

Puedes realizar los ejercicios en LibreOffice **Draw** o en aplicaciones online como [LucidChart](#) o [Canva](#). Al finalizar exporta a .svg o a .png o a .pdf

Ejercicios 1

La empresa “**Ciclos Galindo**” se dedica a la compra-venta de bicicletas. Te encarga el proceso de automatizar la gestión de compra-venta, así que te llama para una reunión y te explican cómo funcionan, que básicamente es lo siguiente:

“Tenemos una serie de proveedores, de los cuales nos interesa guardar el cif, nombre de la empresa, la dirección, el teléfono, el nombre de la persona de contacto y una breve descripción del tipo de productos que nos suministran (*bicis eléctricas, de montaña, de competición, de carretera, de paseo, accesorios, etc*).

A los proveedores les compramos bicicletas y accesorios para las mismas: botellas, portabotellas, ruedas, recámaras, luces, sillines, etc. Cada artículo tendrá una referencia o código (*que sirve para identificar el producto*), una descripción, un precio de compra, un tipo de iva, un margen de beneficio, un precio de venta (*que se calculará como $pvp = (\text{precio compra} + \text{precio compra} * \text{margen de beneficio}) * (1 + \text{tipo iva})$*).

Los clientes vendrán a comprar y necesitaremos guardar su dni, nombre, apellidos, dirección, teléfono y fecha de nacimientos, pues en ocasiones hacemos ofertas destinadas a públicos por edad: jóvenes, jubilados, etc.”

Se pide que se diseñe, según el modelo conceptual, las entidades necesarias para comenzar a diseñar la bbdd. De momento diseña sólo las entidades, no las relaciones.

Ejercicio 2 (continuación del 1)

En la segunda reunión con el personal de Ciclos Galindo te informa que un artículo solo es **suministrado** por un proveedor, pues ellos contactan con fabricantes para evitar pagar a intermediadores. Así, cada proveedor puede suministrar muchos artículos, dependiendo del catálogo de productos que fabrican.

En cuanto a los clientes pueden comprar uno o varios artículos. Cada vez que se hace una venta se genera un tique o factura que tendrá un código que lo identifique (*será el mismo se haga factura o solo tique*), además, interesa guardar la fecha y hora de la venta.

Se pide que modifiques el diagrama de la actividad anterior para añadir las relaciones entre entidades.

Ejercicio 3

Reserva de Habitaciones de Hotel: Diseña un DER para un sistema de reservas de habitaciones de hotel. Incluye las entidades "**Hotel**", "**Habitación**" y una entidad débil "**Reserva**" que depende de "Habitación". Define las relaciones entre estas entidades.

Ejercicio 4

Gestión de Biblioteca: Crea un DER para una biblioteca que desea guardar información sobre los libros que tiene, almacenando el código de cada ejemplar que poseen, el título, editorial que lo publica, la ubicación dentro de la biblioteca y el número de páginas. Cada libro tendrá como mínimo un autor, aunque también habrá libros que puedan tener más de un autor. Interesa guardar de cada autor el nombre, la nacionalidad y la fecha de nacimiento. Los usuarios de la biblioteca podrán llevarse el libro a casa mediante un préstamo. De los usuarios de la biblioteca interesa guardar un código que los identifique, su nombre, DNI, fecha de nacimiento, dirección y teléfono. De cada préstamo me interesa guardar un código de préstamo, la fecha en la que se realiza y la fecha tope para poder devolverlo, así como la fecha de devolución en el momento que se devuelva el libro. Cuando un préstamo no se devuelve a tiempo se realiza una multa consistente en 0.05€ por día de retraso. De la multa me interesa guardar la fecha tope de entrega, la fecha de entrega cuando se realice y la cantidad a la que asciende la multa.

Ejercicio 5

Reparto de paquetes. Realiza el modelo entidad-relación.

“Se desea informatizar la gestión de una empresa de transportes que reparte paquetes por toda España. Los encargados de llevar los paquetes son los conductores, de los que se quiere guardar el dni, nombre, teléfono, dirección, salario y población en la que vive. De los paquetes transportados interesa conocer el código de paquete, descripción, destinatario y dirección del destinatario. Un conductor distribuye muchos paquetes, y un paquete sólo puede ser distribuido por un conductor.

De las provincias a las que llegan los paquetes interesa guardar el código de provincia y el nombre. Un paquete sólo puede llegar a una provincia. Sin embargo, a una provincia pueden llegar varios paquetes.

