elaboración de presentaciones*

⁷ Sistema Operativo

- Material de *Redacción de textos científico-técnicos*
- Guías y documentación sobre *PL/SQL y base de datos Oracle*

Análisis de riesgos

Seguidamente se enuncian los principales problemas que pueden surgir durante la realización del proyecto y las medidas a tomar para intentar evitarlos o resolverlos:

Descripción	Impacto	Preventiva
Averías: hardware o software	Pérdida del entorno de trabajo	Ordenador de sobremesa de reserva preparado con el mismo entorno que el ordenador habitual.
	Perdida de información	Copia de seguridad periódica del trabajo realizado.
Interrupción de servicio internet	Perdida acceso a parte de fuente de información y pérdida de comunicación con la UOC.	Posibilidad de utilizar el servicio de internet de familiares y amigos.
Enfermedad o viajes imprevistos	Disminución de horas de dedicación en la planificación	Se dejan dos días a la semana sin asignación de horas para emplear como extra. Si es necesario se han reservado días de vacaciones en el trabajo.
	Provoca cambio en la planificación	Se pacta con el cliente el cambio de planificación.
Detectar un error en la planificación o cambio de requisitos	Disminución de horas de dedicación en la planificación	Para evitar cambios en la planificación, se dejan dos días a la semana sin asignación de horas para emplear como extra.
	Provoca cambio en la planificación y valoración de coste inicial	Se da la posibilidad al cliente de aumentar coste o eliminar aquellos requisitos que tienen menos prioridad y que se pueden dejar para una segunda versión del proyecto.

En casos extremos o casos difíciles de prever, se tendrá que estudiar particularmente y buscar una solución conjunta entre cliente y desarrollador.

Producto implementado

En los siguientes apartados se muestra el producto obtenido en este proyecto, y se hace referencia al requisito al que da respuesta cada objeto o grupo de objetos implementados.

Tablas

Se crean las tablas especificadas en el modelo lógico:

- **Listas de valores** ([requisitos funcionales 1, 2, 3 y 4](#))
 - PAISES
 - MOTIVOS_BAJA
 - ENFERMEDADES
- **Objetos básicos del sistema** ([requisitos funcionales 1, 2 y 3](#))
 - PERSONAS
 - CENTROS_SALUD
 - CIUDADANOS
- **Movimientos de objetos básicos del sistema** ([requisitos funcionales 2 y 3](#))
 - ACT_DIARIA
 - HIS_SALUD
 - HISALUD_ENF
- **Módulo estadístico** ([requisito funcional 8](#))
 - EST_ANU_PAI_SALUD
 - EST_ANU_SALUD
- **Complementos del sistema de información** ([requisitos no funcional 4.1 y 4.3](#))
 - LOGS
 - ERRORES

Se dispone de información detallada de estas tablas en el punto [especificación de tablas obtenidas](#) del apartado diseño lógico.

También se generan las correspondientes **secuencias** de las tablas que tienen como clave primaria un identificador de la *BD*.

Disparadores

Para alimentar los datos de *auditoría* y las columnas asignadas a secuencias, se crean los disparadores a **nivel de fila** correspondientes a cada tabla. ([requisitos funcionales 1, 2, 3](#) y [requisito no funcional 3.2](#)):

- TR_ACT_DIARIA_BI
- TR_ACT_DIARIA_BU
- TR_CENTROS_SALUD_BI
- TR_CENTROS_SALUD_BU
- TR_CIUDADANOS_BI
- TR_CIUDADANOS_BU
- TR_ENFERMEDADES_BI
- TR_ENFERMEDADES_BU
- TR_ERRORES_BI
- TR_ERRORES_BU
- TR_EST_ANU_PAI_SALUD_BI
- TR_EST_ANU_PAI_SALUD_BU
- TR_EST_ANU_SALUD_BI
- TR_EST_ANU_SALUD_BU
- TR_HIS_SALUD_BI
- TR_HIS_SALUD_BU
- TR_HISSALUD_ENF_BI
- TR_HISSALUD_ENF_BU
- TR_LOGS_BI
- TR_LOGS_BU
- TR_MOTIVOS_BAJA_BI
- TR_MOTIVOS_BAJA_BU
- TR_PAISES_BI
- TR_PAISES_BU
- TR_PERSONAS_BI
- TR_PERSONAS_BU

Para alimentar los datos de las columnas para el módulo estadístico, se crean los siguientes disparadores a **nivel de columna** ([requisito funcional 8](#)):

- **Tabla EST ANU PAI SALUD**
 - TR_ESTPAISALUD_CALSCIUS_BU
 - TR_ESTPAISALUD_CIUSSONA_BU
 - TR_ESTPAISALUD_CIUSECAN_BU
 - TR_ESTPAISALUD_CIUSECAR_BU
 - TR_ESTPAISALUD_CIUSEDEG_BU
 - TR_ESTPAISALUD_HPACIUS_BU
 - TR_ESTPAISALUD_PASCIUS_BU
 - TR_ESTPAISALUD_ELEVCIUS_BU
- **Tabla EST ANU SALUD**
 - TR_ESTSALUD_CALSCIUS_BU
 - TR_ESTSALUD_CIUSSONA_BU
 - TR_ESTSALUD_CIUSECAN_BU
 - TR_ESTSALUD_CIUSECAR_BU
 - TR_ESTSALUD_CIUSEDEG_BU
 - TR_ESTSALUD_HPACIUS_BU
 - TR_ESTSALUD_PASCIUS_BU
 - TR_ESTSALUD_ELEVCIUS_BU

Procedimientos de actualización

Se crean procedimientos almacenados para realizar *ABM*⁸ sobre las tablas que representan los objetos básicos de la *BD*.

La actualización de las tablas que contienen la lista de valores está fuera de ámbito de este proyecto. ([requisito funcional 4](#)):

- **Paquete ACT PERSONA**
 - PERSONAS_Add
 - PERSONAS_Update
 - PERSONAS_Delete
- **Paquete ACT SALUD**
 - CIUDADANOS_Add (con Id de persona)
 - CIUDADANOS_Add (con datos de persona)
 - CIUDADANOS_Update (con Id de ciudadano)
 - CIUDADANOS_Update (con Id de persona y centro de salud)
 - CIUDADANOS_Delete (con Id de ciudadano)
 - CIUDADANOS_Delete (con Id de persona y centro de salud)
 - CENTROS_SALUD_Add
 - CENTROS_SALUD_Update
 - CENTROS_SALUD_Delete
 - ACT_DIARIA_Act
 - ACT_DIARIA_Delete
 - HIS_SALUD_Act
 - HIS_SALUD_Delete
 - HISSALUD_ENF_Add
 - HISSALUD_ENF_Delete

Se dispone de información detallada sobre los procedimientos, parámetros de entrada y salida en [anexo 2](#).

Funciones de acceso a datos

Se crean funciones que simplifican el acceso a los datos desde los procedimientos almacenados de la *BD*. Estas funciones también están accesibles desde la aplicación de alto nivel, lo que le permitirá interactuar con la *BD* con facilidad ([requisito funcional 4](#)) y son las siguientes:

⁸ Altas / Bajas / Modificaciones

- **Paquete UTILIDADES**

- PAISES_Found (Busca por COD de país)
- PERSONAS_Found (Busca por IDE de persona)
- PERSONAS_Found (Busca por ID de persona)
- PERSONAS_GetNomComp (Busca por ID de persona)
- PERSONAS_GetEdad (Busca por ID de persona)
- CIUDADANOS_Found (Busca por ID de persona e ID de centro salud)
- CIUDADANOS_Found (Busca por ID de ciudadano)
- CIUDADANOS_GetID (Busca por ID de persona e ID de centro salud)
- CIUDADANOS_GetNomComp (Busca por ID de ciudadano)
- CIUDADANOS_GetEdad (Busca por ID de ciudadano)
- CIUDADANOS_GetPais (Busca por ID de país)
- CENTROS_SALUD_Found (Busca por ID de centro salud)
- CENTROS_SALUD_Found (Busca por CODPAIS y CODCENTRO)
- MOTIVOS_BAJA_Found (Busca por ID de motivo baja)
- ACT_DIARIA_Found (Busca por IDCIU de actividad diaria y FECHA act. diaria)
- ACT_DIARIA_GetRow (Busca por IDCIU de act. diaria y FECHA act. diaria)
- HIS_SALUD_Found (Busca por IDCIU de hist. salud y ANIO año hist. salud)
- HIS_SALUD_Found (Busca por ID de historia salud)
- HIS_SALUD_GetAnio (Busca por ID de historia salud)
- HIS_SALUD_GetIdCiu (Busca por ID de historia salud)
- HIS_SALUD_GetRow (Busca por IDCIU de hist. salud y ANIO año hist. salud)
- HIS_SALUD_GetRow (Busca por ID de historia salud)
- HISSALUD_ENF_Found (Busca por ID de hist. salud y IDENF ident. de enfer.)
- ENFERMEDADES_Found (Busca por ID de enfermedad)
- ENFERMEDADES_Found (Busca por COLEST de enfermedad)
- ENFERMEDADES_GetByID (Busca por ID de enfermedad)
- ENFERMEDADES_GetColEst (Busca por ID de enfermedad)
- EST_ANU_PAIS_SALUD_GetID (Busca por ANIO año y CODPAIS código país)
- EST_ANU_SALUD_GetID (Busca por ANIO año)
- ERRORES_GetByID (Busca por ID de error)

Listados

Se crean funciones que devuelven listados, así la aplicación de alto nivel podrá obtener los listados solicitados y posteriormente analizar la información obtenida para decidir si se deben enviar notificaciones y recomendaciones a los ciudadanos. La información proporcionada también será relevante para el ciudadano y los profesionales de la salud.

Las funciones que se crean para devolver un listado parametrizado son:

- **Paquete LISTADOS**

- CIUDADANOS_EstadoSalud ([requisito funcional 5](#)).
- ACT_DIARIA_SegMensual ([requisito funcional 6](#)).
- ACT_DIARIA_EstEuropa ([requisito funcional 7](#)).

La información detallada sobre la funcionalidad de procedimientos y parámetros de entrada y salida se encuentra en el [anexo 2](#).

Módulo estadístico

Para implementar el módulo estadístico se crean una serie de procedimientos y funciones que ayudan a actualizar y a recuperar información estadística ([requisito funcional 8](#)) y son los siguientes:

- **Paquete ESTADISTICA**

- ESTANISALUD_Acu
- ESTANIPAISALUD_Acu
- ESTSALUD_COLUMN_Acu (para año)
- ESTSALUD_COLUMN_Acu (para año y país)
- ACT_DIARIA_GetPerMaxCa l(para año)
- ACT_DIARIA_GetPerMaxCal (para años y país)
- HISSALUD_ENF_GetCiusE (para año)
- HISSALUD_ENF_GetCiusE (para año y país)
- ACT_DIARIA_CFound (para ciudadano y año)
- ACT_DIARIA_CFound (para ciudadano, año y país)
- ACT_DIARIA_CIUSSONA (para año)
- ACT_DIARIA_CALSCIUS (para año)
- ACT_DIARIA_PASCIUS (para año)
- ACT_DIARIA_HPACIUS (para año)
- HIS_SALUD_ELEVCIUS (para año)
- ACT_DIARIA_CIUSSONA (para ciudadano, año y país)
- ACT_DIARIA_CALSCIUS (para ciudadano, año y país)
- ACT_DIARIA_PASCIUS (para ciudadano, año y país)
- ACT_DIARIA_HPACIUS (para ciudadano, año y país)
- HIS_SALUD_ELEVCIUS (para ciudadano, año y país)

Nota:

Como se puede observar en la implementación, los procedimientos y las funciones están integrados manteniendo una programación modular y los paquetes están organizados para facilitar la reutilización de sus componentes ([requisito no funcional 5](#)).

Cómo se elabora el producto

Para conseguir lo expuesto en el apartado anterior, se ha realizado un análisis, el diseño de la base de datos y después se ha desarrollado y documentado el producto.

A continuación se realiza una breve descripción de lo que se detallará en los apartados que se encargan de reflejar la ejecución del proyecto:

- **Definición de requisitos:** Donde se definen los requisitos funcionales y no funcionales, se representa el diagrama de flujo de datos y se definen los casos de uso.
- **Diseño conceptual:** En este apartado se representa el diagrama entidad relación, se describen las entidades y se elabora el diccionario de datos.
- **Diseño lógico:** Donde se transforma el diseño conceptual en diseño lógico y se elaboran las especificaciones de las tablas obtenidas.
- **Optimización de acceso a la BD:** Se explica cómo se aplican métodos para optimizar el acceso a los datos y se buscan formulas para simplificar la codificación.
- **Pruebas:** Donde se muestra el test de pruebas preparado.
- **Coste:** En este apartado se realiza una valoración económica aproximada del proyecto.
- **Anexo 1 - Estándar de nomenclatura de los objetos de BD:** Se define una nomenclatura estándar para los objetos de la BD que se crean en la implementación.
- **Anexo 2 - Documentación de las funcionalidades principales de la BD:** Se documenta como utilizar las funcionalidades proporcionadas por el nuevo producto.
- **Anexo 3 - Añadir nueva enfermedad grave en módulo estadístico:** Donde se explica cómo se puede añadir una nueva enfermedad grave en el módulo estadístico.
- **Anexo 4 - Test del producto – Demostración de las pruebas realizadas:** Donde se detallan las pruebas integrales realizadas.

Definición de requisitos

El objetivo de la definición de requisitos es conseguir una especificación completa, consistente y sin ambigüedades de las funciones que realizará el sistema.

Esta especificación debe servir como base para acuerdos comunes entre todas las partes involucradas en el proyecto.

Requisitos funcionales

Con los requisitos funcionales se hace referencia a las necesidades que debe satisfacer el sistema y son los siguientes:

1. Registro de datos de identificación del ciudadano

El modelo tiene que permitir guardar los datos identificativos de cada ciudadano, son imprescindibles los siguientes datos:

- Nombre
- Apellido1
- Apellido2
- Número de documento de identidad
- País
- Año de nacimiento
- Sexo
- Correo electrónico

2. Registro de actividad diaria ciudadano

El modelo tiene que permitir guardar los datos de la actividad diaria de cada ciudadano. Se almacenaran, para cada día que haya llevado el dispositivo, los siguientes datos:

- Número de pasos realizados.
- Número de calorías gastadas.
- Número de horas en que la persona ha estado inmóvil o con muy poca actividad.

Estos datos serán recuperados, por la aplicación de alto nivel, desde los relojes y pulseras inteligentes.

3. Registro de historia de salud del ciudadano

El modelo tiene que permitir almacenar los datos históricos de salud de cada ciudadano, son imprescindibles los siguientes datos:

- Número de visitas al médico que ha hecho cada año.
- Número de enfermedades leves sufridas cada año.
- Información sobre si se le ha diagnosticado una enfermedad cardíaca y el año de diagnóstico.
- Información sobre si se le ha diagnosticado una enfermedad cancerígena y el año de diagnóstico.
- Información sobre si se le ha diagnosticado una enfermedad degenerativa del sistema nervioso y el año de diagnóstico.

Esta información será cargada en la *BD* por parte de la aplicación de alto nivel, que se conectará cada noche a los sistemas de salud de cada país e informará a la *BD*.

4. Funcionalidad actualización y acceso a *BD*

El modelo debe de proporcionar procedimientos de actualización y funciones de acceso a los

datos para que la aplicación de alto nivel pueda interactuar con facilidad con la *BD*. Con las funcionalidades proporcionadas desde la *BD*, la aplicación de alto nivel podrá consultar y actualizar la información almacenada en la *BD*.

5. Proporcionar información sobre el estado de salud de ciudadanos

La aplicación de alto nivel necesita conocer la información que le permita enviar notificaciones a los ciudadanos, incluyendo recomendaciones para aumentar la actividad física y su salud, así como extraer patrones que relacionen el nivel de actividad con las enfermedades sufridas.

Para ello el modelo debe de proporcionar una consulta que permita obtener la siguiente información:

- 5.1. Dado un año, un país, una edad y un límite de calorías, proporcionar el listado de todos sus ciudadanos del país detallando:
- El número de visitas al médico realizadas por el ciudadano aquel año.
 - La media de calorías gastadas cada día en aquel año (siempre y cuando esta media de calorías esté por debajo del límite de calorías pasado por parámetro).
 - Detalle de enfermedades graves diagnosticadas⁹:
 - Año de diagnóstico de enfermedad cardíaca
 - Año de diagnóstico de enfermedad cancerígena
 - Año de diagnóstico de enfermedad degenerativa
 - Número de enfermedades leves diagnosticadas.

6. Proporcionar información para el seguimiento de ciudadano

La aplicación de alto nivel necesita mostrar al ciudadano la información que le permita conocer cuál es su evolución mensual.

Para ello el modelo debe de proporcionar consultas que permitan obtener la siguiente información:

- 6.1. Dado un ciudadano concreto y un año concreto, obtener un listado de todos los meses del año, donde por cada mes se debe mostrar:
- El número de pasos realizados.
 - La media de calorías gastadas por día.
 - El número de horas de poca actividad.

7. Proporcionar información para el estudio de los ciudadanos europeos

La aplicación de alto nivel necesita proporcionar la información que permita a los especialistas de la salud hacer estudios de los ciudadanos europeos.

Para ello el modelo debe de proporcionar consultas que permitan obtener la siguiente información:

- 7.1. Dado un año y una edad, proporcionar un listado de los países que conforman la comunidad económica europea, donde para cada país se mostrará:
- La media de pasos diarios que han realizado sus ciudadanos ese año, siempre que su edad sea menor o igual a la pasada por parámetro.
 - La media de calorías gastadas por día durante aquel año por los ciudadanos del país, siempre que su edad sea menor o igual a la pasada por parámetro.

⁹ En el caso de que el ciudadano no haya sufrido ninguna enfermedad del tipo solicitado devolverá el valor *Null*, y en el caso de que al ciudadano se le hayan diagnosticado varias enfermedades del tipo solicitado devolverá el valor del año más antiguo.

- La media de horas de poca actividad durante aquel año de los ciudadanos del país, siempre que su edad sea menor o igual a la pasada por parámetro.

8. Módulo estadístico

La aplicación de alto nivel necesita disponer de un módulo estadístico que le permita acceder a los resultados consultando sobre un registro de una tabla, la cual se debe de alimentar al mismo tiempo que se actualiza la *BD*.

El módulo estadístico tendrá que dar respuesta inmediata a las consultas siguientes:

8.1. Datos un año y un país concretos:

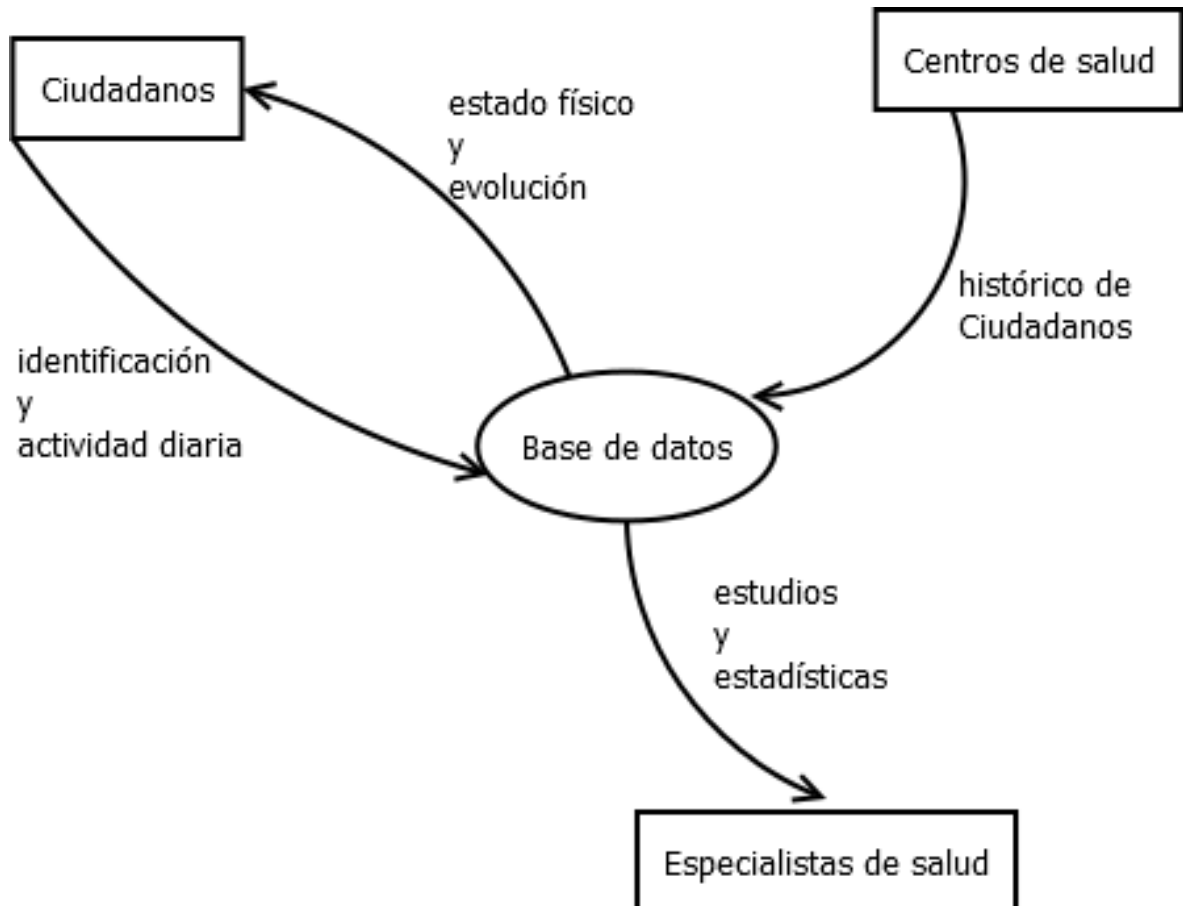
- 8.1.1. El número de ciudadanos que han usado el sistema. Es decir, que como mínimo hayan enviado información de actividad de un día en aquel año.
- 8.1.2. La suma de todas las calorías gastadas por los ciudadanos.
- 8.1.3. La suma de todos los pasos dados por los ciudadanos.
- 8.1.4. La suma de todas las horas de poca actividad.
- 8.1.5. El número de ciudadanos del país a los cuales se les ha diagnosticado una enfermedad cardíaca.
- 8.1.6. El número de ciudadanos del país a los cuales se les ha diagnosticado una enfermedad cancerígena.
- 8.1.7. El número de ciudadanos del país a los cuales se les ha diagnosticado una enfermedad degenerativa del sistema nervioso.
- 8.1.8. La suma total de enfermedades leves diagnosticadas a los ciudadanos del país durante aquel año.
- 8.1.9. El identificador de la persona que más calorías ha quemado.

8.2. Dado un año (ahora sobre los datos de toda la comunidad europea):

- 8.2.1. El número de ciudadanos que han usado el sistema. Es decir, que como mínimo hayan enviado información de actividad de un día en aquel año.
- 8.2.2. La suma de todas las calorías gastadas por los ciudadanos.
- 8.2.3. La suma de todos los pasos dados por los ciudadanos.
- 8.2.4. La suma de todas las horas de poca actividad de los ciudadanos.
- 8.2.5. El número de ciudadanos a los cuales se les ha diagnosticado una enfermedad cardíaca.
- 8.2.6. El número de ciudadanos a los cuales se les ha diagnosticado una enfermedad cancerígena.
- 8.2.7. El número de ciudadanos a los cuales se les ha diagnosticado una enfermedad degenerativa del sistema nervioso.
- 8.2.8. La suma total de enfermedades leves diagnosticadas durante aquel año.
- 8.2.9. El identificador de la persona que más calorías ha quemado.

Diagrama de flujo de datos de contexto

El *DFD*¹⁰ de contexto tiene un único proceso que representa este sistema, la base de datos diseñada en el proyecto, las entidades externas que interactúan con el sistema y los flujos de datos.



7 Diagrama *DFD* de contexto

Como se puede observar sobre el diagrama de flujo, los centros de salud proporcionan al sistema la historia sobre la salud de los ciudadanos que están registrados, para que el sistema pueda proporcionar evaluaciones de la salud de los ciudadanos. Por otra parte, los ciudadanos proporcionan al sistema sus datos identificativos y los datos de su actividad diaria y, a cambio, reciben del sistema información sobre su estado físico y su evolución. Partiendo de la información recogida por el sistema, los especialistas de la salud pueden realizar estudios y obtener estadísticas.

