

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN. TAREAS

IMPORTANTE:

- La información referente a teléfonos debe representarse siempre que se pueda como atributos multivaluados.
- Si según lo indicado en el enunciado se necesita representar algún atributo derivado, deberás indicar porqué es derivado y cómo se obtiene su valor.
- Añade sólo atributos reflejados en el enunciado y aquellos otros que consideres imprescindibles.

➤ TAREA 1

Diseña un diagrama E-R para una base de datos de un campeonato de FÚTBOL. De momento sólo nos piden que diseñemos la parte del modelo correspondiente a los equipos y a los jugadores de cada uno de ellos.

Restricciones:

- Un jugador pertenece sólo a un equipo. Del jugador nos interesa su Documento identificativo (NIF, NIE...), nombre completo, edad y nacionalidad.
- De los equipos nos piden que almacenemos un CIF, un nombre y la fecha de fundación. No pueden existir equipos con el mismo nombre.

➤ TAREA 2

Debemos guardar la información de LIBROS y de sus AUTORES.

Restricciones:

- Un libro es escrito por un único autor o es anónimo.
- Un autor puede haber escrito varios libros.
- Todos los autores han escrito por lo menos un libro.
- De los libros guardamos el título y la fecha de la primera edición (de algunos libros no la conocemos).

SE PIDE: Diseñar un modelo Entidad-Relación (E-R) que se ajuste a las restricciones anteriores.

➤ TAREA 3

El cliente de la BD del ejercicio anterior nos plantea una nueva necesidad:

- los libros pueden ser escritos por varios autores.

SE PIDE:

Modifica el diagrama anterior para ajustarlo al nuevo requerimiento del cliente. ¿Cómo cambiaría?

➤ TAREA 4

Diseña un diagrama E-R para una base de datos que contenga información relativa a todas las carreteras de un determinado país.

Restricciones:

- En dicho país las carreteras se encuentran divididas en tramos.
- Un tramo siempre pertenece a una única carretera y no puede cambiar de carretera.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 5

Diseña el **diagrama EER** correspondiente al siguiente minimundo de una MUEBLERÍA.

Nos interesa principalmente guardar información del montaje y entrega de muebles por parte de nuestros empleados.

De nuestros empleados (que pueden ser personal que atiende al público, montadores o repartidores, cada uno con sus funciones bien diferenciadas) nos interesa guardar su nombre completo, NIF, NSS, teléfonos fijo (si tiene alguno) y móvil (si tiene alguno), dirección, número de la cuenta bancaria y el salario.

De cada mueble guardaremos información de qué repartidor o repartidores lo han entregado (si es que ya ha sido entregado), así como de qué montador lo ha montado (si es que se ha montado ya el mueble).

Un montador puede realizar más de un montaje. Ten en cuenta que en la BD pueden existir montadores recién contratados que no hayan realizado montajes por el momento.

Del mismo modo existirán repartidores que todavía no hayan realizado su primera entrega y otros que hayan realizado varias entregas. De los repartidores además queremos conocer el número de entregas en las que han participado.

De los muebles guardaremos modelo, marca, fabricante, precio y la fecha de fabricación, si la conocemos. Ten en cuenta que un mueble puede ser entregado en diferentes ocasiones, ya que puede que existan devoluciones, y en ese caso queremos guardar la fecha de la devolución.

Del personal que atiende al público necesitamos conocer sus objetivos de ventas. Este tipo de personal puede ser o administrativo o vendedor. Existen algunos vendedores que están encargados de vigilar a otro vendedor (uno solamente). Cada vendedor, si es vigilado, lo será sólo por uno.

➤ TAREA 6

Diseña el **diagrama EER** correspondiente al siguiente minimundo parcial de un **CAMPEONATO DE AJEDREZ**.

Debemos guardar **información de las partidas jugadas y de los movimientos** que se han realizado en dichas partidas.

De cada partida guardaremos **la fecha y la hora de inicio** de la misma, así como la **fecha y hora de finalización**. Hay que tener en cuenta que los datos de la partida se guardan en el momento justo en que se ha realizado el primer movimiento.

Nos piden que guardemos todos los movimientos de cada partida, de tal manera que se guardará el número de orden de cada movimiento (1, 2, 3...), también almacenaremos la jugada (es decir, la descripción del movimiento) y además deberemos poder guardar comentarios sobre cada movimiento, si hay algo que comentar.

También nos interesa guardar el número total de movimientos de cada partida.

Debes considerar el atributo número de orden de cada movimiento como identificador principal.

➤ TAREA 7

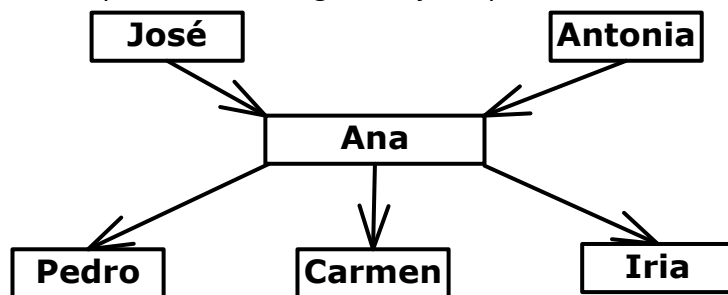
Diseña el **EER** correspondiente al siguiente minimundo parcial de **una CASA RURAL**.

Queremos guardar información de las **habitaciones**. Estas pueden **ser simples, dobles o triples**. De las habitaciones se conoce su **nº de habitación**, la **orientación** (norte, sur...) y si tienen **vistas** (sí o no).

En caso de tratarse de habitación simple, debe conocerse si dispone de baño dentro de la habitación o no. Si es una habitación **doble, debe almacenarse si tiene dos camas o una cama de matrimonio**, y también si **dispone de terraza o no**. En el caso de las habitaciones triples debe almacenarse su **nº de habitación, la orientación y si tienen vistas**.

➤ TAREA 8

En una empresa existe la siguiente jerarquía de mando entre los empleados.



Antonia y José mandan sobre Ana.
Ana manda sobre Pedro, Carmen e Iria.

Diseña el **diagrama EER** que permita almacenar esa jerarquía de mando, teniendo en cuenta que siempre habrá empleados que no tienen nadie a su cargo, y teniendo en cuenta también que de cada empleado guardamos su nombre completo, documento de identidad (todos los empleados son mayores de 18 años y tienen nacionalidad española), NSS, teléfono fijo, teléfono móvil si lo tiene y salario.

