

Bases de Datos Avanzadas 2do Examen Parcial

Nombre: _____

Grupo: 4AV1

Instrucciones: El siguiente examen consiste en la transformación del modelo Entidad-Relación (ER) de la Figura 1 a los diferentes modelos de datos NoSQL y multidimensionales indicados.

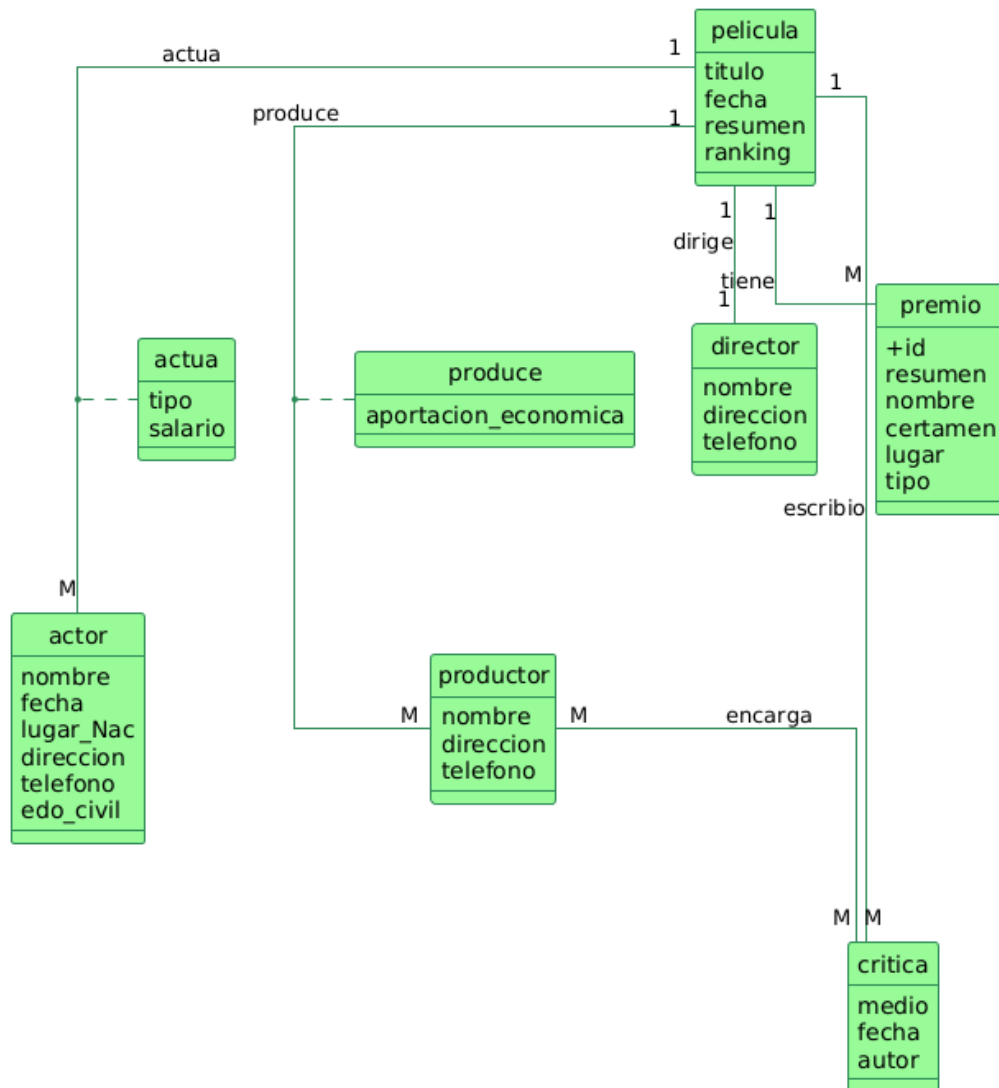


Figura 1: Modelo ER sobre una base de datos de películas.

Consideraciones Generales

- Los atributos de tipo monetario (aportación económica y salario) deben ser valores numéricos positivos con hasta dos cifras decimales.
- El **salario** de los actores estará en el rango de **\$600,000.00** a **\$4,900,000.00**.
- Los posibles valores del **estado civil** (edo_civil) son: *Soltero, Casado, Divorciado, Viudo, Unión libre*.
- Los valores del **tipo de certamen** son: *Nacional, Internacional*.
- El **resumen** de la película debe tener una longitud de entre **250 a 450** palabras.
- Los formatos de las **fechas** deben ser expresados como **AAAA-MM-DD**.
- El **ranking** de una película es un valor numérico positivo entre 1.0 y 5.0, incluyendo al menos un decimal.
- Los valores posibles del **tipo de actuación** son: *Protagonista, Secundario, De reparto, Extra*.