¹⁰ Diagrama de flujo de datos

Requisitos no funcionales

En los requisitos no funcionales se determinará como se debe responder a las necesidades del sistema y son los siguientes:

1. Requisitos de interface

1.1. Hardware:

- 1.1.1. El sistema se debe implementar sobre la infraestructura existente en el centro de cálculo de los servicios informáticos de la comunidad europea.
- 1.1.2. Las aplicaciones clientes podrán ejecutarse en cualquier ordenador o dispositivo móvil que tenga acceso a internet.

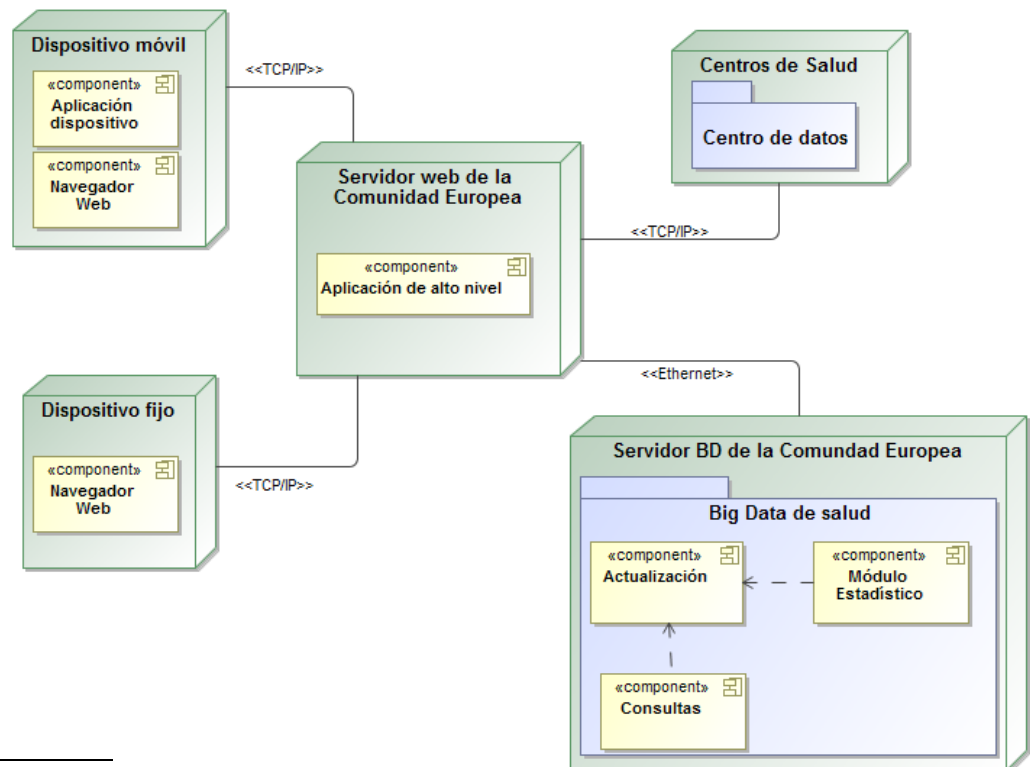
1.2. Software sistema

- 1.2.1. Sistema operativo: *Solaris*¹¹ preferentemente.
- 1.2.2. Sistema gestor de *BD*: Oracle.
- 1.2.3. Interfaz entre la aplicación de alto nivel y la base de datos: *JDBC*¹² preferentemente.

1.3. Software cliente

- 1.3.1. Sistema operativo: Indistinto.
- 1.3.2. Interfaz de red: *Protocolo TCT/IP*¹³
- 1.3.3. Interface de usuario: Cualquier aplicación que pueda ser ejecutada desde un dispositivo móvil o fijo y cumpla con los requisitos marcados por la Comunidad Europea para conectarse a sus sistemas informáticos.

8 Diagrama de despliegue del sistema



¹¹ Sistema operativo de tipo Unix desarrollado inicialmente por *Sun Microsystems* y actualmente por *Oracle Corporation*.

¹² *Java Database Connectivity*

¹³ Protocolo de red

2. Accesibilidad

Los procedimientos almacenados deben de tener la suficiente documentación asociada¹⁴ para que puedan ser utilizados por los programadores de la capa de presentación, sin que estos tengan que mirar el código de los procedimientos para saber que hacen. Por lo tanto, cada procedimiento debe estar documentado con:

- 2.1. Descripción de lo que hace a alto nivel.
- 2.2. Descripción de los tipos y valores posibles de cada parámetro de entrada.
- 2.3. Descripción de los tipos y valores posibles de cada parámetro de salida, incluyendo los diferentes códigos de error que puede devolver y su significado.

3. Mantenibilidad

- 3.1. **Control y mantenimiento de software:** Para facilitar el mantenimiento del producto, se define un *estándar de nomenclatura*¹⁵ que deberá mantener el futuro ingeniero informático que desarrolle y/o mantenga el producto del proyecto. Además la codificación de los procedimientos almacenados deberá tener comentarios que explique su comportamiento interno.
- 3.2. **Control y fiabilidad en el mantenimiento de datos:** También se montará un sistema de *auditoría*¹⁶ sobre todas las tablas de la *BD* que permitirá conocer la fecha y el usuario de *BD* que ha creado el registro en la tabla y su posterior modificación. Esta información nos permitirá tener más control sobre el sistema y los datos que se generan desde los diferentes procesos de actualización.

4. Integración

Los procedimientos almacenados deberán tener un *formato de interfaz*¹⁷ y funcionamiento comunes que también deberá mantener el futuro ingeniero informático. Para ello se requiere que los procedimientos almacenados cumplan las condiciones siguientes:

- 4.1. **Información del resultado de la ejecución:** Dispondrán de un parámetro de salida denominado RSP, de tipo *string*, que indicará si la ejecución ha finalizado con éxito (valor 'OK') o si ha fracasado (valor 'ERROR + TIPO ERROR').¹⁸
- 4.2. **Tratamiento de errores:** Dispondrán de un tratamiento de excepciones común y de la correspondiente codificación de errores de la aplicación¹⁹. Tener codificados los errores facilitará que la aplicación de alto nivel proporcione al usuario la descripción de los errores traducida en varios idiomas.
- 4.3. **Seguimiento ejecuciones:** Se almacenarán las llamadas a procedimientos que se realicen en una tabla de registro de eventos (*log*)²⁰. En esta tabla se guardará como mínimo, por cada procedimiento que se ejecuta, la siguiente información:
 - Nombre del procedimiento ejecutado
 - Nombres y valores de los parámetros de entrada.
 - Nombre y valores de los parámetros de salida.

¹⁴ Ver documentación en anexo 2

¹⁵ Ver detalle estándar de nomenclatura en anexo 1

¹⁶ Ver detalle de columnas auditoría en punto 11 anexo 1

¹⁷ Ver detalle formato interfaz en punto 6 anexo 1

¹⁸ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

¹⁹ Ver detalle codificación errores punto 9 anexo 1

²⁰ Ver detalle formato seguimiento ejecuciones punto 10 anexo 1

5. Reusabilidad

Los productos desarrollados en este proyecto deberán ser generalizables de cara a su reutilización en proyectos posteriores. Se trata de adaptar la integración de los procedimientos manteniendo una programación modular y agrupar los componentes reutilizables, por ejemplo;

- Agrupar en un paquete todos los procedimientos y funciones relacionados con la entidad persona, para facilitar la reutilización de los mismos desde nuevas aplicaciones que accedan a la *BD*.
- Agrupar los diferentes procedimientos y funciones de *BD* susceptibles de ser reutilizados en un paquete llamado utilidades.

6. Escalabilidad

Entendemos la escalabilidad de un sistema de base de datos como la propiedad deseable del sistema que indica su capacidad de adaptarse a nuevas necesidades y estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.

Basándonos en la definición anterior se puede requerir que el diseño de este proyecto, además de cumplir con los objetivos marcados en la actualidad, esté preparado para nuevas necesidades y/o ampliaciones que puedan surgir en un futuro.

Básicamente para conseguir un diseño de *BD* escalable es importante partir de un buen diseño de base de datos, en el que además se tendrá en cuenta detalles como los que se describen en los puntos siguientes:

- **Prever adaptación a varios idiomas:**

Se debe tener en cuenta que la base de datos se utilizará desde diferentes países con sus diferentes idiomas y dialectos, lo que indica que se deberá disponer de un sistema de traducciones. Este sistema puede ser implementado en la aplicación de alto nivel o también se podría disponer de un mantenimiento de traducciones en la propia *BD*.

En este caso, dado que en la descripción del proyecto no se especifica que la base de datos deba disponer de un sistema de traducciones, la traducción correrá a cargo de la aplicación de alto nivel.

De todos modos, todas las listas de descripciones que puedan interactuar con el usuario final deberán estar codificadas, es decir, las descripciones deberán disponer de un código que las identifique. Esto facilitará el trabajo al sistema de traducción que se deba aplicar. Por ejemplo, en la *BD* habrá una tabla donde estarán clasificados y codificados los errores de la aplicación, así la aplicación de alto nivel podrá mostrar el error devuelto por la *BD* en el idioma deseado partiendo del código de error.

- **Prever nuevas enfermedades graves:**

En un futuro podría decidirse realizar estudios sobre más enfermedades graves, por lo tanto, se debe prever esta situación a la hora de hacer el diseño de la base de datos y a la hora de implementar el módulo estadístico.

7. Rendimiento

7.1. Concurrencia: El sistema de información que se plantea, podrá responder de manera simultánea a las peticiones realizadas por las distintas aplicaciones de alto nivel que estén haciendo uso de él.

7.2. Tiempo de respuesta:

Para conseguir un buen tiempo de respuesta en los accesos a *BD*, se aplicará un sistema de optimización sobre las consultas y las vistas de la *BD*, también se añadirán los índices que sean necesarios para la optimización de accesos a la *BD*.

Es importante tener en cuenta que las respuestas del modulo estadístico tienen que ser inmediatas y estas tienen que estar siempre actualizadas con la última información de la *BD*.

- 7.3. Disponibilidad y fiabilidad:** El sistema debe de estar operativo las 24 horas del día, con los mínimos riesgos de caída o fallo. En caso de fallo, el sistema debe de recuperarse en un estado consistente.
- 7.4. Seguridad:** Se debe mantener la confidencialidad de los datos estableciendo un control de acceso a los mismos. Para ello se deberán establecer mecanismos de acceso a los objetos de la base de datos aplicando permisos mediante los diferentes perfiles de usuarios.

Notas:

- Los requisitos de disponibilidad y fiabilidad son indispensables para el funcionamiento del sistema, pero no se consideraran en el desarrollo del proyecto.
- Los procedimientos almacenados que permitirán la actualización de las tablas auxiliares también están fuera del ámbito del proyecto.
- Así mismo, en el prototipo inicial el sistema de seguridad será implementado a un nivel básico.

Casos de uso

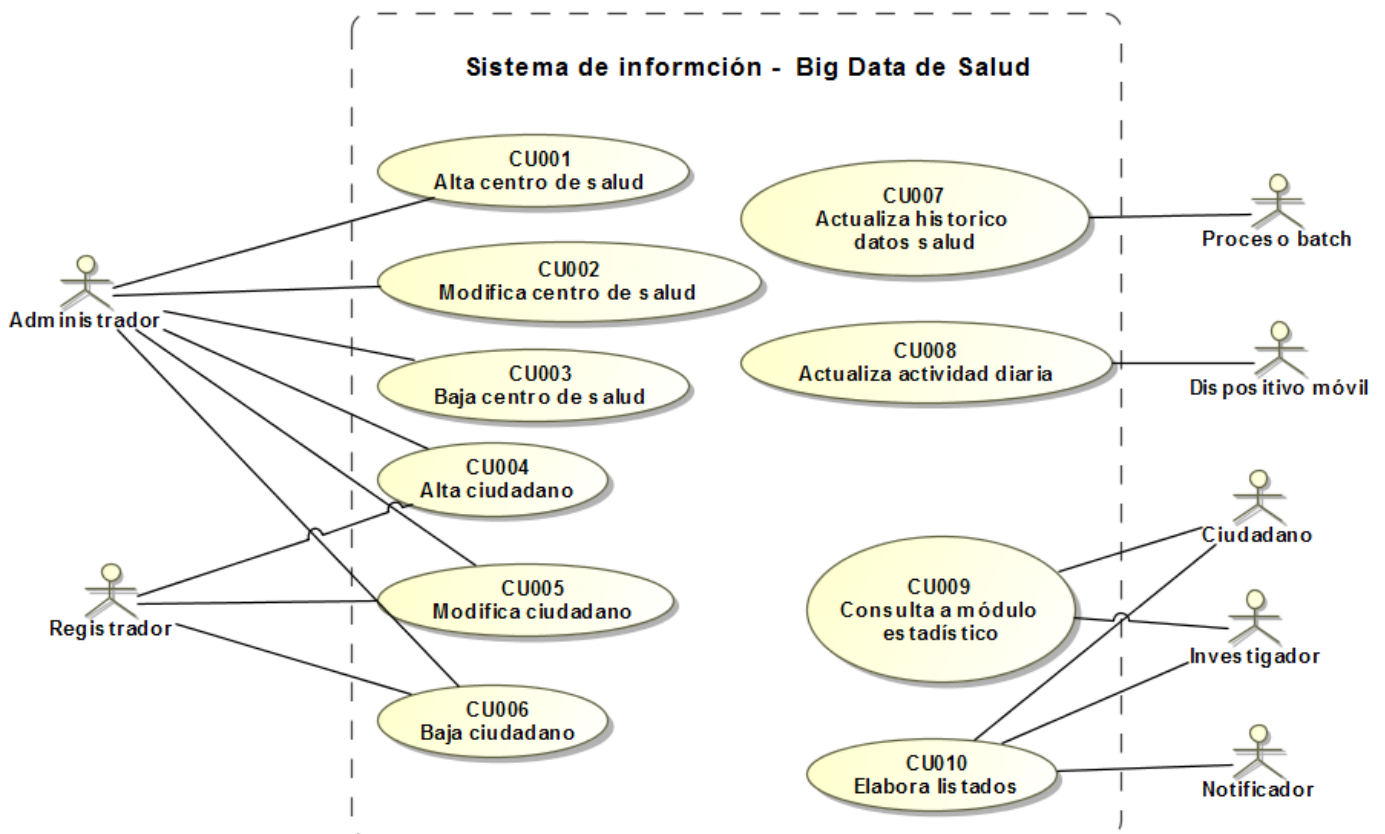
Con los casos de uso se describe el escenario de interacción usuario ↔ sistema. Nos permiten describir bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario.

Los diagramas de casos de uso son fáciles de interpretar, lo que hace que sean muy útiles en la comunicación con el cliente. Esto nos permite acordar y definir con el cliente los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y su entorno.

Diagrama de casos de uso

Con el diagrama de casos de uso se muestra la visión general de los principales casos de uso del sistema y sus relaciones con los actores.

En el siguiente diagrama se puede ver la imagen de las principales funcionalidades del sistema proporcionando respuesta al estímulo de los actores del sistema.



9 Diagrama de casos de uso

Descripción de actores

Un actor o rol representa un tipo de usuario del sistema, entendiendo como usuario cualquier cosa externa que interactúa con el sistema tanto si es humano como si es otro sistema informático.

En este proyecto los actores son aplicaciones de alto nivel que tienen desarrollado su propio sistema, y que invocan a las funcionalidades de nuestra *BD* para dar servicio a las necesidades de sus usuarios.

Actor	<i>Administrador</i>
Descripción Aplicación de alto nivel que permite gestionar y actualizar los elementos básicos de la <i>BD</i> . Es utilizada por los administrativos de la organización que gestionan el sistema de información.	
Actor	<i>Registrador</i>
Descripción Aplicación de alto nivel que permite registrar y actualizar los datos de los ciudadanos en la <i>BD</i> . Es utilizada por los administrativos de los centros de salud que gestionan las inscripciones de los ciudadanos.	
Actor	<i>Proceso batch</i>
Descripción Proceso que se ejecuta para obtener de los centros de salud de cada país el historial de los ciudadanos y actualizar los datos históricos de cada ciudadano sobre la <i>BD</i> . Se conecta cada noche a los sistemas de salud de cada país para recuperar la información. La ejecución de este proceso es controlada por los operadores de los sistemas informáticos de la Unión Europea.	
Actor	<i>Dispositivo móvil</i>
Descripción Aplicación de alto nivel para los dispositivos móviles de los ciudadanos, que se encarga de enviar los datos recopilados a la <i>BD</i> . El dispositivo se conecta al sistema cada vez que carga la batería y tiene nuevos datos para enviar.	
Actor	<i>Ciudadano</i>
Descripción Aplicación de alto nivel que proporciona a los ciudadanos inscritos consultas y acceso a datos estadísticos. Datos que les permitirá conocer su nivel de actividad física, el nivel de actividad de la ciudadanía así como el estado de salud general de los habitantes de su país.	
Actor	<i>Investigador</i>
Descripción Aplicación de alto nivel que proporciona a profesionales de la salud consultas y acceso a datos estadísticos para que puedan conocer el nivel de actividad física real de cada paciente y también puedan realizar análisis globales del nivel de actividad de la ciudadanía europea relacionado con su salud.	
Actor	<i>Notificador</i>
Descripción Aplicación de alto nivel para obtener listados, elaborar informes y enviar notificaciones de los resultados obtenidos junto con recomendaciones a los ciudadanos para mejorar su salud.	

Descripción de casos de uso

En este apartado se describen los casos de uso de los principales procesos de actualización y consulta sobre la *BD*.

CU001	<i>Dar de alta centro de salud de un país de la comunidad europea</i>
Actor principal	<i>Administrador</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. • El centro de salud no debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de alta del centro de salud en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
El centro de salud será dado de alta en la <i>BD</i> .	
El sistema registrará la confirmación de alta del centro de salud en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento. 1. El sistema reflejará el intento de alta en el registro de eventos (log). 2. El sistema valida los valores pasados por parámetro y verifica que no esté duplicado. 3. El sistema da de alta el centro de salud en la <i>BD</i>. 4. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP. 5. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado el alta de un centro de salud con éxito. 	
Escenario alternativo	
2a. Los valores de los parámetros no pasan la validación.	
2a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR' ²¹ en el parámetro de salida RSP.	
2a2 El sistema registra en el log el intento de alta del centro de salud y el tipo de error producido.	

CU002	<i>Modificar datos identificación de un centro de salud</i>
Actor principal	<i>Administrador</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. • El centro de salud debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de actualización de datos en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
Se actualizarán los datos del centro de salud en la <i>BD</i> .	
El sistema registrará la confirmación de actualización de datos del centro de salud en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento. 2. El sistema registrará el intento de actualización en el registro de eventos (log). 3. El sistema valida los valores pasados por parámetro. 4. El sistema actualiza los datos del centro de salud en la <i>BD</i>. 5. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP. 	

²¹ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

6. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización de un centro de salud con éxito.

Escenario alternativo

- 3a. Los valores de los parámetros no pasan la validación.
 3a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR'²² en el parámetro de salida RSP.
 3a2 El sistema registra en el log el intento de actualización del centro y el tipo de error producido.

CU003	<i>Dar de baja lógica a un centro de salud</i>
Actor principal	<i>Administrador</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. • El ciudadano debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de baja del centro de salud en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
Se actualizarán los datos de baja del centro de salud en la <i>BD</i> . El sistema registrará la confirmación de actualización de datos de baja del centro de salud en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento. 2. El sistema registrará el intento de baja en el registro de eventos (log). 3. El sistema valida los valores pasados por parámetro. 4. El sistema actualiza los datos de baja del centro de salud en la <i>BD</i>. 5. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP. 6. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización con éxito. 	
Escenario alternativo	
<p>3a. Los valores de los parámetros no pasan la validación. 3a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR'²³ en el parámetro de salida RSP. 3a2 El sistema registra en el log el intento de actualización del centro de salud y el tipo de error producido.</p>	

CU004	<i>Dar de alta datos identificación de un ciudadano</i>
Actor principal	<i>Registrador</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. • El ciudadano no debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de alta de datos en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
El ciudadano será dado de alta en la <i>BD</i> . El sistema registrará la confirmación de alta de datos en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	

²² Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

²³ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento.
2. El sistema registrará el intento de alta en el registro de eventos (log).
2. El sistema valida los valores pasados por parámetro y verifica duplicado.
3. El sistema da de alta el ciudadano en la *BD*.
4. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP.
5. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado el alta de un ciudadano con éxito.

Escenario alternativo

- 2a. Los valores de los parámetros no pasan la validación.
- 2a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR' ²⁴ en el parámetro de salida RSP.
- 2a2 El sistema registra en el log el intento de alta del ciudadano y el tipo de error producido.

CU005	<i>Modificar datos identificación de un ciudadano</i>
Actor principal	<i>Registrador</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente en la <i>BD</i>. • El ciudadano debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de actualización en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
Se actualizarán los datos del ciudadano en la <i>BD</i> .	
El sistema registrará la confirmación de actualización de datos de identificación ciudadano en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento. 2. El sistema registrará el intento de actualización en el registro de eventos (log). 3. El sistema valida los valores pasados por parámetro. 4. El sistema actualiza los datos del ciudadano en la <i>BD</i>. 5. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP. 6. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización de un ciudadano con éxito. 	
Escenario alternativo	
3a. Los valores de los parámetros no pasan la validación.	
3a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR' ²⁵ en el parámetro de salida RSP.	
3a2 El sistema registra en el log el intento de actualización del ciudadano y el tipo de error producido.	

CU006	<i>Dar de baja lógica a un ciudadano</i>
Actor principal	<i>Registrador</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. • El ciudadano debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de baja de ciudadano en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	

²⁴ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

²⁵ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

Se actualizarán los datos de baja del ciudadano en la *BD*.

El sistema registrará la confirmación de actualización de datos de baja del ciudadano en el registro de eventos (log).

Escenario principal del éxito

1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento.
2. El sistema registrará el intento de baja en el registro de eventos (log).
3. El sistema valida los valores pasados por parámetro.
4. El sistema actualiza los datos de baja del ciudadano en la *BD*.
5. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP.
6. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización con éxito.

Escenario alternativo

- 3a. Los valores de los parámetros no pasan la validación.
 - 3a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR'²⁶ en el parámetro de salida RSP.
 - 3a2 El sistema registra en el log el intento de actualización del ciudadano y el tipo de error producido.

CU007	Actualizar histórico de datos de salud
Actor principal	<i>Proceso batch</i>
Ámbito	Servicios informáticos de unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de los servicios informáticos de la Unión Europea se ha conectado correctamente a nuestra <i>BD</i> y en la <i>BD</i> del centro de salud correspondiente. • El ciudadano debe existir en nuestra <i>BD</i>. • El ciudadano debe existir en la <i>BD</i> del centro de salud. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de actualización de los datos históricos en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
Se actualizarán los datos del ciudadano en nuestra <i>BD</i> .	
El sistema registrará la confirmación de actualización de los datos históricos del ciudadano en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel realiza una llamada al procedimiento. 2. El sistema registrará el intento de actualización de los datos históricos en el registro de eventos (log). 3. El sistema valida los valores pasados por parámetro y verifica que no esté duplicado. 4. El sistema actualiza los datos del ciudadano en nuestra <i>BD</i>. 5. El sistema actualiza la información de los componentes del módulo estadístico. 6. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP. 7. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización de un ciudadano con éxito. 	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. Los valores de los parámetros no pasan la validación. <ol style="list-style-type: none"> 3a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR' en el parámetro de salida RSP. 3a2 El sistema registra en el log el intento de actualización del ciudadano y el tipo de error producido. 3b. El sistema detecta que en la <i>BD</i> ya hay un registro que pertenece al ciudadano y mismo año de 	

²⁶ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

historia.

3b1 El sistema actualiza el registro existente con los últimos datos aportados.

3b2 El sistema actualiza la información de los componentes del módulo estadístico.

3b3 El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP.

3b4 El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización de actividad diaria de un ciudadano con éxito.

