

Ejercicios Parciales Fundamentos de Bases de Datos

2019

Ejercicio 1

El siguiente modelo entidad-relación (MER) modela las pasantías que realizan estudiantes en distintas universidades del mundo.

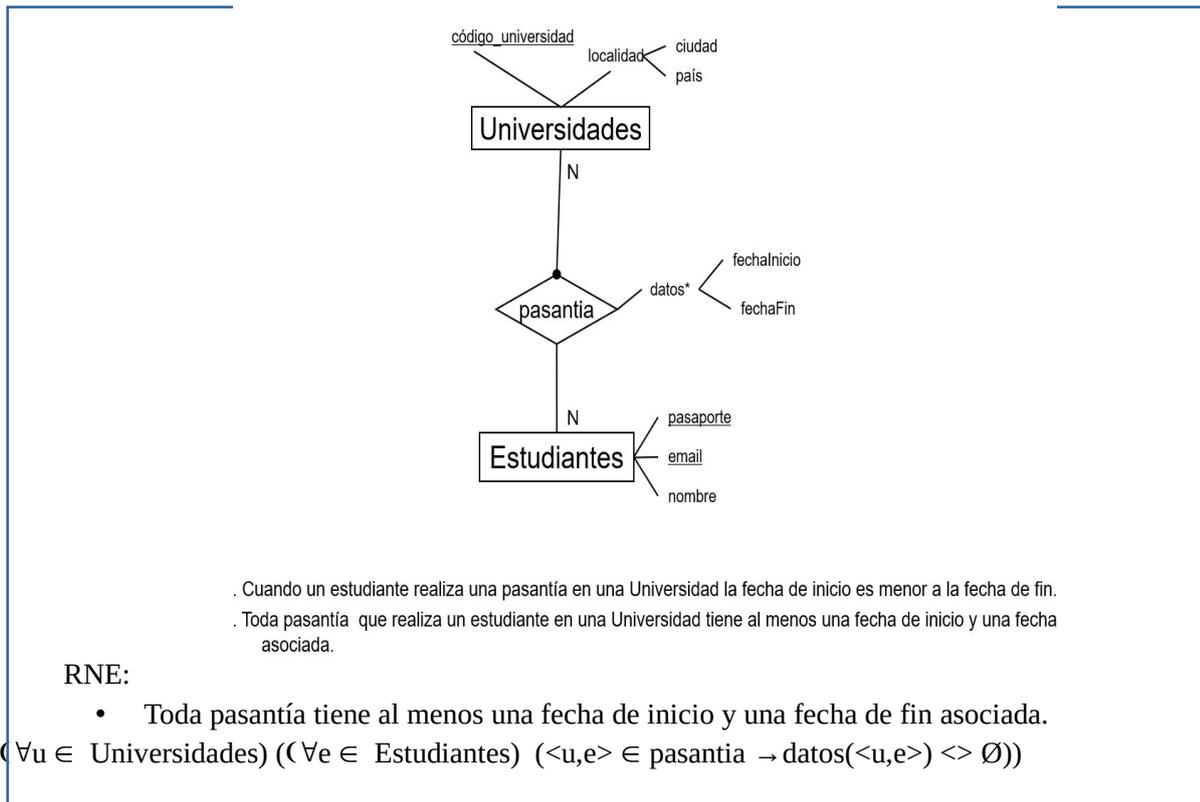


Figura 1: MER y RNE para modelar los estudiantes que realizan pasantías.

Parte A:

Responder **justificando** si las siguientes afirmaciones **se cumplen para algunas, todas o ninguna de las instancias posibles** para el esquema. Se debe considerar el diagrama y la RNE que se presentan en la Figura 1.

1. Hay estudiantes que realizan una única pasantía.
2. Para diferenciar dos estudiantes es necesario su email y su pasaporte.
3. Cada pasantía realizada por un estudiante tiene al menos una fecha de inicio y una fecha de fin asociadas.

Parte B:

A partir de un momento dado surgió nueva información de esta realidad, por ejemplo, el hecho de que los estudiantes también pueden realizar pasantías en empresas. Por lo tanto, se desea actualizar el modelo entidad-relación dado en la Parte A, considerando la nueva información.

