

## 4 Modelado de dominio

### 1.1 Diccionario de datos

#### 1.1.1 Entidades

CLIENTES		
<b>Particular:</b> <b>bool</b>	En el caso de no ser un particular, se considera que es una empresa. Da la información de cómo interpretar el resto de los campos (DNI/CIF o nombre).	not null
<b>DNI/CIF:</b> <b>char</b> <b>[10]</b>	En caso de que sea un particular se introducirá el DNI, si es una empresa se introduce el CIF correspondiente.	PK-not null
<b>Nombre</b>		Not null
<b>Teléfono</b>	Teléfono de contacto proporcionado por el cliente, puede ser un móvil o un fijo.	Not null
<b>Dirección</b>	Comunidad, población, código postal, vía, número y puerta	Not null
<b>e-mail</b>		Not null

Cientes: trataremos de almacenar la máxima información posible de ellos, dejando como no obligatorio el email. Se pedirá un número de teléfono de contacto para la comunicación de incidencias.

PROVEEDORES		
<b>CIF:</b> <b>char</b> <b>[10]</b>	Los proveedores son empresas que se dedican al suministro de las piezas, por lo que se les pedirá el CIF.	PK-not null
<b>Nombre</b>		Not null
<b>Teléfono</b>		Not null
<b>Dirección</b>	Comunidad, población, código postal, vía, número y puerta	Not null
<b>e-mail</b>		Not null

Proveedores: al igual que con los clientes trataremos de almacenar la máxima información posible. Cada proveedor podrá vender una o varias piezas

PIEZAS		
<b>Código</b>	Código de referencia único para cada pieza	PK-not null
<b>ID</b>	Identificador único de cada pieza	PK-not null
<b>Precio_venta</b>	Precio que se cobra a los clientes cuando se utiliza la pieza en un trabajo	Not null
<b>Precio_compra</b>	Precio que se paga al proveedor cuando la pieza es pedida	Not null
<b>Cantidad_almacen</b>	Cantidad de ese tipo de piezas disponibles en el almacén, para ayudar a la elaboración de los pedidos de piezas	Not null

Piezas: almacenamos de cada pieza su código (conjunto de letras y número que utilizamos como identificador del tipo de pieza), el precio y la cantidad de piezas que disponemos en el almacén (para tener el control del stock que poseemos y realizar los pedidos correspondientes). Piezas tendrá una relación de herencia (tipo\_pieza) que diferenciará entre piezas\_básicas y piezas\_especiales, dicha relación es completa y exclusiva de modo que en la implementación de la base de datos crearemos dos tablas distintas, una para cada tipo de pieza. Esto se realiza por dos razones, cada tipo de pieza tiene atributos distintos por lo que de estar todas en una misma tabla habría en ella un gran desaprovechamiento de datos debido al exceso de nulls. La segunda razón es que a la hora de realizar pedidos no se pueden mezclar los tipos de pieza, la búsqueda de todas las piezas de un tipo concreto será más rápida si cada tipo está en su propia tabla.

PIEZAS_BÁSICAS		
Cantidad_pedido	Cantidad que es necesaria pedir	not null
Stock_mínimo	Cantidad por debajo de la cual se debe realizar el pedido automático	Not null

PIEZAS_ESPECIALES		
Fecha_uso	Fecha para la cual es necesaria la pieza	
Cantidad_necesaria	Cantidad que es necesario pedir	

Piezas especiales: La información de fecha de uso y de cantidad necesaria se guarda información adicional para ayudar al **responsable del almacén** a realizar los pedidos manuales. Si sabe cuantas y para cuando se necesitan las piezas podrá pedir las manualmente de forma más sencilla.

