

# 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

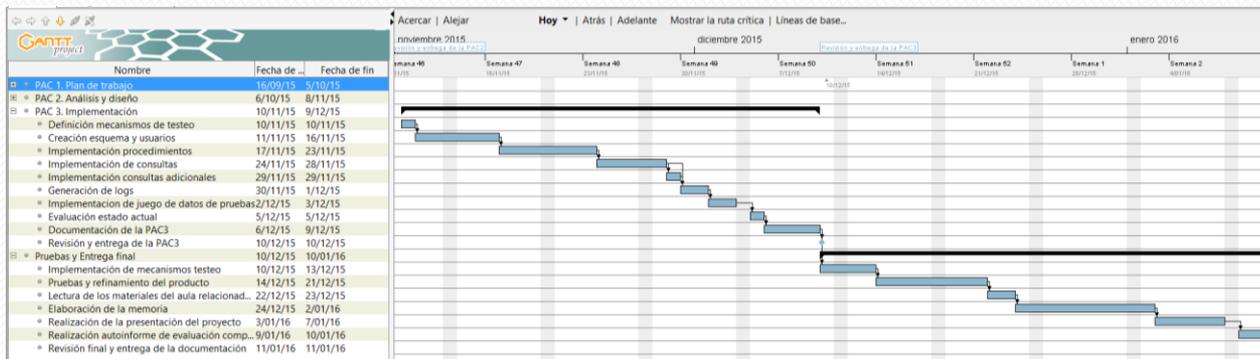
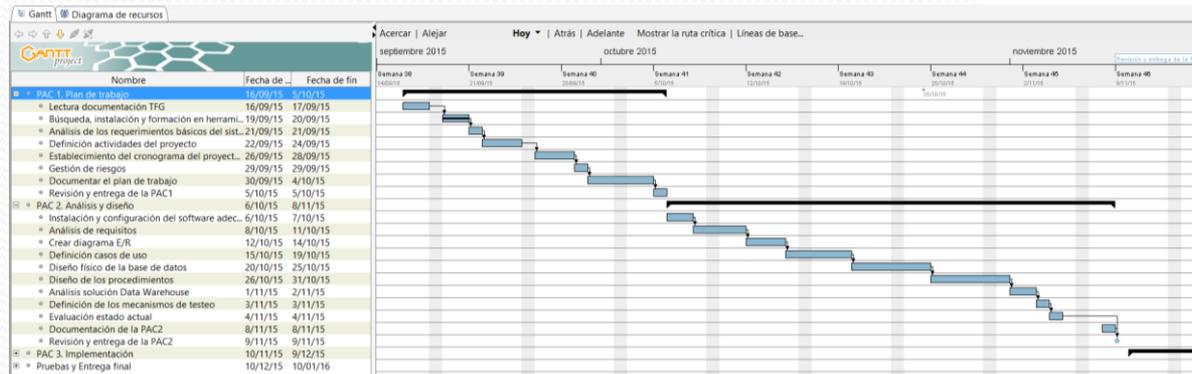
**Plan de trabajo:** Definición de objetivos, metodología, planificación (calendario) Descomponer el proyecto en Actividades / Tareas: Identificar los hitos del proyecto y entregas.

## **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
<b>Total</b>			<b>291 horas</b>



# 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.





# 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)
<b>García (EM5)</b>   MARIITIVO(SE1)	CENTRAL (SE8)  Zafra(EM1)  <b>Sánchez(EM2)</b>  Jiménez(EM3) 	<b>Relea (EM7)</b>  Serrano (EM8)  CENTRO PALMA(SE3)	<b>Gelabert (EM10)</b>  Reus (EM11)  Mesquida (EM12)	
<b>Albertí (EM6)</b>  AEROPUERTO PVI(SE4)	LONDON(SE7) Reyes (EM4)  	Pol (EM9)   MARIITMO_1P(SE2)	Ferrer (EM13) <b>2 equipos en el almacén sin entregar</b>  	

# 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**