Además queremos saber en qué fecha se le dijo a cada uno de los empleados que un jefe determinado iba a supervisarle a partir de ese momento. Es decir, dado el ejemplo anterior, queremos saber qué día se le comunicó a Ana que José iba a ser su jefe y también queremos saber qué día se le comunicó a Ana que Antonia iba a ser su jefa. Del mismo modo queremos saber las fechas en las que se les comunicó a Pedro, Carmen e Iria que Ana iba a ser su jefa.

Las fechas en las que se les comunica a los empleados quién va a ser uno de sus jefes no tienen por qué coincidir. Por ejemplo, a Pedro se le puede comunicar que Ana va a ser su jefa el 1/1/2010 y a Carmen el 7/5/2009. Siguiendo el mismo razonamiento a Ana se le puede comunicar que José va a ser su jefe el 5/7/2008 y que Antonia va a ser su jefa el 25/2/2011.

➤ TAREA 9

Diseña el **diagrama EER ¡¡¡COMPLETO!!!** correspondiente al siguiente minimundo parcial de un CAMPEONATO INTERNACIONAL DE ESQUÍ.

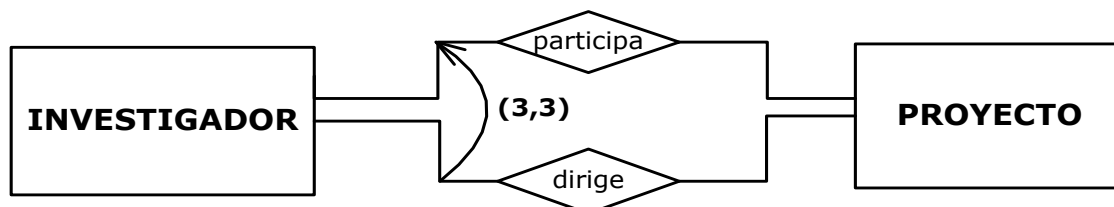
Los esquiadores podrán competir en diferentes pruebas. De cada esquiador deberemos saber el nombre completo, documento de identidad y la edad. Un esquiador no tiene por qué participar en todas las pruebas, pero sí al menos en una. Habrá pruebas que hayan sido propuestas pero en las que nadie ha querido participar.

Para cada participante en una prueba se registrará la fecha en la que participa en esa prueba y la posición obtenida en esa prueba.

Cada prueba se identifica por un nombre, diferente para cada prueba, así como las fechas previstas de realización. Una prueba puede repetirse hasta en tres días diferentes.

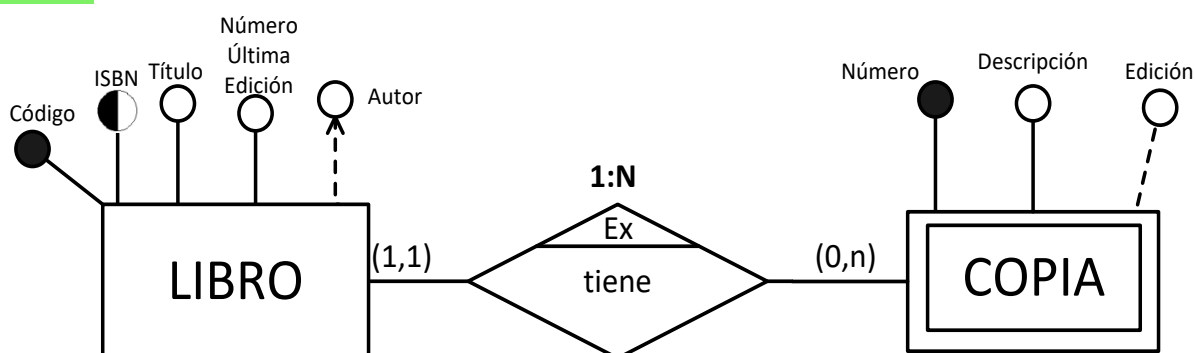
➤ TAREA 10

Explica claramente qué se está intentando indicar con el uso de la flecha y los paréntesis (3,3), en el siguiente modelo E/R extendido parcial. Indica además cómo se denomina este tipo de restricción, las cardinalidades de mapeo y tipos de correspondencia que consideres adecuadas para las 2 interrelaciones.



➤ TAREA 11

Partiendo del siguiente modelo EER parcial de una BIBLIOTECA contesta a los apartados A y B:



- A)** Los usuarios de la BD de la BIBLIOTECA nos proponen un nuevo requerimiento que nos obliga a modificar el modelo inicial. Nos dicen que el **número de cada copia se va a repetir para distintos libros**.

Modifica el EER parcial que se te propuso inicialmente para que se contemple el nuevo requerimiento. DEBES DIBUJAR LO NUEVO y REPETIR SÓLO LA/S ENTIDAD/ES (sin los atributos iniciales) que necesites para unir lo nuevo a lo ya existente inicialmente. Si sobrase algún atributo, relación o entidad, también deberás indicarlo.

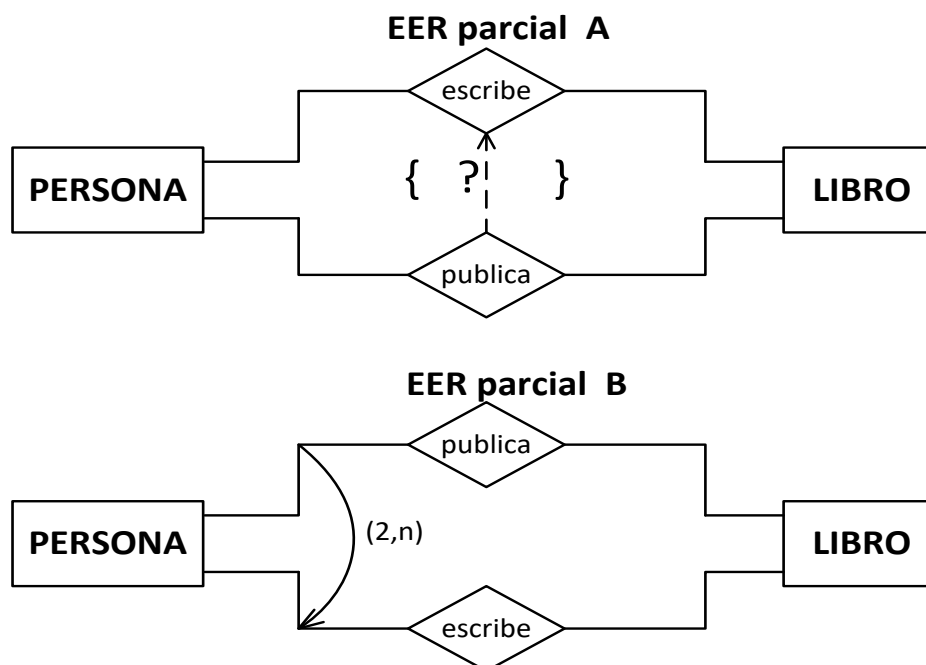
- B)** Ahora los usuarios de la BD anterior nos piden que consideremos que los libros pueden tener **más de 4 autores, sin determinar el máximo**. Nos dicen que un libro puede haber sido escrito por ningún autor (anónimo) o por varios, sin determinar el máximo. Guardamos información de los nombres de los autores que han escrito algún libro.

