

Base de datos para un Inventario de dispositivos informáticos



Daniel Zafra Lydic
TFG-Informática-Bases de datos

Consultor: Jordi Ferrer Duran

Objetivos Generales

- Consolidar y ampliar los conocimientos adquiridos en el área de bases de datos relacionales, programación y de gestión de proyectos
- Profundizar en el uso de herramientas Oracle
- Cumplir con todos los objetivos del enunciado: Inventario de material informático.

Productos entregados

- Producto (scripts de creación de BBDD, procedimientos, instrucciones ejecución)
- Datos de inicialización y pruebas
- Memoria: documento se refleja todo el trabajo realizado durante el proyecto
- Autoinforme de evaluación de las competencias transversales
- Presentación

Plan de trabajo y metodología

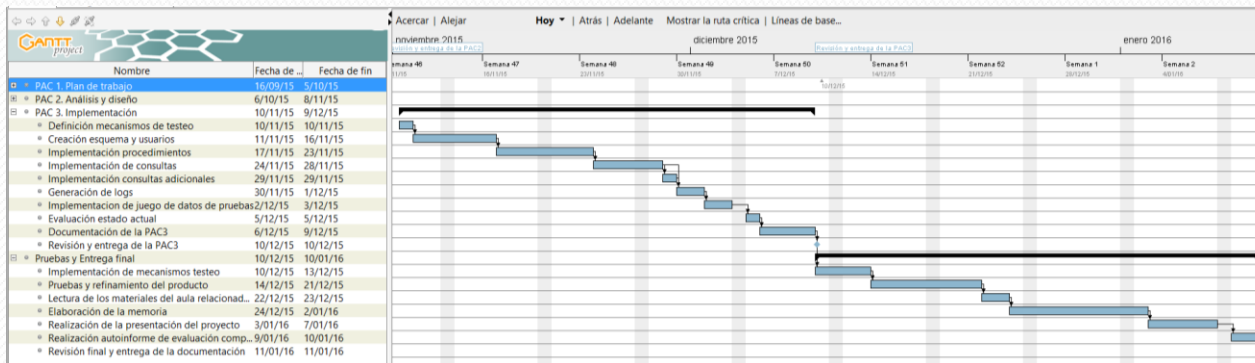
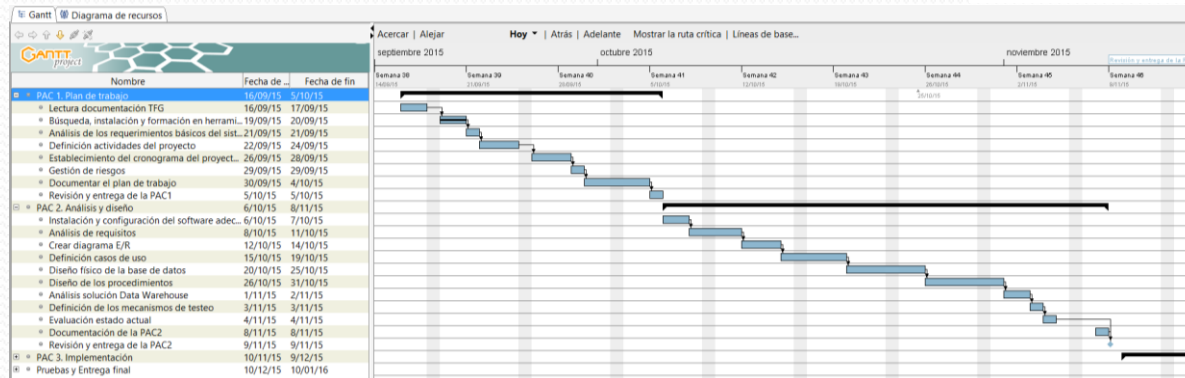
Plan de trabajo: Definición de objetivos, metodología, planificación (calendario) Descomponer el proyecto en Actividades / Tareas: Identificar los hitos del proyecto y entregas.

