

Examen Parcial —Parte Individual—

CI-0127 Bases de Datos I, I Ciclo 2019

Nombre:

Total de puntos: 80

13 de mayo de 2019

Carné:

1. [25 pts.] Haga el diseño conceptual (usando el modelo EER) de la base de datos para una microempresa agropecuaria, de acuerdo a los siguientes requerimientos de datos:

La base de datos debe poder gestionar información sobre fincas, agroquímicos, plagas, cultivos, productos, facturas y clientes.

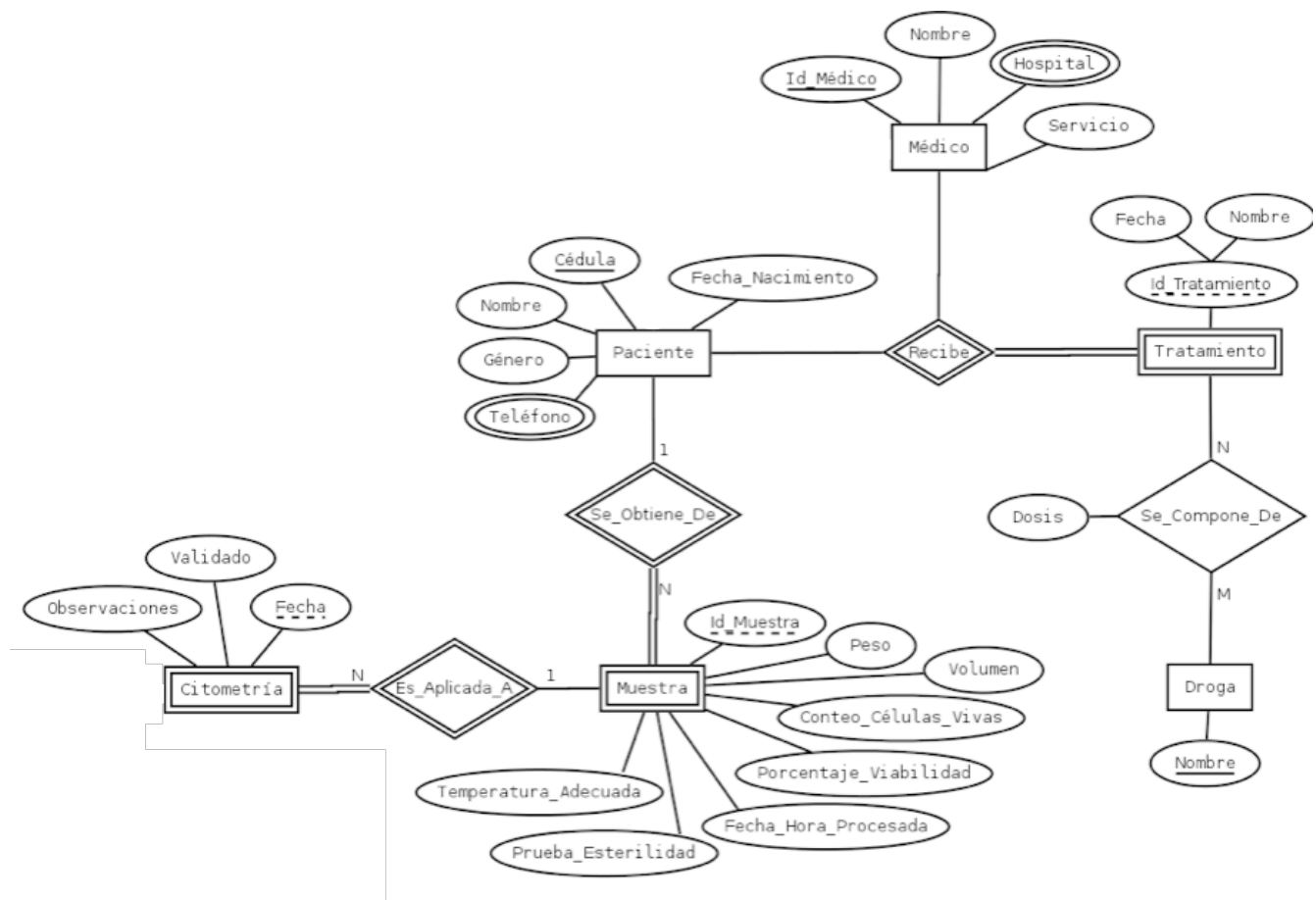
Para cada finca se debe almacenar su nombre, su ubicación y área en m². Tanto el nombre como la ubicación de la finca son únicos, es decir, permiten identificar la finca. Para los cultivos se debe almacenar su nombre (que es único) y su tipo (p. ej., hortaliza, legumbre, etc.). En una finca pueden sembrarse varios cultivos (p. ej., yucas y papas) y un cultivo puede sembrarse en varias fincas (p. ej., puede haber papas sembradas en la finca “A” y en la “B”). Cada vez que un cultivo es sembrado en una finca, debe registrarse la fecha en que se sembró, con el fin de tener un historial de todo lo que se ha sembrado en cada finca. Un ejemplo de historial podría ser: *el 2 de marzo de 2018 se sembraron yucas y papas en la finca “A”, y el 13 de octubre de 2018 se sembraron yucas en las fincas “A” y “B”.*

