

# GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y DESPERFECTOS EN ESPACIOS PÚBLICOS GESTIONADOS POR UN AYUNTAMIENTO

## B. Modelo Entidad-Relación

A continuación, se describen las entidades que formarán parte del esquema entidad-relación de la base de datos, con todos sus atributos:

Entidad PERSONA: es una entidad padre (supertipo) formada por *DNI, nombre, fecha de nacimiento, dirección, teléfono y correo electrónico*. Ya que DNI es un atributo único y no nulo será la clave primaria de la entidad. Los atributos nombre y dirección son atributos compuestos, el nombre está compuesto por el nombre de pila, primer apellido y segundo apellido y la dirección está compuesta por la calle y el piso, ninguno de los mencionados podrá ser nulo. La fecha de nacimiento es un atributo simple y no aceptará valores con año inferior a 1960. El teléfono es un atributo multivaluado ya que una persona puede tener más de un número de contacto (su dominio es un número de 9 dígitos). El correo electrónico también podría ser candidato a ser clave primaria ya que es un atributo único, pero se aceptan nulos por lo que no será clave. Esta entidad padre se descompone en dos entidades hijo que son PERSONAL y CIUDADANO.

Entidad CIUDADANO: Es una entidad hijo (subtipo) de la entidad PERSONA que hereda los atributos de la entidad padre. De esta entidad nos interesa conocer además la dedicación de cada ciudadano.

Entidad PERSONAL: Al igual que el ciudadano es una entidad hijo de persona y hereda sus atributos. En este caso la entidad PERSONAL se refiere a las personas que trabajan en la reparación de las incidencias reportadas por los ciudadanos. Es una jerarquía total. Esta entidad es a su vez una entidad padre la cual tiene un atributo *especialidad*. El atributo especialidad tomará el valor según la especialidad del trabajador: puede ser Técnico 'TEC', Arquitecto 'ARQ', Delineante 'DEL', Albañil 'ALB', Topógrafo 'TOP', Electricista 'ELE', Soldador 'SOL', Alicatador 'ALI', Encofrador 'ENC', Enfoscador 'ENF', Escayolista 'ESC' o Ferrallista 'FER'.

Entidad TRABAJADOR: es una entidad hijo de la entidad PERSONAL y el atributo especialidad puede ser cualquiera menos 'TEC'.

Entidad TÉCNICO: es una entidad hijo de la entidad PERSONAL y el atributo especialidad es 'TEC' para todos los miembros de esta entidad.

Entidad INCIDENCIA: es una entidad débil cuyos atributos son: *nivel de urgencia, ubicación, fotografía y descripción*. La fotografía es un atributo multivaluado ya que puede haber más de una foto de la misma incidencia. El nivel de urgencia puede tomar los valores 'B' bajo, 'M' medio o 'A' alto, de acuerdo a cuanto de urgente le parece al ciudadano que es realizar una reparación. La ubicación corresponde con las coordenadas del lugar en el que se encuentra la incidencia.

Entidad TAREA DE REPARACIÓN: es una entidad fuerte formada por *código, descripción, estado, fecha de inicio, fecha fin* y *duración*. El atributo código es único y no nulo y por tanto será la clave primaria de la entidad. El estado de la tarea puede tomar dos valores 'A' cuando la tarea está Activa o 'F' cuando está finalizada. Una tarea estará finalizada cuando la fecha fin sea no nula y superior a la fecha de inicio. La duración de la reparación es un atributo calculable ya que se puede calcular mediante la fecha de inicio y la fecha fin. La descripción de la tarea es una breve descripción de lo que se va a realizar.

Entidad EQUIPAMIENTO: es una entidad fuerte formada por *descripción, estado, número de serie*. El número de serie es el identificador de cada equipamiento y por tanto es único y no puede ser nulo. El estado del equipamiento puede ser 'D' disponible u 'O' ocupado ya que un mismo equipamiento no puede ser utilizado para dos reparaciones a la vez.

Entidad MATERIAL: es una entidad débil formada por *descripción y cantidad disponible*. La cantidad disponible tomará un valor numérico de acuerdo a las unidades suministradas por el proveedor y por tanto será calculable.

Entidad PROVEEDOR: es una entidad fuerte formada por *CIF, teléfono, dirección y nombre*. El CIF es único de cada empresa y la dirección viene dada por la calle y el piso.

Relación REPORTA: representa la acción de un ciudadano de reportar una incidencia. Esta relación tiene cardinalidad 1:N, ya que un ciudadano puede reportar muchas incidencias, pero cada incidencia solo puede ser reportada por un ciudadano. Un ciudadano ponemos que como mínimo ha reportado una incidencia ya que sino no tendría sentido almacenar su información en la base de datos.

Relación ASIGNA: representa la acción de un técnico de asignar personal, equipamiento y materiales a una tarea de reparación. Esta relación tiene cardinalidad N:M, ya que un técnico puede asignar muchos trabajadores, equipamientos y materiales a una tarea de reparación, y cada trabajador, equipamiento y material puede ser asignado a muchas tareas de reparación. A cada reparación tienen que ser asignados como mínimo dos trabajadores y un equipamiento y puede no ser asignado ningún material si no es necesario.

Relación REALIZA: representa la acción de un trabajador de realizar una tarea de reparación. Esta relación tiene cardinalidad N:M, ya que muchos trabajadores pueden trabajar en muchas reparaciones siempre y cuando no estén trabajando en más de una reparación a la vez. Un trabajador trabaja como mínimo en una reparación y puede trabajar en muchas y en una reparación trabajan como mínimo dos trabajadores y pueden trabajar muchos.

Relación SUMINISTRA: representa la acción de un proveedor de suministrar el material que fabrica. La cardinalidad de la relación es 1:N, ya que un proveedor suministra muchos materiales pero un material sólo puede ser suministrado por un único proveedor. De la relación obtenemos el atributo cantidad, que es número de elementos de material que el proveedor suministra.