FASES Metodología en cascada:

- Análisis de requisitos
- Diseño
- Implementación
- Pruebas

Plan de trabajo

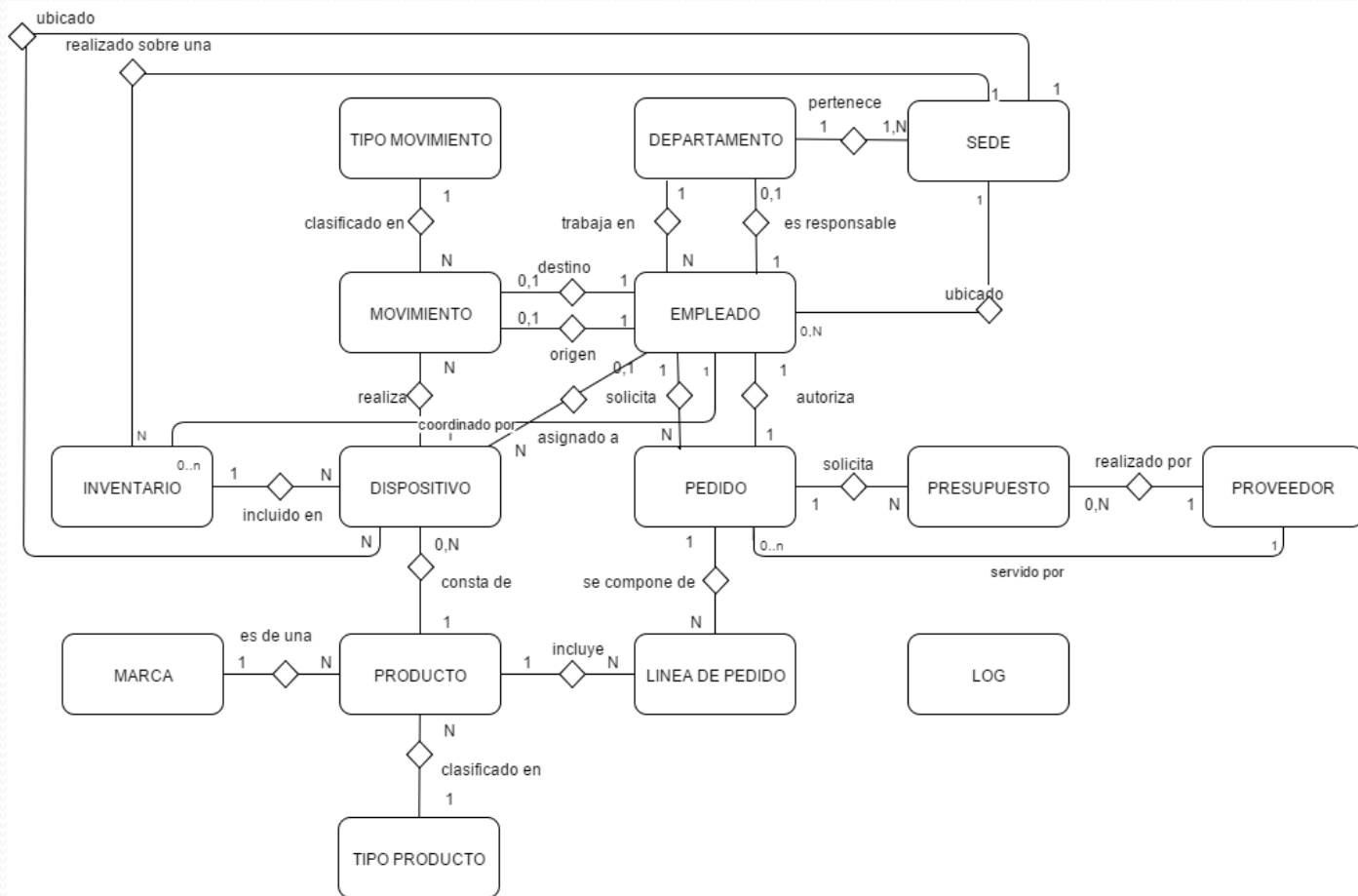
Descripción	Fecha de entrega	Días disponibles	Horas dedicadas
PAC 1. Plan de trabajo	05/10/2015	17 días	51 horas
PAC 2. Análisis y Diseño	09/11/2015	29 días	87 horas
PAC 3. Implementación	10/12/2015	25 días	75 horas
Pruebas y entrega final	11/01/2016	26 días	78 horas
Total			291 horas