CU008	Actualizar actividad diaria de un ciudadano
Actor principal	<i>Dispositivo móvil</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente en la <i>BD</i>. • El ciudadano debe existir en la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema registrará el intento de actualización de datos de la actividad del día en el registro de eventos (log).	
Garantías en caso de éxito	
Se actualizarán los datos del ciudadano en la <i>BD</i> .	
El sistema registrará la confirmación de actualización de datos de la actividad del ciudadano en el registro de eventos (log).	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación del dispositivo móvil informa que quiere realizar una actualización lo que desencadena que la aplicación de alto nivel realice una llamada al procedimiento. 2. El sistema registrará el intento de actualización datos de actividad diaria en el registro de eventos (log). 3. El sistema valida los valores pasados por parámetro y verifica si está duplicado. 4. El sistema inserta los datos de actividad del día del ciudadano en la <i>BD</i>. 5. El sistema actualiza la información de los componentes del módulo estadístico. 6. El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP. 7. El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización de un ciudadano con éxito. 	
Escenario alternativo	
3a. Los valores de los parámetros no pasan la validación.	
3a1 El sistema devuelve el valor 'ERROR + TIPO ERROR' ²⁷ en el parámetro de salida RSP.	
3a2 El sistema registra en el log el intento de actualización del ciudadano y el tipo de error producido.	
3b. El sistema detecta que en la <i>BD</i> ya hay un registro que pertenece al ciudadano y mismo día de actividad.	
3b1 El sistema actualiza el registro existente con los últimos datos aportados.	
3b2 El sistema actualiza la información de los componentes del módulo estadístico.	
3b3 El sistema devuelve el valor 'OK' en el parámetro de salida RSP.	
3b4 El sistema registra en la tabla log que se ha realizado la actualización de actividad diaria de un ciudadano con éxito.	

²⁷ Ver detalle formato error en punto 9 anexo 1

CU009	Consulta a módulo estadístico
Actores principales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Investigador</i> • <i>Ciudadano</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema devuelve un resultado.	
Garantías en caso de éxito	
El sistema devuelve un resultado con los totales estadísticos solicitados.	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel informa que quiere realizar una consulta al módulo estadístico. 2. El sistema ejecuta la petición realizada y devuelve un resultado con los totales estadísticos. 	
Escenario alternativo	
3a. El sistema no encuentra resultados para la petición realizada:	
3a1 El sistema devuelve un resultado sin totales.	

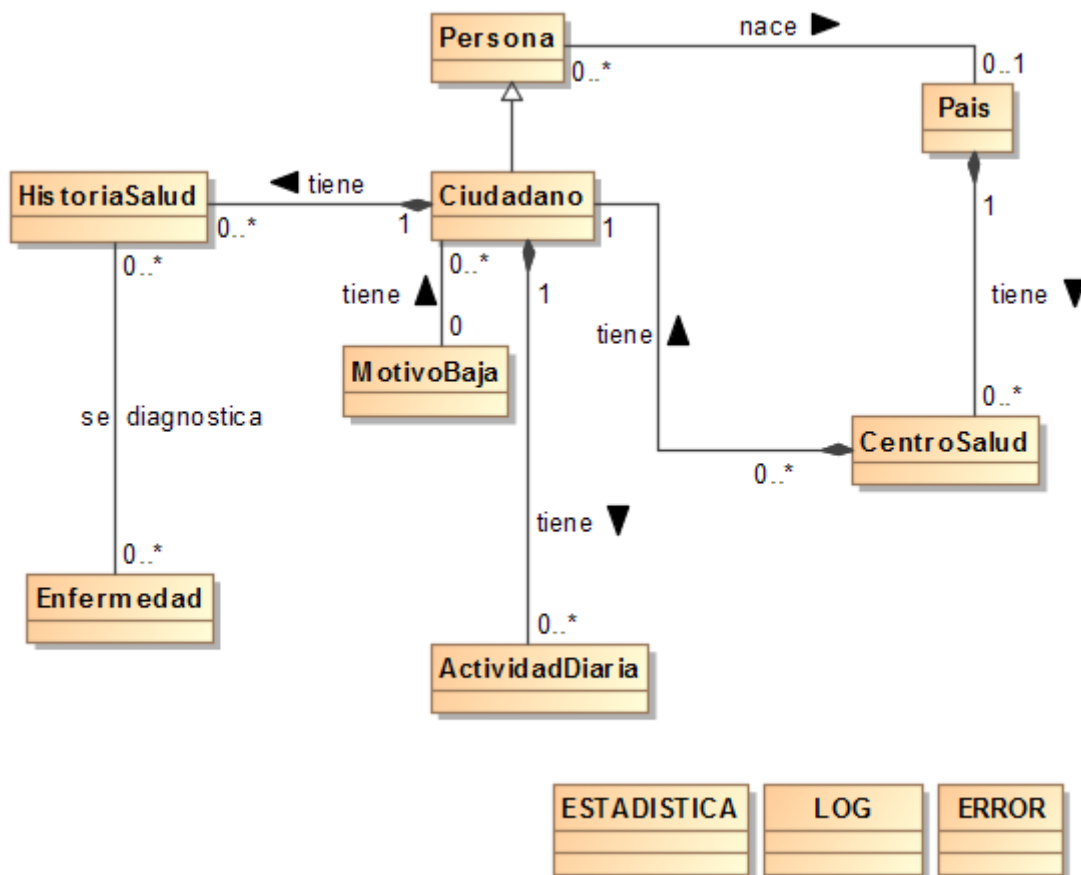
CU010	Elabora listados
Actores principales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Investigador</i> • <i>Notificador</i> • <i>Ciudadano</i>
Ámbito	Web de la unión europea
Precondición	
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de alto nivel se ha conectado correctamente a la <i>BD</i>. 	
Garantías mínimas	
El sistema devuelve un resultado.	
Garantías en caso de éxito	
El sistema devuelve listado con el resultado de la solicitud.	
Escenario principal del éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de alto nivel informa que quiere obtener un listado con unos datos determinados. 2. El sistema ejecuta la petición realizada y devuelve una lista de resultados. 	
Escenario alternativo	
3a. El sistema no encuentra resultados para la petición realizada:	
3a1 El sistema devuelve una fila con resultado a nulo.	

Diseño conceptual

Con la ayuda del análisis de requisitos obtenido anteriormente, se puede elaborar el esquema conceptual en el que se describe el contenido de la información de la base de datos.

Para representar el esquema conceptual se utilizará el modelo conceptual entidad/relación debido a su simplicidad y a que facilita el diseño de una base de datos. Los principales elementos que incluye este modelo son las entidades, los atributos y las relaciones entre entidades.

Diagrama entidad/relación (notación UML)



10 Diagrama entidad/relación (UML)

Descripción de entidades

La entidad **Pais** representa los países del mundo, donde se diferenciarán los países de la Unión Europea del resto puesto que estará indicado el año de ingreso en la Unión Europea.

La entidad **Persona** representa a las personas que están dadas de alta en la *BD* y que han nacido en un determinado país, aunque no es imprescindible conocer el lugar de nacimiento de una persona. Esta entidad tiene como heredera la entidad **Ciudadano**. Un ciudadano es una persona que está registrada en un centro de salud. Para representar los centros de salud está la entidad **CentroSalud**.

Cada centro de salud pertenece a un país y a su vez cada ciudadano pertenece a un centro de salud. Así se puede afirmar que una persona es ciudadano del país sea el centro de salud al que

pertenece. Este sistema de información se centra en los países de la Unión Europea, por lo tanto, si no existe un país, no tiene razón de existir sus centros de salud, y a su vez, si no existe un centro de salud no tiene razón de existir los ciudadanos que están inscritos en el centro.

Un ciudadano se puede marcar con una fecha de baja y los posibles motivos por los que se puede practicar la baja de un ciudadano de un centro de salud están en la entidad **MotivoBaja** (cambio de centro, queda fuera del ámbito de estudio, defunción, etc.).

La entidad **Enfermedad** representa aquellas enfermedades graves que pueden ser diagnosticadas a una persona. Según los requisitos funcionales siempre se refieren a tres tipos de enfermedades graves; Cardíaca, Cancerígena y Degenerativa. Esto indica que no sería necesaria una entidad para tres valores constantes, pero la entidad **Enfermedad** se crea para hacer más escalable la aplicación, ya que en un futuro podría decidirse estudiar más enfermedades graves.

En los requisitos también se especifica que se debe obtener la historia anual de las personas desde los centros de salud de cada país. Para representar este historial se utiliza la entidad **HistoriaSalud**, además se representan los diagnósticos sobre enfermedades graves de la persona relacionando la entidad **HistoriaSalud** con la entidad **Enfermedad**. Esta relación se denomina **se diagnóstica**, donde una enfermedad grave puede ser diagnosticada en distintos años y también pueden diagnosticarse diferentes enfermedades un mismo año.

La entidad **ActividadDiaria** representa el registro de la actividad que tiene cada ciudadano por cada día que haya llevado el dispositivo que recupera esta información. Si no existe un ciudadano, no tiene razón de ser su actividad diaria.

La entidad **ESTADISTICA** permite mantener el módulo estadístico que dará respuesta inmediata a las consultas de la aplicación cliente.


La entidad **ERROR** representa la clasificación y codificación de errores que devuelve este sistema de información (parámetro de salida *RSP*), de esta manera la aplicación cliente podrá gestionar la visualización de estos errores según sus necesidades.


La entidad **LOG** representa el registro de las ejecuciones de los diferentes procedimientos en el sistema



Diccionario de datos


Entidad: País	
Lista de países	
Atributo	Descripción del atributo
Código	Código de país
Denominación	Denominación país
Año UE	Año de entrada en Unión Europea
Habilitado	Elemento de la lista habilitado [S N]
Clave candidata	
↗ Código país	


Entidad: CentroSalud	
Centros de salud de los países de la Comunidad Europea	
Atributo	Descripción del atributo
Código país	País al que pertenece el centro


Código centro	Código del centro de salud asignado por el sistema de salud de su país
Nombre	Nombre del centro de salud (opcional)
Teléfono	Teléfono de contacto (opcional)
Correo	Correo electrónico (opcional)
Fecha baja	Fecha de baja en la <i>BD</i>
Claves candidatas	
 (Código país + Código centro)	


Entidad: <i>MotivoBaja</i>	
Lista de motivos por los que se puede dar de baja un ciudadano en el centro de salud.	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador del motivo de la baja
Denominación	Denominación del motivo de la baja
Habilitado	Elemento de la lista habilitado [S N]
Clave candidata	
 ID	

Entidad: <i>Persona</i>	
Personas que están registradas en el sistema.	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador de la persona
Nombre	Nombre de la persona
Apellido1	Primer apellido
Apellido2	Segundo apellido
IDE	Número del documento de identidad
Fecha Nacimiento	Fecha de nacimiento
Código país	Identificación del país de nacimiento (opcional)
Sexo	Genero [V = Varón M = Mujer]
Fecha baja	Fecha de baja en la <i>BD</i>
Claves candidatas	
 ID  IDE	
Restricciones	
<input checked="" type="checkbox"/> Fecha Nacimiento <= Fecha baja	

Entidad: <i>Ciudadano (hereda de Persona)</i>	
Personas registradas en el sistema usuaria de un centro de salud de un país.	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador del ciudadano
IDCentro	Identificador del centro de salud al que pertenece el ciudadano
CodUsu	Código de usuario asignado por el centro de salud al que pertenece
Teléfonos	Teléfonos de contacto
Correo	Correo electrónico
Fecha alta	Fecha de alta en el centro
Fecha baja	Fecha de baja
Motivo baja	Motivo de baja
Claves candidatas	
 ID	
Restricciones	
<input checked="" type="checkbox"/> Fecha alta <= Fecha baja	

Entidad: ActividadDiaria	
Datos de actividad diaria de cada ciudadano.	
Atributo	Descripción del atributo
IDCiudadano	Identificador del ciudadano al que pertenece la actividad
Fecha	Día de la recogida de datos
Pasos	Número de pasos realizados durante el día
Calarías	Número de calorías consumidas en el día
Horas Poca Act.	Número de horas que la persona ha realizado con muy poca actividad
Clave candidata	
 (IDCiudadano + Fecha)	
Restricciones	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fecha [dd-mm-aaaa] ✓ Pasos >= 0 ✓ Calarías >= 0 ✓ HorasPocAct >=0 	

Entidad: HistoriaSalud	
Datos históricos anuales de salud de cada ciudadano	
Atributo	Descripción del atributo
IDCiudadano	Identificador del ciudadano al que pertenece la historia
Año	Año de la historia
Visitas médico	Número de visitas al médico que ha realizado al año
Enfermedades leves	Número de enfermedades leves sufridas al año
Clave candidata	
 (IDCiudadano + Año)	
Restricciones	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Visitas al médico >= 0 ✓ Enfermedades leves >= 0 	

Entidad: Enfermedad	
Lista de los tipos de enfermedades	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador del tipo de enfermedad
Denominación	Denominación de la enfermedad
Habilitado	Elemento de la lista habilitado [S N]
Clave candidata	
 ID	

Entidad: ESTADISTICA	
Registro de datos estadísticos	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador de estadística
Año	Año del ámbito de la estadística
Código país	Identificación país ámbito de la estadística
Ciudadanos con actividad	Número de ciudadanos con actividad
Calorías ciudadanos	Número de calorías quemadas por los ciudadanos
Pasos ciudadanos	Número de pasos realizados por los ciudadanos

Horas poca actividad ciuda.	Número de horas con poca actividad de los ciudadanos
Ciudadanos cardiacas	Número de ciudadanos con enfermedades cardiacas
Ciudadanos cancerígenas	Número de ciudadanos con enfermedades cancerígenas
Ciudadanos degenerativas	Número de ciudadanos con enfermedades degenerativas
Enfermedades leves de ciuda.	Número de enfermedades leves de los ciudadanos
Clave candidata	
ID	

Entidad: LOG	
Registro de ejecución de procedimientos en el sistema	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador de log
Nom. Procedimiento	Nombre del procedimiento almacenado
Log	Datos de seguimiento parámetros entrada / salida
RSP	Resultado ejecución ['OK' 'ERROR + TIPO ERROR']
Tipo log	[I = Inicio procedimiento F = Fin procedimiento]
Fecha log	Fecha y hora de la creación log
Usuario log	Usuario de la sesión que llama al procedimiento
Clave candidata	
ID	

Entidad: ERROR	
Lista de tipos de errores que puede devolver el sistema de información.	
Atributo	Descripción del atributo
ID	Identificador del tipo de error
Descripción	Descripción del error
Clave candidata	
ID	

Relación: se diagnostica		
Asignación de historia anual a enfermedad		
Entidad	Cardinalidad	Rol
HistoriaSalud	0..*	Año del diagnostico
Enfermedad	0..*	Enfermedad diagnosticada

Diseño lógico

Después de reconsiderar el modelo conceptual obtenido anteriormente, se dispone de todo lo necesario para crear el diseño lógico de esta *BD relacional*.

En la transformación cada entidad supone una relación y cada atributo de la entidad supone una columna. Al transformar la herencia sobre las entidades Persona y Ciudadano, se obtienen: la relación *PERSONAS*, donde las columnas representan a una persona, y la relación *CIUDADANOS* donde las columnas representan el rol de ciudadano y donde también hay una columna que apunta a la relación *PERSONAS*. Así, desde la relación *CIUDADANOS* se podrá acceder a los datos de la relación *PERSONAS*.

En el diccionario de datos descrito en el modelo conceptual se proponen claves candidatas a claves primarias, pero en la transformación al modelo lógico la mayor parte de las relaciones tienen como clave alternativa la clave propuesta en el modelo conceptual y como clave primaria un identificador numérico de la *BD*. Esta es una medida para agilizar el acceso a la base de datos, ya que es más óptimo acceder a los datos mediante relaciones con claves foráneas de una única columna numérica, que con claves foráneas compuestas por varias columnas.

A todas las relaciones se les han añadido columnas de *auditoría*²⁸, donde se registra la información sobre la actualización de las filas de la relación. Esto permitirá mantener mayor control sobre los datos que se van generando en la *BD*.

Nota:

El modelo lógico que se obtiene consta de la especificación de un conjunto de relaciones, también llamadas tablas, formadas por: columnas, su clave primaria y claves foráneas.

Por lo tanto, desde ahora a las relaciones obtenidas en el modelo lógico las llamaremos **tablas** y a sus filas las llamaremos **registros**.

En la implementación de bases de datos hay dos maneras de dar de baja un registro en una tabla:

- **Baja lógica:** Determinada por una columna de la tabla, que permite marcar el registro como dado de baja.

En esta implementación se usarán dos tipos de columnas que indican la baja lógica de una tabla:

- Columna habilitada [S | N], por sistema se aplicará a las tablas que contienen listas de valores y son:
 - *PAISES*
 - *MOTIVOS_BAJA*
 - *ENFERMEDADES*

Si un registro tiene esta columna a “N” ya no aparecerá en la lista de valores.

²⁸ Ver detalle de columnas auditoría en punto 11 anexo 1

- Columna con fecha de baja, sistema que se aplicará a las tablas:

- *CENTROS_SALUD*
- *PERSONAS*
- *CIUDADANOS*

Con la columna fecha de baja se puede conocer a partir de qué momento no es operativo el registro.

- **Baja física:** Se elimina el registro de la *BD*. Se aplicará a aquellas tablas en las que no afecta a ningún otro objeto de la *BD* el hecho de que sus registros sean eliminados de la *BD* y son:
 - *ACT_DIARIA*
 - *HIS_SALUD*
 - *HISALUD_ENF*
 - *EST_ANU_PAI_SALUD*
 - *EST_ANU_SALUD*

En la tabla *ENFERMEDADES* está la columna *COLEST* que es añadida en la codificación del módulo estadístico. Aunque en los requisitos funcionales de esta primera versión se obtienen los datos estadísticos de tres enfermedades graves, la implementación se realiza previendo que el módulo estadístico pueda contemplar nuevos tipos de enfermedades graves.

La columna *COLEST* guarda el nombre de la columna que en las tablas del módulo estadístico contiene el total de ocurrencias de una enfermedad grave. De esta manera los procedimientos que se encargan de mantener el módulo estadístico conocerán en que columna de dicho módulo deben colocar los resultados.

En el [anexo 3](#) se explican los pasos a seguir para añadir una nueva enfermedad grave y sus correspondientes columnas de totales en el módulo estadístico.

Especificación de las tablas obtenidas

En este apartado se describe cada una de las tablas que van a componer nuestra base de datos, donde se detallan las características de las tablas que se generarán en el diseño físico.

En las siguientes especificaciones se definen; el nombre que se le asignará a la tabla en la *BD*, el nombre de las columnas de cada tabla, la columna elegida como clave primaria, el tipo de dato, la descripción y restricciones de cada columna de la tabla.

Tabla <i>PAISES</i>		
Lista de países		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
COD	Caracteres	Código de país (no nulo)
DENOM	Numérico	Denominación del país (no nulo)
ANIOUE	Numérico	Año de entrada en la Unión Europea
HAB	Carácter	Elemento de la lista habilitado [S N] (no nulo)
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
☞ COD		

Tabla CENTROS_SALUD

Centros de salud de los países de la comunidad europea		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificación de centro de salud en la <i>BD</i> (no nulo)
CODPAIS	Caracteres	País al que pertenece el centro (no nulo)
CODCENTRO	Caracteres	Cód. centro asignado por el sistema de salud del país. (no nulo)
NOMBRE	Caracteres	Nombre del centro de salud
TELEFONO	Caracteres	Teléfono de contacto
CORREO	Caracteres	Correo electrónico
FECHABAJ	Fecha	Fecha de baja en la <i>BD</i>
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		
Clave alternativa		
(CODPAIS + CODCENTRO)		

Tabla MOTIVOS_BAJA

Lista de motivos por los que se puede dar de baja un ciudadano en el centro de salud.		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador del motivo de baja (no nulo)
DENOM	Caracteres	Denominación del motivo de baja (no nulo)
HAB	Carácter	Elemento de la lista habilitado [S N] (no nulo)
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		

Tabla PERSONAS

Personas que están registradas en el sistema.		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador de la persona (no nulo)
IDE	Caracteres	Número de documento de identidad (no nulo)
NOMBRE	Caracteres	Nombre de la persona (no nulo)
APELLIDO1	Caracteres	Primer apellido
APELLIDO2	Caracteres	Segundo apellido
FECHANAC	Fecha	Fecha de nacimiento
CODPAIS	Caracteres	Identificación del país de nacimiento
SEXO	Carácter	Genero [V = Varón M = Mujer] (no nulo)
FECHABAJ	Fecha	Fecha de baja en la <i>BD</i>
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)

USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		
Clave alternativa		
IDE		
Restricciones		
✓ FECHANAC <= FECHABAJ		

Tabla CIUDADANOS

Personas registradas en el sistema que acuden a un centro de salud de un país.		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador del ciudadano (no nulo)
IDPERSONA	Numérico	Identificador de la persona (no nulo)
IDCENTRO	Numérico	Ident. del centro al que pertenece el ciudadano (no nulo)
CODUSU	Caracteres	Cód. de usuario asignado por el centro al que pertenece.
TELEFDOM	Caracteres	Teléfono de domicilio
TELEFMovil	Caracteres	Teléfono móvil
CORREO	Caracteres	Correo electrónico
FECHAALT	Fecha	Fecha de alta en el centro (no nulo)
FECHABAJ	Fecha	Fecha de baja en el centro
IDMOTBAJ	Numérico	Motivo de la baja
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		
Clave alternativa		
🔑 (IDPERSONA + IDCENTRO + FECHABAJ)		
Restricciones		
✓ FECHAALT <= FECHABAJ		

Tabla ACT_DIARIA

Datos de actividad diaria de cada ciudadano.		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
IDCIU	Numérico	Identificador de ciudadano al que pertenece la actividad
FECHA	Fecha	Día de recogida de datos
PASOS	Numérico	Número de pasos realizados durante el día
CALORIAS	Numérico	Número de calorías consumidas en el día
HPOCACT	Numérico	Nº de horas que ha estado con muy poca actividad
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 (IDCIU + FECHA)		

Restricciones

- ✓ PASOS >= 0
- ✓ CALORIAS >= 0
- ✓ HPOCACT >=0

Tabla HIS_SALUD

Datos históricos anuales de salud de cada ciudadano

Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador de la historia de salud en la <i>BD</i> (no nulo)
IDCIU	Numérico	Ident. de ciudadano al que pertenece la historia (no nulo)
ANIO	Numérico	Año historia (no nulo)
VISITASMED	Numérico	Número visitas al médico que ha hecho al año (no nulo)
ENFLEVS	Numérico	Número enfermedades leves sufridas al año (no nulo)
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		
Clave alternativa		
🔑 (IDCIU + ANIO)		
Restricciones		
✓ VISITASMED >= 0		
✓ ENFLEVS >= 0		

Tabla ENFERMEDADES

Lista de tipos de enfermedades

Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador de tipo de enfermedad (no nulo)
DENOM	Caracteres	Denominación de enfermedad (no nulo)
HAB	Carácter	Elemento de la lista habilitado [S N] (no nulo)
COLEST	Caracteres	Nombre de columna del módulo estadístico
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		

Tabla EST_ANU_PAIS_SALUD (módulo estadístico)

Registro de datos estadísticos anuales de los países de la Unión Europea.

Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador de la estadística (no nulo)
ANIO	Numérico	Año del ámbito de la estadística (no nulo)
CODPAIS	Caracteres	Identificación del país del ámbito de la estadística (no nulo)

CIUSCONA	Numérico	Nº de ciudadanos con actividad (no nulo)
CALSCIUS	Numérico	Nº de calorías quemadas por los ciudadanos (no nulo)
PASCIUS	Numérico	Nº de pasos realizados por los ciudadanos (no nulo)
HPACIUS	Numérico	Nº de horas con poca actividad de los ciudadanos (no nulo)
CIUSECAR	Numérico	Nº de ciudadanos con enfermedades cardiacas (no nulo)
CIUSECAN	Numérico	Nº de ciuda. con enfermedades cancerígenas (no nulo)
CIUSEDEG	Numérico	Nº de ciuda. con enfermedades degenerativas (no nulo)
ELEVCIUS	Numérico	Nº de enfermedades leves de los ciudadanos (no nulo)
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		
Restricciones		
✓ CIUSCONA >= 0 ✓ CALSCIUS >= 0 ✓ PASCIUS >= 0 ✓ HPACIUS >= 0 ✓ CIUSECAR >= 0 ✓ CIUSECAN >= 0 ✓ CIUSEDEG >= 0 ✓ ELEVCIUS >= 0		

Tabla EST_ANU_SALUD (módulo estadístico)

Registro de datos estadísticos anuales de la Unión Europea.		
Columna	Tipo de dato	Descripción y restricciones de columna
ID	Numérico	Identificador de la estadística (no nulo)
ANIO	Numérico	Año del ámbito de la estadística (no nulo)
CIUSCONA	Numérico	Nº de ciudadanos con actividad (no nulo)
CALSCIUS	Numérico	Nº de calorías quemadas por los ciudadanos (no nulo)
PASCIUS	Numérico	Nº de pasos realizados por los ciudadanos (no nulo)
HPACIUS	Numérico	Nº de horas con poca actividad de los ciudadanos (no nulo)
CIUSECAR	Numérico	Nº de ciudadanos con enfermedades cardiacas (no nulo)
CIUSECAN	Numérico	Nº de ciuda. con enfermedades cancerígenas (no nulo)
CIUSEDEG	Numérico	Nº de ciuda. con enfermedades degenerativas (no nulo)
ELEVCIUS	Numérico	Nº de enfermedades leves de los ciudadanos (no nulo)
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
🔑 ID		
Restricciones		
✓ CIUSCONA >= 0 ✓ CALSCIUS >= 0 ✓ PASCIUS >= 0 ✓ HPACIUS >= 0 ✓ CIUSECAR >= 0 ✓ CIUSECAN >= 0		

- ✓ CIUSEDEG >= 0
- ✓ ELEVCIUS >= 0

Tabla LOGS

Registro de ejecución de procedimientos en el sistema

Columna	Tipo de dato	Descripción y restricción de columna
ID	Numérico	Identificador de log
NOMPRO	Caracteres	Nombre de procedimiento almacenado
LOGPAR	Caracteres	Datos de seguimiento, parámetros entrada / salida
RSP	Caracteres	Resultado ejecución ['OK' 'ERROR + TIPO ERROR']
TIPLOG	Carácter	[I = Inicio procedimiento F = Fin procedimiento]
FECHALOG	Fecha	Fecha y hora creación log
USULOG	Caracteres	Usuario de la sesión que llama al procedimiento
Clave candidata		
ID		

Tabla ERRORES

Lista de tipos de errores que pueden devolver el sistema de información.

Columna	Tipo de dato	Descripción y restricción de columna
ID	Numérico	Identificador del tipo de error (no nulo)
DESCRIP	Carácter	Descripción del error
USUINS	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que inserta el registro (no nulo)
DATINS	Fecha	Columna de auditoria de la fecha inserción del registro (no nulo)
USUMOD	Caracteres	Columna de auditoria del usuario que modifica el registro
DATMOD	Fecha	Columna de auditoria de la fecha de modificación del registro
Clave primaria		
ID		

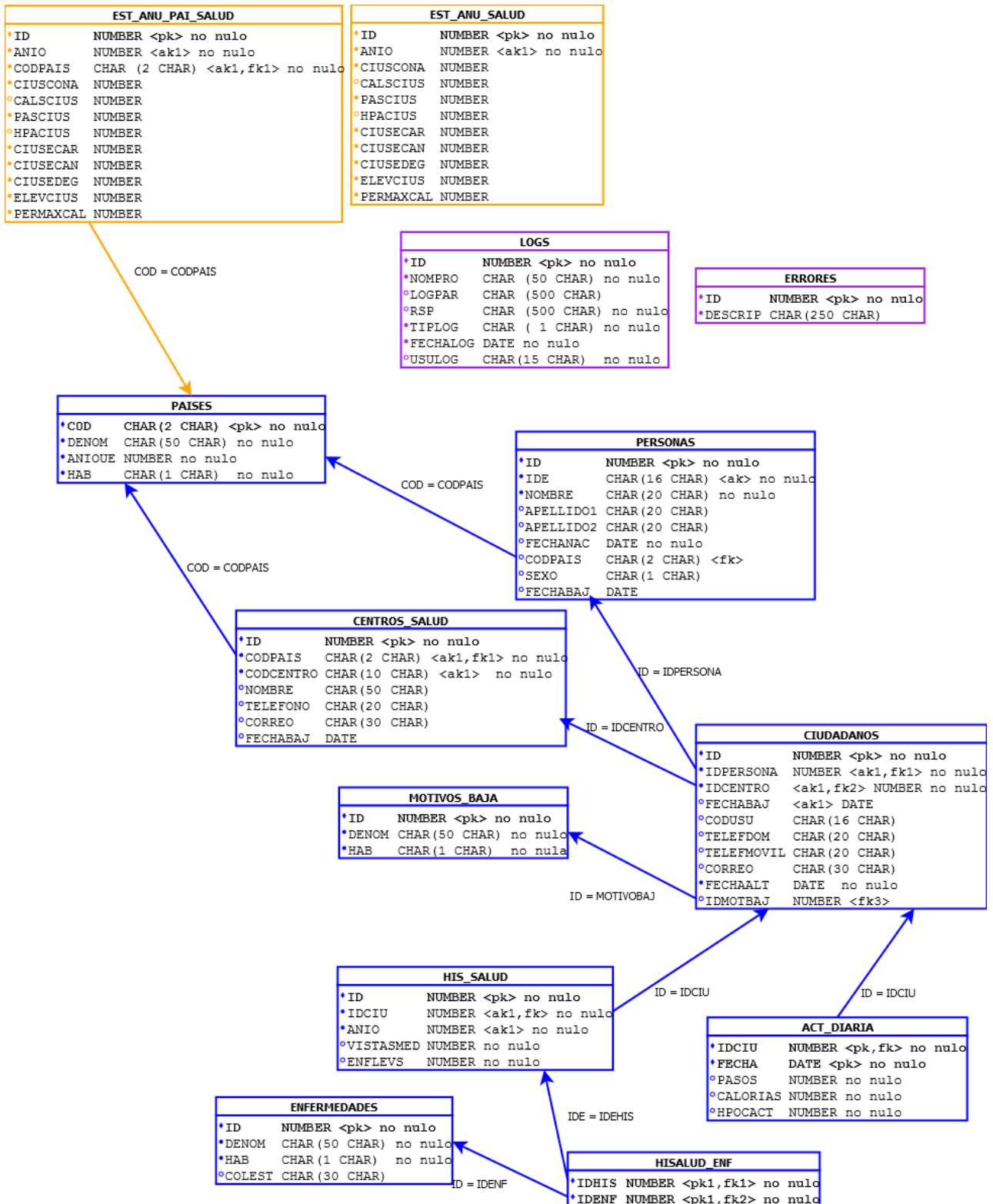
Tabla HISALUD_ENF

Relación entre historia anual del ciudadano y enfermedad

Columna	Tipo de dato	Descripción y restricción de columna
IDHIS	Numérico	Identificación de la historia de salud anual
IDENF	Numérico	Identificación de la enfermedad diagnosticada

Esquema lógico

En el esquema lógico se representa gráficamente el diseño lógico que ha resultado de la adaptación del esquema conceptual a la *BD relacional*, donde se definen las posibles claves foráneas de cada tabla y se representan las relaciones que existen entre las tablas de la nueva *BD*.



11 Esquema lógico

Optimización de acceso a la *BD*

Durante las pruebas de unidad se analizan las consultas que se han codificado, con la intención de optimizar el acceso a los datos ([requisito no funcional 7.2](#)) y simplificar la codificación.

Para optimizar el acceso a *BD*, se descomponen las consultas más complejas y se analizan aplicando los siguientes criterios:

- Cuidar el orden de las cláusulas *where* en consultas con varias tablas.
- Intentar filtrar por valores exactos.
- Intentar filtrar por columnas indexadas.
- Valorar si es conveniente añadir algún índice para optimizar los accesos con filtros.
- Utilizar columnas de longitud corta o parte de columnas para crear índices

La utilización de vistas permite realizar consultas más sencillas, lo que facilita la codificación en los procedimientos almacenados y la hace más fácil de entender y, por lo tanto, más fácil de mantener ([requisito no funcional 3](#)).

Durante la implementación se detecta la necesidad de crear algunas vistas para facilitar el acceso a los datos. Las vistas que se crean son:

- W_CONSULTAR_ACT_DIARIA
- W_CONSULTAR_ACT_DIARIA_PERSONA
- W_CONSULTAR_CIUDADANOS
- W_CONSULTAR_HIS_SALUD

En las pruebas de acceso a datos se detecta que se hacen varios accesos a la tabla ACT_DIARIA por el año de actividad y, después de realizar varias pruebas de rendimiento, se llega a la conclusión que mejora el rendimiento si se añade un nuevo índice por año de actividad. A continuación se realiza la demostración de cómo una de las consultas mejora con la creación del nuevo índice.

Se ejecuta *EXPLAIN PLAN*²⁹ sobre la siguiente consulta antes del añadir el nuevo índice en la *BD*:

```
SELECT CI.CODPAIS
      ,AVG(AD.PASOS)
      ,AVG(AD.CALORIAS)
      ,AVG(AD.HPOCACT)
FROM W_CONSULTAR_ACT_DIARIA AD
      ,W_CONSULTAR_CIUDADANOS CI
      ,PAISES PA
WHERE AD.ANIOACT = :p_anio
      AND AD.IDCIU=CI.ID
      AND CI.EDAD <= :p_edad
      AND CI.CODPAIS=PA.COD
      AND NOT PA.ANIOUE IS NULL
GROUP BY CI.CODPAIS;
```

²⁹ Sentencia SQL (Plan de ejecución)

Y el resultado es el siguiente...

SQL | 0,156 segundos

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT			5 13
SORT (GROUP BY NOSORT)			5 13
MERGE JOIN			5 13
INDEX (FULL SCAN)	PK_PAISES	28	1
SORT (JOIN)		5	11
Access Predicates			
ITEM_1=PA.COD			
Filter Predicates			
ITEM_1=PA.COD			
VIEW	VW_GBC_13	5	10
HASH (GROUP BY)		5	10
HASH JOIN		5	9
Access Predicates			
CI.IDCENTRO=CS.ID			
HASH JOIN		5	6
Access Predicates			
IDCIU=CI.ID			
TABLE ACCESS (FULL)	ACT_DIARIA	5	3
Filter Predicates			
EXTRACT(YEAR FROM INTERNA			
VIEW	index\$_join\$_004	8	3
Filter Predicates			
UTILIDADES.CIUDADANOS_GET			
HASH JOIN			

12 Plan de ejecución antes de crear índice

Se puede observar que, cuando se aplica el filtro por año en la columna FECHA, se está haciendo un recorrido completo sobre la tabla ACT_DIARIA. Para evitar esto se debe crear un índice con el mismo formato que la condición del filtro. Por lo tanto, se añade a la tabla ACT_DIARIA el índice llamado NC_ANIO_ACTDIARIA que contiene el año de su columna FECHA.

Se realiza la misma operación después de crear el índice...

SQL | 0,125 segundos

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT			5 12
SORT (GROUP BY NOSORT)			5 12
MERGE JOIN			5 12
INDEX (FULL SCAN)	PK_PAISES	28	1
SORT (JOIN)		5	10
Access Predicates			
ITEM_1=PA.COD			
Filter Predicates			
ITEM_1=PA.COD			
VIEW	VW_GBC_13	5	9
HASH (GROUP BY)		5	9
HASH JOIN		5	8
Access Predicates			
CI.IDCENTRO=CS.ID			
HASH JOIN		5	5
Access Predicates			
IDCIU=CI.ID			
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	ACT_DIARIA	5	2
INDEX (RANGE SCAN)	NC_ANIO_ACTDIARIA	2	1
Access Predicates			
EXTRACT(YEAR FROM INTE			
VIEW	index\$_join\$_004	8	3
Filter Predicates			
UTILIDADES.CIUDADANOS_GET			

13 Plan de ejecución después de crear índice

Se puede ver que ahora que está utilizando el índice, obteniendo así un coste menor y la disminución del tiempo de respuesta.

Pruebas

Se ha preparado un juego de pruebas para verificar el funcionamiento de las principales funcionalidades de la *BD*. Para realizar las pruebas, se debe crear la estructura de la base de datos y alimentar las tablas auxiliares.

Instalación entorno de pruebas

Entre los *scripts* del producto se encuentra el fichero ***llegiume.txt***, donde explica como ejecutar los *scripts* que realizan la instalación del entorno de pruebas.

Pruebas realizadas

En este apartado se cuentan algunas de las pruebas que se han realizado para comprobar que el sistema de información creado funciona correctamente.

1. Procedimientos de actualización

Para poner a prueba el funcionamiento de los procedimientos de actualización se adjuntan a esta documentación varios *scripts* que simulan la llamada a los nuevos procedimientos para realizar *ABM* sobre la *BD*. Estas simulaciones se realizan con datos correctos y con datos incorrectos, así también se verificará si funciona el control de errores.

En los puntos siguientes se detalla el contenido de cada uno de los *scripts* adjuntos a la documentación:

1.1. El *script* ***1_04_01_Carga_datos_basicos_pruebas.sql*** realiza una carga inicial de los datos sobre los centros de salud, las personas y los ciudadanos. Datos que se podrán utilizar como base para realizar las pruebas del módulo estadístico.

1.1.1. Añade 18 centros de salud y efectúa la baja lógica del centro de salud con ID 18. (✓ [verificación anexo 4 punto 1.1.1](#))

1.1.2. Añade 6 ciudadanos partiendo de los datos de persona y después realiza la baja lógica a esas personas y a los correspondientes ciudadanos. (✓ [verificación anexo 4 punto 1.1.2](#))

1.1.3. Añade 212 personas. (✓ [verificación anexo 4 punto 1.1.3](#))

1.1.4. Añade 202 ciudadanos asignados a personas añadidas anteriormente. (✓ [verificación anexo 4 punto 1.1.4](#))

1.2. El *script* ***1_04_02_Cargar_movimientos_pruebas_estadistica.sql*** realiza una carga inicial de los datos correspondientes a las acciones que se realizan en torno a los ciudadanos, recopilación de historia de la salud de una persona y recopilación de su actividad diaria. En esta carga se deberán generar los primeros datos del módulo estadístico. (✓ [verificación apartado modulo estadístico puntos 2.1 y 2.2](#)).

1.2.1. Añade 394 registros que simulan la historia de la salud de los ciudadanos con sus correspondientes 15 enfermedades graves. (✓ [verificación anexo 4 punto 1.2.1](#))

1.2.2. Añade 688 registros que simulan la actividad diaria de los ciudadanos (✓ [verificación anexo 4 punto 1.2.2](#))

1.3. El *script* ***1_04_03_Actualiza_datos_pruebas.sql*** realiza actualizaciones sobre varias tablas.

1.3.1. Modifica datos de personas tres personas. (✓ [verificaciones anexo 4 apartado 1.3.1.](#))

- 1.3.2. Modifica datos de un ciudadano. Busca el ciudadano por id persona y por id de centro de salud (✓ [verificaciones anexo 4 apartado 1.3.2.](#))
- 1.3.3. Modifica datos de ciudadano. Busca el ciudadano por identificación del registro del ciudadano. (✓ [verificaciones anexo 4 apartado 1.3.3.](#))
- 1.3.4. Modifica datos de centro de salud (✓ [verificaciones anexo 4 apartado 1.3.4.](#))

1.4. El *script 1_04_04_Control_errores_pruebas.sql* realiza las pruebas sobre el control de errores.

- 1.4.1. Comprueba control de errores en la actualización de los centros de salud sobre la base de datos (✓ [verificación anexo 4 punto 1.4.1](#))
- 1.4.2. Comprueba control de errores en la actualización de personas sobre la base de datos (✓ [verificación anexo 4 punto 1.4.2.](#))
- 1.4.3. Comprueba control de errores en la actualización de ciudadanos sobre la base de datos (✓ [verificación anexo 4 punto 1.4.3.](#))
- 1.4.4. Comprueba control de errores en la actualización de actividad diaria sobre la base de datos (✓ [verificación anexo 4 punto 1.4.4.](#))
- 1.4.5. Comprueba control de errores en la actualización de historia de salud sobre la base de datos (✓ [verificación anexo 4 punto 1.4.5.](#))

La información detallada sobre la funcionalidad de procedimientos y parámetros de entrada y salida se encuentra en el [anexo 2](#).

2. Módulo estadístico

Con esta primera carga de información, ya se puede verificar la carga del módulo estadístico y el resultado es el siguiente:

- 2.1. El módulo preparado permite obtener una respuesta inmediata con información estadística sobre los datos recopilados durante un año indicado y sobre un país determinado. Como se ha mencionado anteriormente, esta información estadística está almacenada en la tabla *EST_ANU_PAIS_SALUD* (detalles en [requisito funcional 8.1](#)) y después de la primera carga de movimientos se han generado los siguientes datos en la tabla.

Tabla EST ANU PAIS SALUD											
ID	ANIO	CODPAI	CIUSCON	CALSCIU	PASCIU	HPACIU	CIUSECA	CIUSEDE	CIUSECA	ELEVCIU	PERMAXC
1	2013	ES	24	31430	78310	213	2	0	1	136	31
2	2013	BE	19	26169	59434	166	0	0	1	23	184
3	2013	CY	57	76425	195691	482	0	1	1	108	84
4	2013	DK	1	1500	6511	8	0	0	0	1	94
5	2013	IS	0	0	0	0	0	0	1	41	0
6	2013	IE	0	0	0	0	0	0	0	17	0
7	2013	HU	0	0	0	0	0	1	0	14	0
8	2013	FI	0	0	0	0	0	0	0	6	0
9	2013	GR	0	0	0	0	0	0	0	4	0
10	2013	FR	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	2013	EE	0	0	0	0	0	0	0	2	0
12	2014	ES	189	258009	623026	1563	0	2	0	137	14
13	2014	BE	55	75283	173734	457	0	0	2	23	183
14	2014	CY	166	222700	584653	1377	3	0	0	107	208
15	2014	DK	3	4266	13783	23	0	0	0	1	94
16	2014	IS	78	106137	280715	649	0	0	0	43	148
17	2014	IE	18	25508	64170	150	0	0	0	17	158
18	2014	HU	32	42537	101233	265	0	0	0	14	165
19	2014	FI	11	14620	38153	89	0	0	0	6	195
20	2014	GR	11	14511	31720	92	0	0	0	4	188
21	2014	FR	3	4105	9673	23	0	0	0	1	191
22	2014	EE	3	4039	12241	25	0	0	0	2	194
23	2015	FI	1	1221	1600	10	0	0	0	1	109
24	2015	ES	5	6696	16454	46	0	0	0	0	11
25	2015	BE	2	2803	5552	15	0	0	0	0	184
26	2015	CY	5	7070	19914	38	0	0	0	0	205
27	2015	IS	3	4009	8019	27	0	0	0	0	130
28	2015	HU	1	1434	5133	8	0	0	0	0	0
29	2015	GR	1	1176	5157	8	0	0	0	0	0

- 2.2. El módulo preparado permite obtener una respuesta estadística inmediata para los datos recopilados en un año determinado sobre toda la comunidad europea. Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, esta información está almacenada en la tabla *EST_ANU_SALUD* (detalles en [requisito funcional 8.2](#)) y en la primera carga se han generado los siguientes datos.

Tabla EST ANU SALUD										
ID	ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
1	2013	101	135524	339946	869	2	2	4	353	84
2	2014	569	771715	1933101	4713	3	2	2	355	14
3	2015	18	24409	61829	152	0	0	0	1	205

Ahora el sistema puede proporcionar información estadística en tiempo constante a 1, y a continuación se muestran algunos ejemplos:

- Si la aplicación de alto nivel necesita conocer el número de pasos dados por los ciudadanos europeos durante el 2014.

- la sentencia SQL enviada por la aplicación será...

```
SELECT EA.PASCIUS PASCIUS_2014
FROM EST_ANU_SALUD EA
WHERE EA.ANIO=2014;
```

- la BD devolverá el resultado...

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT		1	1
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	EST_ANU_SALUD	1	1
INDEX (UNIQUE SCAN)	UQ_EST_ANU_SALUD_AK	1	0

- y el coste de este acceso es mínimo...

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT		1	1
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	EST_ANU_SALUD	1	1
INDEX (UNIQUE SCAN)	UQ_EST_ANU_SALUD_AK	1	0

- Si la aplicación de alto nivel necesita conocer el nombre de la persona que es ciudadano de España y que ha quemado más calorías durante el año 2013.

- la sentencia SQL enviada por la aplicación será...

```
SELECT
EAP.PERMAXCAL,UTILIDADES.PERSONAS_GetNomComp(EAP.PERMAXCAL)
NOM_PERMAXCAL_2013_ES FROM EST_ANU_PAI_SALUD EAP
WHERE EAP.ANIO=2013 AND EAP.CODPAIS='ES';
```

- la BD devolverá el resultado...

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT		1	1
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	EST_ANU_PAI_SALUD	1	1
INDEX (UNIQUE SCAN)	UQ_EST_ANU_PAI_SALUD_AK	1	0

- y este acceso tiene un coste mínimo...

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT		1	1
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	EST_ANU_PAI_SALUD	1	1
INDEX (UNIQUE SCAN)	UQ_EST_ANU_PAI_SALUD_AK	1	0

- Si la aplicación de alto nivel necesita conocer el número de ciudadanos españoles que tiene actividad diaria durante el 2014.

- la sentencia SQL enviada por la aplicación será...

```
SELECT EAP.CIUSCONA CIUSCONA_2014_ES
FROM EST_ANU_PAI_SALUD EAP
WHERE EAP.ANIO=2014 AND EAP.CODPAIS='ES';
```

- la BD devolverá el resultado...

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT		1	1
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	EST_ANU_PAI_SALUD	1	1
INDEX (UNIQUE SCAN)	UQ_EST_ANU_PAI_SALUD_AK	1	0

- y este acceso tiene también un coste mínimo...

OPERATION	OBJECT_NAME	CARDINALITY	COST
SELECT STATEMENT		1	1
TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID)	EST_ANU_PAI_SALUD	1	1
INDEX (UNIQUE SCAN)	UQ_EST_ANU_PAI_SALUD_AK	1	0

2.3. El script **1_04_05_Modifica_movimientos_pruebas_estadistica.sql** realiza modificaciones sobre la carga inicial de los datos. Debemos tener en cuenta que estas modificaciones afectan al módulo estadístico.

2.3.1. Modifica actividad diaria de un registro del año 2015 perteneciente a un ciudadano de Finlandia del año 2015 y se añade una enfermedad grave cardiaca. (✓ [verificación anexo 4 punto 2.1.1.](#))

- 2.3.2. Modifica actividad diaria de un registro del año 2015 perteneciente a un ciudadano de Finlandia. (✓ [verificación anexo 4 punto 2.1.2.](#))
- 2.3.3. Elimina de historia salud el registro con ID 8 del que cuelga una enfermedad grave cardiaca asociada. (✓ [verificación anexo 4 punto 2.1.3.](#))
- 2.3.4. Elimina de actividad diaria el registro para el ciudadano con ID 8 y fecha actividad 11/05/2013 (✓ [verificación anexo 4 punto 2.1.4.](#))

3. Listados

En los siguientes apartados se muestran algunos ejemplos de la ejecución de cada una de las funciones implementadas para proporcionar listados a las aplicaciones de alto nivel:

- 3.1. Se llama a la función **CIUDADANOS_EstadoSalud** proporcionándole un año, un país, una edad y un límite de calorías. Obteniendo como resultado un listado de todos los ciudadanos que cumplen con los parámetros indicados (detalles en [requisito funcional 5](#)). (✓).

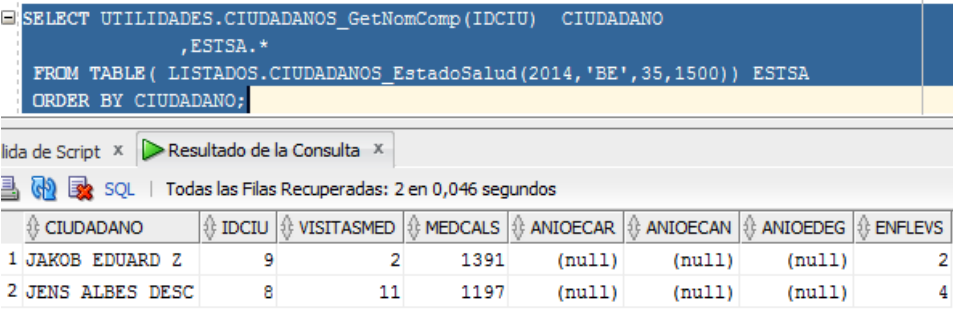
A continuación se detallan dos muestras de cómo realizar la llamada a esta función.