Modifica el EER parcial que se te propuso inicialmente para que se contemple el nuevo requerimiento. DEBES DIBUJAR LO NUEVO y REPETIR SÓLO LA/S ENTIDAD/ES (sin los atributos iniciales) que necesites para unir lo nuevo a lo ya existente inicialmente. Si sobrase algún atributo, relación o entidad, también deberás indicarlo.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 12

Explica claramente el nombre de la restricción y qué información se está intentando representar en cada uno de los dos EER parciales que tienes a continuación. Sustituye el interrogante en el primer caso por el nombre de restricción adecuado. En la respuesta debes escribir claramente a qué EER parcial de los dos estás haciendo referencia, al EER A ó al EER con la letra B.



➤ TAREA 13

Se desea diseñar una BD sobre la información de las reservas de una empresa dedicada al **ALQUILER DE AUTOMÓVILES**, teniendo en cuenta las siguientes **restricciones**:

- un determinado cliente puede tener en un momento dado hechas varias reservas. De cada cliente se desea almacenar su NIF, nombre, dirección y teléfono.
- Cada cliente puede ser avalado por otro único cliente de la empresa (pero no necesariamente).
- Una reserva la realiza un único cliente, pero puede involucrar a varios coches.
- Podemos tener clientes potenciales, es decir, que no hayan realizado ninguna reserva.
- Es importante registrar las fechas de inicio y fin de las reservas, el precio del alquiler de cada uno de los coches, los litros de gasolina en el depósito en el momento de realizar la reserva, el precio total de la reserva y un indicador de si el coche o los coches han sido entregados.
- No se mantienen los datos de reservas anteriores (cada coche en un momento determinado estará involucrado en una única reserva o en ninguna).
- Todo coche tiene siempre asignado un determinado garaje que no puede cambiar, pero en un mismo garaje se puede guardar más de un coche.
- De un coche se requiere conocer la matrícula, el modelo, el color y la marca.
- Cada reserva se realiza en una determinada agencia, y pueden existir agencias en las que no se haya realizado ninguna reserva.

SE PIDE: Diseña el modelo **EE-R** adecuado al Universo del discurso anterior.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 14

Una empresa **DEDICADA A COMERCIALIZAR COCINAS** desea aumentar su control sobre aquellos elementos que le afectan. Del resultado del análisis que realiza se obtienen las siguientes restricciones.

Hay una serie de fabricantes de muebles de cocina. De cada fabricante se dispone de un nombre, una dirección, dos números de teléfono (como mínimo debe dar 1) y un fax. Cada uno de ellos fabrica varios muebles de cocina.

Un mueble de cocina tiene una determinada línea (moderna, clásica, rústica...), un determinado color, unas dimensiones dadas (ancho x alto x largo), y puede tener una de las siguientes categorías excluyentes: mueble alto, mueble bajo, panel y encimera. De los muebles bajos interesa saber la altura sobre el suelo y de las encimeras interesa saber su tipo (mármol o aglomerado). No existen muebles cuyo fabricante se desconozca.

Cada fabricante puede trabajar con varios distribuidores y cada distribuidor trabaja al menos con un fabricante. De un distribuidor se dispone del nombre, dirección y número de teléfono.

Una cocina la componen una serie de muebles de cocina de distinto tipo, cada mueble de cocina sólo podrá formar parte de una única cocina. De una cocina nos interesa saber el número de muebles que la componen, así como cuántos de ellos hay de cada tipo.

Cada cocina la puede vender un único distribuidor en una determinada fecha de venta, aunque cada distribuidor puede vender varias cocinas.

Un distribuidor puede ceder una cocina a otro, para que éste pueda venderla. Suponemos que en las cesiones entre distribuidores sólo nos interesa saber quién cede a quién, pero no cual ha sido la cocina cedida. Un distribuidor puede no haber vendido ninguna cocina.

Cada cocina la debe montar al menos un montador, y el mismo montador puede montar varias cocinas (al menos una). De un montador nos interesa su NIF, nombre completo, dirección número de teléfono y número de cocinas que ha montado.

Cada cocina pueden comprarla uno o varios clientes, y el mismo cliente puede comprar varias cocinas. De cada venta nos interesa por lo tanto: la cocina vendida, quién la vendió y qué cliente/s la compraron. De un cliente nos interesa su NIF, su nombre, dirección y único número de teléfono. Podemos tener cocinas que no hayan sido vendidas todavía.

Suponemos que un fabricante lo es porque al menos fabrica un mueble de cocina.

Un fabricante puede no haber trabajado con ningún distribuidor.

Suponemos que un distribuidor puede hacer cesiones a varios distribuidores y que el mismo distribuidor puede recibir cesiones de varios distribuidores.

Un cliente lo es desde que ha comprado una cocina.

Cada cocina es única y la identificaremos por un código distinto para cada una.

SE PIDE:

- Diseña el modelo **EE-R** correspondiente al minimundo planteado.
- Realiza la modificación necesaria en el diagrama que has obtenido para el caso en el que en las cesiones nos interesase saber cuál ha sido la cocina cedida.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 15

Se nos proporciona el siguiente Universo del Discurso (UD) o minimundo, para diseñar una BD para una **SOCIEDAD CULTURAL Y DEPORTIVA**.

Se debe mantener información de: los empleados, socios, las actividades que se realizan, las aulas o recintos deportivos (cancha de baloncesto, pista de squash...) en las que se desarrollan y de los distintos tipos de cuotas que pagan esos socios.