Poblado de Datos

Para poder realizar las consultas, se deberá poblar cada entidad con al menos **50 registros** para las que correspondan a catálogos (ej. tipo de actuación, estado civil), y con **100 registros** para las transaccionales (ej. película, actor, productor), de acuerdo con la semántica del problema.

Consultas de Interés para el Negocio

- Obtener el total de salarios pagados a los actores de la película "**Cinema Paradiso**", dirigida por el director "**Giuseppe Tornatore**".
- Obtener el listado de los premios recibidos por la película "**Cinema Paradiso**", dirigida por "**Giuseppe Tornatore**", mostrando su ranking (ordenado de mayor a menor), el nombre del premio y el lugar del certamen.
- Obtener el total de los aportes económicos realizados por el productor "**Franco Cristaldi**".
- Obtener el listado de las críticas recibidas por la película "**Cinema Paradiso**", dirigida por "**Giuseppe Tornatore**", entre el **15 de agosto y el 30 de agosto de 1990**, ordenadas por las más recientes. Se debe incluir el medio que la publicó, la fecha y el autor de la crítica.
- Obtener el listado de todas las personas involucradas (actores, director, productor) en la filmación de la película "**Cinema Paradiso**", mostrando su nombre, el rol que desempeñaron (actor, director, productor), su edad actual, estado civil y número telefónico.

Requerimiento de Contenerización (Docker)

Todas las soluciones que requieran una base de datos (**PostgreSQL**, **MongoDB**, **Neo4j**) deberán ser desplegadas y ejecutadas dentro de contenedores de **Docker**. Se deberá entregar un archivo `docker-compose.yml` que orqueste el levantamiento de todos los servicios necesarios.

Requerimientos del Examen

Del diagrama Entidad-Relación anterior, realice las siguientes transformaciones y modelos:

1. **[2.5 Puntos] Modelo Multidimensional (Estrella):**

- Diseñe la transformación al modelo multidimensional (arquitectura en estrella), con una tabla de hechos y las dimensiones necesarias. Se puede implementar sobre PostgreSQL.
- Incluya el diagrama como una imagen legible. Realice las suposiciones necesarias para que el modelo sea consistente.
- Especifique los tipos de datos SQL que considere más convenientes para su diseño.
- Incluya el código en lenguaje **MDX** que resuelva las consultas. (Puede simularlo con SQL avanzado si no se dispone de un servidor OLAP).

2. **[2.5 Puntos] Modelo Relacional-Objetual (PostgreSQL):**

- Diseñe la transformación al modelo relacional-objetual. Emplee el SGBD **PostgreSQL**, usando sus características avanzadas como **tipos de datos compuestos (CREATE TYPE)**, **herencia de tablas**, **funciones en PL/pgSQL** y **dominios para validaciones**.
- Incluya un diagrama de clases o un esquema que represente su propuesta.
- Incluya el código SQL que implemente el diagrama, las sentencias de creación de tipos y tablas, la inserción de datos y la resolución de las consultas de negocio.

3. **[2.0 Puntos] Modelo Semiestructurado (XML en PostgreSQL):**

- Diseñe la transformación al modelo semiestructurado XML. Emplee las **características nativas de PostgreSQL para el manejo de XML (tipo de dato xml)**.
- Justifique la elección de las características XML utilizadas.
- Incluya el documento **XML Schema (XSD)** del modelo generado.
- Incluya el código SQL para la creación de tablas, inserción de documentos XML y la resolución de las consultas usando las funciones de **XPath** y el **estándar SQL/XML** soportado por PostgreSQL.

4. **[1.5 Puntos] Modelo Semiestructurado (JSON):**

- Diseñe la transformación al modelo semiestructurado JSON, empleando el SGBD **MongoDB**.
- Incluya el documento **JSON Schema** del modelo generado.
- Incluya el código **BSON** (en la sintaxis del Shell de MongoDB) para la creación de la colección, el poblado de datos y la resolución de las consultas del negocio.

5. [1.5 Puntos] **Modelo Orientado a Grafos (Neo4j):**

- Diseñe la transformación al modelo orientado a grafos, empleando el SGBD **Neo4j**.
- Incluya una imagen del grafo de su solución propuesta (un ejemplar con todas las relaciones posibles entre las entidades).
- Incluya el código de las operaciones de creación y manipulación de nodos en lenguaje **Cypher**.
- Incluya las sentencias en Cypher que resuelvan las consultas del negocio.