1. **SELECT * FROM TABLE(LISTADOS.CIUDADANOS_EstadoSalud(2014,'CY',35,1350));**



IDCIU	VISITASMED	MEDCALC	ANIOECAR	ANIOECAN	ANIOEDEG	ENFLEVS
1	27	4	1330	(null)	(null)	0
2	33	4	1330	(null)	(null)	2
3	46	9	1221	(null)	(null)	1
4	55	4	1275	(null)	(null)	2
5	58	4	1275	(null)	(null)	3
6	59	7	1275	(null)	(null)	0
7	60	9	1275	(null)	(null)	1
8	61	2	1227	(null)	2013	1
9	64	9	1227	(null)	(null)	0
10	75	7	1205	(null)	(null)	1
11	76	9	1295	(null)	(null)	2
12	80	9	1334	(null)	(null)	2

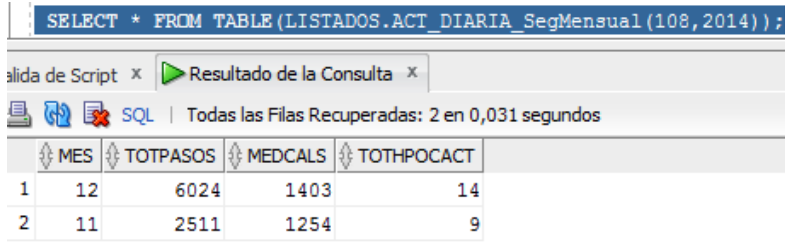
2. **SELECT UTILIDADES.CIUDADANOS_GetNomComp(IDCIU) CIUDADANO , ESTSA.* FROM TABLE(LISTADOS.CIUDADANOS_EstadoSalud(2014,'BE',36,1500)) ESTSA ORDER BY CIUDADANO;**



CIUDADANO	IDCIU	VISITASMED	MEDCALC	ANIOECAR	ANIOECAN	ANIOEDEG	ENFLEVS
1 JAKOB EDUARD Z	9	2	1391	(null)	(null)	(null)	2
2 JENS ALBES DESC	8	11	1197	(null)	(null)	(null)	4

3.2. Se llama a la función **ACT_DIARIA_SegMensual** proporcionándole un ciudadano y un año. Con lo que se obtiene como resultado un listado de la actividad diaria registrada para todos los meses del año (detalles en [requisito funcional 6](#)). (✓), por ejemplo:

SELECT * FROM TABLE(LISTADOS.ACT_DIARIA_SegMensual(108,2014))



MES	TOTPASOS	MEDCALC	TOTHPOCACT	
1	12	6024	1403	14
2	11	2511	1254	9

3.3. Se llama a la función **ACT_DIARIA_EstEuropa** proporcionándole un año y una edad. Obteniendo como resultado un listado de la actividad diaria del ciudadano registrada desde todos los países que conforman la comunidad económica europea (detalles en [requisito funcional 7](#)) (✓), por ejemplo:

SELECT * FROM TABLE(LISTADOS.ACT_DIARIA_EstEuropa(2014,35));



CODPAIS	MEDPASOS	MEDCALC	MEDHPOCACT
1 ES	3410	1340	8
2 IS	3567	1344	8
3 BE	3124	1340	9
4 EE	4080	1346	8
5 FR	3224	1368	8
6 CY	3327	1338	8
7 FI	3433	1350	8
8 GR	3039	1335	8
9 HU	3506	1337	8
10 IE	2704	1422	9

Se puede encontrar información detallada de la funcionalidad, parámetros y resultados en el [anexo 2](#).

Nota:

Como se demuestra en las pruebas, se realiza una ejecución simultánea de las peticiones realizadas al sistema ([requisito no funcional 7.1](#)) (✓).

Coste

La valoración económica es aproximada y el centro de esta valoración es el coste personal, ya que los recursos humanos constituyen el componente económico más importante de un proyecto informático, y están por encima de los recursos físicos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Sobre las tareas descritas anteriormente, se pueden determinar los especialistas que intervienen en este proyecto:

- Jefe de proyectos
- Analista
- Programador

Para el caso, según el trabajo que desempeña en cada fase del proyecto, se atribuye al desarrollador las categorías Jefe de proyectos y Analista programador.

El número de horas a facturar se obtiene de la planificación propuesta para el desarrollo del proyecto, con los días y horas semanales que el desarrollador puede dedicar a este proyecto.

Categoría profesional	Responsabilidades	Precio ³⁰ hora	Nº horas	Coste
Jefe de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene el contacto con el cliente. • Realiza el diseño funcional y técnico del sistema. • Documenta el análisis. • Define, planifica y realiza las pruebas del sistema y las aplicaciones. 	37€	63	2.331€
Analista programador	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y la toma de requisitos para su posterior programación. • Planifica las tareas de programación a corto plazo. • Desarrollo de los elementos de la aplicación. 	33€	93	3.069€
			156	5.400€
			16% IVA	864€
			Total	6264€

³⁰ Cálculo aproximado según fuentes internet, por ejemplo:
http://www.pagepersonnel.es/productsApp_pp_es/Estudios%20Remuneracion/er_tecnologia.pdf
<http://joobdo.com/blog/como-calcular-precio-hora-precio-fijo-para-proyecto-freelance/>

Conclusiones

Después de llevar a cabo el proyecto propuesto, he llegado a las siguientes conclusiones:

- Aplicar la metodología adecuada, definir un estándar de desarrollo y describir los procesos de trabajo, permiten que el desarrollo del proyecto informático sea muy ágil y facilita mucho el posterior mantenimiento del producto obtenido.
- Podemos afirmar que el producto obtenido funcionará, si se han realizado unas buenas especificaciones, un buen diseño, una buena implementación y un buen control de calidad.
- Un proyecto informático es una misión compartida entre un grupo de personas, en el que es esencial la comunicación. Por lo tanto, la documentación creada en torno al proyecto y al nuevo producto debe ser siempre conocida por el personal que se encargará de mantener y mejorar el producto. Además los manuales sobre las funcionalidades que proporciona el producto siempre deben estar actualizados y a disposición del usuario del producto.

Para que el producto obtenido perdure, es necesario mantener formado al personal que se encarga del mantenimiento del producto, ya que dominar el producto y conocer las nuevas tecnologías les dará facultades para proponer buenas soluciones dentro de la línea del producto inicial. Esto permitirá que el sistema de información conserve la calidad de la solución inicial y además se mantenga actualizado para las nuevas necesidades.

- Un proyecto tiene éxito si es útil, y es útil si su producto es utilizado, y la magnitud de su éxito se basa en el tiempo que el producto obtenido está en uso, cubriendo las necesidades por las que ha sido diseñado.

Glosario

Base de datos Oracle: (*Oracle Database*) Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional desarrollado por *Oracle Corporation*. Se considera como uno de los sistemas de bases de datos más completos.

Clave primaria: Campo o una combinación de campos que identifica de forma única a cada fila de una tabla. Una clave primaria comprende de esta manera una columna o conjunto de columnas. No puede haber dos filas en una tabla que tengan la misma clave primaria.

Clave alternativa: Es aquella clave candidata que no ha sido seleccionada como clave primaria, pero que también puede identificar de forma única a una fila dentro de una tabla.

Clave foránea: (*Foreign Key FK*) es una limitación referencial entre dos tablas. La clave foránea identifica una columna o grupo de columnas en una tabla (tabla referendo) que se refiere a una columna o grupo de columnas en otra tabla (tabla referenciada).

Diagrama de flujo de datos: (*DFD*) representación gráfica del flujo de datos a través de un sistema de información.

Diagrama de despliegue: Tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado, describe la topología del sistema, la estructura de los elementos de hardware y el software que ejecuta cada uno de ellos.

Diccionario de datos: es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, contenido y organización.

Esquema conceptual de la base de datos: Descripción de alto nivel (fuerte abstracción) de la estructura de una base de datos.

EXPLAIN PLAN: Sentencia guarda el plan de ejecución para una sentencia SQL en una tabla.

Formas normales: (FN o 3NF) proporcionan los criterios para determinar el grado de vulnerabilidad de una tabla a inconsistencias y anomalías lógicas.

Interface: En lo que se refiere a un ordenador, generalmente conocemos a la Interfaz como la forma en la cual se conectan el Hardware (es decir, todos los componentes físicos del equipo) con el Software, que comprende las aplicaciones, programas y herramientas que estén presentes.

Interface de usuario: Medio que permite a una persona comunicarse con una máquina.

Mantenibilidad: Capacidad que tiene un sistema en ser mantenido o restaurado en un periodo de tiempo, cuando el mantenimiento ha sido realizado bajo condiciones prescritas, con procedimientos y medios adecuados.

Modelo conceptual: Lenguaje empleado para describir un esquema conceptual de base de datos.

Lenguaje de Definición de Datos: (LDD o DDL) lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras.

Lenguaje de Manipulación de Datos: (LMD o DML) lenguaje proporcionado por los sistemas gestores de bases de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de consulta o modificación de los datos contenidos en las Bases de Datos del Sistema Gestor de Bases de Datos.

Objeto de la base de datos: En esta documentación se refiere a todo componente definido en base de datos, tales como tablas, índices, secuencias, disparadores, paquetes, etc.

Sistema de gestión de bases de datos: (SGBD) Es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos.

Sistema de información: Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo.

SQL: Es un lenguaje de consulta (DML), para los sistemas de bases de datos relacionales, que no posee la potencia de los lenguajes de programación.

PL/SQL: Lenguaje de programación que proporciona Oracle para extender el SQL estándar con otro tipo de instrucciones y elementos propios de los lenguajes de programación.

Tabla de ilustraciones

1 Metodología que se aplica	9
2 Planificación - PAC1	14
3 Planificación - PAC2	14
4 Planificación - PAC3	14
5 Planificación - Entrega Final.....	14
6 Temporización del proyecto	15
7 Diagrama <i>DFD</i> de contexto.....	25
8 Diagrama de despliegue del sistema	26
9 Diagrama de casos de uso	30
10 Diagrama entidad/relación (UML).....	38
11 Esquema lógico	50
12 Plan de ejecución antes de crear índice.....	52
13 Plan de ejecución después de crear índice	52

Anexos a la memoria

Anexo 1 - Estándar de la nomenclatura de los objetos de la *BD*

Anexo 2 - Documentación de las funcionalidades principales de la *BD*

Anexo 3 - Añadir nueva enfermedad grave en módulo estadístico

Anexo 4 - Test del producto - Demostración de las pruebas realizadas

mlopezramire_presentacio.pps

mlopezramire_producto.zip

Bibliografía

Material didáctico consultado

- **Roser Beneito Montagut.** (UOC · P08/19018/00446) *Presentació de documents i elaboració de presentacions*
- **Nita Sáenz Higuera Rut Vidal Oltra.** (UOC · P08/19018/00445) *Redacció de textos científicotècnics*
- **Jordi Pradel Miquel y Jose Raya Martos.** (UOC · PID_00171144) *Introducció a l'enginyeria del programari*
- **Jordi Pradel Miquel y Jose Raya Martos.** (UOC · PID_00171147) *Anàlisi UML*
- **Jordi Pradel Miquel y Jose Raya Martos.** (UOC · PID_00213631) *Requisits*
- **Rafael Camps Paré.** (UOC · P03/05053/02048) *Introducció als sistemes de gestió de bases de dades*
- **Jordi Casas Roma.** (UOC · PID_00213703) *Introducció al disseny de bases de dades*
- **Dolors Costal Costa.** (UOC · P05/05002/00530) *Disseny de bases de dades*
- **Jordi Casas Roma.** (UOC · PID_00213700) *Disseny conceptual de bases de dades*
- **Xavier Burgués Illa.** (UOC · PID_00213701) *Disseny lògic de bases de dades*
- **Maria José Casany, Guerrero M. Elena Rodríguez González y Toni Urpí Tubella.** (UOC · PID_00171646) *El llenguatge SQL II*

Fuentes de consulta en internet

- *Oracle Database Online Documentation 11g Release 1 (11.1) - Database SQL Language Reference:*
http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28286/toc.htm
- *Oracle Database Online Documentation 11g Release 1 (11.1) - Database Error Messages:*
http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28278/toc.htm
- *Articles - SQL & PL/SQL - Pipeline Table Functions:*
<http://www.oracle.com/technetwork/es/articles/sql/pipeline-table-functions-1886859-esa.html>
- *Oracle Database Online Documentation 11g Release 1 (11.1) - Database Data Cartridge Developer's Guide - Pipelined Table Functions:*
http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/appdev.111/b28425/pipe_paral_tbl.htm#CHDJEGHC
- *Tutorial PL/SQL:* <http://www.devjoker.com/gru/tutorial-PL-SQL/PLSQ/Tutorial-PL-SQL.aspx>
- *Oracle Database Online Documentation 11g Release 1 (11.1) - The Query Optimizer*
http://ocs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28274/optimops.htm#PFGRF001

Anexo 1

Estándar de nomenclatura de los objetos de *BD*

En este apartado se describe la nomenclatura de los objetos de base de datos definidos en el proyecto y se determina la estructura de los procedimientos almacenados. ([requisito no funcional 3.1](#))

1. Normas Generales

- Utilizar nombres cortos y descriptivos.
- Utilizar nombres de objetos únicos, por ejemplo evitar crear la tabla PAIS y un vista con el mismo nombre.
- Evitar los espacios en blanco en los identificadores, por ejemplo IDPAIS.
- Para la definición de nombre de objetos de base de datos se usará el Carácter underscore “_” para separar las palabras del nombre, por ejemplo CENTROS_SALUD.

2. Notación de Tabla

- El nombre de la tabla debe ser descriptivo, en plural y en mayúsculas.
- Las tablas identifican una entidad del sistema con un nombre completo.
- Los nombres de los campos deben ser descriptivos, en singular y en mayúsculas.

3. Notación de restricciones (*constrains*)

- Claves primarias (Primary Key).
 - Nomenclatura: PK_ Nombre de la tabla.
 - Ejemplo: PK_PAISES
- Claves foráneas o relacionadas (Foreing Key).
 - Nomenclatura: FK_NombreTablaOrigen_NombreTablaReferenciada
 - Ejemplo: FK_CENTROSALUD_PAISES
- Unique:
 - Nomenclatura: UQ_NemónicoTabla_NombreUnique
 - Ejemplo:UQ_HIS_SALUD_COD_HIS
- Default:
 - Nomenclatura: DF_NemónicoTabla_NombreColumna
 - Ejemplo:DF_ACTDIARIA_FECACT
- Check:
 - Nomenclatura: CK_NemónicoTabla_NombreCheck
 - Ejemplo: CK_CLIENTE_CODIGO_CLIENTE

4. Notación de índices

- Nomenclatura : Itt_ NombreÍndice

Donde *tt* es el tipo de índice:

- UQ = Unique
 - PK = Primari key clustered
- Ejemplo:
IUQ_CODEMPLEADO

5. Notación de disparadores (*triggers*)

- Nomenclatura:
TR_NombreTabla_AD - Actúa después de una eliminación.

- TR_NombreTabla_BU - Actúa antes de una actualización
- TR_NombreTabla_BI - Actúa antes de una inserción
- TR_NombreTabla_BIU - Actúa antes de una inserción y/o actualización.
- TR_NombreTabla_BIUD – Actúa antes de una inserción/actualización/eliminación.
- TR_NombreTabla_NombreColumna_BU - Actúa antes de actualizar la columna

Los disparadores que tienen un mayor nivel de funcionalidad también tendrán un mnemónico del proceso que realiza.

Por ejemplo, un disparador de la tabla ACT_DIARIA que mantiene los datos de estadística en la BD se llamaría: TR_ACTDIARIA_EST_IUD

6. Notación de secuencias

- Nomenclatura:
SE _ Nombre de la tabla.
- Ejemplo:
SE_PAISES

7. Notación de procedimientos almacenados

- Nomenclatura:
 - En actualización:
 - NombreTabla_Add - Inserta un registro en la tabla.
 - NombreTabla_Update - Actualiza un registro en la tabla.
 - NombreTabla_Delete - Elimina un registro de la tabla.
 - NombreTabla_Act - Actualiza la tabla inserta/ modifica un registro.
 - En selección:
 - NombreTabla_GetByID - Retorna un sólo registro por PK o AK
 - NombreTabla_ListByxxx - Retornan más de un registro
 - Resto:

Los procedimientos almacenados que tienen un mayor nivel de funcionalidad tendrán un mnemónico del proceso que realiza.
- Ejemplos:
 - CIUDADANOS_Add
 - CIUDADANOS_Update
 - CIUDADANOS_Found
 - CIUDADANOS_GetByID
 - CIUDADANOS_ListByCentroSalud
 - CIUDADANOS_ActividadDiaria
- Estructura del procedimiento almacenado ([requisito no funcional 2](#)):
 - Comentarios:
 - Descripción: “funcionalidad del procedimiento
 - Descripción de los parámetros de entrada y salida
 - Autor de la creación/actualización.
 - Fecha de la creación/actualización.
 - Cambios Importantes
 - Identificador, nombre del procedimiento y parámetros
 - Declaración de variables locales
 - Sentencias SQL

Ejemplo:

```
/* *****
* Descripción: Realiza el alta de una persona en la BD.
```



```

* Parámetros entrada (datos a insertar):
* p_ide      - N° de indentificación de persona
* p_nombre   - Nombre de persona
* p_apellido1 - Primer apellido
* p_apellido2 - Segundo apellido
* p_fechanac - Fecha de nacimiento
* p_codpais  - País de nacimiento
* p_sexo     - Sexo (M = Masculino, F = Fememnino)
* Parametros de salida:
* p_id       - Devuelve nuevo identificador de persona
* p_RSP      - Devuelve:
*             'OK' - > si la ejecución ha sido correcta
*             'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> si la ejecución es erronea
*
* Autor      Fecha creación/modificación
*-----
* Mari Cruz  29-10-2014  Creación procedimiento
* Mari Cruz  2-10-2014  Modificación procedimiento
*
* Cambios importantes:
* 2-10-2014 – Añadir tratamiento de errores codificados.
*****/
PROCEDURE PERSONAS_Add(
    p_ide      IN  PERSONAS.IDE%TYPE
    ,p_nombre  IN  PERSONAS.NOMBRE%TYPE
    ,p_apellido1 IN  PERSONAS.APELLIDO1%TYPE
    ,p_apellido2 IN  PERSONAS.APELLIDO2%TYPE
    ,p_fechanac IN  PERSONAS.FECHANAC%TYPE
    ,p_codpais IN  PERSONAS.CODPAIS%TYPE
    ,p_sexo    IN  PERSONAS.SEXO%TYPE
    ,p_id      OUT PERSONAS.ID%TYPE
    ,p_RSP     OUT  VARCHAR2 )

IS

<Declaración de variables>
.
.
<Sentencias SQL>
.
.
END PERSONAS_Add;

```

8. Notación de las vistas

- Nomenclatura para las Vistas: W_YYY....
 - Donde:
 - W : Identificador de la vista
 - YYY : Nombre de la vista en mayúsculas
- Ejemplo :
 - W_CONSULTAR_PERSONAS

9. Formato de retorno de errores

En la aplicación se devolverán dos tipos de errores, los producidos por las validaciones de la aplicación y los informados por el sistema de gestión de *BD*.

Los errores generados por validaciones de la aplicación estarán codificados y registrados en la tabla de errores de la *BD*. ([requisitos no funcionales 4.1 y 4.2](#))

- Formato de retorno de error por validaciones de la aplicación:

ERROR NumError - MensajeError

- Formato de retorno de error indicado desde la *BD*:
ERROR: NumError - [SQLERR] MensajeErrorSQL

10. Formato de registro de eventos (log)

En el registro de eventos se almacenan las llamadas a procedimientos y funciones ([requisito no funcional 4.3](#)), y la información que se recoge está organizada de la siguiente manera:

Nombre procedimiento: Indica el procedimiento que es ejecutado.

Log: Contiene los valores de los parámetros de entrada/salida o variables del procedimiento a verificar. Cada valor irá separado por comas y acompañado de su nombre de campo seguido de '->'.
Por ejemplo:

p_codpais ->ES, p_codcentro ->M00456, p_nombre ->Centro salud Bienestar

Tipo log: Determina el tipo de información que se obtendrá. De momento está definida la siguiente tipología:

I = Cuando contiene en la columna log los valores de entrada al iniciar el procedimiento.

F = Cuando contiene en la columna log los valores al finalizar el procedimiento con los valores de salida y retorno de funciones

RSP: Guarda el valor del parámetro de salida p_RSP que devuelve el procedimiento.

11. Datos de auditoría

Los datos de auditoría alimentados desde los disparadores están en las siguientes columnas de todas las tablas de la *BD*:

- **USUINS** – Usuario que inserta el registro.
- **DATINS** – Fecha en que se inserta el registro.
- **USUMOD** – Usuario que ha modificado el registro por última vez.
- **DATMOD** – Fecha en que se ha modificado el registro por última vez.

Anexo 2

Documentación funcionalidades principales de *BD*

Consultando esta documentación se podrán conocer las características básicas, de las principales funcionalidades, que proporciona la *BD* al programador de la aplicación de alto nivel.

Procedimiento PERSONAS_Add

Descripción procedimiento	
Permite realizar el alta de una persona en la <i>BD</i> .	
Paquete	ACT_PERSONA
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_ide <char>: N° de identificación de persona (dato obligatorio) • p_nombre <char>: Nombre de la persona (dato obligatorio) • p_apellido1 <char>: Primer apellido • p_apellido2 <char>: Segundo apellido • p_fechanac <date>: Fecha de nacimiento (dato obligatorio) • p_codpais <char>: País de nacimiento • psexo <char>: Sexo (M = Masculino, F = Femenino) (dato obligatorio) 	
Parámetros salida	
<ul style="list-style-type: none"> • p_id <number>: Devuelve el nuevo identificador de la persona • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	
Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
2	País no encontrado
3	Identificación duplicada

Procedimiento PERSONAS_Update

Descripción procedimiento	
Permite modificar los datos de una persona de la <i>BD</i> .	
Paquete	ACT_PERSONA
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_id <number>: Identificador de la persona a modificar (dato obligatorio) • p_ide <char>: N° de indentificación de persona • p_nombre <char>: Nombre de la persona (dato obligatorio) • p_apellido1 <char>: Primer apellido • p_apellido2 <char>: Segundo apellido • p_fechanac <date>: Fecha de nacimiento (dato obligatorio) • p_codpais <char>: Pais de nacimiento • psexo <char>: Sexo (M = Masculino, F = Fememenino) (dato obligatorio) 	
Parámetros salida	
<ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	

Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
2	País no encontrado

Procedimiento PERSONAS_Delete

Descripción procedimiento	
Permite marcar como dada de baja a una persona de la <i>BD</i> . La marca consiste en guardar la fecha de baja de la persona a la que se le efectúa la baja.	
Paquete	ACT_PERSONA
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_id <number>: Identificador de la persona a dar de baja (dato obligatorio) • p_fechabaj <date>: Fecha de baja en la <i>BD</i> (dato obligatorio) 	
Parámetros salida	
<ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	
Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios

Procedimiento CIUDADANOS_Add (con Id de persona)

Descripción procedimiento	
Permite realizar el alta de un ciudadano que pertenece a un centro de salud de los países de la Unión Europea. En este caso la persona debe estar creada anteriormente en la <i>BD</i> .	
Paquete	ACT_SALUD
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_idpersona <number>: Identificación <i>BD</i> de persona (dato obligatorio) • p_idcentro <number>: Identificación <i>BD</i> de centro de salud al que pertenece el ciudadano (dato obligatorio) • p_codusu <char>: Código de usuario que le ha asignado el centro • p_telefdom <char>: Teléfono del domicilio • p_telefmovil <char>: Teléfono móvil • p_correo <char>: Dirección de correo electrónico • p_fechaalt <date>: Fecha de alta en el centro (dato obligatorio) 	
Parámetros salida	
<ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	
Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
3	Identificación duplicada
4	Persona no encontrada
5	Centro no encontrado

Procedimiento CIUDADANOS_Add (con datos de persona)

Descripción procedimiento

Permite realizar el alta de un ciudadano que pertenece a un centro de salud de los países de la Unión Europea.

