

Ejemplo

Tenemos una tabla con los empleados de nuestra organización, el Departamento al que pertenece ese empleado y sus cargos un empleado puede tener varios cargos).

También tiene las tareas de cada empleado, así como el presupuesto asignado a esa tarea (puede haber varios empleados en la misma tarea, cada uno con un presupuesto distinto). La prioridad de la tarea es Alta si el presupuesto es 25.000 o más, y Baja en caso contrario.

Original

| <u>Empleado</u> | <u>Departamento</u> | <u>Cargo</u> | <u>Tarea_Actual</u> | <u>Pres_Tarea</u> | <u>Prioridad</u> |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Juan Pérez | Marketing | Publicidad,SEO | Campaña Digital | 50.000 | Alta |
| Ana Gómez | Ventas | Ventas Directas | Expansión Regional | 10.000 | Baja |
| Juan Pérez | Marketing | Publicidad,SEO | Lanzamiento | 50.000 | Alta |
| Ana Gómez | Ventas | Ventas Directas | Campaña Digital | 30.000 | Alta |

1FN

Regla: Asegurar que cada celda contenga un único valor atómico y que no haya grupos repetidos.

| <u>Empleado</u> | <u>Departamento</u> | <u>Cargo</u> | <u>Tarea_Actual</u> | <u>Pres_Tarea</u> | <u>Prioridad</u> |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Juan Pérez | Marketing | Publicidad | Campaña Digital | 50.000 | Alta |
| Juan Pérez | Marketing | SEO | Campaña Digital | 50.000 | Alta |
| Ana Gómez | Ventas | Ventas Directas | Expansión Regional | 10.000 | Baja |
| Juan Pérez | Marketing | Publicidad | Lanzamiento | 50.000 | Alta |
| Juan Pérez | Marketing | SEO | Lanzamiento | 50.000 | Alta |
| Ana Gómez | Ventas | Ventas Directas | Campaña Digital | 30.000 | Alta |

2FN

Regla: No puede haber atributos clave que dependan de parte de la clave pero no de la clave completa.

Dependencias funcionales:

Empleado → Departamento (dependencia parcial)

Empleado → Cargo (dependencia parcial)

(Empleado, Tarea_Actual) → Pres_Tarea (depende de la clave completa)

Pres_Tarea → Prioridad (dependencia transitiva que no se tiene en cuenta aquí)

| <u>Empleado</u> | <u>Departamento</u> |
|-----------------|---------------------|
| Juan Pérez | Marketing |
| Ana Gómez | Ventas |

| <u>Empleado</u> | <u>Cargo</u> |
|-----------------|-----------------|
| Juan Pérez | Publicidad |
| Juan Pérez | SEO |
| Ana Gómez | Ventas Directas |

| <u>Empleado</u> | <u>Tarea_Actual</u> | <u>Pres_Tarea</u> | <u>Prioridad</u> |
|-----------------|----------------------|-------------------|------------------|
| Juan Pérez | Campaña Digital | 50.000 | Alta |
| Ana Gómez | Expansión Regional | 10.000 | Baja |
| Juan Pérez | Lanzamiento Producto | 50.000 | Alta |
| Ana Gómez | Campaña Digital | 30.000 | Alta |

3FN

Regla: No debe haber dependencias transitivas. Los atributos que no son clave no deben depender de otros atributos que tampoco son clave.

En la tabla **Asignaciones**, el atributo no clave **Divisa** depende del atributo no clave **Pres_Tarea**, lo que es una dependencia transitiva. Para resolverlo, extraemos la dependencia transitiva a una nueva tabla.

Se elimina la última tabla de la 2FN y se añaden:

| <u>Empleado</u> | <u>Tarea_Actual</u> | <u>Pres_Tarea</u> |
|-----------------|----------------------|-------------------|
| Juan Pérez | Campaña Digital | 50.000 |
| Ana Gómez | Expansión Regional | 10.000 |
| Juan Pérez | Lanzamiento Producto | 50.000 |
| Ana Gómez | Campaña Digital | 30.000 |

| <u>Pres_Tarea</u> | <u>Prioridad</u> |
|-------------------|------------------|
| 50.000 | Alta |
| 10.000 | Baja |
| 30.000 | Alta |