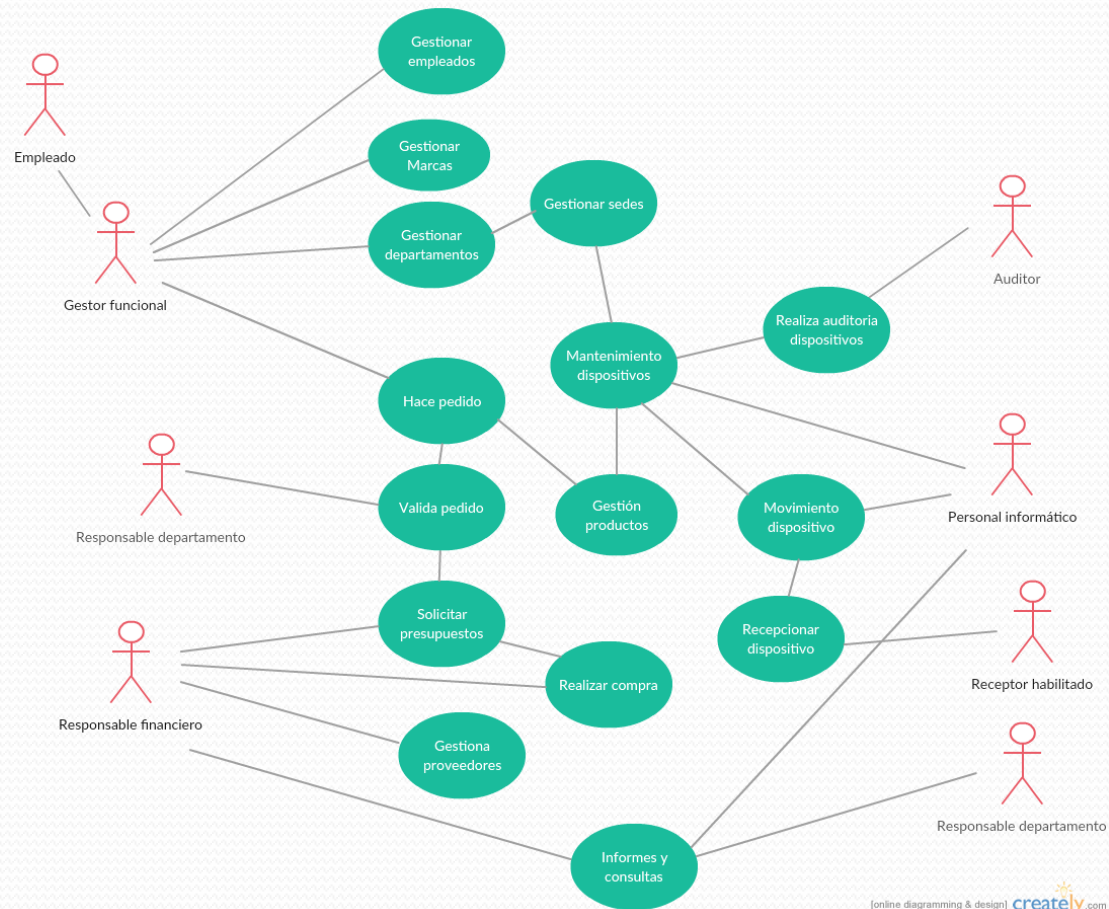
Análisis de requisitos

- R1. Gestión de empleados (alta, baja y modificación)
- R2. Gestión de departamentos y sedes
- R3. **Gestión de dispositivos y sus movimientos**
- R4. Gestión financiera de las inversiones en material informático
- R5. **Gestión de peticiones de nuevo material** (solicitud, aprobación, presupuestos, realización pedido y recepción)
- R6. Control de inventario
- R7. Procedimientos de consulta para extraer la información estadística
- R8. Gestión de logs
- R9. Utilización de procedimientos almacenados para acceder a los datos
- R10. Integridad, consistencia de los datos, no redundancia de datos: Sistema de Gestión de Base de datos escogido es Oracle
- R11. Facilidad de mantenimiento. Se seguirá los estándares de nomenclatura
- R12. La BD deberá ser escalable: el diseño presentado deberá ajustarse a esta necesidad.
- R13. Exhaustivo juego de pruebas
- R14. Módulo estadístico, que debe contar con un data warehouse.

