

Diseño e Implementación de la Base de Datos de un Sistema de Votaciones ciudadano a nivel Europeo, a través de Internet

Alicia Fernández Martínez
Ingeniería Técnica de Informática de Gestión
Trabajo Final de Carrera
Base de Datos Relacionales
Consultor: Manel Rella Ruíz
Universitat Oberta de Catalunya

Índice

- Introducción y Objetivos
- Enfoque y Metodología a seguir
- Planificación
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Conclusiones



Introducción y Objetivos

■ Objetivos Generales

- Consolidar y ampliar los conocimientos adquiridos, en el área de Base de datos.
- Poner en práctica, esos conocimientos, mediante un sistema de gestión de B.D. relacional.
- Adquirir ciertas habilidades de planificación, gestión, toma de decisiones y resolución de problemas.
- Utilizar un SGBD, que está muy bien posicionado a nivel de mercado.

■ Objetivos del Proyecto

- Diseño e implementación de una Base de datos que cubra las necesidades, específicas del enunciado, de almacenaje de datos para un sistema de votaciones ciudadano, a nivel Europeo a través de Internet.

■ Metodología

- Ciclo de vida clásico.
- Planificación y recursos necesarios en cada fase.



Introducción y Objetivos

■ Productos

- Memoria del Proyecto.
- Presentación.
- Scripts de código necesario para generar la B.D.: Creación de B.D., Funciones, Objetos, Procedimientos y Triggers.
- Scripts de datos: Carga Inicial de Datos y Pruebas unitarias e integradas.

■ Objetivos Generales

- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas



Enfoque y Metodología a seguir

- Para conseguir una estimación ajustada del volumen de trabajo y una planificación, lo más realista posible, se ha estimado conveniente usar el ciclo de vida en cascada el cual es útil en proyectos cuya duración es acotada y se definen claramente, desde el inicio, los requisitos del proyecto.
- Las fases han sido las siguientes:
 - Planificación sobre los requerimientos iniciales.
 - Recogida de Requerimientos, Análisis y Diseño.
 - Desarrollo e Implementación.
 - Pruebas.
 - Entrega total.
- Para el desarrollo de las fases previstas se han utilizado los métodos, técnicas y herramientas aprendidas en las diferentes asignaturas cursadas en ETIG.
 - Planificación, se ha realizado con la metodología aprendida en al asignatura de GOPI. Para la estimación del esfuerzo, se han realizado descomposiciones en actividades, subsistemas y puntos de función.
 - Diseño e implementación, Base de Datos I, II y Gestión de B.D., e Ingeniería del Software.