Ejercicio de clase

Tenemos una tabla con la matrícula de los vehículos y los propietarios de éstos. También están las ITVs, la póliza de cada vehículo, así como la cobertura y la prima que esa póliza tienen (ej: toda póliza de “terceros” tiene cobertura parcial y prima de 300). El vencimiento se refiere a la fecha en que la póliza de ese vehículo vence.

| Matrícula | Propietario | ITVs | Póliza | Cobertura | Prima | Vencimiento |
|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|-------|-------------|
| ABC-123 | John Smith | 2025,2023 | SG+_Online | Total | 800 | 2026-01-10 |
| XYZ-789 | John Smith | 2024 | Terceros | Parcial | 300 | 2026-06-15 |
| LMN-456 | Paco Pérez | 2025 | Luxury_sport | Total | 1200 | 2026-02-20 |

Ejercicio 1

Para cada una de las siguientes tablas, elegir una clave correcta (justificándola brevemente) y normalizar hasta FN3 respetando las dependencias funcionales descritas

- a. **Trabajador (DNI_trabajador, Nombre, #seg_social_cónyuge, Nombre_cónyuge)**

Dependencia funcional: DNI_trabajador → #seg_social_cónyuge

Dependencia funcional: #seg_social_cónyuge → Nombre_cónyuge

- b. **Venta (Fecha, Cliente, Producto, Vendedor, Ciudad_vendedor, Cantidad)**

Dependencia funcional: Vendedor → Ciudad_vendedor

Producto → Vendedor

- c. **Matrícula (#Curso, DNI_Estudiente, Nombre, Nota, Profesor, #Aula, ID_asignatura)**

Dependencia funcional: #Curso → Profesor

#Curso → Aula

Ejercicio 2

Normaliza hasta 3ª forma normal la siguiente tabla:

COMPRAS(cod_compra, cod_prod, nom_prod, fecha, cantidad, precio, cod_prov,
nom_prov, tfno)

Donde precio refleja el valor que pagamos por un producto en una compra

Ejercicio 3

Normaliza la siguiente relación hasta la tercera forma normal (3FN). Especifique todos los supuestos adicionales que se tengan en cuenta.

PELÍCULA (TÍTULO, AÑO, NOMBRE_ACTOR, PAPEL,
NOMBRE_DIRECTOR, NACIONALIDAD_DIRECTOR)

Se supone que una película solo tiene un director, pero un director puede dirigir más de una. Suponemos que los títulos de las películas no se pueden repetir, que un actor hace un solo papel por película, y que en una película actúan varios actores.

Ejercicio 4

La relación universal DEUDOR representa la información de una empresa de cobro de morosos de los deudores a los que pretende cobrar por encargo de la empresa acreedora

DEUDOR(DNI_deudor, nombre_deudor, Dirección_deudor, localidad_deudor,
cod_localidad_deudor, CIF_empresa_acreedora, número_factura,
dirección_empresa_acreedora, importe_factura, fecha_emisión_factura,
cod_entidad_bancaria_factura, nombre_entidad_bancaria_factura)

Se pide:

- a. Asignar una clave **correcta** a DEUDOR
- b. Normalizar hasta 3ª FN considerando que las facturas son numeradas por la empresa acreedora

Ejercicio 5

La seguridad social desea conocer los pacientes (DNI, NOMBRE, DIRECCIÓN) que han sido atendidos en sus hospitales (CÓD_HOSP, NOMBRE_HOSP, CIUDAD) y el médico que los atiende (CÓD_MED, NOMBRE_MED, ESPECIALIDAD).

Suponiendo que un médico solo puede atender en un hospital y que, aunque un paciente puede ser atendido en varios hospitales, en cada uno de ellos sólo le atiende un médico, determinar las dependencias funcionales y la forma normal de la relación:

R(DNI, NOMBRE, DIRECCIÓN, CÓD_HOSP, NOMBRE_HOSP, CIUDAD,
CÓD_MED, NOMBRE_MED, ESPECIALIDAD)

Si suponemos que los nombres de los pacientes no son únicos y que en una misma dirección podrían vivir varios pacientes, llevar esta relación hasta la tercera forma normal (3FN). Especificar todos los supuestos adicionales que se tengan en cuenta.