

**Universidad del Valle**  
**Escuela de Ingeniería de sistemas y computación**  
**Bases de datos- Examen 1**

**Código de Honor:** Yo como estudiante de la Universidad del Valle aseguro que en este examen mi grupo (parejas) no recibirá ni dará copia de mis respuestas.

**1. [25 puntos]** Dibuje el modelo E-R que representa el siguiente ejercicio.

Una universidad necesita una base de datos para administrar los libros de la biblioteca. Cada libro tiene un ISBN, título, año de publicación, idioma, resumen, área de conocimiento, y el número de páginas. Un área de conocimiento (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ingeniería, salud) tiene un código, nombre y descripción. Un área de conocimiento puede contener otras áreas que se las puede considerar como áreas hijas. Por ejemplo, el área de ciencias naturales tiene como áreas hijas a Biología, Física, Química, etc. Un libro puede estar en la biblioteca físicamente o digitalmente. Si el libro se encuentra de forma física, puede tener varios ejemplares. Cada ejemplar tiene asignado un número y una ubicación dentro de biblioteca. La ubicación se compone de nombre de la sala, número del pasillo, estante y número de cajón donde se encuentra ubicado el libro. Si el libro es digital, se debe guardar la *url* donde está cargado, el formato del archivo y el tamaño en bytes. Un libro es escrito por uno o varios autores. Un autor tiene código, primer apellido, segundo apellido, primer nombre y segundo nombre. Los libros son publicados por una editorial. La editorial tiene un código, nombre, página web y país de origen.

La biblioteca tiene diferentes usuarios del cual se conoce la identificación, nombre, dirección, teléfono, email. Los usuarios pueden ser profesores o estudiantes. Si es estudiante, además se necesita guardar la carrera que estudia y la universidad de donde proviene porque un estudiante de otra universidad también puede prestados libros. Si es profesor se necesita guardar la dependencia para la cual trabaja en la universidad, el título que posee y las diferentes áreas de interés en las cuales trabaja. Un usuario puede pedir diferentes libros en un solo préstamo, el préstamo tiene un número consecutivo y fecha de realización. En cada préstamo se debe registrar la fecha de devolución de cada uno de los ejemplares pedidos y el empleado de la biblioteca que lo atendió. Un empleado tiene una identificación, nombre y cargo. En caso de que un usuario no entregue a tiempo los ejemplares de los libros se generará una multa que equivale \$1200 diarios. Una multa se genera cuando el usuario devuelve los libros y las fechas de devolución no corresponden a las descritas en el préstamo. De una multa es interesante conocer el usuario que la generó, la fecha, el valor de la multa y una descripción. Al jefe de la biblioteca le interesa ver reportes mensuales de los valores generados por concepto de multas. Cuando el libro es digital, el usuario lo puede descargar si se encuentra dentro del campus de la Universidad. Cada vez que se descarga un libro digital se debe almacenar información como el usuario que los descarga, la fecha, hora y el número *ip* de la máquina donde se hace la descarga.

Cuando los usuarios buscan un libro y no se encuentra en la biblioteca, estos pueden hacer una solicitud para que este libro se adquiera en futuras compras. Una solicitud tiene un número consecutivo, fecha, descripción, el usuario que la hace, el ISBN y el título del nuevo libro que se requiere. Mensualmente, el encargado de compras de la biblioteca revisa las solicitudes y decide si es necesario comprar los libros que los usuarios pidieron.

**2. [10 puntos]** Transforme el modelo anterior al modelo relacional. Especifique llaves primarias y foráneas.

**3. [15 puntos]** Dados los siguientes esquemas, escriba las consultas en álgebra relacional.

**SO** (CodS, Nombre, Precio)  
**Programas** (CodP, Nombre, Precio, CodS)  
**usuarios** (CodU, Nombre, Categoría)  
**Usan** (CodU, CodP)

- 3.1) Obtener el nombre y categoría de los usuarios que usan programas cuyo precio es mayor a 5000.
- 3.2) Mostrar el código y nombre de los usuarios que no usan programas del SO Linux
- 3.3) Obtener el nombre de los programas y su respectivo SO que son utilizados por usuarios de categoría "Dummies" y "Senior"
- 3.4) Mostrar los programas que son usados por todos los usuarios.

**4. [50 puntos]**

Descargue del campus virtual el archivo Examen.sql y escriba en SQL las consultas que se especifican a continuación. Usted debe entregar las respuestas en un archivo llamado **solución\_parcial\_1.sql**

- 1) El salario promedio de los profesores de la facultad de Salud
- 2) Código y nombre de asignaturas que se programaron en el periodo 2014-1 en el plan de Medicina
- 3) Código y nombre de asignaturas que han dictado los profesores de categoría 3 y categoría 4.
- 4) El salario promedio de los profesores agrupados por facultad
- 5) Código y nombre de asignaturas que nunca se han programado
- 6) Código y nombre de profesores que dictaron asignaturas de más de 3 créditos en el periodo 2013-1
- 7) Código y nombre de asignaturas que han dado profesores de categoría 1 o categoría 2
- 8) Código y nombre de asignaturas que han dado profesores de categoría 2 o categoría 3 pero no los de la categoría 1
- 9) Código y Nombre de profesores de la facultad de Ingeniería que solo han dado clase en el periodo 2017-1
- 10) Código y Nombre de Profesores de la facultad de Ingeniería que dieron alguna asignatura de la facultad de salud