Interesa información de todos los estudiantes y profesores que participan en las pasantías. De estas personas,

interesa su nombre, su pasaporte, que es único, y su e-mail, que también es único. De los estudiantes interesa si son de maestría o de doctorado y de los profesores interesa las universidades donde trabaja y su cargo (el nombre y el grado, por ejemplo profesor agregado grado 4) en cada una de ellas.

Los lugares donde se pueden realizar pasantías pueden ser de uno de los siguientes dos tipos: empresas o universidades. De los lugares donde se realizan las pasantías se conoce el nombre y los teléfonos. De las empresas, también se conoce su rut y su dirección (son todas empresas locales). De las universidades donde se pueden realizar pasantías interesa, además de los atributos que ya se tenían, la sede en la cual se realiza la misma. Una universidad tiene distintas sedes en distintas ciudades (siendo una única sede por universidad y ciudad), por ejemplo, *Yankee University* se encuentra en EEUU y tiene sede en Chicago, en Detroit y en Nueva York. Por esta razón, para cada sede interesa su dirección en la ciudad a la cual pertenece.

De las ciudades se conoce el código que las identifica dentro del país en el cual se encuentran y su nombre. De los países se conoce el código identificador, su nombre y superficie. Además, interesa saber qué países son limítrofes entre ellos.

Cuando un estudiante realiza una pasantía en una empresa, se registra el período (fecha inicial y fecha final), en el cual fue realizada. Una vez que un estudiante realiza una pasantía en una empresa ya no puede realizar más pasantías en esa empresa. Cuando un estudiante realiza una pasantía en una universidad interesa saber en qué sede la realiza. En este caso, el estudiante puede realizar todas las pasantías que desee en una misma sede de una universidad.

Mientras los estudiantes realizan pasantías universitarias, son supervisados por uno o varios profesores. Todas las pasantías de un estudiante en una misma sede son supervisados por el/los mismo/s profesor/es. Por lo tanto, interesa registrar la supervisión de cada estudiante en cada sede universitaria.

Se pide: Modelo Entidad-Relación completo del problema.

Ejercicio 2

Considere la realidad de la Tarea 2 del laboratorio (simplificada), donde se representa la información de una biblioteca pública, con las siguientes tablas:

Autores (cod_autor, nom_autor, notas)

Contiene el código de autor, nombre y notas sobre él.

Editoriales (cod_editorial, nom_editorial)

Contiene el código y nombre de cada editorial.

Inventario (cod_registro, cod_obra, volumen, forma_ingreso, fecha_recepcion)

Contiene los registros de las obras en el inventario, con los datos de volumen, forma de ingreso y fecha de recepción.

Obra_autor (cod_obra, cod_autor, cod_funcion)

Contiene cada combinación de obra con autor, y la función que cumple el autor en esa obra.

Obra_editorial (cod_obra, cod_editorial)

Contiene cada combinación de obra con editorial.

Obra_tema (cod_obra, cod_tema)

Contiene cada combinación de obra con tema.

Obras (cod_obra, titulo, ubicacion, edicion, pais, paginas, serie, isbn)

Contiene todas las obras, identificadas por cod-obra, y sus datos. Paginas es un número que representa la cantidad de páginas.

Temas (cod_tema, tema)

Contiene todos los temas, identificados por un código.

En esta base de datos se cumplen las siguientes dependencias de inclusión y no hay tablas vacías:

$$\begin{aligned}\Pi_{cod_obra}(Inventario) &\subseteq \Pi_{cod_obra}(Obras) \\ \Pi_{cod_obra}(Obra_autor) &\subseteq \Pi_{cod_obra}(Obras) \\ \Pi_{cod_obra}(Obra_editorial) &\subseteq \Pi_{cod_obra}(Obras) \\ \Pi_{cod_obra}(Obra_tema) &\subseteq \Pi_{cod_obra}(Obras) \\ \Pi_{cod_autor}(Obra_autor) &\subseteq \Pi_{cod_autor}(Autores) \\ \Pi_{cod_tema}(Obra_tema) &\subseteq \Pi_{cod_tema}(Temas) \\ \Pi_{cod_editorial}(Obra_editorial) &\subseteq \Pi_{cod_editorial}(Editoriales)\end{aligned}$$

Se pide:

Resolver en **Álgebra Relacional**:

- Devolver código y nombre de las editoriales que editaron las obras con mayor cantidad de páginas.
- Devolver los nombres de los autores que sólo trabajaron en obras que tienen el tema “Abejas”.