- **EMPLEADOS:** De ellos guardaremos: NIF, NSS, nombre, dirección, teléfonos (fijo y móvil, si los tiene) y salario. En el caso de que el empleado desempeñe un cargo administrativo deberemos controlar el número de horas extras que ha realizado. Si, por el contrario, es profesor deberemos conocer su especialidad. Los profesores pueden al igual que los socios realizar actividades, pero nunca la misma que están impartiendo.

Cada actividad la imparte un único profesor, si ya se ha asignado alguno.

- **ACTIVIDADES:** De ellas guardaremos un nombre, fecha de inicio, fecha de fin, plazas disponibles, observaciones (no obligatorias) y precio. Guardaremos información de todas las actividades programadas, aunque no se haya apuntado nadie todavía. Debemos saber qué socios están apuntados en qué actividades, y si las han pagado o no. (Algunas actividades pueden ser gratuitas, es decir su precio es 0€). **NOTA:** Los nombres de las actividades no pueden coincidir.

Debemos conocer el aula o recinto en la que se desarrolla cada actividad en el momento actual. Es necesario tener en cuenta que un aula está dedicada exclusivamente a una única actividad (aula de lectura, aula de cocina, cancha de baloncesto...) y además cada actividad se imparte en una única aula-recinto. Pueden existir aulas sin actividad asignada. De las aulas nos interesa conocer algunas características que nos ayudarán a decidir si son adecuadas para la actividad que se pretende impartir en ellas, como son: m², breve descripción y estado de conservación.

Todas las actividades empiezan y terminan a la misma hora, esto es, el centro está abierto desde las 16:00 hasta las 20:00, por ejemplo, si un día determinado hay clases de tenis y un taller de poesía, las dos clases empiezan a las 4 de la tarde y terminan a las 8.

- **SOCIOS:** Guardaremos: el número de socio, NIF, NSS, nombre, dirección (calle/número/piso/población), teléfonos (al menos tendremos uno, fijo o móvil), fecha de nacimiento y tipo de socio. También guardaremos la profesión, aunque es posible que no tengamos ese dato para algún socio. Serán socios aquellas personas que al menos se hayan apuntado a una actividad. Cada socio tiene una cuota anual (de un tipo determinado) y además, deberá pagar aquellas actividades que realice y que no sean gratuitas. Un socio puede estar apuntado y aún no haber pagado esa actividad.

- **CUOTAS:** Es la cuota anual que tienen asignada los socios, dependiendo del tipo que tengan, ya que pueden ser, por ejemplo, SOCIOS DE HONOR y no pagar cuota; SOCIOS COMPROMISARIOS y por lo tanto pagan la cuota más grande; SOCIOS COMUNES y pagan la cuota normal; SOCIOS FAMILIARES y pagan menos por tener a otro familiar en la sociedad,... y así, para cada tipo de socio existente; además en un momento determinado, aunque un socio tenga un tipo se le puede asignar una cuota distinta a la que le corresponde por su tipo.

Por lo tanto de las cuotas nos interesa un código de cuota, una descripción breve de la cuota (incluida la gratuita, además esta descripción es distinta para cada cuota) y un importe. Deberemos poder saber si un socio ha pagado la cuota anual que le corresponde. Puede ocurrir que una cuota no esté asignada a ningún socio, porque por ejemplo, no tengamos socios de un tipo determinado apuntados en alguna actividad. Aunque un socio no pague cuota, tenemos que identificar qué tipo de cuota tiene asignada.

SE PIDE: Diseña el modelo **Entidad-Relación Extendido** correspondiente al minimundo planteado.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 16

Dada la cada vez más habitual **CORRUPCIÓN URBANÍSTICA** en España, los jueces españoles que llevan casos relacionados con ese tipo de corrupción, deciden contratar a un grupo *de alumnos de 1º de ASIR de Negreira*, conocidos internacionalmente por llevar a buen término el diseño de bases de datos que inicialmente entrañan muchas dificultades, y también muy considerados por la discreción con la que tratan la información que se les proporciona.

Los jueces plantean al equipo de expertos informáticos las siguientes necesidades de información:

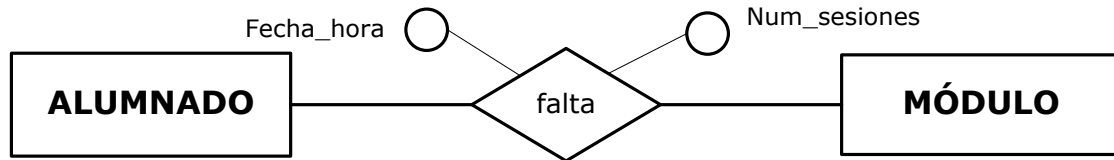
- Necesitan información sobre los casos de corrupción, los imputados en cada caso y sobre el juez que lleva cada caso.
- De cada juez necesitan conocer: el número que lo identifica, nombre completo, NIF, teléfono de su oficina y móvil del trabajo (ambos obligatorios). Algunos jueces también proporcionan su móvil personal para poder estar localizados las 24 horas, por si, por ejemplo, hay que llevar a declarar a alguna tonadillera a horas intempestivas.
- Nos dicen que cada caso de corrupción es siempre llevado por un único juez y que en la BD desean guardar información únicamente del juez que lleva en el momento actual el caso. El mismo juez podría llevar varios casos y todos los jueces que están en la base de datos se almacenan porque actualmente están llevando algún caso.
- Cada caso de corrupción tendrá un nombre clave que lo distingue de los demás (por ejemplo caso Malrayo), además de un número de sumario. A los jueces les interesa saber la fecha de inicio de las investigaciones y la fecha del cierre del caso. Hay que tener en cuenta que los casos se almacenan en la BD en el momento en el que empiezan las investigaciones. De los casos habrá que guardar una descripción.
- Cuando un caso se abre es porque se detectan irregularidades, pero inicialmente no tiene porqué existir ningún sospechoso. Con el transcurrir normal de cada investigación podrán ir apareciendo personas imputadas en el caso. De cada persona imputada se guarda información una vez que se le ha tomado la primera declaración. Un imputado podrá estarlo en más de un caso y de su implicación en el caso guardaremos varias informaciones:
 - Descripción del delito del que se le acusa.
 - Fecha de la 1ª declaración.
 - Fecha de la detención (si ha sido detenido).
 - Fecha del ingreso en prisión (si ha sido encarcelado).
 - Cantidad de la fianza impuesta, si ha sido impuesta alguna y si ha sido pagada o no (el usuario sólo podrá escoger entre si ha sido pagada S o N).
 - Número que lo identifica.
 - Nombre completo y datos del domicilio.
 - Alias si lo tiene.
 - Actividad profesional.
 - Fecha de nacimiento.
 - Estado civil (El usuario sólo podrá escoger entre los estados civiles que le proporcionamos).
 - Sexo. (El usuario sólo podrá escoger entre H y M).
 - Tipo de documento y número de documento (por ejemplo NIE y X9999999R).