TRABAJADORES		
DNI: char [10]		PK-not null
Nombre		Not null
Teléfono		Not null
Dirección		Not null
e-mail		Not null
Estado	Informa sobre si el trabajador está de vacaciones, enfermo u otra situación en la que no se le deban asignar peticiones	

Trabajadores: almacenamos la información básica de cada trabajador, para diferenciar si es un coordinador técnico, un ayudante... De trabajadores tendremos una relación de herencia completa y exclusiva (**cargo**) que nos ayuda a diferenciar los distintos cargos de trabajador que tenemos en la empresa (**técnicos informáticos, coordinadores técnicos, ayudantes técnicos, responsables de almacén y ayudantes de almacén**). A efectos de nuestro sistema solo nos será relevante el **técnico informático**, los demás solo nos interesarán por mantener un listado de los trabajadores.

A efectos de la base de datos existirán cinco tablas, una por cada tipo de trabajador pues de este modo podemos controlar de forma mejor el acceso a los datos y la visualización de cada tipo de trabajador ya que por lo general no se va a querer acceder a la de todos los trabajadores a la vez si no solo a la de un tipo concreto.

OFICINA		
<b>Dirección</b>	Guardamos la dirección de la oficina, la cual utilizamos como única porque dos oficinas no estarán en la misma	PK-not null
<b>Tipo oficina</b>	La oficina puede ser pequeña, mediana o grande en función del número de trabajadores que posea.	Not null

Oficina: Como hemos explicado antes, tenemos distintos grados de importancia en las oficinas, principalmente la importancia de una oficina la diferencia del resto por tener más o menos **trabajadores** en ella.

PARTE TRABAJO		
<b>Fecha_inicio</b>	Se almacenará el día, mes, año y hora en la que el técnico comienza su trabajo como timestamp	PK-not null
<b>Precio hora</b>	Dentro del parte de trabajo almacenamos el precio de la hora de trabajo, ya que esta podrá variar con el tiempo	Not null
<b>Fecha_fin</b>	Se almacenará el día, mes, año y hora en la que el técnico finaliza su trabajo	Not null

Parte de trabajo: del parte de trabajo almacenaremos un código que nos identifique el parte como único (para evitar conflictos en el caso de que varios partes se crearan simultáneamente), las horas totales empleadas (calculadas a partir de fecha\_hora\_inicio y fecha\_hora\_fin) y el precio de la hora (útil para cuando se realice la factura asociada al parte de trabajo)

PETICIÓN DE TRABAJO		
<b>Numero</b>	Numero que identifica de forma única al parte de trabajo	PK-not null
<b>Fecha</b>	Se registra el momento concreto en el que el cliente solicitó la petición de trabajo, de forma que la identifica a modo de timestamp	Not null
<b>Descripción</b>	Se aporta una breve descripción de lo que el cliente solicita	Not null
<b>Prioridad</b>	Es asignada por el coordinador técnico y es útil a la hora de hacer la asignación del técnico responsable de un trabajo	Not null
<b>Estado</b>	Indica el estado del pedido (los posibles estados están explicados en el diagrama de estados correspondiente)	Not null

PRESUPUESTO		
<b>Numero</b>	Numero que identifica de forma única al presupuesto	PK-not null
<b>Fecha emisión</b>	Se almacena la fecha en la que se emite un presupuesto como timestamp	PK- not null
<b>Importe_estimado</b>	Se estima el importe del presupuesto a partir del material que sea necesario y el total de horas que se estime que se necesitara para llevar a cabo el trabajo	
<b>Total_horas_estimado</b>	Se estima el total de horas que supondrá realizar el trabajo, para calcular el importe, pero también para ayudar a la labor de asignar una prioridad al trabajo	

PEDIDO		
<b>Numero</b>	Numero que identifica de forma única al pedido	PK-not null
<b>fecha</b>	Fecha en la que se realiza el pedido al proveedor	not null
<b>Estado_pedido</b>	Se indica el estado en el que se encuentra el pedido (los posibles estados se detallan en el correspondiente diagrama de estados)	not null
<b>Tipo_pedido</b>	Es un booleanos que al ser true indica que el pedido contiene piezas	not null

Pedido: existe una relación de herencia (**tipo\_pedido**) que es completa y exclusiva de modo que en la base de datos se crearán una única tabla para almacenar los pedidos. Cada pedido tipo se diferenciará solo mediante la variable tipo de pedido que indica qué tipo de piezas contendrá dicho pedido. Se diferencia por tanto entre **pedido básico** y **pedido especial**.