De los conductores que llevan los vehículos, interesa conocer la matrícula, modelo, tipo y potencia. Un conductor puede conducir diferentes vehículos en fechas diferentes, y un vehículo puede ser conducido por varios conductores”

Ejercicio 6

Instituto. Realiza el modelo entidad-relación.

“Se desea diseñar la base de datos de un Instituto. En la base de datos se desea guardar los datos de los profesores del Instituto (DNI, nombre, dirección y teléfono). Los profesores imparten módulos, y cada módulo tiene un código y un nombre. Cada alumno está matriculado en uno o varios módulos. De cada alumno se desea guardar el nº de expediente, nombre, apellidos y fecha de nacimiento. Los profesores pueden impartir varios módulos, pero un módulo sólo puede ser impartido por un profesor. Cada curso tiene un grupo de alumnos, uno de los cuales es el delegado del grupo”.

Ejercicio 7

Red de Amistades: Diseña un DER para una red social simple. Crea una entidad "Usuario" y establece una relación reflexiva llamada "Amistad" entre los usuarios. Esto permitirá a los usuarios ser amigos de otros usuarios de la misma red.

Ejercicio 8

Sistema de Empleados: Crea un DER para un sistema de gestión de empleados en una empresa. Tendrás una entidad "Empleado" y una relación reflexiva

"Supervisión" que conecta a los empleados con otros empleados que supervisan. Cada empleado tendrá como máximo un supervisor.

Ejercicio 9

Árbol Genealógico: Diseña un DER para representar un árbol genealógico. La entidad principal es "Persona" y usa una relación reflexiva llamada "Parentesco" para conectar a las personas entre sí como padres, hijos, hermanos, etc. Interesa guardar el tipo de parentesco entre las personas.

Ejercicio 10

Sistema de Mensajería Privada: Crea un DER para un sistema de mensajería privada en línea. Tendrás una entidad "Empleado" (dni, tfno y nombre) y una relación reflexiva llamada "Mensaje" para conectar a los empleados que se envían mensajes entre sí. Cada empleado sólo puede tener un número de móvil y siempre es el mismo. Hay que guardar información del usuario que envía el mensaje, el que lo recibe, fecha y hora.

Ejercicio 11

Estudiantes y Profesores: Diseña un DER para un sistema de gestión de estudiantes y profesores en una escuela. Tendrás una entidad "Persona" que incluye tanto a estudiantes como a profesores. Establece una relación reflexiva "Tutor" que conecta a las personas como tutores y estudiantes.

Ejercicio 12

Generalización.

Se desea guardar información de los distintos **cultivos** que se realizan en Benicarló. Para cada cultivo se desea guardar el nombre del cultivo (*arroz corto*, *arroz bomba*, *arroz glutinoso*, etc), categoría (cereales, leguminosas, hortalizas, frutales, etc), lugar donde se realiza (código de catastro de la finca) y hectáreas dedicadas al cultivo. Los cultivos podrán ser de **secano** o de **regadío**. Si son de secano interesa guardar si tiene un uso comercial y si son de regadío interesa guardar el tipo de sistema de regadío que utiliza (*goteo*, *aspersión*, *inundación*, etc) y la cantidad de agua que lleva utilizada para regar desde principio de año.

El ayuntamiento concede **subvenciones** a los cultivos de secano. De cada subvención interesa guardar el código de la subvención, importe destinado a la subvención, y el motivo de la subvención (*por primer año de plantación de un*

determinado producto, por cantidad producida de un determinado cultivo, etc).
A un cultivo determinado se le pueden conceder más de una subvención, pero una subvención solo está destinada a un cultivo de secano. También hay que guardar la cantidad concedida de una subvención a un cultivo de secano concreto.

Existen varios **pozos** que abastecen de agua a los cultivos de regadío. Cada pozo tendrá un código de registro y un nombre de propietario. Un cultivo de regadío podrá abastecerse de agua de uno o más de un pozo y un pozo podrá abastecer a muchos cultivos de regadío.

También se desea guardar la cantidad de litros que suministra cada pozo a cada uno de los cultivos de regadío a los que abastece.

Diseña el diagrama de E-R

Ejercicio 13

Generalización - Relación exclusiva. Crea un DER.

La oficina de catastro desea realizar una base de datos para almacenar información de las casas y pisos que hay en el municipio. Para ello, los edificios los clasifica en Casas Particulares (*calle, número, código postal, metros del solar y metros contruidos*) y Bloques de Casas (*calle, número, código postal, metros del solar, número de pisos (altura)*, número de unidades independientes dentro del bloque).