Planificación

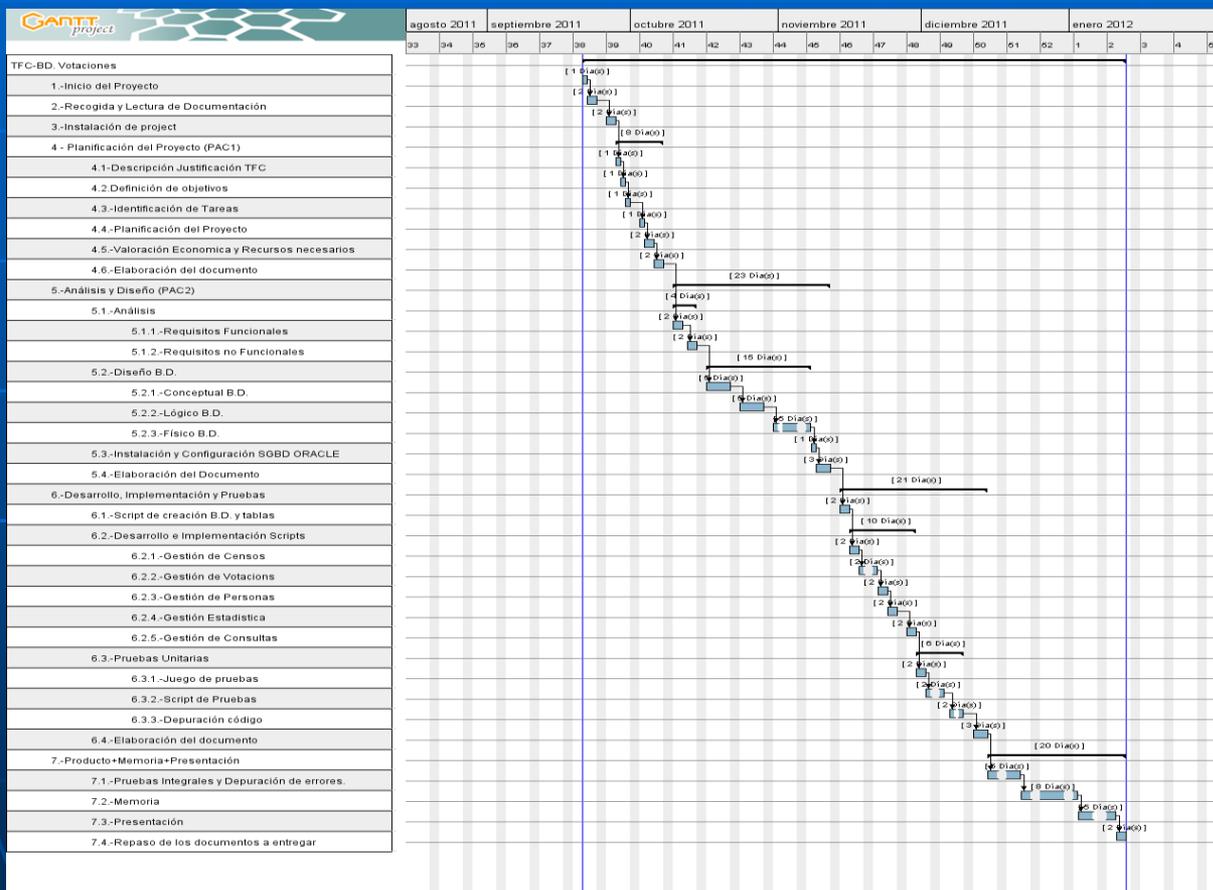
- Para realizar la planificación del proyecto, se han seguido los siguientes pasos:
 - Identificar los hitos del proyecto
 - Disponibilidad y dedicación al proyecto
 - Elegir estructura más adecuada para alcanzar los objetivos.
 - Descomponer el proyecto en Actividades / Tareas.
 - Asignar las actividades al perfil que las va a desarrollar.
 - Estimar el esfuerzo de cada Actividad/Tarea
 - Realizar la planificación Temporal.
 - Realizar el diagrama de Grantt.

- Entregas. En los hitos de la planificación existen cuatro fechas importantes, donde se han realizado las siguientes entregas:
 - 09/10/2011. Objetivos, Identificación de tareas y Planificación
 - 13/11/2011. Análisis y Diseño
 - 14/12/2011. Desarrollo, Implementación y Pruebas
 - 15/01/2012. Producto Final + Memoria + Presentación



Planificación

- El diagrama de Grantt nos muestra la planificación y la estimación del esfuerzo que se ha realizado en cada hito.



Análisis

Se ha realizado un análisis inicial de los requerimientos especificados en el enunciado, detectando tanto los requerimientos funcionales como los no funcionales y aportando nuevas funcionalidades.

■ General

- La UE, quiere fomentar la participación ciudadana dentro del ámbito político Europeo, para ello quiere realizar un diseño de una base de datos, que les sirva para almacenar la información para la futura aplicación de votaciones ciudadana a través de Internet que quiere implementar.

■ Criterios de requisitos Funcionales

- El modelo tiene que permitir guardar todos los datos asociados de una votación.
- Ha de permitir la gestión de los diferentes censos electorales, estos son cuatro: Global, Estatal, Regional y Local.
- Una votación puede tener más de un censo electoral asociado, un ciudadano puede pertenecer a más de un censo, pero no aún mismo tipo de censo en una fecha concreta.
- Se ha de controlar que una persona física, aunque pueda estar en diferentes censos, solo pueda emitir un único voto dentro de una votación concreta. Una vez emitido el voto no podrá ser modificado ni anulado.
- No se guardará ningún dato del ciudadano, que pudiera violar el derecho de la votación secreta.
- El modelo tendrá que guardar, en el momento de finalizar una votación, información para realizar consultas estadísticas de los resultados de las votaciones.