FACTURA		
<b>numero_factura</b>	Identifica a la factura de forma única	PK-not null
<b>fecha_factura</b>	Fecha en la que se emitió la factura al cliente, puede estar creada pero todavía no emitida así que la fecha podría ser nula antes de que la factura se enviara al cliente	nullable
<b>Precio</b>	Nos indicará el precio final que el cliente deberá abonar, se calcula como la suma de los precios de las piezas	Not null

OFERTA		
<b>numero_oferta</b>	Identifica a la oferta de forma única	PK-not null
<b>fecha_inicio</b>	Fecha en la que se comienza a aplicar la oferta	Not null
<b>Fecha_fin</b>	Fecha en la que se indica cuando la oferta deja de estar disponible	Not null
<b>Factor_descuento</b>	Descuento que se aplica sobre aprecio final de la factura calculado como la suma de los precios de las piezas y las horas de trabajo por el precio de la hora de trabajo	Not null

### 1.1.2 Relaciones

SUMINISTRA		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:N</b>	Proveedor	Un proveedor vende 1 o n piezas
<b>1:1</b>	Piezas	Cada pieza tiene asociado un proveedor

Suministra: es una relación entre proveedores y piezas. Un proveedor puede suministrar una o varias piezas, pero cada pieza es suministrada por un proveedor.

TRABAJA EN		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>N:1</b>	Trabajador	Varios trabajadores pueden trabajar en una oficina
<b>1:N</b>	Oficina	En una oficina trabajan varios trabajadores

Trabaja en: Los trabajadores trabajan en una oficina, que puede ser pequeña, mediana o grande en función del número de trabajadores que tiene.

SE ASIGNA		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>0:N</b>	Técnico informático	Un técnico informático puede no tener ninguna petición de trabajo asignada en un momento dado o tener múltiples
<b>0:1</b>	Petición de trabajo	Una petición de trabajo puede no tener aún asignada ningún técnico, pero en caso de tener técnico solo puede ser 1

Se asigna: Una petición de trabajo es asignada a un técnico informático una vez el estado está marcado como pendiente (tras que el cliente apruebe el presupuesto, en caso de solicitarlo). Justo después de esta asignación, el estado se actualiza. Un técnico puede tener asignado varias o ninguna petición de trabajo, pero una petición de trabajo puede tener como máximo un técnico asignado.

SE PLANIFICA		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>0:1</b>	Petición de trabajo	Una petición de trabajo puede no tener un presupuesto (porque el cliente no lo haya solicitado)
<b>1:1</b>	Presupuesto	Un presupuesto siempre tiene asignado una petición de trabajo.

SE REALIZA		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>0:1</b>	Petición de trabajo	Una petición de trabajo puede no tener aún ningún parte de trabajo (porque no tenga asignado todavía técnico o porque el técnico aún no haya registrado ningún parte de trabajo)

<b>1:1</b>	Parte de trabajo	Un parte de trabajo siempre tiene asignada una petición de trabajo.
------------	------------------	---

Se realiza: un parte de trabajo se realiza en función de una petición de trabajo.

TIENE		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>0:N</b>	Piezas	Una pieza puede no aparecer en ningún presupuesto, o aparecer en varios
<b>0:N</b>	Presupuesto	En un presupuesto puede no aparecer ninguna pieza o varias
<b>Atributo</b>	<b>CANTIDAD</b>	Indica la cantidad de un tipo de piezas que han sido pedidas en un pedido

TRAE_ESPECIALc		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:N</b>	Pedido_especial	Un pedido tiene que tener como mínimo una pieza especial
<b>0:N</b>	Piezas_especiales	Una pieza especial puede estar en 0 o N pedidos especiales
<b>Atributo</b>	<b>CANTIDAD</b>	Indica la cantidad de un tipo de piezas especiales que han sido pedidas en un pedido

TRAE_BASIC0		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:N</b>	Pedido_basico	Un pedido tiene que tener como mínimo una pieza básica
<b>0:N</b>	Piezas_basicas	Una pieza básica puede estar en 0 o N pedidos básicos
<b>Atributo</b>	<b>CANTIDAD</b>	Indica la cantidad de un tipo de piezas básicas que han sido pedidas en un pedido

Es necesario realizar dos relaciones para la acción de traer piezas pues un pedido solo puede crear piezas de un mismo tipo, por tanto, es necesario crear dos tipos distintos de pedido y dos relaciones distintas.