SE PIDE: Diseña el modelo **Entidad-Relación Extendido** correspondiente al minimundo planteado.

➤ TAREA 17

Completa o modifica el siguiente EER en el que se guarda información de las ausencias a clase del alumnado de un ciclo de ASIR.

No es necesario que añadas nuevos atributos, aunque sí que puede ser necesario modificar el tipo de los actuales. Céntrate en establecer correctamente la interrelación con sus cardinalidades y tipo de correspondencia adecuadas.

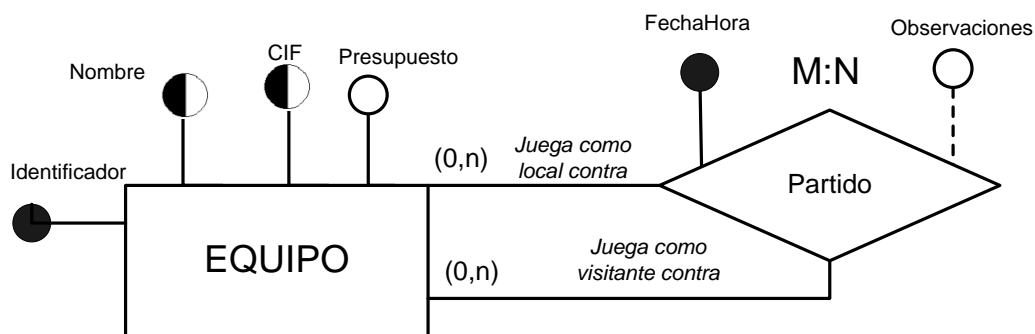


➤ TAREA 18

Completa o modifica el siguiente EER en el que se guarda información de los diferentes partidos jugados por los equipos de fútbol de una determinada división. La BD, por ejemplo, debería permitirnos guardar los partidos jugados por los equipos de 1ª división durante la liga española de fútbol en distintas temporadas.

Debemos poder guardar el campo en el que juega cada equipo. **Ten en cuenta que todo equipo debe tener un único campo asignado y que no lo comparte con ningún otro.** Todos los campos de juego guardados en la BD estarán asignados a algún equipo. **De los campos necesitamos su nombre (diferente para cada campo).**

En cuanto a los partidos surge un nuevo requerimiento ya que el cliente nos pide que quiere saber el resultado de cada partido (por ejemplo 3-1, 0-0 ó 1-2). Además también quiere saber si el resultado en la quiniela sería X, 1 ó 2.



➤ TAREA 19

Completa o modifica el siguiente EER en el que se guarda información de la retirada de vehículos mal estacionados.

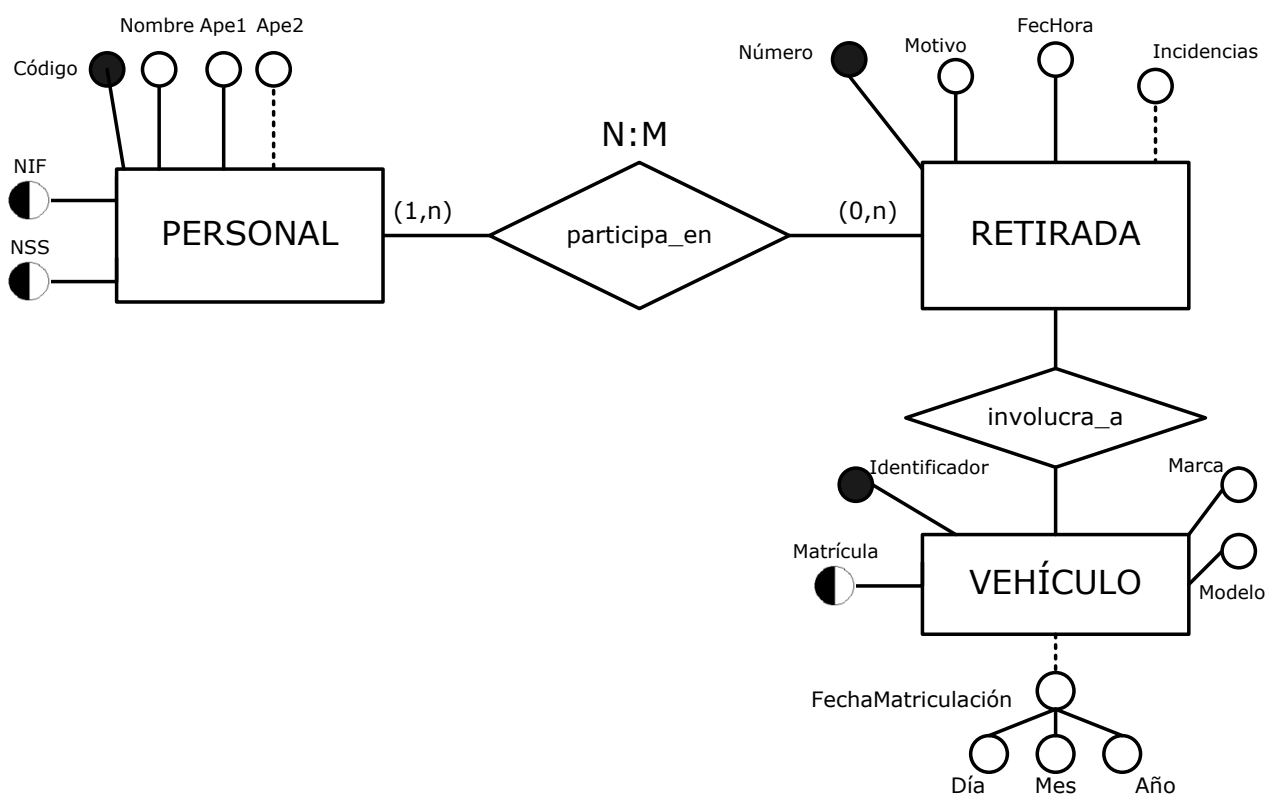
Las personas que participan en la retirada del vehículo son policías, el conductor de la grúa y el administrativo que hace las gestiones burocráticas. Nos dicen que algunos conductores de grúa son controlados por un policía, y un mismo policía puede llevar el control de varios conductores de grúa.