Modelo E-R



Análisis casos de uso



Definición de tablas y procedimientos

SGBD instalado: Oracle 12

Modelo relacional normalizado

Se definen los roles a crear

Uso de estándares de nomenclatura

Nombre aplicación y usuario

administrador: INVENTARIO

ENTIDAD: INV_EMPLEADO			
Nombre columna	Tipo de datos	Descripción	Constraints
<u>Cod_emp</u>	Secuencia	Identificador único de los usuarios de la empresa	PK
<u>NIF_emp</u>	Varchar2(20)	DNI/NIE/NIF del empleado	NN, unique
<u>Nombre_emp</u>	Varchar2(100)	Nombre del empleado	NN
<u>Apellidos_emp</u>	Varchar2(1000)	Apellidos del empleado	NN
<u>Telefono_emp</u>	Varchar2(12)	Teléfono del empleado	
<u>Fecha_nac_emp</u>	Date	Fecha de nacimiento del empleado	
<u>Sexo_emp</u>	Varchar2(1)	Sexo del empleado: Hombre(H) o Mujer(M)	Values ('H','M') NN
<u>Email_emp</u>	Varchar2(200)	Email de contacto del empleado	
<u>Cod_dep_emp</u>		Código del departamento al que está asignado el empleado	FK, NN

FN32	
Package	INV_DISPOSITIVO_PQ
Nombre	INV_GEST_DISP_ALTA_PR
Descripción	Alta de dispositivo en el momento de la recepción
Requisitos	Rol administrador o Informático o personal habilitado para recepción
Parámetro entrada	P_Num_serie P_Fecha_validacion_inv P_Departamental? *P_Fecha compra P_Comentario P_Cod_inventario *P_Cod_producto *P_Cod_empleado
Parámetro de salida	OUT: RSP En caso de inserción con éxito retorna el código del identificador del dispositivo
PRE-CONDICIÓN	No existe el dispositivo Existe el producto
POST-CONDICIÓN	Se da de alta el dispositivo Se registra acción en la tabla LOG
Devuelve	Si todo ha ido bien: RSP = 'OK: Alta dispositivo con el Id = <u>cod_dispositivo</u> ' Mensajes de error: 'ERROR: hay campos obligatorios sin rellenar' 'ERROR: El producto no existe en el sistema' 'ERROR: El dispositivo ya existe en el sistema'

Procedimientos organizados en packages

- **MANTENIMIENTOS** (Alta/Baja/Modificación de empleados, departamentos, sedes, proveedores, productos)
- **PEDIDOS** (Alta, Baja, SolicitaProducto -añade líneas de pedido-, ValidaPedido, AltaPresupuesto, ApruebaCompra, PedidoRecibido)
- **DISPOSITIVOS** (Alta, Baja y Modificación de dispositivos, y de sus movimientos)
- **INVENTARIO** (Alta, Baja, InventariaDispositivo)
- **ESTADÍSTICAS** (EST_Nuevo_dispositivo, EST_Nuevo_portatil, EST_Nueva_reasignacion, EST_Nueva_averia...) Actualizan los valores de las tablas estadísticas
- **LISTADOS ESTADÍSTICOS.** Presenta en pantalla, la información de las estadísticas
- **AUXILIAR.** Funciones varias que dan soporte al resto

Módulo estadístico

- Solución adaptada a grandes volúmenes de datos (Data Warehouse)
- Consultas en tiempo constante: valores estadísticos precalculadas
- Resultado: 7 nuevas tablas y **Tabla análisis de cada uno de los estadísticos.**

R1: (**Anyo**, Num_disp_comprados (Q1), Importe_orden_inversion(Q3), Num_total_averias (Q13));

R2: (**cod_dep**, Num_disp_activos (Q5), Valor_econ_inventario_activo (Q6),
Num_disp_diferente (Q11), Total_reasignaciones (Q8));

R3: (**cod_proveedor**, total_pedidos_servidos, dias_delay)
Q4 = total_pedidos_servidos/días_delay

R4: (Total_empleados, empleados_con_dispositivo, empleados_mas_de_5_disp (Q12)); Q9 =
empleados_con_dispositivo/total_empleados*100

R5: (tipo_dispositivo, unidades_pendientes_asignar(Q10));

R6: (num_portatiles, num_portatiles_averiados) Q2=num_portatiles/num_portatiles_averiados *100

R7: (cod_usuari, num_averias(Q14));

Módulo estadístico

Análisis de los indicadores estadísticos:

