

| | |
|------------|--|
| Pregunta 1 | |
| Pregunta 2 | |
| Pregunta 3 | |
| Pregunta 4 | |
| Pregunta 5 | |
| Total | |

Examen Final (Teoría)

Indicaciones Generales:

- ✓ El examen tiene una duración de 150 minutos.
- ✓ Es obligatorio entregar este folio con las soluciones.

Pregunta 1 (3 puntos)

Proponga un modelo EE-R para un sistema informático que debe atender a los siguientes requisitos de información.

Los españoles cada vez acuden con más frecuencia al cine, y ello se aprecia en la recaudación de las taquillas donde se proyectan tanto películas extranjeras como españolas, experimentando, estas últimas, un gran incremento en el número de espectadores en los últimos años.

Es interesante el mantener la información correspondiente a las películas estrenadas en los cines españoles en los últimos años. Sobre cada película interesa conocer información sobre el director, actores y productores que participan en la misma, así como los premios en los grandes festivales (Hollywood, Cannes, Berlín, etc.) que han podido recibir tanto las películas como los directores, actores y productores a lo largo de la historia de estos festivales. Además, y con fines puramente informativos y no contables, interesa considerar el número de espectadores y la recaudación que ha tenido cada película en cada cine donde ha sido estrenada, —teniendo en cuenta posibles reestrenos—.

En este problema que se intenta abordar es importante conocer además los siguientes supuestos semánticos:

SUPUESTO 1: El título de una película no es único. Sobre una película (nos referimos al guión de la misma, naturalmente) pueden realizarse distintas versiones y éstas pueden tener el mismo o distinto título. De igual forma, dos películas diferentes (nos referimos de nuevo a los guiones de las mismas) pueden tener también el mismo título.

SUPUESTO 2: Aunque dos películas tengan el mismo título, éstas no pueden haberse producido en el mismo año, ni en ellas intervienen los mismos actores, ni son dirigidas por los mismos directores, etc. Además, cada película puede ser identificada por un código que identifica la propiedad intelectual de la misma.

SUPUESTO 3: Una película puede ser producida por más de un productor, y viceversa.

SUPUESTO 4: Una película puede ser dirigida por más de un director, y viceversa.

SUPUESTO 5: En una película pueden intervenir uno o varios actores, y viceversa¹.

SUPUESTO 6: No interesa conocer a los directores, productores ni actores a no ser que participen en alguna de las películas sobre las que se desea mantener información.

SUPUESTO 7: Cada actor, en una película, interpreta un papel que tiene asignado un determinado nivel de importancia en la misma. Los niveles de importancia con que pueden participar los actores en las películas están predefinidos de antemano (actor principal, actriz principal, actor secundario, etc.).

SUPUESTO 8: Existe una serie de festivales de cine a los que se presentan las películas con la finalidad de optar a algún premio. Los festivales organizan certámenes anuales para premiar los trabajos cinematográficos realizados, generalmente, en ese año.

SUPUESTO 9: Los premios son característicos de cada festival y pueden ser otorgados (o no) en cada certamen, pudiendo, por tanto, quedar premios desierto en los mismos.

SUPUESTO 10: Por otra parte, en ciertos certámenes se conceden premios a actores y directores basándose en la labor realizada en su carrera profesional, independientemente de que en el certamen participen en alguna película que se presente a concurso. Es de interés conocer también este tipo de premios concedidos a las personas sobre las cuales se tiene información.

SUPUESTO 11: Las películas son proyectadas en los cines de toda España y, para cada cine, en una o varias de sus salas de proyección. Una película puede ser proyectada más de una vez en el mismo cine en la misma o distinta sala. Se considera una proyección a la serie de días en que una película se proyecta al público desde el primer pase (estreno o no) hasta que se retira de la sala.

SUPUESTO 12: Se va a considerar que los nombres de los cines son únicos con independencia de la zona geográfica de los mismos. Este supuesto (no muy cierto en el mundo real) se introduce únicamente para simplificar la identificación de los cines².

¹ Existen películas en las que no intervienen actores, como pueden ser los documentales, dibujos animados, etc., en tal caso se considerará un actor ficticio o simbólico en la misma.

² Se podría introducir como identificador de los cines el número de identificación fiscal de la empresa de igual forma.

Pregunta 2 (2 puntos)

Supongamos una relación con cuatro atributos R (A, B, C, D) en la cual:

- La clave está formada por la agregación de los atributos A, B (A+B)
- Existen las siguientes dependencias funcionales completas.
 - $AB \rightarrow C$
 - $AB \rightarrow D$

a) Qué otras dependencias funcionales deben existir para que no se cumpla la segunda forma normal. Argumente su respuesta.