Resolver en **SQL**:

- Devolver país, código de tema, nombre de tema, y promedio de páginas de las obras (de ese tema en ese país), que cumplan que ese promedio de páginas es mayor o igual que el promedio de páginas de todas las obras del país.

Ejercicio 3

El siguiente Modelo Entidad-Relación es el modelo conceptual de una base de datos de agroespecies.

Las agroespecies son un conjunto de seres vivos que conviven en un ecosistema agrícola, las cuales pueden ser plagas o especies productivas. Cada agroespecie se identifica a través de un código de especie.

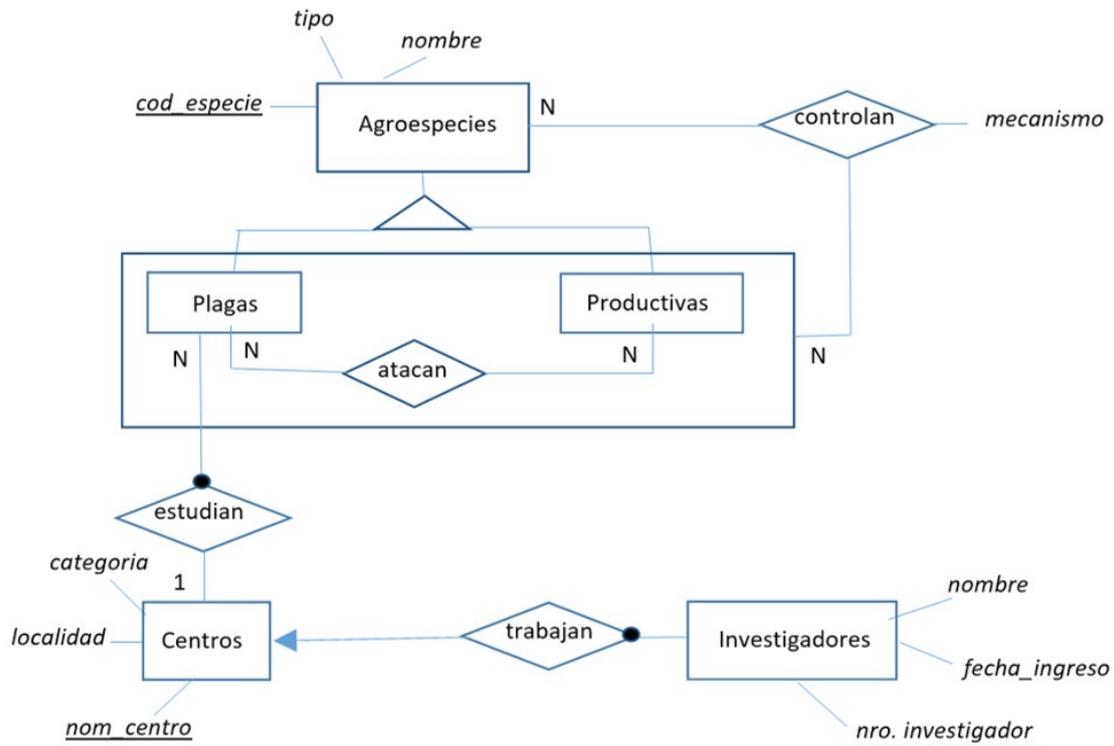
Las plagas atacan a una o varias especies productivas, y éstas pueden ser atacadas por una o varias plagas. A su vez, algunas agroespecies (de cualquier tipo) se utilizan para el control biológico de algunas plagas cuando atacan a determinadas especies productivas. Interesa saber el mecanismo por el cual se realiza este control biológico.

Cada plaga es estudiada por un único centro de investigación en control de plagas, que se identifican por su nombre, y cada centro se dedica al estudio de una o más plagas.

En cada centro de control de plagas trabajan un conjunto de investigadores, que se identifican por un número de investigador dentro de cada centro.

No

RNE:
 hay



restricciones no estructurales.

Se pide:

Hacer el pasaje de MER a Modelo Relacional, especificando las tablas, sus claves y las dependencias de inclusión.