También nos dicen que los conductores de grúa pueden haber sido recomendados por otro compañero. Es decir, un conductor de grúa puede que haya recomendado a algunos de sus compañeros. No todos los conductores de grúa entran por recomendación y si lo hacen entran por la recomendación de un único compañero.

Guardamos información tanto de vehículos retirados por la grúa, como de aquellos mal estacionados que finalmente no se han retirado (por ejemplo, porque el conductor llegue antes de que la grúa lo enganche). El mismo vehículo puede haber sido retirado en diferentes ocasiones. En una retirada se recoge un único vehículo.

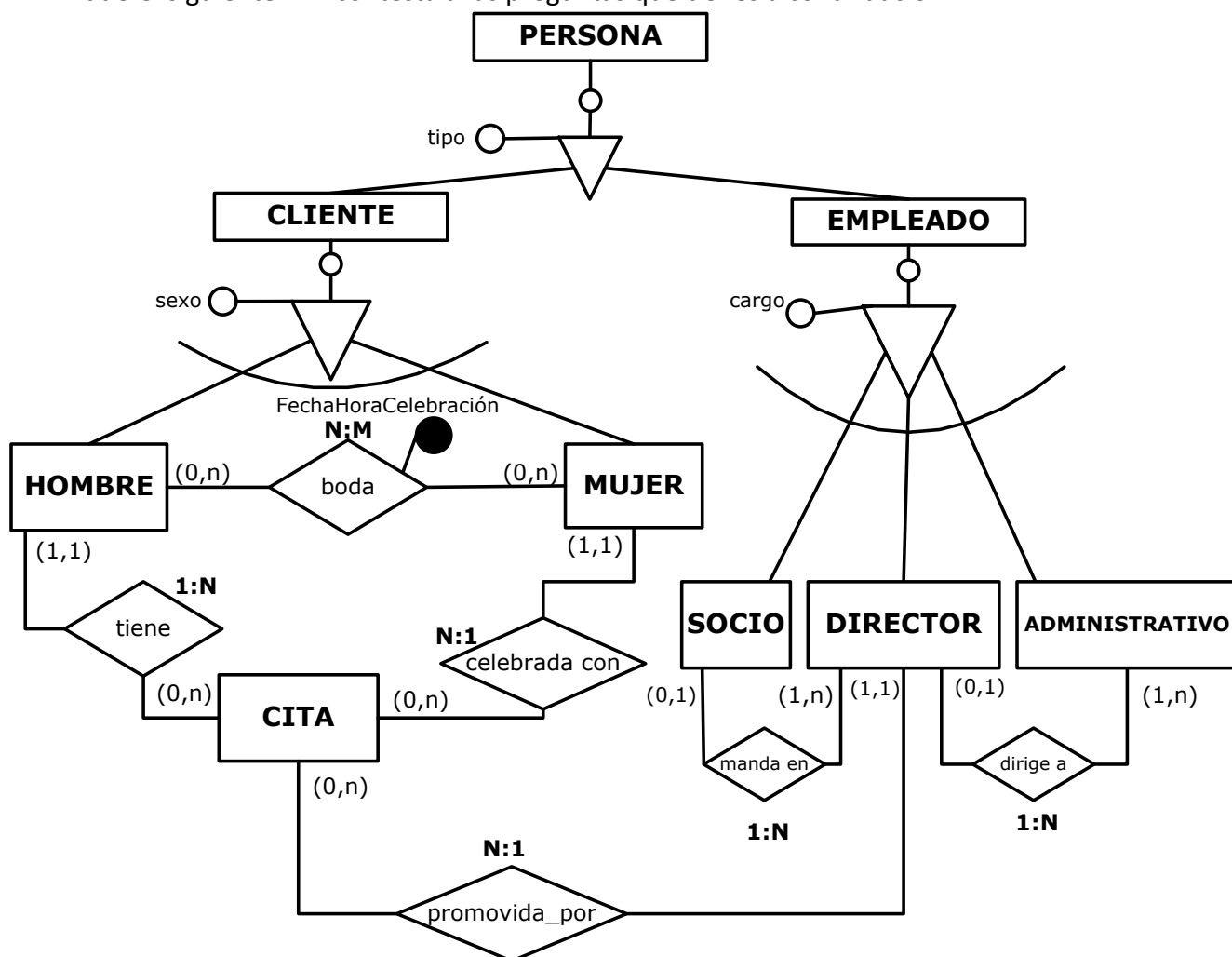
Los policías no pueden conducir grúas.

Del personal guardaremos 2 teléfonos (si tiene alguno).