Query	Nueva tabla creada	Procedimiento para mantener el dato actualizado	Procedimiento afectado
Q1	R1	<u>EST_nuevo_dispositivo</u> (año) (Actualiza, incrementando en uno, el número de dispositivos adquiridos por la empresa ese año)	"Alta dispositivo"
Q2	R6	<u>EST_nuevo_portatil</u> (Suma un nuevo dispositivo)	"Alta movimiento" (<u>tipo_mov=alta</u> , <u>tipo_producto=portátil</u>)
		<u>EST_nueva_averia_portatil</u>	"Alta movimiento" (<u>tipo_mov=averia</u> , <u>tipo_producto=portátil</u>)
		<u>EST_baja_portatil</u> (Resta un dispositivo portátil al cómputo total)	"Alta movimiento" (<u>tipo_mov=baja</u> , <u>tipo_producto=portátil</u>)
Q3	R1	<u>EST_Actualiza_importe_inv</u> (año) (Suma el importe de la inversión al importe actual del año indicado)	"Aprueba compra" Cuando <u>tipo_gasto = 'I'</u> (orden de inversión)
Q4	R3	<u>EST_Nuevo_pedido_servido</u> (proveedor) Incrementa el número de pedidos contabilizados como servidos por ese proveedor <u>EST_Delay_entrega</u> (proveedor) Indica los días entre que se solicitó el pedido y cuando se recibió	"Pedido recibido" que registra la fecha en que se ha recibido la totalidad del pedido

Log y gestión de errores

Un LOG registrará todas las acciones realizadas

- **Fecha**
- **Procedimiento o función ejecutada,**
- **Parámetros de entrada**
- **Parámetros de salida**

‘OK’ : El procedimiento se ha ejecutado correctamente o

‘ERROR:’ + descripción de error

- **Usuario**


















Tipos de errores: Parámetros obligatorios no introducidos, formato incorrecto de DNI, hacer referencia a identificadores de registros inexistentes, intentar introducir valores duplicados cuando deben ser únicos

Log y gestión de errores

```
PROCEDURE INV_GEST_DISP_BAJA_PR
..
  error_desc varchar2(1000); -- descripcion del error
  e error exception; --error controlado
BEGIN
  parametrosIN := <parametros de entrada>
  if (p_cod dispositivo is NULL) then
    error_desc:='ERROR: Parámetro obligatorio con valor nulo';
    raise e error;
  end if;
  ...
EXCEPTION
WHEN DUP_VAL_ON_INDEX THEN ...
  ROLLBACK;
  error_desc := 'ERROR: Valor duplicado para PK';
  <INSERTA EN INV_LOG>
WHEN OTHERS THEN -- handles all errors
  ROLLBACK;
  if (error_desc is NULL)
    then error_desc := SQLCODE ||', MSG:' ||SUBSTR(SQLERRM, 1, 100) ;
  end if;
INSERT INTO INV_LOG (cod log,fecha log,funcion log,param in log,param out log,
usuario log)
VALUES (log_seq.nextval, SYSDATE, '([Baja del dispositivo].., parametrosIN,
error_desc,user);
  COMMIT;
END INV_GEST_DISP_BAJA_PR;
```

Juego de pruebas

- **Usuario tester: INVENTARIO**
- **@crea_aplicacion_inventari.sql :** Crea todos los objetos
- **@limpia_datos.sql:** Vacía las tablas de datos
- **Prueba de alta de datos usando procedimientos** (script: 1-prueba_altas.sql)
- **Prueba de movimientos de dispositivos, bajas y modificaciones** (2-prueba_mov_baja_modificaciones)
- **Prueba de errores** (script: 4-prueba_errores)
- **Comprobación estadísticas** (script: 3-muestra_estadisticas)

CONTABILIDAD (DE1)	INFORMÁTICA (DE2)		SERVICIO JURÍDICO (DE3)	ADMINISTRACIÓN (DE4)
García (EM5)   MARIITIVO(SE1)	CENTRAL (SE8) 	Zafra(EM1)  Sánchez(EM2)  Jiménez(EM3) 	Relea (EM7)  Serrano (EM8)  CENTRO PALMA(SE3)	Gelabert (EM10)  Reus (EM11)  BARCELONA(SE5) Mesquida (EM12)
Albertí (EM6)  AEROPUERTO PVI(SE4)	LONDON(SE7)	Reyes (EM4)  	Pol (EM9)   MARIITMO_1P(SE2)	Ferrer (EM13) 2 equipos en el almacén sin entregar   GIRONA(SE6)

Conclusiones

- Visión general de un proyecto desarrollando distintos roles
- Importancia de entender y definir los objetivos del proyecto desde lo antes posible
- Una buena planificación es básica para cumplir con las expectativas de los productos a entregar
- Destacar la necesidad de tener una metodología de trabajo
- Valorar el uso de estándares y un código bien documentado
- Dado el gran tiempo que supone la detección y corrección de errores es vital tener posibilidad de realizar pruebas ágiles y debug de errores

Gracias por su atención