REALIZADA_EN
--------------

Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:1</b>	Oficina	Las peticiones se asignan a una y solo una oficina
<b>0:N</b>	Petición de trabajo	Una petición puede estar en 0 o N pedidos especiales

ALMACENADA_EN		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:1</b>	Oficina	Las piezas se asignan a una y solo una oficina
<b>0:N</b>	Pieza	Una petición puede estar en 0 o N pedidos especiales

PEDIDO_EN		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:1</b>	Oficina	Los pedido se asignan a una y solo una oficina
<b>0:N</b>	Pedido	Una petición puede estar en 0 o N pedidos especiales

CONSUME		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>0:N</b>	Pieza	Una pieza puede estar en 0 o N partes de trabajo
<b>0:N</b>	Parte de trabajo	Una parte de trabajo puede tener 0 o N piezas
<b>Atributo</b>	<b>CANTIDAD</b>	Indica la cantidad de un tipo de piezas que han sido utilizadas

FACTURADO		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>1:1</b>	Petición de trabajo	Una factura tendrá una y solo una petición de trabajo
<b>1:0</b>	Factura	Una petición de trabajo tendrá 1 o ninguna factura

SE_APLICA		
Cardinalidad	Entidad	Características
<b>0:N</b>	Petición de trabajo	Una oferta podrá aplicarse a 0 o a N peticiones de trabajo
<b>0:N</b>	Oferta	Una petición de trabajo tendrá 0 o N ofertas

DESCUENTO		
Cardinalidad	Entidad	Características

<b>1:1</b>	Oficina	Una oferta tendrá una y solo oficina.
<b>0:N</b>	Oferta	Una oficina tendrá 0 o N ofertas.

## 1.2 Formato de datos no perteneciente al modelo entidad relación

Para funcionar la empresa hace uso de los datos mencionados anteriormente. Dichos datos son almacenados en la base de datos de la empresa para poder acceder a ellos. De forma interna la aplicación utilizará el modelo relacional en el que los datos se guarden, no obstante, para proporcionar información a los usuarios del sistema los datos son formateados con otras estructuras más adecuadas al uso humano.

Dichas estructuras son una vista de los datos almacenados de forma que estos sean más accesibles, no obstante, no forman parte ni del modelo entidad relación ni del modelo relacional de la base de datos.

Informe de beneficios	
<b>Ingresos</b>	Dinero que ha ingresado la empresa en la semana
<b>Gasto en piezas</b>	
<b>Pago a trabajadores</b>	
<b>Trabajadores contratados</b>	Total de trabajadores a los que paga la empresa
<b>Sueldo medio de los técnicos</b>	Sueldo medio que se paga a los técnicos
<b>Gasto en I+D+I</b>	Gasto en investigación que realiza la empresa
<b>Gastos adicionales</b>	
<b>Beneficios</b>	Dinero neto que se ha ganado
<b>Beneficio medio</b>	Se utiliza para saber si el beneficio de la semana está por encima de lo normal o no

Se proporciona un **informe de beneficios** nuevo al **coordinador técnico** cada semana.