1. Con los datos correspondientes a persona da de alta la persona en la *BD*
2. Con los datos correspondientes a ciudadano da de alta el ciudadano en la *BD*

Paquete | **ACT_SALUD**

Parámetros entrada

- **p_ide <number>**: N° de indentificación de persona (dato obligatorio)
- **p_nombre <char>**: Nombre de persona (dato obligatorio)
- **p_apellido1 <char>**: Primer apellido
- **p_apellido2 <char>**: Segundo apellido
- **p_fechanac <date>**: Fecha de nacimiento (dato obligatorio)
- **p_codpais <char>**: País de nacimiento
- **p_sexo <char>**: Sexo (M = Masculino, F = Fememenino) (dato obligatorio)
- **p_idcentro <number>**: Identificación en la *BD* de centro de salud al que pertenece el ciudadano (dato obligatorio)
- **p_codusu <char>**: Código de usuario que le ha asignado el centro de salud
- **p_telefdom <char>**: Teléfono del domicilio
- **p_telefmovil <char>**: Teléfono móvil
- **p_correo <char>**: Dirección de correo electrónico
- **p_fechaalt <date>**: Fecha de alta en el centro (dato obligatorio)

Parámetros salida

- **p_RSP <char>**: Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
2	País no encontrado
3	Identificación duplicada
5	Centro no encontrado

Procedimiento CIUDADANOS_Update (con Id de ciudadano)

Descripción procedimiento

Realiza el actualización de datos de un ciudadano en la *BD*. Busca el registro a actualizar utilizando la identificación del ciudadano en la *BD*.

Paquete | **ACT_SALUD**

Parámetros entrada

- **p_id <number>**: Identificador del ciudadano a modificar (dato obligatorio)
- **p_codusu <char>**: Código de usuario que le ha asignado el centro
- **p_telefdom <char>**: Teléfono del domicilio
- **p_telefmovil <char>**: Teléfono móvil
- **p_correo <char>**: Dirección de correo electrónico
- **p_fechaalt <date>**: Fecha de alta en el centro (dato obligatorio)

Parámetros salida

- **p_RSP <char>**: Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
6	Ciudadano no encontrado

Procedimiento CIUDADANOS_Update (con Id de persona y centro de salud)
Descripción procedimiento

Realiza la actualización de datos de un ciudadano en la *BD*. Busca el registro a actualizar mediante la identificación de la persona y el centro de salud al que pertenece.

Paquete **ACT_SALUD**

Parámetros entrada

- **p_idpersona <number>**: Identificador de la persona en la *BD* (dato obligatorio)
- **p_idcentro <number>**: Identificador en la *BD* del centro de salud al que pertenece el ciudadano (dato obligatorio)
- **p_codusu <char>**: Código de usuario que le ha asignado el centro
- **p_telefdom <char>**: Teléfono del domicilio
- **p_telefmovil <char>**: Teléfono móvil
- **p_correo <char>**: Dirección de correo electrónico
- **p_fechaalt <date>**: Fecha alta en el centro (dato obligatorio)

Parámetros salida

- **p_RSP <char>**: Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
4	Persona no encontrada
5	Centro no encontrado
6	Ciudadano no encontrado

Procedimiento CIUDADANOS_Delete (con Id de ciudadano)
Descripción procedimiento

Marca como eliminado el registro de un ciudadano en la *BD*. Busca el registro a dar de baja utilizando la identificación del ciudadano de la *BD*.

El procedimiento guarda la fecha de baja del ciudadano en el centro de salud y el motivo por el que ha sido dado de baja en ese centro.

Paquete **ACT_SALUD**

Parámetros entrada

- **p_id <number>**: Identificador del ciudadano a modificar (dato obligatorio)
- **p_fechabaj <date>**: Fecha de baja de registro (dato obligatorio)
- **p_idmotbaj <char>**: Identificador del motivo de baja (dato obligatorio)

Nota: Relación de motivos de baja posibles en tabla MOTIVOS_BAJA de la *BD*.

Parámetros salida

- **p_RSP:** Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
7	Motivo de baja no encontrado
6	Ciudadano no encontrado

Procedimiento CIUDADANOS_Delete (con Id de persona y centro de salud)

Descripción procedimiento

Marca como eliminado el registro de un ciudadano en la *BD*. Busca el registro para dar de baja mediante la identificación de persona y la identificación de centro de salud en la *BD*.

El procedimiento guarda la fecha de baja del ciudadano en el centro de salud y el motivo por el que ha sido dado de baja en ese centro.

Paquete | ACT_SALUD

Parámetros entrada

- **p_idpersona <number>:** Identificador de la persona en la *BD* (dato obligatorio)
- **p_idcentro <number>:** Identificador en la *BD* del centro de salud al que pertenece el ciudadano (dato obligatorio)
- **p_fechabaj <date>:** Fecha de baja del registro (dato obligatorio)
- **p_idmotbaj <char>:** Identificador del motivo de baja (dato obligatorio)

Nota: Relación de motivos de baja posibles en tabla MOTIVOS_BAJA de la *BD*.

Parámetros salida

- **p_RSP <char>:** Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
4	Persona no encontrada
5	Centro no encontrado
6	Ciudadano no encontrado
7	Motivo de baja no encontrado

Procedimiento CENTROS_SALUD_Add

Descripción procedimiento

Permite realizar el alta de un centro de salud en la *BD*

Paquete | ACT_SALUD

Parámetros entrada

- **p_codpais <char>:** Código del país al que pertenece el centro de salud (dato obligatorio)
- **p_codcentro <char>:** Cód. del centro de salud que tiene asignado por el centro (obligatorio)
- **p_nombre <char>:** Nombre del centro de salud
- **p_telefono <char>:** Teléfono del centro de salud

<ul style="list-style-type: none"> • p_correo <char>: Dirección de correo electrónico 								
Parámetros salida <ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 								
Errores que controla								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>País no encontrado</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Identificación duplicada</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Descripción	1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios	2	País no encontrado	3	Identificación duplicada
Código	Descripción							
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios							
2	País no encontrado							
3	Identificación duplicada							

Procedimiento CENTROS_SALUD_Update

Descripción procedimiento Permite realizar la actualización de datos de un centro de salud en la <i>BD</i>						
<table border="1"> <tr> <td>Paquete</td> <td>ACT_SALUD</td> </tr> </table>	Paquete	ACT_SALUD				
Paquete	ACT_SALUD					
Parámetros entrada <ul style="list-style-type: none"> • p_id <number>: Identificación del centro en la <i>BD</i> (dato obligatorio) • p_nombre <char>: Nombre del centro de salud • p_telefono <char>: Teléfono del centro de salud • p_correo <char>: Dirección de correo electrónico 						
Parámetros salida <ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 						
Errores que controla						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Centro no encontrado</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Descripción	1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios	5	Centro no encontrado
Código	Descripción					
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios					
5	Centro no encontrado					

Procedimiento CENTROS_SALUD_Delete

Descripción procedimiento Permite marcar como eliminado un registro en la tabla centros de salud de la <i>BD</i> . La marca consiste en guardar la fecha de baja del centro de salud al que se le realiza la baja.						
<table border="1"> <tr> <td>Paquete</td> <td>ACT_SALUD</td> </tr> </table>	Paquete	ACT_SALUD				
Paquete	ACT_SALUD					
Parámetros entrada <ul style="list-style-type: none"> • p_id <number>: Identificación del centro en la <i>BD</i> (dato obligatorio) • p_fechabaj <date>: Fecha de baja (dato obligatorio) 						
Parámetros salida <ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 						
Errores que controla						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Centro no encontrado</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Descripción	1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios	5	Centro no encontrado
Código	Descripción					
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios					
5	Centro no encontrado					

Procedimiento ACT_DIARIA_Act	
<p>Descripción procedimiento Permite actualizar el registro de la actividad diaria de un ciudadano en la <i>BD</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si no hay registro de ese día, crea uno nuevo con los datos proporcionados. - Si hay registro de ese día, lo actualiza con los datos proporcionados. <p>El procedimiento también mantiene actualizado el módulo estadístico.</p>	
Paquete	ACT_SALUD
<p>Parámetros entrada</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_idciu <number>: Identificación del ciudadano en la <i>BD</i> (dato obligatorio) • p_fecha <date>: Día al que pertenecen los datos que se registran en formato (dd/mm/yyyy) (dato obligatorio) • p_pasos <number>: Número de pasos realizados durante este día (dato obligatorio) • p_calorias <number>: Número de calorías gastadas durante este día (dato obligatorio) • p_hpocact <number>: Número de horas que la persona ha permanecido sin actividad (dato obligatorio) 	
<p>Parámetros salida</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	
Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
6	Ciudadano no encontrado
15	Parámetro con valor fuera de rango

Procedimiento ACT_DIARIA_Delete	
<p>Descripción procedimiento Elimina de la <i>BD</i> un registro de actividad diaria y mantiene actualizado el módulo estadístico.</p>	
Paquete	ACT_SALUD
<p>Parámetros entrada</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_idciu <number>: Identificación del ciudadano en la <i>BD</i> (dato obligatorio) • p_fecha <date>: Día al que pertenecen los datos que se registran en formato (dd/mm/yyyy) (dato obligatorio) 	
<p>Parámetros salida</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	
Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
11	Actividad diaria no encontrada
10	Módulo estadística no actualizado

Procedimiento HIS_SALUD_Act

Descripción procedimiento

Actualiza la historia anual de un ciudadano en la *BD*:

- Si no hay registro de ese año, crea uno nuevo con los datos proporcionados.
- Si hay registro de ese año, lo actualiza con los datos proporcionados.

El procedimiento también mantiene actualizado el módulo estadístico.

Paquete | ACT_SALUD

Parámetros entrada

- **p_idciu <number>**: Identificación del ciudadano en la *BD* (dato obligatorio)
- **p_anio <number>**: Año de historia, en formato (9999) (dato obligatorio)
- **p_visitasmed <number>**: Número de visitas al médico que ha realizado durante el año (dato obligatorio)
- **p_enflevs <number>**: Número de enfermedades leves que ha padecido durante el año (dato obligatorio)

Parámetros salida

- **p_id <number>**: Devuelve identificador de historia salud
- **p_RSP <char>**: Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
6	Ciudadano no encontrado

Procedimiento HIS_SALUD_Delete

Descripción procedimiento

Elimina de la *BD* un registro de historia salud de un ciudadano y mantiene actualizado el módulo estadístico.

Paquete | ACT_SALUD

Parámetros entrada

- **p_id <number>**: Identificación historia salud en la *BD* (dato obligatorio)

Parámetros salida

- **p_RSP <char>**: Devuelve:
 - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta
 - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea

Errores que controla

Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
8	Historia de salud no encontrada
10	Módulo estadística no actualizado
14	Error al eliminar relación historia salud <-> enfermedad

Procedimiento HISSALUD_ENF_Add

Descripción procedimiento

Asigna nueva enfermedad a historia salud.	
Paquete	ACT_SALUD
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_idhis <number>: Identificación de la historia de salud en la <i>BD</i> (dato obligatorio) • p_idenf <number>: Identificación en la <i>BD</i> de la enfermedad (dato obligatorio) 	
Parámetros salida	
<ul style="list-style-type: none"> • p_RSP <char>: Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> - 'OK' -> Si la ejecución ha sido correcta - 'ERROR '+ TIPO DE ERROR -> Si la ejecución es errónea 	
Errores que controla	
Código	Descripción
1	Se han proporcionado valores a <i>Null</i> en datos obligatorios
8	Historia de salud no encontrada
9	Enfermedad no encontrada

Función CIUDADANOS_EstadoSalud

Descripción procedimiento	
Devuelve un listado con el estado de salud de los ciudadanos de un país, durante un año y que tienen la edad indicada.	
Paquete	LISTADOS
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_anio <number>: Año a evaluar (dato obligatorio) • p_codpais <char>: País a evaluar (dato obligatorio) • p_edad <number>: Edad a evaluar (dato obligatorio) • p_limcal <number>: Límite de calorías (dato obligatorio) 	
Devuelve un listado de registros con las siguientes columnas:	
<ul style="list-style-type: none"> • IDCIU <number>: Identificación de ciudadano evaluado. • VISITASMED <number>: Número de visitas al médico realizadas. • MEDCALC <number>: Media de calorías gastadas cada día. • ANIOECAR <number>: Año de diagnóstico de enfermedad cardíaca • ANIOECAN <number>: Año de diagnóstico de enfermedad cancerígena • ANIOEDEG <number>: Año de diagnóstico de enfermedad degenerativa • ENFLEVS <number>: Número de enfermedades leves diagnosticadas 	
Si no ha encontrado ocurrencias con los criterios especificados en los parámetros de entrada, no devuelve resultado.	

Función ACT_DIARIA_SegMensual

Descripción procedimiento	
Devuelve un listado con el seguimiento mensual de la actividad diaria de un ciudadano durante un año.	
Paquete	LISTADOS
Parámetros entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • p_idciu <number>: Identificación ciudadano a evaluar (dato obligatorio) • p_anio <number>: Año a evaluar (dato obligatorio) 	
Devuelve un listado de registros con las siguientes columnas:	
<ul style="list-style-type: none"> • MES <number>: Mes estudiado. 	

- **TOTPASOS <number>**: Suma del número de pasos realizados.
- **MEDCALC <number>**: Media del número de calorías gastadas por día.
- **TOTHPOCACT <number>**: Suma del número de horas de poca actividad.

Si no ha encontrado ocurrencias con los criterios especificados en los parámetros de entrada, no devuelve resultado.

Función ACT_DIARIA_EstEuropa

Descripción procedimiento

Devuelve un listado por países con la media de actividad diaria durante el año indicado de los ciudadanos europeos.

Paquete	LISTADOS
----------------	-----------------

Parámetros entrada

- **p_anio <number>**: Año a evaluar (dato obligatorio)
- **p_edad <number>**: Edad máxima del ciudadano para entrar en ámbito de cálculo (dato obligatorio)

Devuelve un listado de registros con las siguientes columnas:

- **CODPAIS <number>**: País estudiado
- **MEDPASOS <number>**: Media del número de pasos realizados por día.
- **MEDCALC <number>**: Media del número de calorías gastadas por día.
- **MEDHPOCACT <number>**: Media del número de horas de poca actividad.

Si no ha encontrado ocurrencias con los criterios especificados en los parámetros de entrada, no devuelve resultado.

El sistema de información desarrollado en este proyecto proporciona más funcionalidades, que también pueden ser de mucha utilidad para el programador de la aplicación de alto nivel. Estas funcionalidades se encuentran mayoritariamente disponibles en los paquetes *ACT_PERSONA* y *UTILIDADES*. Las características de estos procedimientos y funciones no se describen en esta documentación para evitar un documento demasiado extenso, aunque están bastante documentadas en las cabeceras del código PL/SQL.

Anexo 3

Añadir nueva enfermedad grave en módulo estadístico

La implementación del módulo estadístico se ha realizado previendo que pueda contemplar en un futuro nuevos tipos de enfermedades graves. En este apartado se explican, con un ejemplo, los pasos a seguir para añadir la evaluación de una nueva enfermedad grave en el módulo estadístico.

Analicemos la situación en que la aplicación lleva un tiempo en funcionamiento y se detecta la necesidad de añadir la evaluación de la enfermedad grave *diabetes*. En este caso el administrador de la *BD* tendrá la necesidad de contemplar esta nueva enfermedad en el sistema y lo podrá realizar con los siguientes pasos:

1. Añadir en las tablas del módulo estadístico la columna en la que se guardará el resultado de los cálculos, supongamos que la nueva columna se llamará *CIUSEDIA*.

Tabla EST_ANU_SALUD

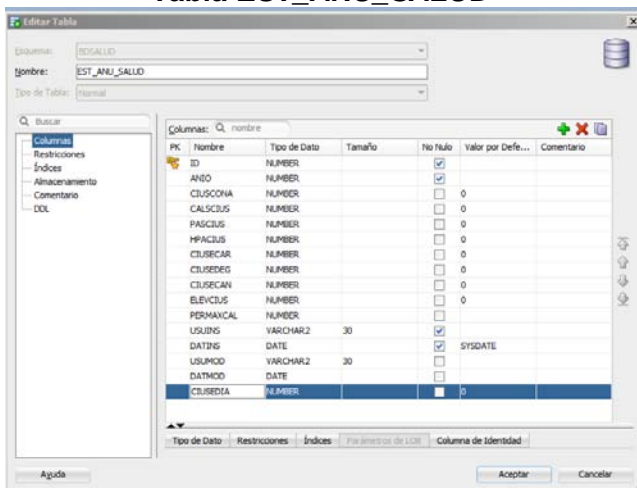
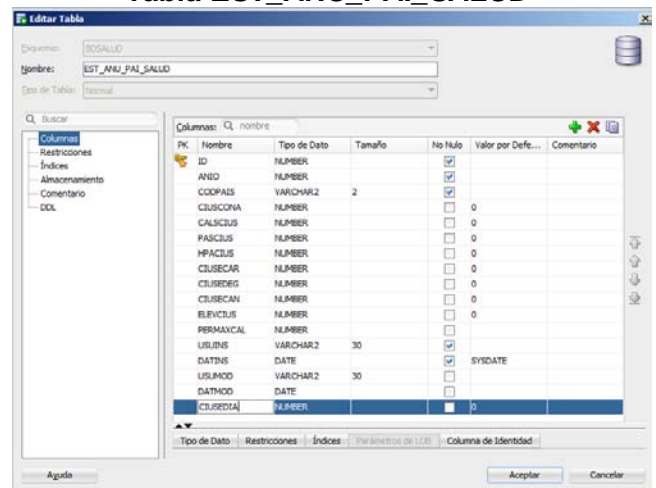


Tabla EST_ANU_PAI_SALUD



2. Añadir la nueva enfermedad grave en la tabla *ENFERMEDADES* indicando el nombre a la nueva columna del módulo estadístico.

ID	DENOM	COLEST	HAB	USUINS	DATINS	USUMOD	DATMOD
1	1 Enfermedad cardiaca	CIUSECAR	S	BDSALUD	28/11/14	(null)	(null)
2	2 Enfermedad cancerigena	CIUSECAN	S	BDSALUD	28/11/14	(null)	(null)
3	3 Enfermedad degenerativa	CIUSEDEG	S	BDSALUD	28/11/14	(null)	(null)
4	4 Enfermedad diabetes	CIUSEDIA	S	BDSALUD	12/12/14	BDSALUD	12/12/14

3. Crear los disparadores que alimentarán las nuevas columnas del módulo estadístico:

Tabla EST_ANU_SALUD	Tabla EST_ANU_PAI_SALUD
<pre>CREATE OR REPLACE TRIGGER TR_ESTSALUD_CIUSEDIA_BU BEFORE UPDATE OF CIUSEDIA ON BDSALUD.EST_ANU_SALUD FOR EACH ROW BEGIN -- Alimenta ciudadanos con enfermedad diabetes ID = 4 :new.CIUSEDIA := ESTADISTICA.HISSALUD_ENF_GetCiusE(4,;new.ANIO); END TR_ESTSALUD_CIUSEDIA_BU;</pre>	<pre>CREATE OR REPLACE TRIGGER TR_ESTPAISALUD_CIUSEDIA_BU BEFORE UPDATE OF CIUSEDIA ON BDSALUD.EST_ANU_PAI_SALUD FOR EACH ROW BEGIN -- Alimenta ciudadanos con enfermedad diabetes ID = 4 :new.CIUSEDIA := ESTADISTICA.HISSALUD_ENF_GetCiusE(4,;new.ANIO,;new.CODPAIS); END TR_ESTPAISALUD_CIUSEDIA_BU;</pre>

Anexo 4

Test del producto – Demostración de las pruebas realizadas

1. Verificación procedimientos de actualización

1.1. Script 1_04_01_Carga_datos_basicos_pruebas.sql

1.1.1. Se verifica que se añaden 18 centros de salud y se da baja lógica del centro de salud con ID 18. En la siguiente tabla se muestra la información de registro después de la ejecución de esta parte del script, donde se puede ver que la ejecución se ha realizado correctamente.

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPO	
1	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DE, p_codcentro ->CSDE0001, p_nombre ->Centro de salud en Alemania, p_telefono ->325259038, p_correo ->fic_mail@hotmail.com		I	
2	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DE, p_codcentro ->CSDE0001, p_nombre ->Centro de salud en Alemania, p_telefono ->325259038, p_correo ->fic_mail@hotmail.com	OK	F	
3	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->AT, p_codcentro ->CSAT0032, p_nombre ->Centro de salud en Austria, p_telefono ->325259041, p_correo ->fic_mail@hotmail.com		I	
4	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->AT, p_codcentro ->CSAT0032, p_nombre ->Centro de salud en Austria, p_telefono ->325259041, p_correo ->fic_mail@hotmail.com	OK	F	
5	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->BE, p_codcentro ->CSBE0001, p_nombre ->Centro de salud en Bélgica, p_telefono ->325259037, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea		I	
6	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->BE, p_codcentro ->CSBE0001, p_nombre ->Centro de salud en Bélgica, p_telefono ->325259037, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea	OK	F	
7	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->BG, p_codcentro ->CSBG0001, p_nombre ->Centro de salud en Bulgaria, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co		I	
8	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->BG, p_codcentro ->CSBG0001, p_nombre ->Centro de salud en Bulgaria, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co	OK	F	
9	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->CY, p_codcentro ->CSCY0002, p_nombre ->Centro de salud en Chipre, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@idomas.udea.edu.co		I	
10	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->CY, p_codcentro ->CSCY0002, p_nombre ->Centro de salud en Chipre, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@idomas.udea.edu.co	OK	F	
11	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->HR, p_codcentro ->CSHR0001, p_nombre ->Centro de salud en Croacia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com		I	
12	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->HR, p_codcentro ->CSHR0001, p_nombre ->Centro de salud en Croacia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com	OK	F	
13	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DK, p_codcentro ->CSDK0012, p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca, p_telefono ->325259043, p_correo ->fic_mail@hotmail.com		I	
14	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DK, p_codcentro ->CSDK0012, p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca, p_telefono ->325259043, p_correo ->fic_mail@hotmail.com	OK	F	
15	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->SK, p_codcentro ->CSSK0001, p_nombre ->Centro de salud en Eslovaquia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com		I	
16	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->SK, p_codcentro ->CSSK0001, p_nombre ->Centro de salud en Eslovaquia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com	OK	F	
17	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->SI, p_codcentro ->CSSI0001, p_nombre ->Centro de salud en Eslovenia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@yahoo.com		I	
18	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->SI, p_codcentro ->CSSI0001, p_nombre ->Centro de salud en Eslovenia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@yahoo.com	OK	F	
19	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->ES, p_codcentro ->CSES0007, p_nombre ->Centro de salud en España, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.co		I	
20	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->ES, p_codcentro ->CSES0007, p_nombre ->Centro de salud en España, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.co	OK	F	
21	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->EE, p_codcentro ->CSEE0001, p_nombre ->Centro de salud en Estonia, p_telefono ->325259041, p_correo ->fic_mail@latinmail.com		I	
22	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->EE, p_codcentro ->CSEE0001, p_nombre ->Centro de salud en Estonia, p_telefono ->325259041, p_correo ->fic_mail@latinmail.com	OK	F	
23	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->FI, p_codcentro ->CSFI0021, p_nombre ->Centro de salud en Finlandia, p_telefono ->913259012, p_correo ->fic_mail@hotmail.com		I	
24	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->FI, p_codcentro ->CSFI0021, p_nombre ->Centro de salud en Finlandia, p_telefono ->913259012, p_correo ->fic_mail@hotmail.com	OK	F	
25	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->FR, p_codcentro ->CSFR0001, p_nombre ->Centro de salud en Francia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com		I	
26	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->FR, p_codcentro ->CSFR0001, p_nombre ->Centro de salud en Francia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com	OK	F	
27	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->GR, p_codcentro ->CSGR0077, p_nombre ->Centro de salud en Grecia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com		I	
28	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->GR, p_codcentro ->CSGR0077, p_nombre ->Centro de salud en Grecia, p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com	OK	F	
29	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->HU, p_codcentro ->CSHU0001, p_nombre ->Centro de salud en Hungr p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com		I	
30	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->HU, p_codcentro ->CSHU0001, p_nombre ->Centro de salud en Hungr p_telefono ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com	OK	F	
31	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->IE, p_codcentro ->CSIE0001, p_nombre ->Centro de salud en Irlanda, p_telefono ->971259026, p_correo ->fic_mail@hotmail.com		I	
32	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->IE, p_codcentro ->CSIE0001, p_nombre ->Centro de salud en Irlanda, p_telefono ->971259026, p_correo ->fic_mail@hotmail.com	OK	F	
33	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->IS, p_codcentro ->CSIS0033, p_nombre ->Centro de salud en Italia, p_telefono ->325259038, p_correo ->fic_mail@ubicar.com		I	
34	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->IS, p_codcentro ->CSIS0033, p_nombre ->Centro de salud en Italia, p_telefono ->325259038, p_correo ->fic_mail@ubicar.com	OK	F	
35	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->EE, p_codcentro ->CSEE0004, p_nombre ->Centro de salud en Estonia, p_telefono ->322339038, p_correo ->fic_mail2@ubicar.com		I	
36	CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->EE, p_codcentro ->CSEE0004, p_nombre ->Centro de salud en Estonia, p_telefono ->322339038, p_correo ->fic_mail2@ubicar.com	OK	F	
37	CENTROS_SALUD_Delete	p_id ->18, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00		I	
38	CENTROS_SALUD_Delete	p_id ->18, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00	OK	F	

Se verifica el resultado de la ejecución sobre la tabla.