Los agroquímicos se dividen en *abonos* y *venenos*. Todo agroquímico debe estar en una de estas categorías y, evidentemente, si es abono no puede ser veneno y viceversa. Para cada agroquímico se almacena su nombre (que es único) y su descripción. De las plagas se debe guardar su nombre y su descripción. El nombre de cada plaga es único. Una plaga puede atacar a varios cultivos y un cultivo puede ser atacado por varias plagas. Las plagas pueden ser eliminadas mediante la aplicación de venenos. Es necesario registrar cuáles venenos eliminan una plaga y en qué dosis. Un veneno puede eliminar varias plagas pero debe eliminar al menos una. Por otra parte, una plaga solo puede ser eliminada por un único veneno, pero es posible que no exista un veneno conocido para alguna plaga. Se deben registrar también los abonos que pueden aplicarse a cada cultivo. Un abono se puede usar en varios cultivos, y un cultivo puede ser abonado con varios abonos.

Los productos se derivan de un cultivo. Para identificar totalmente un producto, es necesario conocer la unidad de venta (p. ej.: kilo, saco, caja, etc.) y adicionalmente el cultivo del cual se extrae. Por ejemplo, del cultivo “papas” se extrae el producto “saco” (de papas) y también “kilo” (de papas). Es posible que varios productos tengan la misma unidad de venta (p. ej., “sacos” de papas y “sacos” de yuca), pero dado un cultivo, todos sus productos deben tener distinta unidad de venta (es decir, no pueden haber dos “sacos” de papas). Para un mismo cultivo, puede haber varios productos asociados. Para un producto, solo hay un cultivo asociado. Cada producto tiene un precio de venta.

Toda factura tiene un número de factura único, una fecha de emisión, y un estado que indica si la factura ya fue cancelada o si está pendiente de pago. Las facturas contienen uno o más productos, y para cada producto incluido en la factura se registra su precio y la cantidad vendida. Toda factura corresponde a un cliente. Un cliente puede tener muchas facturas asociadas. Para cada cliente se debe registrar su número de teléfono (que lo identifica) y su nombre.

2. [25 pts.] Convierta el siguiente diagrama ER en un esquema relacional. Indique la llave primaria y las llaves externas (si las hay) de cada tabla. Use preferiblemente la notación FK(tabla) para las llaves externas. Sea claro y ordenado.



3. [25 pts.] Escriba las siguientes consultas, funciones o procedimientos almacenados en SQL, tomando como referencia la base de datos Universidad (ver figuras 1 y 2 al final del examen).

- a) [9 pts.] Programe una función almacenada llamada "CantidadGruposConBajoPromedio" que devuelva la cantidad de grupos impartidos por un docente específico para los cuales el promedio del grupo ha sido menor o igual a cierta nota. Los parámetros de entrada son la cédula del docente y la nota de corte. Un grupo se indentifica por los atributos de su llave primaria: sigla de curso, número de grupo, semestre y año. El resultado de invocar esta función debe ser un número entero no negativo.
- b) [9 pts.] Programe un procedimiento almacenado llamado "GraduadosPorFechaYCarrera" que consulte la cantidad de estudiantes graduados en cada graduación para cada carrera de una escuela particular. El parámetro de entrada es el nombre de la escuela. Al invocar este procedimiento, se debe listar el nombre de la carrera, la fecha de graduación y la cantidad de estudiantes graduados en esa fecha. Una "graduación" está definida por su fecha, es decir, cada fecha de graduación marca una "graduación" distinta.
- c) [7 pts.] Escriba la siguiente consulta en SQL: *Recupere la cédula y el nombre completo de los profesores nombrados después del 1/1/2005 que participan como coordinadores de alguna comisión pero no pertenecen a ningún proyecto de investigación.* Si un profesor funge como coordinador de una comisión pero trabaja en un proyecto de investigación, no debe salir en el resultado de la consulta.