El municipio está dividido en zonas (*código zona, nombre zona*) en las que se encuentran los edificios. Un edificio debe encontrarse en una única zona.

Los bloques de casas contendrán, de forma completa, pisos y/o locales comerciales y/o oficinas que quedarán detallados por la escalera, planta y puerta dentro del bloque. Además, interesa guardar los metros que posee.

También se desea almacenar el dni, nombre y apellidos de las personas que son propietarias de una casa, piso, local comercial u oficina.

Además, para cada unidad de vivienda habitada por personas (casa particular o piso) se desea almacenar la información de las personas mayores de edad que viven en él (dni, nombre y apellidos).

Ejercicio 14

Generalización. Diseña el ER.

Una asociación de entomólogos desea crear una BBDD para sus capturas de mariposas. La asociación está formada por personas, de las que se desea almacenar el dni, nombre, teléfono de contacto y fecha de inscripción.

Cualquier persona de la asociación podrá acudir a las salidas de fin de semana para cazar mariposas y capturar las que desee. Además, podrá poseer una colección de mariposas. De la colección que posea, la asociación almacenará información de la fecha de creación de la colección, el grado de conservación (*malo, regular, bueno, excelente*) y una valoración económica aproximada.

Cada vez que captura una mariposa se desea guardar información del nombre de la especie a la que pertenece (*nombre común y nombre científico*), información de la captura (*fecha, hora, provincia, localidad, zona*), el sexo, el tamaño y una breve descripción. Interesa saber quién captura cada ejemplar.

Una vez capturada una mariposa puede ser liberada, en cuyo caso se desea guardar la información del tiempo que le dedicó al estudio y una descripción del motivo por el cual ha decidido liberarla.

También puede ocurrir que la mariposa capturada se desee coleccionar, en cuyo caso interesa guardar el precio aproximado del ejemplar, una breve descripción y el estado de conservación.

Restricciones:

- Una mariposa solo puede pertenecer a una especie.
- El nombre común de una especie puede cambiar de una zona a otra.
- Una mariposa solo puede ser capturada por una persona.
- Una mariposa capturada solo puede pertenecer a una colección, aunque la persona que la ha capturado puede ser distinta de la persona propietaria de la colección.
- Una persona solo puede poseer una colección, aunque las mariposas que contiene pueden haber sido capturadas por otras personas.
- Las colecciones solo son de una persona, no pueden ser compartidas.
- El nombre de las zonas se supone que es único.

Ejercicio 15

Relación ternaria.

Se desea almacenar información sobre los exámenes que realizan en un centro. La información que se desea almacenar es el dni de la persona que corrige exámenes, su nombre, su especialidad y su cargo. De cada examinado/a se desea almacenarse su código de matrícula, nombre, apellidos y fecha de nacimiento. Como el/la examinado/a realizará exámenes, se desea almacenar también un código que identificará al examen, el nombre (Inglés A1, Inglés A2, Francés A1, Francés A2, etc) y el tiempo máximo para su realización en minutos.

El/la alumno/a se podrá presentar a un conjunto de exámenes diferentes, obteniendo en cada uno de ellos una calificación, y siendo calificado únicamente por un/una examinador/a.

Realiza el diagrama Entidad Relación.

Ejercicio 16

Jacinto es un gran cinéfilo y aficionado al Trivial. Así que para mejorar ha pensado en crear una BBDD con información de los actores que aparecen en películas y los personajes que representan.

Para cada actor/actriz guardará un código, su nombre artístico, su nombre y apellidos real, su fecha de nacimiento, su lugar de nacimiento y una breve descripción de su biografía.

Para cada película almacenará un código que la identifique, título, título original, año de producción, año de estreno, duración, nacionalidad, nombre del director y una breve descripción con el argumento.

De los personajes que aparecen en las películas desea almacenar un código que lo identifique, su nombre, si es real o de ficción, una breve descripción psicológica, y apuntes con referencias literarias en caso de existir.

Un actor/actriz puede aparecer en la misma película interpretando a personajes diferentes, o en distintas películas interpretando al mismo personaje.

Un personaje puede ser interpretado por el mismo o distintos actores/actrices en distintas películas.

En una película, el mismo personaje puede estar representado por varios actores/actrices, según el momento de su vida que se represente.

Realiza el diagrama E/R.

Ejercicio 17

Realiza la misma actividad anterior pero utilizando entidades asociativas.

Ejercicio 18

Jacinto se ha dado cuenta que también quiere guardar información de las críticas que se realizan a las interpretaciones en las películas por parte de los actores.

Una interpretación puede generar muchas críticas.