Tabla CENTROS_SALUD						
ID	CODPAIS	CODCENTRO	NOMBRE	TELEFONO	CORREO	FECHABAJ
1	DE	CSDE0001	Centro de salud en Alemania	325259038	fic_mail@hotmail.com	
2	AT	CSAT0032	Centro de salud en Austria	325259041	fic_mail@hotmail.com	
3	BE	CSBE0001	Centro de salud en Bélgica	325259037	fic_mail@idiomas.udea.edu.co	
4	BG	CSBG0001	Centro de salud en Bulgaria		fic_mail@idiomas.udea.edu.co	
5	CY	CSCY0002	Centro de salud en Chipre		fic_mail@idiomas.udea.edu.co	
6	HR	CSHR0001	Centro de salud en Croacia		fic_mail@latinmail.com	
7	DK	CSDK0012	Centro de salud en Dinamarca	325259043	fic_mail@hotmail.com	
8	SK	CSK0001	Centro de salud en Eslovaquia		fic_mail@latinmail.com	
9	SI	CSIS0001	Centro de salud en Eslovenia		fic_mail@yahoo.com	
10	ES	CSSE0007	Centro de salud en España		fic_mail@idiomas.edu.co	
11	EE	CSEE0001	Centro de salud en Estonia	325259041	fic_mail@latinmail.com	
12	FI	CSFI0021	Centro de salud en Finlandia	913259012	fic_mail@hotmail.com	
13	FR	CSFR0001	Centro de salud en Francia		fic_mail@latinmail.com	
14	GR	CSGR0077	Centro de salud en Grecia		fic_mail@hotmail.com	
15	HU	CSHU0001	Centro de salud en Hungría		fic_mail@latinmail.com	
16	IE	CSIE0001	Centro de salud en Irlanda	971259026	fic_mail@hotmail.com	
17	IS	CSIS0033	Centro de salud en Italia	325259038	fic_mail@ubicar.com	
18	EE	CSEE0004	Centro de salud en Estonia	322339038	fic_mail2@ubicar.com	27-OCT-2014 00:00:00

1.1.2. Se verifica que se añaden 6 ciudadanos partiendo de los datos de persona y después se da baja lógica a esas personas y a los correspondientes ciudadanos. En la siguiente tabla se ve la información de registro después de la ejecución de esta parte del script, donde se puede ver la trayectoria que sigue la ejecución y que se ha realizado correctamente.

Tabla LOGS						RSP	TIPLOG
ID	NOMPRO	LOGPAR					
39	CIUDADANOS_Add	p_ide ->41225589F, p_nombre ->MARIA, p_apellido1 ->LOPEZ, p_apellido2 ->PEREZ, p_fechanac ->02-DIC-1973 00:00:00, p_codpais ->CY,					I
40	PERSONAS_Add	p_ide ->41225589F, p_nombre ->MARIA, p_apellido1 ->LOPEZ, p_apellido2 ->PEREZ, p_fechanac ->02-DIC-1973 00:00:00, p_codpais ->CY,					I
41	PERSONAS_Add	p_ide ->41225589F, p_nombre ->MARIA, p_apellido1 ->LOPEZ, p_apellido2 ->PEREZ, p_fechanac ->02-DIC-1973 00:00:00, p_codpais ->CY,				OK	F
42	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->1, p_idcentro ->5, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014					I
43	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->1, p_idcentro ->5, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014				OK	F
44	CIUDADANOS_Add	p_ide ->41225589F, p_nombre ->MARIA, p_apellido1 ->LOPEZ, p_apellido2 ->PEREZ, p_fechanac ->02-DIC-1973 00:00:00, p_codpais ->CY,				OK	F
45	CIUDADANOS_Delete	p_idpersona ->1, p_idcentro ->5, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3					I
46	CIUDADANOS_Delete	p_id ->1, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3					I
47	CIUDADANOS_Delete	p_id ->1, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3				OK	F
48	CIUDADANOS_Delete	p_idpersona ->1, p_idcentro ->5, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3				OK	F
49	PERSONAS_Delete	p_id ->1, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00					I
50	PERSONAS_Delete	p_id ->1, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_id ->1				OK	F
51	CIUDADANOS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->JOHANNA, p_apellido1 ->TEMPLIN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->03-DIC-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,					I
52	PERSONAS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->JOHANNA, p_apellido1 ->TEMPLIN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->03-DIC-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,					I
53	PERSONAS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->JOHANNA, p_apellido1 ->TEMPLIN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->03-DIC-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,				OK	F
54	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->2, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@epm.net.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00					I
55	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->2, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@epm.net.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00				OK	F
56	CIUDADANOS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->JOHANNA, p_apellido1 ->TEMPLIN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->03-DIC-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,				OK	F
57	CIUDADANOS_Delete	p_id ->2, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3					I
58	CIUDADANOS_Delete	p_id ->2, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3				OK	F
59	PERSONAS_Delete	p_id ->2, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00					I
60	PERSONAS_Delete	p_id ->2, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_id ->2				OK	F
61	CIUDADANOS_Add	p_ide ->70422445G, p_nombre ->SIGRID, p_apellido1 ->GEIST, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->29-OCT-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,					I
62	PERSONAS_Add	p_ide ->70422445G, p_nombre ->SIGRID, p_apellido1 ->GEIST, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->29-OCT-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,					I
63	PERSONAS_Add	p_ide ->70422445G, p_nombre ->SIGRID, p_apellido1 ->GEIST, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->29-OCT-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,				OK	F
64	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->3, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@terra.com, p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00					I
65	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->3, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@terra.com, p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00				OK	F
66	CIUDADANOS_Add	p_ide ->70422445G, p_nombre ->SIGRID, p_apellido1 ->GEIST, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->29-OCT-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,				OK	F
67	CIUDADANOS_Delete	p_id ->3, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3					I
68	CIUDADANOS_Delete	p_id ->3, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3				OK	F
69	PERSONAS_Delete	p_id ->3, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00					I
70	PERSONAS_Delete	p_id ->3, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_id ->3				OK	F
71	CIUDADANOS_Add	p_ide ->T00149997, p_nombre ->DANIELA, p_apellido1 ->HANAMAN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->20-MAR-1979 00:00:00, p_codpais ->					I
72	PERSONAS_Add	p_ide ->T00149997, p_nombre ->DANIELA, p_apellido1 ->HANAMAN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->20-MAR-1979 00:00:00, p_codpais ->					I
73	PERSONAS_Add	p_ide ->T00149997, p_nombre ->DANIELA, p_apellido1 ->HANAMAN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->20-MAR-1979 00:00:00, p_codpais ->				OK	F
74	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->4, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014					I
75	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->4, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014				OK	F
76	CIUDADANOS_Add	p_ide ->T00149997, p_nombre ->DANIELA, p_apellido1 ->HANAMAN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->20-MAR-1979 00:00:00, p_codpais ->				OK	F
77	CIUDADANOS_Delete	p_id ->4, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3					I
78	CIUDADANOS_Delete	p_id ->4, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3				OK	F
79	PERSONAS_Delete	p_id ->4, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00					I
80	PERSONAS_Delete	p_id ->4, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_id ->4				OK	F
81	CIUDADANOS_Add	p_ide ->10346006V, p_nombre ->HERTZ, p_apellido1 ->SIHOU, p_apellido2 ->MOSH, p_fechanac ->19-MAR-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,					I
82	PERSONAS_Add	p_ide ->10346006V, p_nombre ->HERTZ, p_apellido1 ->SIHOU, p_apellido2 ->MOSH, p_fechanac ->19-MAR-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,					I
83	PERSONAS_Add	p_ide ->10346006V, p_nombre ->HERTZ, p_apellido1 ->SIHOU, p_apellido2 ->MOSH, p_fechanac ->19-MAR-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,				OK	F
84	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->5, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014					I
85	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->5, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014				OK	F
86	CIUDADANOS_Add	p_ide ->10346006V, p_nombre ->HERTZ, p_apellido1 ->SIHOU, p_apellido2 ->MOSH, p_fechanac ->19-MAR-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,				OK	F
87	CIUDADANOS_Delete	p_id ->5, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3					I
88	CIUDADANOS_Delete	p_id ->5, p_fechaalt ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3				OK	F

89	PERSONAS_Delete	p_id->5, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00			I
90	PERSONAS_Delete	p_id ->5, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00, p_id ->5		OK	F
91	CIUDADANOS_Add	p_ide ->00429960K, p_nombre ->MIRTA, p_apellido1 ->GHERMY, p_apellido2 ->BEEK, p_fechanac ->11-JUN-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,			I
92	PERSONAS_Add	p_ide ->00429960K, p_nombre ->MIRTA, p_apellido1 ->GHERMY, p_apellido2 ->BEEK, p_fechanac ->11-JUN-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,			I
93	PERSONAS_Add	p_ide ->00429960K, p_nombre ->MIRTA, p_apellido1 ->GHERMY, p_apellido2 ->BEEK, p_fechanac ->11-JUN-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,		OK	F
94	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->6, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014			I
95	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->6, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co, p_fechaalt ->24-OCT-2014		OK	F
96	CIUDADANOS_Add	p_ide ->00429960K, p_nombre ->MIRTA, p_apellido1 ->GHERMY, p_apellido2 ->BEEK, p_fechanac ->11-JUN-1928 00:00:00, p_codpais ->ES,		OK	F
97	CIUDADANOS_Delete	p_id ->6, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3			I
98	CIUDADANOS_Delete	p_id ->6, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->3		OK	F
99	PERSONAS_Delete	p_id ->6, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00			I
100	PERSONAS_Delete	p_id ->6, p_fechabaj ->27-OCT-2014 00:00:00, p_id ->6		OK	F

Se verifica el resultado de la ejecución sobre las tablas.

ID	IDE	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2	FECHANAC	CODPAIS	SEXO	FECHABAJ
1	41225589F	MARIA	LOPEZ	PEREZ	02/12/1973 0:00	CY	M	27/10/2014 0:00
2	T00134356	JOHANNA	TEMPLIN	DESC	03/12/1979 0:00	ES	M	27/10/2014 0:00
3	70422445G	SIGRID	GEIST	DESC	29/10/1979 0:00	ES	M	27/10/2014 0:00
4	T00149997	DANIELA	HANAMAN	DESC	20/03/1979 0:00	ES	M	27/10/2014 0:00
5	10346006V	HERTZ	SIHOU	MOSH	19/03/1928 0:00	ES	V	27/10/2014 0:00
6	00429960K	MIRTA	GHERMY	BEEK	11/06/1928 0:00	ES	V	27/10/2014 0:00

ID	IDPERSONA	IDCENTRO	FECHABAJ	CODUSU	TELEFDOM	TELEFMovil	CORREO	FECHAALT	IDMOTBAJ
1	1	5	27/10/2014 0:00	CSCY0000000302			fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	3
2	2	10	27/10/2014 0:00	CSES0000000222			fic_mail@epm.net.co	24/10/2014 0:00	3
3	3	10	27/10/2014 0:00	CSES0000000224			fic_mail@terra.com	24/10/2014 0:00	3
4	4	10	27/10/2014 0:00	CSES0000000226			fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	3
5	5	10	27/10/2014 0:00	CSES0000000228			fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	3
6	6	10	27/10/2014 0:00	CSES0000000230			fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	3

1.1.3. Se verifica que añaden 212 personas y a continuación se muestra un ejemplo de la información de registro de ejecución para las primeras 10 ejecuciones.

ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
101	PERSONAS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->JOHANNA, p_apellido1 ->TEMPLIN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->03-DIC-1979 00:00:00, p_codpais -		I
102	PERSONAS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->JOHANNA, p_apellido1 ->TEMPLIN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->03-DIC-1979 00:00:00, p_codpais -	OK	F
103	PERSONAS_Add	p_ide ->70422445G, p_nombre ->SIGRID, p_apellido1 ->GEIST, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->29-OCT-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,		I
104	PERSONAS_Add	p_ide ->70422445G, p_nombre ->SIGRID, p_apellido1 ->GEIST, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->29-OCT-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,	OK	F
105	PERSONAS_Add	p_ide ->T00149997, p_nombre ->DANIELA, p_apellido1 ->HANAMAN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->20-MAR-1979 00:00:00,		I
106	PERSONAS_Add	p_ide ->T00149997, p_nombre ->DANIELA, p_apellido1 ->HANAMAN, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->20-MAR-1979 00:00:00,	OK	F
107	PERSONAS_Add	p_ide ->10346006V, p_nombre ->HERTZ, p_apellido1 ->SIHOU, p_apellido2 ->MOSH, p_fechanac ->19-MAR-1979 00:00:00, p_codpais -		I
108	PERSONAS_Add	p_ide ->10346006V, p_nombre ->HERTZ, p_apellido1 ->SIHOU, p_apellido2 ->MOSH, p_fechanac ->19-MAR-1979 00:00:00, p_codpais -	OK	F
109	PERSONAS_Add	p_ide ->00429960K, p_nombre ->MIRTA, p_apellido1 ->GHERMY, p_apellido2 ->BEEK, p_fechanac ->11-JUN-1979 00:00:00, p_codpais -		I
110	PERSONAS_Add	p_ide ->00429960K, p_nombre ->MIRTA, p_apellido1 ->GHERMY, p_apellido2 ->BEEK, p_fechanac ->11-JUN-1979 00:00:00, p_codpais -	OK	F
111	PERSONAS_Add	p_ide ->T00049685, p_nombre ->CLARA, p_apellido1 ->BEEK, p_apellido2 ->SAYED, p_fechanac ->13-NOV-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,		I
112	PERSONAS_Add	p_ide ->T00049685, p_nombre ->CLARA, p_apellido1 ->BEEK, p_apellido2 ->SAYED, p_fechanac ->13-NOV-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,	OK	F
113	PERSONAS_Add	p_ide ->00455777D, p_nombre ->JURGEN, p_apellido1 ->FINK, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->09-MAR-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,		I
114	PERSONAS_Add	p_ide ->00455777D, p_nombre ->JURGEN, p_apellido1 ->FINK, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->09-MAR-1979 00:00:00, p_codpais ->ES,	OK	F
115	PERSONAS_Add	p_ide ->00466698M, p_nombre ->BIANCA, p_apellido1 ->GERLACH, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->25-NOV-1979 00:00:00, p_codpais -		I
116	PERSONAS_Add	p_ide ->00466698M, p_nombre ->BIANCA, p_apellido1 ->GERLACH, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->25-NOV-1979 00:00:00, p_codpais -	OK	F
117	PERSONAS_Add	p_ide ->T00109289, p_nombre ->ABDELHAK, p_apellido1 ->MEDIA, p_apellido2 ->MEDIA, p_fechanac ->24-ABR-1979 00:00:00, p_codpais -		I
118	PERSONAS_Add	p_ide ->T00109289, p_nombre ->ABDELHAK, p_apellido1 ->MEDIA, p_apellido2 ->MEDIA, p_fechanac ->24-ABR-1979 00:00:00, p_codpais -	OK	F
119	PERSONAS_Add	p_ide ->00501290M, p_nombre ->THOMAS, p_apellido1 ->BAIER, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->11-NOV-1979 00:00:00, p_codpais -		I
120	PERSONAS_Add	p_ide ->00501290M, p_nombre ->THOMAS, p_apellido1 ->BAIER, p_apellido2 ->DESC, p_fechanac ->11-NOV-1979 00:00:00, p_codpais -	OK	F

Se verifica el resultado de la ejecución sobre la tabla.

ID	IDE	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2	FECHANAC	CODPAIS	SEXO	FECHABAJ
7	T00134356	JOHANNA	TEMPLIN	DESC	03/12/1979 0:00	ES	M	
8	70422445G	SIGRID	GEIST	DESC	29/10/1979 0:00	ES	M	
9	T00149997	DANIELA	HANAMAN	DESC	20/03/1979 0:00	ES	M	
10	10346006V	HERTZ	SIHOU	MOSH	19/03/1979 0:00	ES	V	
11	00429960K	MIRTA	GHERMY	BEEK	11/06/1979 0:00	ES	V	
12	T00049685	CLARA	BEEK	SAYED	13/11/1979 0:00	ES	M	
13	00455777D	JURGEN	FINK	DESC	09/03/1979 0:00	ES	V	
14	00466698M	BIANCA	GERLACH	DESC	25/11/1979 0:00	ES	M	
15	T00109289	ABDELHAK	MEDIA	MEDIA	24/04/1979 0:00	ES	V	
16	00501290M	THOMAS	BAIER	DESC	11/11/1979 0:00	ES	V	

1.1.4. Se verifica que se añaden 202 ciudadanos asignados a personas añadidas anteriormente y a continuación se muestra un ejemplo de la información de registro de ejecución para las primeras 10 ejecuciones.

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPOLOG	
525	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-OCT-2014		I	
526	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-OCT-2014	OK	F	
527	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->8, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00		I	
528	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->8, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00	OK	F	
529	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->9, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00		I	
530	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->9, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00	OK	F	
531	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->10, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-OCT-2014		I	
532	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->10, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-OCT-2014	OK	F	
533	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->11, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->759259025, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-		I	
534	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->11, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->759259025, p_correo ->fic_mail@idiomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-	OK	F	
535	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->12, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@ idomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-OCT-2014		I	
536	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->12, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@ idomas.udea.edu.co , p_fechaalt ->24-OCT-2014	OK	F	
537	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->13, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00		I	
538	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->13, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@latinmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00	OK	F	
539	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->14, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00		I	
540	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->14, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@hotmail.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00	OK	F	
541	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->15, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@ubicar.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00		I	
542	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->15, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@ubicar.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014 00:00:00	OK	F	
543	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->16, p_idcentro ->10, p_telefdom ->971259027, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@yahoo.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014		I	
544	CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->16, p_idcentro ->10, p_telefdom ->971259027, p_telefmovil ->, p_correo ->fic_mail@yahoo.com , p_fechaalt ->24-OCT-2014	OK	F	

Se verifica el resultado de las 10 primeras ejecuciones sobre la tabla.

Tabla CIUDADANOS									
ID	IDPERSONA	IDCENTRO	FECHABAJ	CODUSU	TELEFDOM	TELEFMOVIL	CORREO	FECHAALT	IDMOTBAJ
7	7	10		CSES0000000232			fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	
8	8	10		CSES0000000234			fic_mail@hotmail.com	24/10/2014 0:00	
9	9	10		CSES0000000236			fic_mail@hotmail.com	24/10/2014 0:00	
10	10	10		CSES0000000238			fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	
11	11	10		CSES0000000240		759259025	fic_mail@idiomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	
12	12	10		CSES0000000242			fic_mail@ idomas.udea.edu.co	24/10/2014 0:00	
13	13	10		CSES0000000244			fic_mail@latinmail.com	24/10/2014 0:00	
14	14	10		CSES0000000246			fic_mail@hotmail.com	24/10/2014 0:00	
15	15	10		CSES0000000248			fic_mail@ubicar.com	24/10/2014 0:00	
16	16	10		CSES0000000250	971259027		fic_mail@yahoo.com	24/10/2014 0:00	

De los 202 ciudadanos que se han cargado en la BD se ha verificado que:

19	son ciudadanos de Bélgica
61	son ciudadanos de Chipre
1	son ciudadanos de Dinamarca
1	son ciudadanos de Estonia
66	son ciudadanos de España
4	son ciudadanos de Finlandia
1	son ciudadanos de Francia
4	son ciudadanos de Grecia
11	son ciudadanos de Hungría
6	son ciudadanos de Irlanda
28	son ciudadanos de Italia
202	Total ciudadanos europeos

1.2. Script 1_04_02_Cargar_movimientos_pruebas_estadistica.sql.

- 1.2.1. Se verifica que se añaden 394 registros que simulan la historia de la salud de los ciudadanos con sus correspondientes 15 enfermedades graves y a continuación se muestra un ejemplo de la información de registro de ejecución para las primeras 3 ejecuciones.

Tabla LOGS				
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
929	HIS_SALUD_Act	p_idciu->8, p_anio->2013, p_visitasmed->11, p_enflevs->4		I
930	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_column->ELEVCIUS, p_acu->4		I
931	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_column->ELEVCIUS, p_acu->4, v_id->	OK	F
932	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_codpais->ES, p_column->ELEVCIUS, p_acu->4		I
933	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_codpais->ES, p_column->ELEVCIUS, p_acu->4, v_id->	OK	F
934	HIS_SALUD_Act	p_idciu->8, p_anio->2013, p_visitasmed->11, p_enflevs->4, p_id->1	OK	F
935	HIS_SALUD_Act	p_idciu->9, p_anio->2013, p_visitasmed->2, p_enflevs->2		I
936	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2		I
937	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013		I
938	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013, RETURN 6	OK	F
939	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2, v_id->1	OK	F
940	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_codpais->ES, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2		I
941	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013, p_codpais->ES		I
942	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013, p_codpais->ES, RETURN 6	OK	F
943	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_codpais->ES, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2, v_id->1	OK	F
944	HIS_SALUD_Act	p_idciu->9, p_anio->2013, p_visitasmed->2, p_enflevs->2, p_id->2	OK	F
945	HIS_SALUD_Act	p_idciu->10, p_anio->2013, p_visitasmed->5, p_enflevs->2		I
946	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2		I
947	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013		I
948	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013, RETURN 8	OK	F
949	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2, v_id->1	OK	F
950	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_codpais->ES, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2		I
951	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013, p_codpais->ES		I
952	HIS_SALUD_ELEVCIUS	p_anio->2013, p_codpais->ES, RETURN 8	OK	F
953	ESTSALUD_COLUMN_Acu	p_anio->2013, p_codpais->ES, p_column->ELEVCIUS, p_acu->2, v_id->1	OK	F
954	HIS_SALUD_Act	p_idciu->10, p_anio->2013, p_visitasmed->5, p_enflevs->2, p_id->3	OK	F

Se verifica el resultado de las 3 primeras ejecuciones sobre la tabla.

Tabla HIS_SALUD				
ID	IDCIU	ANIO	VISITASMED	ENFLEVS
1	8	2013	11	4
2	9	2013	2	2
3	10	2013	5	2

Nota: En las historias generadas en las 3 primeras ejecuciones no se ha registrado ningún diagnóstico de enfermedad grave.

De los 394 registros creados de historia salud, se ha verificado que se han registrado:

196	historias durante el año 2013
197	historias durante el año 2014
1	Historias durante el año
394	Total historias registradas

Entre las cuales se ha verificado que hay diagnosticadas:

2	enfermedades cardíacas durante el 2013
4	enfermedades cancerígenas durante el 2013
2	enfermedades degenerativas durante el 2013
3	enfermedades cardíacas durante el 2014
2	enfermedades cancerígenas durante el 2014
2	enfermedades degenerativas durante el 2014
15	Total enfermedades graves registradas

1.2.2. Se verifica que se añaden 688 registros que simulan la actividad diaria de los ciudadanos y a continuación se muestra un ejemplo de la información de registro de ejecución para las primeras 2 ejecuciones.