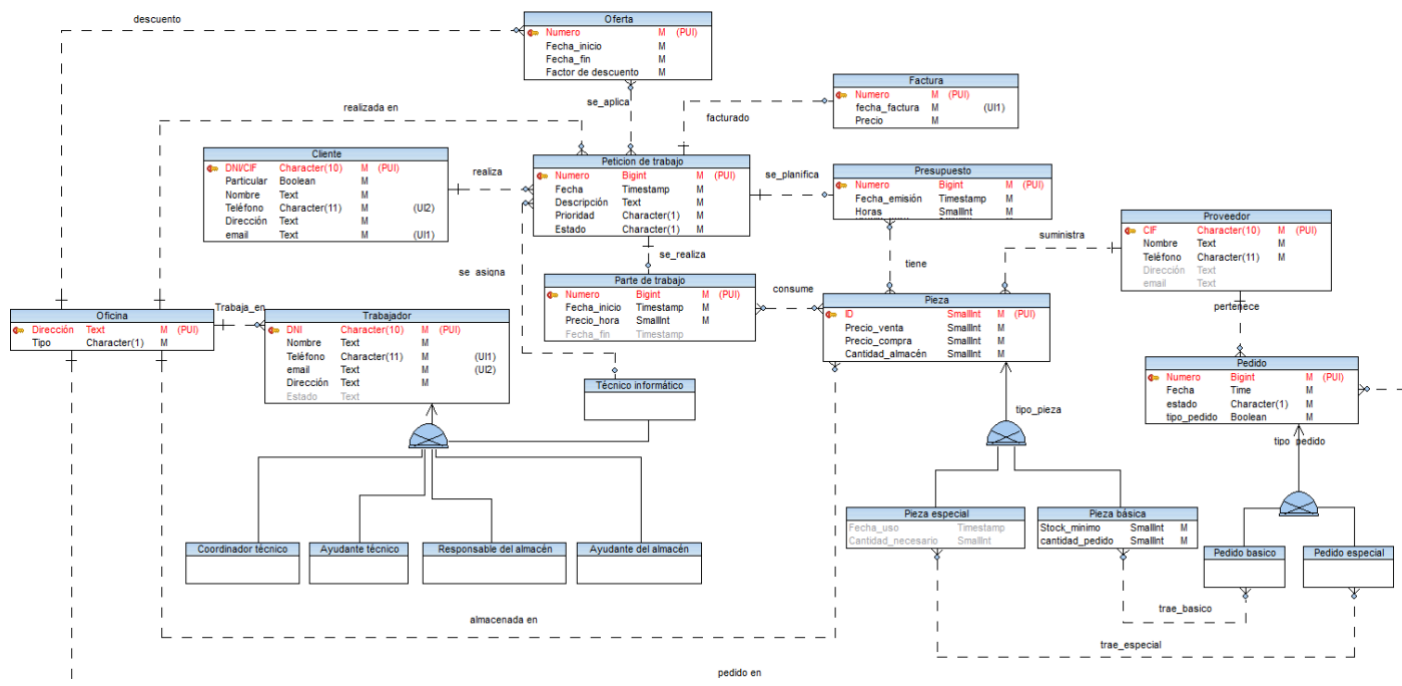
Resumen de trabajo	
<b>Trabajos nuevos</b>	
<b>Media de trabajos nuevos</b>	Sirve para comparar con los trabajos nuevos en la semana para saber si son más o menos que la media.
<b>Trabajos completados</b>	
<b>Media de trabajos completados</b>	Sirve para comparar con los trabajos completados en la semana para saber si son más o menos que la media.
<b>Trabajos pendientes</b>	Dice los trabajos que están sin asignar ningún técnico o que están a la espera de presupuesto.
<b>Tasa de acumulación</b>	Informa sobre si quedan más o menos trabajos pendientes que en la semana anterior.
<b>Personal extra actual</b>	Informa sobre la cantidad de personal adicional al base que hay contratado.

Se proporciona un **resumen de trabajo** nuevo al **coordinador técnico** cada semana.

## 1.3 Modelo Entidad-Relación



JUAN CASADO BALLESTEROS  
MIGUEL ÁNGEL LOSADA FENÁNDEZ  
LAURA PÉREZ MEDEIRO  
SERGIO SANZ SACRISTÁN



## 1.4 Evolución de estado de los partes de trabajo.