Pregunta 3 (2 puntos)

Proponga un modelo conceptual para la siguiente implementación de una base de datos relacional

/* Se crean las tablas del esquema propuesto */

```
CREATE TABLE ZonaUrbana (  
  nombre_zona VARCHAR2(20) NOT NULL,  
  od_zona LONG,  
  CONSTRAINT pk_zon  
  PRIMARY KEY (nombre_zona),  
  CONSTRAINT ck_zon  
  CHECK (nombre_zona = UPPER(nombre_zona)) );
```

```
CREATE TABLE Vivienda (  
  calle VARCHAR2(40) NOT NULL,  
  numero NUMBER(3) NOT NULL,  
  tipo_vivienda VARCHAR2(1),  
  codigo_postal NUMBER(5),  
  metros NUMBER(5),  
  od_vivienda LONG,  
  nombre_zona VARCHAR2(20) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_viv  
  PRIMARY KEY (calle, numero),  
  CONSTRAINT ck_num  
  CHECK (numero > 0),  
  CONSTRAINT ck_tv  
  CHECK (tipo_vivienda IN ('C', 'B')),  
  CONSTRAINT fk_viv_zon  
  FOREIGN KEY (nombre_zona)  
  REFERENCES ZonaUrbana(nombre_zona) );
```

```
CREATE TABLE Persona (  
  dni NUMBER(8) NOT NULL,  
  nombre_persona VARCHAR2(20) NOT NULL,  
  apellidos_persona VARCHAR2(40) NOT NULL,  
  od_persona LONG,  
  dni_c NUMBER(8) NOT NULL,  
  calle VARCHAR2(30) NOT NULL,  
  numero NUMBER(3) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_per  
  PRIMARY KEY (dni),  
  CONSTRAINT fk_per_viv  
  FOREIGN KEY (calle, numero),  
  REFERENCES Vivienda(calle, numero),  
  CONSTRAINT fk_per_per  
  FOREIGN KEY (dni_c)  
  REFERENCES Persona(dni) );
```

```
CREATE TABLE BloqueCasas (  
  calle VARCHAR2(30) NOT NULL,  
  numero NUMBER(3) NOT NULL,  
  metros_b NUMBER(4),  
  od_bloque LONG,  
  CONSTRAINT pk_blo  
  PRIMARY KEY (calle, numero),  
  CONSTRAINT fk_blo_viv  
  FOREIGN KEY (calle, numero)  
  REFERENCES Vivienda(calle, numero)  
  ON DELETE CASCADE,  
  CONSTRAINT ck_mb  
  CHECK (metros_b > 0) );
```

```
CREATE TABLE CasaParticular (  
  calle VARCHAR2(30) NOT NULL,  
  numero NUMBER(3) NOT NULL,  
  metros_c NUMBER(4),  
  od_casa LONG,  
  dni_cp NUMBER(8) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_cas  
  PRIMARY KEY (calle, numero),  
  CONSTRAINT fk_cas_per  
  FOREIGN KEY (dni_cp)  
  REFERENCES Persona(dni),  
  CONSTRAINT fk_cas_viv  
  FOREIGN KEY (calle, numero)  
  REFERENCES Vivienda(calle, numero)  
  ON DELETE CASCADE,  
  CONSTRAINT ck_mt  
  CHECK (metros_c > 0) );
```

```
CREATE TABLE Piso (  
  calle VARCHAR2(30) NOT NULL,  
  numero NUMBER(3) NOT NULL,  
  escalera VARCHAR2(1) NOT NULL,  
  planta NUMBER(2) NOT NULL,  
  puerta VARCHAR2(2) NOT NULL,  
  metros_p NUMBER(3),  
  od_piso LONG,  
  dni_p NUMBER(8) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_pis  
  PRIMARY KEY (calle, numero, escalera, planta, puerta),  
  CONSTRAINT ck_mep  
  CHECK (metros_p > 0),  
  CONSTRAINT fk_pis_blo  
  FOREIGN KEY (calle, numero)  
  REFERENCES BloqueCasas(calle, numero)  
  ON DELETE CASCADE,  
  CONSTRAINT fk_pis_per  
  FOREIGN KEY (dni_p)  
  REFERENCES Persona(dni) );
```

```
CREATE TABLE HabitaPiso (  
  dni NUMBER(8) NOT NULL,  
  calle VARCHAR2(30) NOT NULL,  
  numero NUMBER(3) NOT NULL,  
  escalera VARCHAR2(1) NOT NULL,  
  planta NUMBER(2) NOT NULL,  
  puerta VARCHAR2(2) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_hap  
  PRIMARY KEY (dni),  
  CONSTRAINT fk_hap_cas  
  FOREIGN KEY (calle, numero, escalera, planta, puerta)  
  REFERENCES Piso(calle, numero, escalera, planta, puerta)  
  ON DELETE CASCADE,  
  CONSTRAINT fk_hbp_per  
  FOREIGN KEY (dni)  
  REFERENCES Persona(dni) );
```

Pregunta 4 (1.5 puntos)

Para el sistema gestor de bases de datos (SGBD) explique:

- 1 Las diferencias entre una base de datos y un SGBD
- 2 Cada uno de los componentes del SGBD

Pregunta 5 (1.5 puntos)

Defina el concepto de dependencia funcional y dependencia funcional completa. Explique cada una de las propiedades de la dependencia funcional.