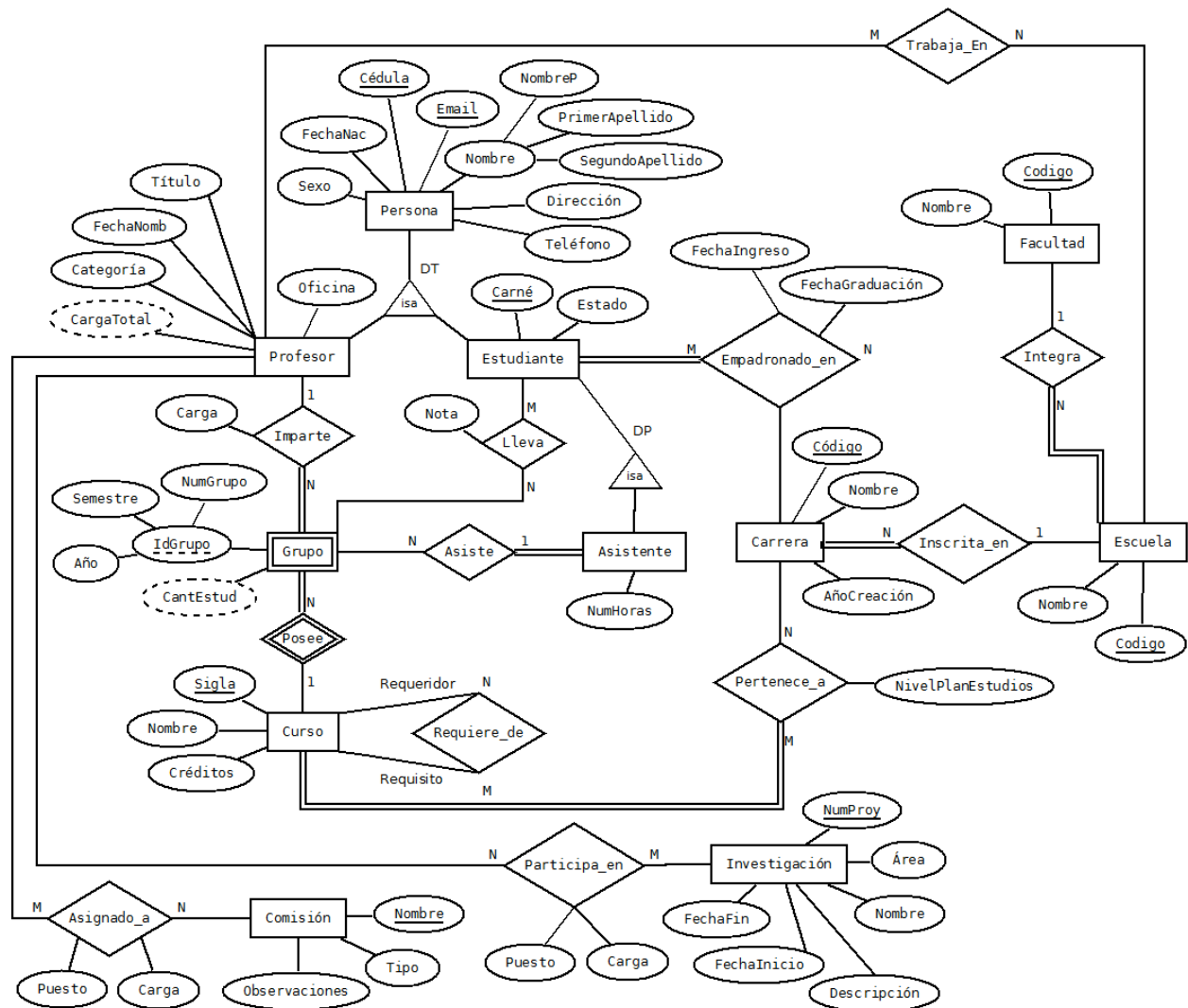


Figura 1. Diagrama ER de la BD Universidad.

1. **ESTUDIANTE** (Cédula, Email, NombreP, Apellido1, Apellido2, Sexo, FechaNac, Dirección, Teléfono, Carné, Estado)
2. **PROFESOR** (Cédula, Email, NombreP, Apellido1, Apellido2, Sexo, FechaNac, Dirección, Teléfono, Categoría, FechaNomb, Título, Oficina)
3. **ASISTENTE** (Cédula, NumHoras)
FK(Estudiante)
4. **CURSO** (Sigla, Nombre, Créditos)
5. **GRUPO** (SiglaCurso, NumGrupo, Semestre, Año, CedProf, Carga, CedAsist)
FK(Curso) FK(Profesor) FK(Asistente)
6. **LLEVA** (CedEstudiante, SiglaCurso, NumGrupo, Semestre, Año, Nota)
FK(Estudiante) FK(Grupo)
7. **REQUIERE_DE** (SiglaCursoRequeridor, SiglaCursoRequisito)
FK(Curso) FK(Curso)
8. **FACULTAD** (Código, Nombre)
9. **ESCUELA** (Código, Nombre, CodFacultad)
FK(Facultad)
10. **CARRERA** (Código, Nombre, AñoCreación, CodEscuela)
FK(Escuela)
11. **PERTENECE_A** (SiglaCurso, CodCarrera, NivelPlanEstudios)
FK(Curso) FK(Carrera)
12. **EMPADRONADO_EN** (CedEstudiante, CodCarrera, FechaIngreso, FechaGraduación)
FK(Estudiante) FK(Carrera)
13. **INVESTIGACION** (NumProy, Nombre, Área, Descripción, FechaInicio, FechaFin)
14. **COMISION** (Nombre, Tipo, Observ)
15. **PARTICIPA_EN** (CedProf, NumProy, Puesto, Carga)
FK(Profesor) FK(Investigacion)
16. **ASIGNADO_A** (CedProf, NombComision, Puesto, Carga)
FK(Profesor) FK(Comision)
17. **TRABAJA_EN** (CedProf, CodEscuela)
FK(Profesor) FK(Escuela)

Figura 2. Esquema relacional de la BD Universidad.