➤ TAREA 20

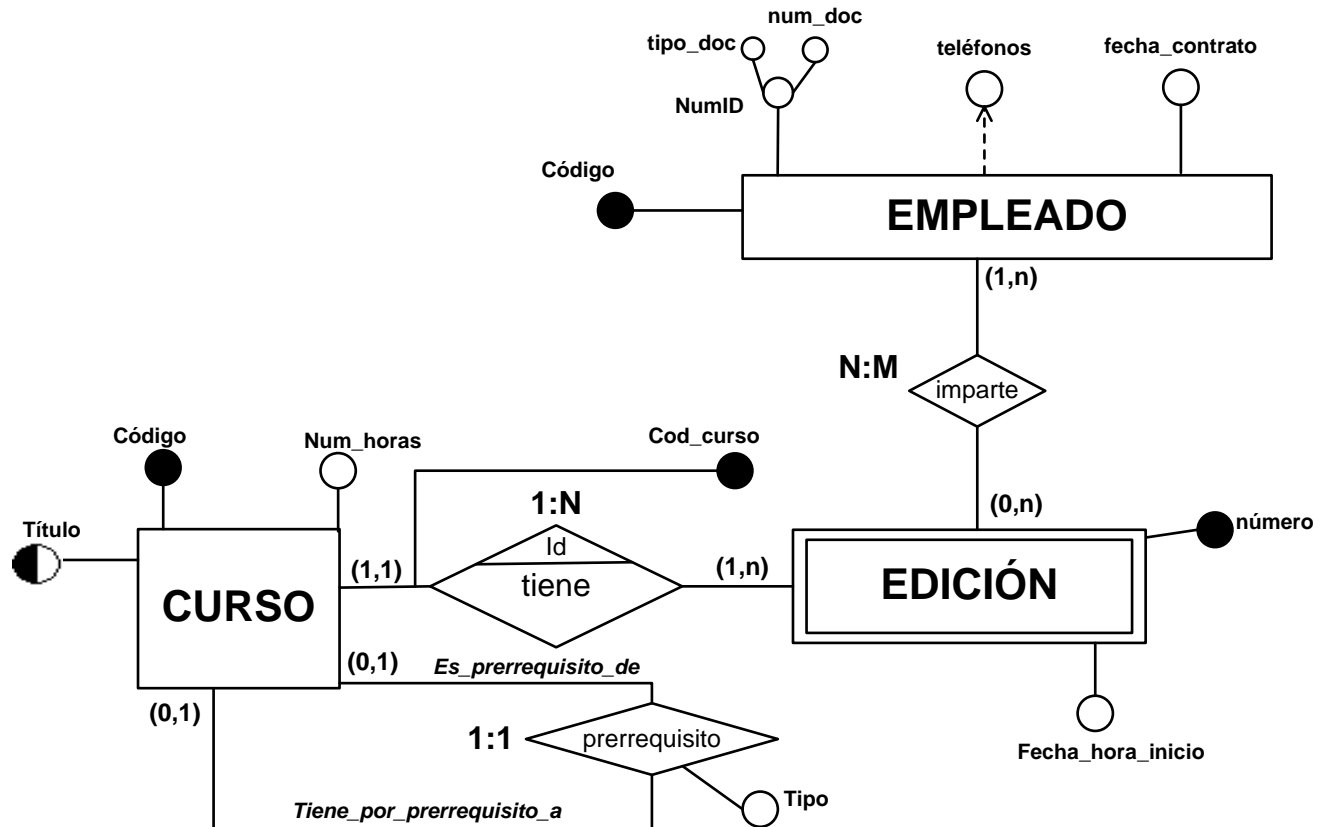
Dado el siguiente EER contesta a las preguntas que tienes a continuación.



- 1) ¿Existen personas en la base de datos que no sean clientes o empleados?
- 2) ¿Puede un empleado tener una cita?
- 3) ¿Podemos guardar la información de bodas entre personas del mismo sexo?
- 4) ¿Todos los administrativos tienen director?
- 5) ¿Todos los directores promueven citas?
- 6) ¿Existe algún tipo de empleado en la BD diferente a SOCIO, DIRECTOR y ADMINISTRATIVO.
- 7) ¿Se puede casar un hombre más de una vez? Si es así, ¿podría hacerlo con la misma mujer y cómo se distinguiría la información en la bd de las diferentes bodas con esa misma mujer?
- 8) ¿Pueden darse citas entre más de 2 personas a la vez?
- 9) ¿Puede un hombre tener varias citas? ¿Y una mujer? ¿Pueden repetir cita con la misma persona?

➤ TAREA 21

Dado el siguiente EER contesta a las preguntas que tienes a continuación.



- 1) ¿Puede algún empleado no tener teléfono?
- 2) ¿Todos los empleados imparten cursos?
- 3) La entidad EDICIÓN se representa con un rectángulo dentro de otro. ¿Por qué? ¿Cómo se denomina a ese tipo de entidades?
- 4) La interrelación entre CURSO y EDICIÓN está representada de manera especial. ¿Cómo se denomina a este tipo de interrelación? ¿Por qué en este caso crees que se ha determinado que sea *Id*?
- 5) Indica diferentes maneras de denominar a la interrelación **prerrequisito** en función del grado de la misma.
- 6) Según este EER ¿guardamos cursos que todavía no se han impartido?
- 7) ¿Pueden existir diferentes ediciones de cursos que empiecen el mismo día a la misma hora?
- 8) ¿Existen cursos con el mismo título?
- 9) ¿Cómo cambiaría la parte del EER que describe la asociación entre EMPLEADO y EDICIÓN si te dijese que ahora cada edición es impartida por un único empleado?
- 10) Nos piden guardar el número total de ediciones que se han realizado de cada curso. ¿Cómo lo representarías en el EER?
- 11) Ahora nos dicen que los empleados pueden ser administrativos o docentes, de tal modo que los docentes no pueden realizar tareas administrativas y sólo los docentes pueden impartir las distintas ediciones de los cursos. Cada edición la impartirá un único profesor. Habrá ediciones de cursos a las que todavía no se le ha asignado docente y docentes que todavía no hayan impartido cursos. Un docente puede impartir más de un curso. Realiza las modificaciones en el EER necesarias para contemplar esta nueva restricción.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 22

Diseña el diagrama **EER ¡¡¡COMPLETO!!!** correspondiente al siguiente minimundo parcial.

Un docente desea organizar los temas y subtemas en los que divide la **única materia** que imparte. Cada tema lo divide en subtemas.

Los temas y subtemas tienen la misma estructura: tendrán un título (diferente para cada tema), el número de horas que se necesita para impartirlos y la evaluación en la que se van a impartir (puede que de algunos temas aún no se haya decidido en qué evaluación será impartido).

Algunos temas no tendrán subtemas. Algunos temas estarán compuestos de varios. Un subtema lo es, como mucho, de otro único tema.

➤ TAREA 23

Diseña el diagrama **EER ¡¡¡COMPLETO!!!** correspondiente al siguiente minimundo parcial de **CONFLICTOS BÉLICOS**.

Una organización internacional quiere hacer un seguimiento de los conflictos bélicos que se producen en el mundo. De ellos se guardará un nombre que los diferencia y las fechas de inicio y fin del conflicto.

Los conflictos bélicos, según sus causas, pueden ser territoriales, religiosos, económicos y raciales. De los religiosos guardaremos las religiones en conflicto (que pueden ser más de 3 en cada conflicto) y de las raciales guardaremos las razas enfrentadas (como mucho 3 por conflicto).

Puede ocurrir que las causas de un mismo conflicto puedan ser variadas, por ejemplo causas raciales y religiosas. Habrá religiones que no hayan producido conflictos bélicos, de momento.