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPOLOG	
4967	ACT_DIARIA_Add	p_idciu ->8, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->1609, p_calorias ->1242, p_hpocact ->10			I
4968	ESTANISALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1242, p_datreg.PASCIUS ->1609, p_datreg.HPACIUS ->10,			I
4969	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013			I
4970	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013, RETURN 10	OK	F	
4971	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013			I
4972	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013, RETURN 1609	OK	F	
4973	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013			I
4974	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013, RETURN 1242	OK	F	
4975	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013			I
4976	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013, RETURN 8	OK	F	
4977	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013			I
4978	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013, RETURN 1	OK	F	
4979	ESTANISALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1242, p_datreg.PASCIUS ->1609, p_datreg.HPACIUS ->10,	OK	F	
4980	ESTANIPAIASALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CODPAIS ->ES, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1242, p_datreg.PASCIUS ->1609,			I
4981	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
4982	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 10	OK	F	
4983	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
4984	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 1609	OK	F	
4985	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
4986	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 1242	OK	F	
4987	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
4988	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 8	OK	F	
4989	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
4990	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 1	OK	F	
4991	ESTANIPAIASALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CODPAIS ->ES, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1242, p_datreg.PASCIUS ->1609,	OK	F	
4992	ACT_DIARIA_Add	p_idciu ->8, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->1609, p_calorias ->1242, p_hpocact ->10	OK	F	
4993	ACT_DIARIA_Add	p_idciu ->9, p_fecha ->09-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->811, p_calorias ->1231, p_hpocact ->15			I
4994	ESTANISALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1231, p_datreg.PASCIUS ->811, p_datreg.HPACIUS ->15,			I
4995	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013			I
4996	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013, RETURN 25	OK	F	
4997	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013			I
4998	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013, RETURN 2420	OK	F	
4999	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013			I
5000	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013, RETURN 2473	OK	F	
5001	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013			I
5002	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013, RETURN 8	OK	F	
5003	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013			I
5004	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013, RETURN 2	OK	F	
5005	ESTANISALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1231, p_datreg.PASCIUS ->811, p_datreg.HPACIUS ->15,	OK	F	
5006	ESTANIPAIASALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CODPAIS ->ES, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1231, p_datreg.PASCIUS ->811,			I
5007	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
5008	ACT_DIARIA_HPACIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 25	OK	F	
5009	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
5010	ACT_DIARIA_PASCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 2420	OK	F	
5011	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
5012	ACT_DIARIA_CALSCIUS	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 2473	OK	F	
5013	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
5014	ACT_DIARIA_GetPerMaxCal	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 8	OK	F	
5015	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013, p_codpais ->ES			I
5016	ACT_DIARIA_CIUSCONA	p_anio ->2013, p_codpais ->ES, RETURN 2	OK	F	
5017	ESTANIPAIASALUD_Acu	p_datreg.ANIO ->2013, p_datreg.CODPAIS ->ES, p_datreg.CIUSCONA ->1, p_datreg.CALSCIUS ->1231, p_datreg.PASCIUS ->811,	OK	F	
5018	ACT_DIARIA_Add	p_idciu ->9, p_fecha ->09-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->811, p_calorias ->1231, p_hpocact ->15	OK	F	

Se verifica el resultado de las 2 primeras ejecuciones sobre la tabla.

Tabla ACT_DIARIA				
IDCIU	FECHA	PASOS	CALORIAS	HPOCACT
8	05/11/2013	1609	1242	10
9	09/11/2013	811	1231	15

De los 688 registros creados se ha verificado que se proporcionaron para la carga:

27	registros de actividad diaria para el mes 10 de 2013
74	registros de actividad diaria para el mes 11 de 2013
89	registros de actividad diaria para el mes 10 de 2014
371	registros de actividad diaria para el mes 11 de 2014
109	registros de actividad diaria para el mes 12 de 2014
18	registros de actividad diaria para el mes 1 de 2015
688	Total actividad diaria registrada

1.3. Script 1_04_03_Actualiza_datos_pruebas.sql

1.3.1. Se verifica que se modifican datos de tres personas y a continuación se muestra la información de registro de ejecución.

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG	
22795	PERSONAS_Update	p_id ->94p_ide ->43479648B, p_nombre ->ADELHAK, p_apellido1 ->KIPPER, p_apellido2 ->DEYHLE, p_fechanac ->09-MAY-1970		I	
22796	PERSONAS_Update	p_id ->94p_ide ->43479648B, p_nombre ->ADELHAK, p_apellido1 ->KIPPER, p_apellido2 ->DEYHLE, p_fechanac ->09-MAY-1970	OK	F	
22797	PERSONAS_Update	p_id ->15p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO, p_apellido1 ->SOLER, p_apellido2 ->PIZARRO, p_fechanac ->24-ABR-1979		I	
22798	PERSONAS_Update	p_id ->15p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO, p_apellido1 ->SOLER, p_apellido2 ->PIZARRO, p_fechanac ->24-ABR-1979	OK	F	
22799	PERSONAS_Update	p_id ->31p_ide ->00025025R, p_nombre ->LUIS, p_apellido1 ->GARCIA, p_apellido2 ->PEDROSA, p_fechanac ->03-FEB-1978		I	
22800	PERSONAS_Update	p_id ->31p_ide ->00025025R, p_nombre ->LUIS, p_apellido1 ->GARCIA, p_apellido2 ->PEDROSA, p_fechanac ->03-FEB-1978	OK	F	

Se verifica el resultado de las modificaciones sobre la tabla.

Tabla PERSONAS								
ID	IDE	NOMBRE	APELLIDO1	APELLIDO2	FECHANAC	CODPAIS	SEXO	FECHABAJ
15	T00109289	ANTONIO	SOLER	PIZARRO	24/04/1979 0:00	ES	V	
31	00025025R	LUIS	GARCIA	PEDROSA	03/02/1978 0:00	ES	V	
94	43479648B	ADELHAK	KIPPER	DEYHLE	09/05/1970 0:00	CY	V	

1.3.2. Se verifica que se modifican datos de un ciudadano (busca por id persona y id centro salud)

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG	
22801	CIUDADANOS_Update	p_idpersona ->25, p_idcentro ->10, p_telefdom ->971259025, p_telefmovil ->759259022, p_correo ->fic_mail@hotmail.com, p_fechaalt		I	
22802	CIUDADANOS_Update	p_id ->106, p_codusu ->CSES0000000268, p_telefdom ->971259025, p_telefmovil ->759259022, p_correo ->fic_mail@hotmail.com,		I	
22803	CIUDADANOS_Update	p_id ->106, p_codusu ->CSES0000000268, p_telefdom ->971259025, p_telefmovil ->759259022, p_correo ->fic_mail@hotmail.com,	OK	F	
22804	CIUDADANOS_Update	p_idpersona ->25, p_idcentro ->10, p_telefdom ->971259025, p_telefmovil ->759259022, p_correo ->fic_mail@hotmail.com, p_fechaalt	OK	F	

Se verifica el resultado de la modificación sobre la tabla.

Tabla CIUDADANOS									
ID	IDPERSONA	IDCENTRO	FECHABAJ	CODUSU	TELEFDOM	TELEFMOVIL	CORREO	FECHAALT	IDMOTBAJ
106	25	10		CSES0000000268	971259025	759259022	fic_mail@hotmail.com	24/10/2014 0:00	

1.3.3. Se verifica que se modifican datos de ciudadano (busca por id ciudadano)

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG	
22805	CIUDADANOS_Update	p_id ->107, p_codusu ->CSES0000000270, p_telefdom ->971676655, p_telefmovil ->776545022, p_correo ->socflo_mail@hotmail.com,		I	
22806	CIUDADANOS_Update	p_id ->107, p_codusu ->CSES0000000270, p_telefdom ->971676655, p_telefmovil ->776545022, p_correo ->socflo_mail@hotmail.com,	OK	F	

Se verifica el resultado de la modificación sobre la tabla.

Tabla CIUDADANOS									
ID	IDPERSONA	IDCENTRO	FECHABAJ	CODUSU	TELEFDOM	TELEFMOVIL	CORREO	FECHAALT	IDMOTBAJ
107	26	10		CSES0000000270	971676655	776545022	socflo_mail@hotmail.com	24/10/2014	

1.3.4. Se verifica que se modifican datos de centro de salud

Tabla LOGS					
ID	NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG	
22807	CENTROS_SALUD_Update	p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca Sur, p_telefono ->45325566543, p_correo ->xconfloncw@hotmail.com		I	
22808	CENTROS_SALUD_Update	p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca Sur, p_telefono ->45325566543, p_correo ->xconfloncw@hotmail.com	OK	F	

Se verifica el resultado de la modificación sobre la tabla.

Tabla CENTOS_SALUD						
ID	CODPAIS	CODCENTRO	NOMBRE	TELEFONO	CORREO	FECHABAJ
7	DK	CSDK0012	Centro de salud en Dinamarca Sur	45325566543	xconfloncw@hotmail.com	

1.4. Script 1_04_04_Control_errores_pruebas.sql

1.4.1. Evaluar control de errores en actualización centros de salud donde se realizan las siguientes verificaciones:

- Añade centro de salud con código centro de salud a *NULL* (valor obligatorio)
- Añade centro de salud de país no encontrado en la *BD*
- Añade centro salud con código centro duplicado
- Modifica centro salud con identificación a *NULL* (valor obligatorio)
- Modifica centro salud con identificación centro de salud no existe en *BD*
- Da de baja centro de salud con identificación a *NULL* (valor obligatorio)
- Da de baja centro de salud con identificación centro salud que no existe en *BD*

A continuación se muestra la información de registro de ejecución.

Tabla LOGS			
NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DE, p_codcentro ->, p_nombre ->Centro de salud		I
CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DE, p_codcentro ->, p_nombre ->Centro de salud	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->FF, p_codcentro ->CSDE0001, p_nombre ->Centro		I
CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->FF, p_codcentro ->CSDE0001, p_nombre ->Centro	ERROR 2 - Pais no encontrado	F
CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DE, p_codcentro ->CSDE0001, p_nombre -		I
CENTROS_SALUD_Add	p_codpais ->DE, p_codcentro ->CSDE0001, p_nombre -	ERROR 3 – Identificación duplicada	F
CENTROS_SALUD_Update	p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca Sur, p_telefono -		I
CENTROS_SALUD_Update	p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca Sur, p_telefono -	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
CENTROS_SALUD_Update	p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca Sur, p_telefono -		I
CENTROS_SALUD_Update	p_nombre ->Centro de salud en Dinamarca Sur, p_telefono -	ERROR 5 - Centro no encontrado	F
CENTROS_SALUD_Delete	p_id ->, p_fechaabaj ->27-OCT-2014 00:00:00		I
CENTROS_SALUD_Delete	p_id ->, p_fechaabaj ->27-OCT-2014 00:00:00	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
CENTROS_SALUD_Delete	p_id ->999999, p_fechaabaj ->27-OCT-2014 00:00:00		I
CENTROS_SALUD_Delete	p_id ->999999, p_fechaabaj ->27-OCT-2014 00:00:00	ERROR 5 - Centro no encontrado	F

1.4.2. Evaluar el control de errores en actualización personas para lo que se realizan las siguientes verificaciones:

- Añade persona con nombre a *NULL* (valor obligatorio)
- Añade persona con país no encontrado en la *BD*
- Añade persona con identificación duplicada
- Modifica persona con sexo a *NULL* (valor obligatorio)
- Modifica persona con país no encontrado en la *BD*
- Modifica persona con identificación que no existe en la *BD*
- Da de baja persona con fecha de baja a *NULL* (valor obligatorio)
- Da de baja persona con identificación que no existe en la *BD*

A continuación se muestra la información de registro de ejecución.

Tabla LOGS			
NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
PERSONAS_Add	p_ide ->409999999Q, p_nombre ->, p_apellido1 ->RAMIREZ,		I
PERSONAS_Add	p_ide ->409999999Q, p_nombre ->, p_apellido1 ->RAMIREZ,	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
PERSONAS_Add	p_ide ->409999999Q, p_nombre ->ROSARIO, p_apellido1 -		I
PERSONAS_Add	p_ide ->409999999Q, p_nombre ->ROSARIO, p_apellido1 -	ERROR 2 - Pais no encontrado	F
PERSONAS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->TAMYAN, p_apellido1 -		I
PERSONAS_Add	p_ide ->T00134356, p_nombre ->TAMYAN, p_apellido1 -	ERROR 3 - Identificaci@ duplicada	F
PERSONAS_Update	p_id ->15p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO, p_apellido1		I
PERSONAS_Update	p_id ->15p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO, p_apellido1	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
PERSONAS_Update	p_id ->15p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO, p_apellido1		I
PERSONAS_Update	p_id ->15p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO, p_apellido1	ERROR 2 - Pais no encontrado	F
PERSONAS_Update	p_id ->999999p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO,		I
PERSONAS_Update	p_id ->999999p_ide ->T00109289, p_nombre ->ANTONIO,	ERROR 4 - Persona no encontrada	F
PERSONAS_Delete	p_id ->6, p_fechaabaj ->		I
PERSONAS_Delete	p_id ->6, p_fechaabaj ->, p_id ->6	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
PERSONAS_Delete	p_id ->999999, p_fechaabaj ->		I
PERSONAS_Delete	p_id ->999999, p_fechaabaj ->, p_id ->999999	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F

1.4.3. Se verifica el control de errores en la actualización de ciudadanos para lo que se realizan las siguientes verificaciones:

- Añade ciudadano con fecha alta a *NULL* (valor obligatorio)
- Añade ciudadano con persona que está dada de baja en la *BD*

- Añade ciudadano con centro de salud que está dado de baja en la *BD*
- Añade ciudadano duplicado (persona y centro de salud duplicados)
- Modifica ciudadano con código identificación ciudadano a *NULL* (valor obligatorio)
- Modifica ciudadano con identificación ciudadano que no existe en la *BD*
- Da de baja ciudadano con fecha de baja a *NULL* (valor obligatorio)
- Da de baja ciudadano con motivo de baja que no existe en la *BD*
- Da de baja ciudadano con identificación ciudadano que no existe en la *BD*

A continuación se muestra la información de registro de ejecución.

Tabla LOGS			
NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->		I
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->1, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->		I
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->1, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->	ERROR 4 - Persona no encontrada	F
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->		I
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->	ERROR 3 – Identificación duplicada	F
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->		I
CIUDADANOS_Add	p_idpersona ->7, p_idcentro ->10, p_telefdom ->, p_telefmovil ->	ERROR 3 – Identificación duplicada	F
CIUDADANOS_Update	p_id ->, p_codusu ->CSES0000000270, p_telefdom ->971676655,		I
CIUDADANOS_Update	p_id ->, p_codusu ->CSES0000000270, p_telefdom ->971676655,	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
CIUDADANOS_Update	p_id ->999999, p_codusu ->CSES0000000270, p_telefdom -		I
CIUDADANOS_Update	p_id ->999999, p_codusu ->CSES0000000270, p_telefdom -	ERROR 6 - Ciudadano no encontrado	F
CIUDADANOS_Delete	p_id ->107, p_fechabaj ->, p_idmotbaj ->1		I
CIUDADANOS_Delete	p_id ->107, p_fechabaj ->, p_idmotbaj ->1	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
CIUDADANOS_Delete	p_id ->107, p_fechabaj ->24-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->99		I
CIUDADANOS_Delete	p_id ->107, p_fechabaj ->24-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj ->99	ERROR 7 - Motivo baja no encontrado	F
CIUDADANOS_Delete	p_id ->999999, p_fechabaj ->24-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj -		I
CIUDADANOS_Delete	p_id ->999999, p_fechabaj ->24-OCT-2014 00:00:00, p_idmotbaj -	ERROR 6 - Ciudadano no encontrado	F

1.4.4. Se verifica el control de errores en la actualización de la actividad diaria para lo que se realizan las siguientes verificaciones:

- Actualiza actividad diaria de ciudadano con pasos a *NULL* (valor obligatorio)
- Actualiza actividad diaria para ciudadano que no existe en la *BD*
- Actualiza actividad diaria de ciudadano con valor de parámetro calorías en negativo
- Elimina actividad diaria con identificación ciudadano a *NULL* (valor obligatorio)
- Elimina actividad diaria que no existe en la *BD*

A continuación se muestra la información de registro de ejecución.

Tabla LOGS			
NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
ACT_DIARIA_Act	p_idciu ->8, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->, p_calorias ->1242,		I
ACT_DIARIA_Act	p_idciu ->8, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->, p_calorias ->1242,	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos	F
ACT_DIARIA_Act	p_idciu ->99998, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->0, p_calorias ->1242,		I
ACT_DIARIA_Act	p_idciu ->99998, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->0, p_calorias ->1242,	ERROR 6 - Ciudadano no encontrado	F
ACT_DIARIA_Act	p_idciu ->9, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->0, p_calorias ->-101,		I
ACT_DIARIA_Act	p_idciu ->9, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00, p_pasos ->0, p_calorias ->-101,	ERROR 15 - Parámetro con valor fuera de rango	F
ACT_DIARIA_Delete	p_idciu ->, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00		I
ACT_DIARIA_Delete	p_idciu ->, p_fecha ->05-NOV-2013 00:00:00	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos	F
ACT_DIARIA_Delete	p_idciu ->99, p_fecha ->05-NOV-2010 00:00:00		I
ACT_DIARIA_Delete	p_idciu ->99, p_fecha ->05-NOV-2010 00:00:00	ERROR 11 - Actividad diaria no encontrada	F

1.4.5. Se verifica el control de errores en la actualización de la historia de salud de los ciudadanos para lo que se realizan las siguientes verificaciones:

- Actualiza historia salud de ciudadano con parámetro año a *NULL* (valor obligatorio)
- Actualiza historia salud de ciudadano que no existe en la *BD*
- Actualiza historia salud con valor de parámetro visitas médico en negativo
- Elimina historia salud con identificador a *NULL* (valor obligatorio)
- Elimina historia salud que no existe en la *BD*

A continuación se muestra la información de registro de ejecución.

Tabla LOGS			
NOMPRO	LOGPAR	RSP	TIPLOG
HIS_SALUD_Act	p_idciu ->9, p_anio ->, p_visitasmed ->2, p_enflevs ->2		I
HIS_SALUD_Act	p_idciu ->9, p_anio ->, p_visitasmed ->2, p_enflevs ->2	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
HIS_SALUD_Act	p_idciu ->9999998, p_anio ->2013, p_visitasmed ->2, p_enflevs ->2		I
HIS_SALUD_Act	p_idciu ->9999998, p_anio ->2013, p_visitasmed ->2, p_enflevs ->2	ERROR 6 - Ciudadano no encontrado	F
HIS_SALUD_Act	p_idciu ->9999998, p_anio ->2013, p_visitasmed ->2, p_enflevs ->2		I
HIS_SALUD_Act	p_idciu ->9999998, p_anio ->2013, p_visitasmed ->2, p_enflevs ->2	ERROR 15 - Par@tro con valor fuera de rango	F
HIS_SALUD_Delete	p_id->		I
HIS_SALUD_Delete	p_id->	ERROR 1 - Se han proporcionado valores a Null en datos obligatorios	F
HIS_SALUD_Delete	p_id->9999999		I
HIS_SALUD_Delete	p_id->9999999	ERROR 8 - Historia de salud no encontrada	F

2. Verificación actualización módulo estadístico

El módulo estadístico se vale de las tablas *EST_ANU_PAI_SALUD*, donde se guardan los totales por años y países de la unión europea, y *EST_ANU_SALUD*, que alberga los totales anuales de toda la Unión Europea.

Después de la primera carga de datos, el módulo estadístico tiene la siguiente información:

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD											
ID	ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
1	2013	ES	24	31430	78310	213	2	0	1	136	31
2	2013	BE	19	26169	59434	166	0	0	1	23	184
3	2013	CY	57	76425	195691	482	0	1	1	108	84
4	2013	DK	1	1500	6511	8	0	0	0	1	94
5	2013	IS	0	0	0	0	0	0	1	41	0
6	2013	IE	0	0	0	0	0	0	0	17	0
7	2013	HU	0	0	0	0	0	1	0	14	0
8	2013	FI	0	0	0	0	0	0	0	6	0
9	2013	GR	0	0	0	0	0	0	0	4	0
10	2013	FR	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	2013	EE	0	0	0	0	0	0	0	2	0
12	2014	ES	189	258009	623026	1563	0	2	0	137	14
13	2014	BE	55	75283	173734	457	0	0	2	23	183
14	2014	CY	166	222700	584653	1377	3	0	0	107	208
15	2014	DK	3	4266	13783	23	0	0	0	1	94
16	2014	IS	78	106137	280715	649	0	0	0	43	148
17	2014	IE	18	25508	64170	150	0	0	0	17	158
18	2014	HU	32	42537	101233	265	0	0	0	14	165
19	2014	FI	11	14620	38153	89	0	0	0	6	195
20	2014	GR	11	14511	31720	92	0	0	0	4	188
21	2014	FR	3	4105	9673	23	0	0	0	1	191
22	2014	EE	3	4039	12241	25	0	0	0	2	194
23	2015	FI	1	1221	1600	10	0	0	0	1	109
24	2015	ES	5	6696	16454	46	0	0	0	0	11
25	2015	BE	2	2803	5552	15	0	0	0	0	184
26	2015	CY	5	7070	19914	38	0	0	0	0	205
27	2015	IS	3	4009	8019	27	0	0	0	0	130
28	2015	HU	1	1434	5133	8	0	0	0	0	0
29	2015	GR	1	1176	5157	8	0	0	0	0	0

Tabla EST_ANU_SALUD											
ID	ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL	
1	2013	101	135524	339946	869	2	2	4	353	84	
2	2014	569	771715	1933101	4713	3	2	2	355	14	
3	2015	18	24409	61829	152	0	0	0	1	205	

Donde se toman como referencia inicial las filas marcadas en color verde y las celdas con fondo amarillo para verificar el funcionamiento de módulo.

En los siguientes puntos se describe la ejecución de cada *script* y se detallan las verificaciones realizadas sobre cada ejecución.

2.1. Script 1_04_05 *Modifica movimientos pruebas estadística.sql*

2.1.1. Modifica valores de visitas a medico y enfermedades leves de la historia salud perteneciente a un ciudadano de Finlandia (FI) del año 2015 y le añade una enfermedad grave cardiaca.

- Los valores del registro en la tabla *HIS_SALUD* antes de la modificación son:

Tabla HIS_SALUD			
IDCIU	ANIO	VISITASMED	ENFLEVS
208	2015	1	1

- Los valores del registro en la tabla *HIS_SALUD* después de la modificación con los nuevos valores son:

Tabla HIS_SALUD			
IDCIU	ANIO	VISITASMED	ENFLEVS
208	2015	5	5

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_PAI_SALUD* son:
 - Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2015	FI	1	1221	1600	10	0	0	0	1	109

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2015	FI	1	1221	1600	10	1	0	0	5	109

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_SALUD* son:
 - Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD										
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL	
2015	18	24409	61829	152	0	0	0	1	205	

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD										
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL	
2015	18	24409	61829	152	1	0	0	5	205	

2.1.2. Modifica actividad diaria de un registro del año 2015 perteneciente a un ciudadano de Finlandia.

- Los valores del registro en la tabla *ACT_DIARIA* antes de la modificación son:

Tabla ACT_DIARIA					
IDCIU	FECHA	PASOS	CALORIAS	HPOCACT	
176	01/01/2015 0:00	1600	1221	10	

- Los valores del registro en la tabla *ACT_DIARIA* después de la modificación con los nuevos valores son:

Tabla ACT_DIARIA				
IDCIU	FECHA	PASOS	CALORIAS	HPOCACT
176	01/01/2015 0:00	1500	1000	5

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_PAI_SALUD* son:
 - Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2015	FI	1	1221	1600	10	1	0	0	5	109

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2015	FI	1	1000	1500	5	1	0	0	5	109

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_SALUD* son:
 - Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD									
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2015	18	24409	61829	152	1	0	0	5	205

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD									
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2015	18	24188	61729	147	1	0	0	5	205

2.1.3. Elimina de historia salud el registro con ID 8 del que cuelga una enfermedad grave cardiaca asociada.

- Los valores del registro a eliminar de la tabla *HIS_SALUD* son:

ID	IDCIU	ANIO	VISITASMED	ENFLEVS
8	15	2013	7	1

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_PAI_SALUD* son:

- Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	ES	24	31430	78310	213	2	0	1	136	31

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	ES	24	31430	78310	213	1	0	1	135	31

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_SALUD* son:

- Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD									
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	101	135524	339946	869	2	2	4	353	84

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD									
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	101	135524	339946	869	1	2	4	352	84

2.1.4. Elimina de actividad diaria el registro para el ciudadano con ID 8 y fecha actividad 11/05/2013.

- Los valores del registro a eliminar de la tabla *ACT_DIARIA* son:

Tabla ACT_DIARIA				
IDCIU	FECHA	PASOS	CALORIAS	HPOCACT
8	05/11/2013 0:00	1609	1242	10

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_PAI_SALUD* son:

- Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	ES	24	31430	78310	213	1	0	1	135	31

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_PAI_SALUD										
ANIO	CODPAIS	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	ES	23	30188	76701	203	1	0	1	135	31

- Los valores del registro de totales correspondiente en la tabla *EST_ANU_SALUD* son:

- Antes de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD									
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	101	135524	339946	869	1	2	4	352	84

- Después de la ejecución.

Tabla EST_ANU_SALUD									
ANIO	CIUSCONA	CALSCIUS	PASCIUS	HPACIUS	CIUSECAR	CIUSEDEG	CIUSECAN	ELEVCIUS	PERMAXCAL
2013	100	134282	338337	859	1	2	4	352	84