Análisis

■ Requisitos de Funcionalidades Generales

- Alta, Baja y Modificación de las votaciones y de su información asociada: opciones, y censo/s donde va dirigida la votación.
- Alta, Baja y Modificación de los censos dentro del ámbito Europeo: Países, Regiones, localidad.
- Alta, Baja y Modificación de los ciudadanos y de su asignación a los censos.
- Alta de la emisión de un voto de un ciudadano a una votación concreta.
- Procedimientos de consultas:
 - Listado de todas las votaciones que se han realizado. Dado un País
 - Listado de las 10 votaciones donde ha habido más diferencia porcentual de votos entre la opción más votada y la menos votada.
 - Listado de las 10 votaciones donde ha habido menos diferencia porcentual de votos entre la opción más votada y la menos votada.
 - Dado un ciudadano, el listado de todos los censos a los que pertenece o ha pertenecido.
 - Dado un ciudadano, el listado de las votaciones en las que ha participado y en las que no.



Análisis

■ Requisitos Funcionalidades Módulo Estadístico

El modelo tendrá que permitir guardar en el momento de finalizar una votación, información para el módulo de estadística. Dicha información tendrá que dar respuesta a las siguientes consultas:

- Dado un país y un año concreto: el número de votaciones finalizadas que se han producido.
- Dado un censo y un año concreto:
 - el valor medio del % de participación, teniendo en cuenta todas las votaciones asociadas a aquel censo electoral que han finalizado durante ese año.
 - el número de votaciones que ha tenido asociado aquel censo durante ese año.
- Dado un año concreto:
 - La votación que más participación ha tenido.
 - La localidad europea que más votos han emitido sus ciudadanos.
 - % de ciudadanos que nunca han votado.
- Históricamente:
 - Votación que ha tenido más participación
 - Votación que ha tenido más diferencia porcentual entre la opción más votada y la menos.
 - Votación que ha tenido menos diferencia porcentual entre la opción más votada y la menos.



Análisis

■ No funcionales

- Sistema de Gestión de B.D. escogido será Oracle.
- Política de seguridad. Se ha especificado, por una cuestión de privacidad en las votaciones a ciudadanos que no se guarde ningún dato que pueda revelar la identidad de los ciudadanos.
- No se ha puesto ninguna restricción sobre el sistema Operativo.
- No se contempla ninguna política de Backup's.
- Utilización de procedimientos almacenados:
 - Control de excepciones
 - Devolución de parámetro de salida indicando si ha ido bien o mal el procedimiento.
- Tabla de logs para almacenar resultado, al ejecutar, los procedimientos.

■ Nuevas funcionalidades.

- Una BD Multi Idioma, con el objetivo de mostrar la información al ciudadano en el idioma de su país o región.
- Dado un país y año. Listar todas las votaciones que han finalizado y el % de participación distinguiendo entre sexos.
- Dado un país y año. Listar todas las votaciones finalizadas y el % de participación distinguiendo entre rango de edad.
- Dada una votación finalizada. Listar el número de votos emitidos de cada opción por rango de edad.



Implementación

La implementación se ha llevado a cabo de la siguiente manera:

- Tablas y secuencias. Se han creado todas las tablas y secuencias necesarias para utilizar en nuestra gestión.
- Modulo de Consultas. Para realizar las consultas se ha optado por crear Tipos de Objetos, para almacenar los registros consultados, y funciones, para extraer la información:
 - Tipos de Objeto: Se definen el tipo de registro que utilizaremos para cada consulta:
 - VOTAPAIS_OBJ: Utilizada en la función FLISTA_VOTAPPAIS.
 - VOTATOP_OBJ: Utilizadas en las funciones FTOPTENMASVOTA y FTOPTENMENVOTA.
 - PERSOCENSO_OBJ: Utilizada en la función FCENSOPERSONA.
 - PERSOVOTA_OBJ: Utilizada en la función FVOTAPERSONA
 - Funciones:
 - FLISTA_VOTAPPAIS: Muestra todas las votaciones que se han producido en el país dado o en todos.
 - FTOPTENMASVOTA: Muestra las 10 primeras votaciones, donde la diferencia porcentual, de la más votada a la menos votada, sea mayor.
 - FTOPTENMENVOTA: Muestra las 10 primeras votaciones, donde la diferencia porcentual, de la más votada a la menos votada, sea menor.
 - FCENSOPERSONA: Muestra el censo al que pertenece o ha pertenecido una persona.
 - FVOTAPERSONA: Muestra todas las votaciones que ha participado y las que ha podido participar y no lo ha participado una persona.



Implementación

- Procedimientos. Son los que realizan la gestión de Alta/Baja y Modificación de las tablas de nuestra B.D.. Estos son los siguientes:
 - PK_CENSOS. Procedimiento que realiza el mantenimiento de toda aquella información referente a los censos, como: Países, Regiones, Localidades.
 - PK_PERSONAS. Procedimiento que realiza el mantenimiento de la información referente a los ciudadanos, como : Personas, Censos a los que pertenece o a pertenecido y la emisión de una votación por parte de una persona.
 - PK_VOTACION. Procedimiento que realiza el mantenimiento de las votaciones y los datos asociados a esa votación, como las opciones y el/los censo/s donde va dirigida la votación.
- Disparadores. Estos se utilizan para alimentar al módulo Estadístico, que informan una serie de tablas auxiliares para poder extraer la información posteriormente a través de consultas sencillas. Estos disparadores son dos:
 - TR_INS_VOTAPERSONA. Se ejecuta cuando una persona emite una votación.
 - TR_UPD_ESTADO_VOTACION. Se ejecuta cuando se cierra una votación.



Pruebas

Las pruebas se han llevado a cabo de la siguiente manera:

- Pruebas Unitarias. Ha consistido en realizar pruebas a cada uno de los procedimientos que se emplean en el proyecto, para confirmar el funcionamiento correcto unitario.
- Pruebas Globales. Consiste en realizar una prueba de todo el proyecto, para verificar que cumple con todos los requisitos. Esta prueba global se ha llevado a cabo de la siguiente manera:
 - Carga de Datos. Esta carga inicial se ha realizado para que las consultas sacaran información más próxima a la realidad.
 - Alta/Baja/modificación de los procedimientos. Aquí se prueban todos los procedimientos existentes. No
 - Consultas. Se ejecutan todas las consultas existentes desarrolladas, listando todos los datos comentados en la implementación.
 - Consultas del módulo Estadístico. Se muestran todos los datos de las consultas estadísticas descritas en el Análisis.

Conclusiones

- Este proyecto no ha permitido desarrollar distintos roles, jefe de proyecto, analista, programador y gestor de base de datos
- Vivir todas las fases de un proyecto en primera persona.
- La planificación es muy importante en un proyecto, y es primordial tener en cuenta, a parte de las tareas a realizar, la disponibilidad y los posibles imprevistos que pueden surgir.
- Tener claro lo que se tiene que hacer y como se tiene que hacer. Utilizando las herramientas y metodologías disponibles para desarrollar un buen análisis y diseño.
- La documentación es un instrumento que nos permite plasmar el trabajo que vamos a realizar, y la parte visible que verá el cliente antes de la entrega final, las entregas parciales son primordial, ya que de este modo tienes tiempo de corregir errores de Análisis o diseño, que el cliente va detectando.
- Desarrollar procesos sencillos y sin complejidad. Ayuda al desarrollo, a realizar pruebas, a buscar errores más fácilmente y a una mejor comprensión del código.
- Realizar un buen juego de pruebas nos ayuda a depurar el código desarrollado. Se trata de realizar en primer lugar pruebas unitarias de todo los procedimientos realizados, para detectar posibles errores de manera simple y sencilla, posteriormente se realizará una prueba integral de toda la aplicación y así comprobar que todos los requerimientos están contemplados.