Para cada conflicto se quiere guardar los países que se ven afectados (al menos uno), así como el número de muertos y el número de heridos de cada país. También guardaremos el número de muertos totales y el número de heridos totales de cada conflicto. Guardaremos todos los países del mundo, hayan tenido o no conflictos bélicos.

➤ TAREA 24

Diseña el diagrama **EER ¡¡¡COMPLETO!!!** correspondiente al siguiente minimundo parcial de **GESTIÓN DE INCIDENCIAS INFORMÁTICAS** del IES Xulián Magariños de Negreira.

El profesorado del departamento de Informática del IES Xulián Magariños desea diseñar una aplicación para gestionar las incidencias informáticas que surgen en el centro.

De momento lo único que desean guardar es información acerca de los puestos de trabajo que hay en cada recinto del instituto (aula, departamento, salón de actos, sala de profes, despacho del director...).

Los puestos de trabajo tendrán un número de orden dentro del recinto para indicar la posición que ocupan dentro del mismo (puesto 1, 2, 3...). También tenemos que saber si el equipo es un PC de sobremesa o por el contrario un portátil (aunque no se moverá y por lo tanto se usará como uno de sobremesa). El número de orden que guarda la posición que ocupa el equipo en el recinto debes usarlo como identificador principal. Cada puesto estará asociado a un recinto determinado y sólo a uno.

En la BD guardaremos información de todos los recintos existentes en el instituto, porque aunque actualmente no tengan puestos de trabajo informáticos, puede que sí los tengan en un futuro.

Cada recinto tendrá un nombre (diferente para cada recinto) y una descripción. También tenemos que saber el número de puestos que hay en cada recinto.

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 25

Diseña el diagrama EER **¡¡¡COMPLETO!!!** correspondiente al siguiente minimundo parcial de un **RECETARIO DE COCINA**.

Un cocinero quiere publicar un **recetario**. Para prepararlo quiere recopilar en una bd toda la información de sus recetas.

De cada receta, con un nombre diferente cada una, el cocinero necesita guardar el tiempo de preparación, la fecha de creación (puede que se haya olvidado de cuando la creó) y el grado de dificultad (Difícil/Normal/Fácil/Facilísimo). Además, cada receta es apropiada para alguna estación del año (Primavera/Verano/Otoño/Invierno). Habrá recetas que se recomendará hacer por ejemplo sólo en primavera, y otras que estarán recomendadas para varias estaciones. Incluso habrá recetas recomendadas para las 4 estaciones.

Antes de realizar una receta es fundamental saber con qué productos la realizaremos, es decir los ingredientes. Por ejemplo, para la crema de calabacín yo necesito calabacines, pero también para una sopa de verduras, pero en cantidad diferente. Por lo tanto para cada receta deberemos saber qué ingredientes necesitamos y en qué cantidad, por ejemplo 1 kg de harina, 2 manzanas... Además de conocer la cantidad de cada ingrediente tenemos que saber la unidad de medida que utilizamos para indicar la cantidad (kilogramos, gramos, litro, decilitro...). Ten en cuenta que habrá casos en los que sólo se necesite indicar la cantidad pero no la unidad de medida, por ejemplo: 2 manzanas, 1 calabacín, 1 yogur... En la bd el cocinero guardará también ingredientes que tiene intención de usar en nuevas recetas.

Además deberemos saber el total de ingredientes diferentes que se usan en cada receta. Por ejemplo, si para la receta Tortilla de patatas usamos 5 ingredientes diferentes:

- Patatas
- Huevos
- Cebolla
- Aceite de oliva
- Sal

Para preparar cada receta el cocinero deberá en su recetario indicar los pasos que deben seguirse. Estos pasos irán numerados según su orden de realización. Además del número de orden en qué se realiza (que deberá ser identificador principal), de cada paso debemos guardar un texto con la descripción de ese paso, por ejemplo: *Mezclar los huevos con el azúcar y batir hasta formar una espuma.*

UD2. MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	PRÁCTICA
BASES DE DATOS	

➤ TAREA 26

Diseña el diagrama EER **¡¡¡COMPLETO!!!** correspondiente al siguiente minimundo parcial de **GESTIÓN DE EXPEDIENTES del IES Xulián Magariños de Negreira.**

La dirección del centro plantea al alumnado de 1º del ciclo de ASIR, un equipo de expertos informáticos, las siguientes necesidades de información:

Necesitan información sobre el expediente, el alumnado expedientado y sobre el docente que hará de juez-instructor del caso.

De cada docente necesitan conocer: el número que lo identifica, nombre completo, NIF, teléfono de su casa y móvil (ambos obligatorios). Los docentes también pueden proporcionar otra línea telefónica de contacto, por ejemplo si tuviesen una segunda vivienda vacacional y quieren estar localizados durante sus períodos de descanso.

Nos dicen que cada expediente es siempre llevado por un único docente y que en la BD desean guardar información únicamente del docente que lleva en el momento actual el expediente. El mismo docente podría llevar varios expedientes y todos los docentes que están en la base de datos se almacenan porque actualmente están llevando algún expediente.

Cada expediente disciplinario tendrá una descripción que lo distingue de los demás, además de un número de expediente. A los docentes les interesa saber la fecha de apertura del expediente y la fecha de cierre del mismo. Hay que tener en cuenta que los expedientes se almacenan en la BD en el momento en el que empiezan las indagaciones.

Cuando un expediente se abre es porque, al menos un alumno, se ha visto involucrado en un acto que vulnera las normas de convivencia del centro. Con el discurrir normal de cada investigación podrá ir apareciendo más alumnado imputado en el expediente. De cada estudiante imputado en el expediente se guarda información una vez que se le ha hecho la primera entrevista. Un estudiante podrá estar implicado en más de un expediente y de su implicación en cada expediente guardaremos varias informaciones:

- Descripción del hecho por el que se le ha abierto el expediente.
- Descripción de la sanción impuesta (si se la ha impuesto alguna).
- Fecha de la 1ª entrevista.
- Fecha de la expulsión (si ha sido expulsado del centro).
- Fecha del cambio de centro (si ha sido trasladado de centro).
- Nombre completo y datos del domicilio de residencia, y del domicilio familiar si es diferente al primero. También queremos saber el número de expedientes que tiene el alumno (los abiertos, los cerrados y los totales).
- Curso
- Edad.
- Sexo. (El usuario sólo podrá escoger entre H y M).
- Tipo de documento y número de documento (por ejemplo NIE y X9999999R).