Representa el mismo problema que en el ejercicio anterior, pero añadiendo las críticas. No utilices una relación cuaternaria pues son muy complicadas conceptualmente, sino entidades asociativas, de forma que las relaciones sean binarias.

Ejercicio 19

La clínica “SAN PATRÁS” necesita llevar un control informatizado de su gestión de pacientes y médicos.

De cada paciente se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección, población, provincia, código postal, teléfono y fecha de nacimiento. De cada médico se desea guardar el código, nombre, apellidos, teléfono y especialidad.

Se desea llevar el control de cada uno de los ingresos que el paciente hace en el hospital. Cada ingreso que realiza el paciente queda registrado en la base de datos. De cada ingreso se guarda el código de ingreso (*que se incrementará automáticamente cada vez que el paciente realice un ingreso*), el número de habitación y cama en la que el paciente realiza el ingreso y la fecha de ingreso.

Un médico (código, nombre, apellidos y especialidad) puede atender varios ingresos, pero el ingreso de un paciente solo puede ser atendido por un único médico. Un paciente puede realizar varios ingresos en el hospital

Ejercicio 20

Aeropuerto.

El aeropuerto de Castellón te encarga que diseñes el modelo E-R para la gestión del mismo. Te dan la siguiente descripción:

En el aeropuerto existen varios hangares. Cada hangar tiene un número que lo identifica, una capacidad y una breve descripción de su localización. Los aviones pueden aparcar en cualquier hangar que tenga espacio libre.

En los Hangares se encuentran aparcados aviones, cada uno de ellos con una matrícula. Los aviones pueden ser de varios tipos, siendo propios de cada tipo el modelo (que lo identifica), la capacidad y el peso.

Los aviones pueden ser propiedad de una corporación o de una persona. Del propietario interesa guardar el código que lo identifica, el nombre, dirección y teléfono de contacto. Además, si es una persona hay que guardar el dni y si es una corporación el cif. También interesa conocer la fecha en la que el propietario compró el avión.

En el aeropuerto habrá empleados, que tendrá un código de empleado, un dni, un nombre, dirección, teléfono, un nss, un sueldo y un turno (mañana, tarde, noche).

Cada empleado estará capacitado para trabajar en uno o varios tipos de avión, dependiendo de la formación que haya recibido.

A los aviones se les realizarán una serie de servicios, de los cuales interesa conocer el número de horas dedicadas al servicio, así como el servicio realizado y la fecha en la que se realiza. El servicio quedará identificado por la fecha de trabajo y el tipo de servicio.

Los servicios son realizados mediante las funciones de mantenimiento de los empleados. Para un servicio pueden participar más de un empleado y un empleado puede participar en varios servicios durante un mismo día.

Otro grupo de personas que hay en el aeropuerto son los pilotos, de los cuales interesa almacenar su número de licencia, además de su dni, nombre, dirección y teléfono.

Los pilotos están autorizados a pilotar uno o varios tipos de aviones (según su formación).

Ejercicio 21

Una empresa desea gestionar la información de los proyectos que se realizan en cada una de sus sucursales que tiene en la ciudad. Para cada proyecto se desea conocer el nombre del proyecto, presupuesto, la fecha de inicio y fecha prevista de entrega.

De cada empleado desea guardar el dni, el nss, nombre y dirección.

De cada sucursal desea guardar el código, dirección y teléfono de contacto.

Un empleado puede realizar trabajos en una o varias sucursales, aunque en días distintos.

Un empleado puede trabajar en uno o varios proyectos en el mismo día, por lo que interesa guardar la fecha en la que trabaja en un proyecto, la hora de inicio y el tiempo dedicado.

Cuando un empleado trabaja en un proyecto interesa conocer la sucursal desde la que está trabajando. Para cambiar de proyecto no es necesario que cambie de sucursal.

Cada proyecto tendrá un asesor que lo dirigirá y organizará el trabajo que se realizará en cada sucursal por cada empleado que trabaje en el proyecto. Los asesores no trabajan en las sucursales, teniendo libertad de horario y movimiento. De ellos se guardará la misma información que de los empleados, pero además tendrán una comisión, que será un tanto por ciento del presupuesto de proyecto.

Un asesor podrá dirigir más de un proyecto, pero un proyecto solo estará dirigido por un asesor. Interesa guardar la fecha de inicio de una dirección y la fecha de finalización.

Será una consulta frecuente ver los trabajos que se han realizado en una sucursal bajo la dirección de un director para un proyecto concreto. Un asesor podrá dirigir varios proyectos.