



Tecnológico de Monterrey

Campus Santa Fe

Actividad:

2 Ejercicios Modelación de Base de Datos

Materia:

Construcción de software y toma de decisiones (Gpo 401)

Profesor:

Esteban Castillo Juarez

Sergio Zuckermann A01024831

Marzo 31 2023

Se considera una base de datos para administrar la información de los juegos olímpicos. Se hacen varias hipótesis para simplificar el problema y considerar únicamente un subconjunto reducido de información:

Sólo se consideran los deportes individuales.

Sólo se consideran las delegaciones de países diferentes y los atletas.

La información administrada para la creación de las tablas en el modelo de datos conceptual es la siguiente:

PAIS: nombre, número de participantes, número de medallas.

DEPORTISTA: matrícula, nombre, apellidos, sexo, país.

DISCIPLINA: identificador, nombre (p. ej. 400M nado libre), disciplina (p. ej. natación).

PRUEBA: identificador, disciplina, fecha, lugar, número de deportistas inscritos, naturaleza (eliminatória, final). Para cada disciplina hay varias pruebas eliminatorias para una sola final.

CLASIFICACION: deportista, prueba, rango (p. ej. 1, 2, ...).

RESULTADO: disciplina, matrícula del deportista con medalla de oro, matrícula del deportista con medalla de plata, matrícula del deportista con medalla de bronce.

Normalización:

En este modelo, la entidad PRUEBA se ha dividido en dos entidades separadas, PRUEBA_ELIMINATORIA y PRUEBA_FINAL, para evitar la redundancia de información en cada registro de PRUEBA.

Además, la entidad RESULTADO se ha eliminado y se ha agregado el atributo "medalla" a la entidad CLASIFICACION, para evitar la redundancia de información y mantener una relación muchos a muchos entre DEPORTISTA y PRUEBA.

Se eliminó matrícula de DEPORTISTA ya que era transitiva con el id del deportista.

Este modelo cumple con las condiciones de la tercera forma normal, ya que:

Todas las entidades tienen una llave primaria única.

Todos los atributos dependen completamente de la llave primaria de la entidad correspondiente.

No hay dependencias transitivas entre los atributos de una misma entidad.

Entidades

En el modelo de datos en tercera forma normal, se tienen las siguientes entidades y atributos:

PAIS:

-id_pais (llave primaria)- El identificador del país- INT NOT NULL AUTO_INCREMENT

-nombre- El nombre del País- VARCHAR(50) NOT NULL

-num_participantes- El número de participante del país- INT NOT NULL

-num_medallas- El total de medallas por país- INT NOT NULL

DEPORTISTA:

-id_deportista (llave primaria)- El identificador del deportista- INT NOT NULL
AUTO_INCREMENT

-nombre- El nombre del deportista- VARCHAR(50) NOT NULL

-apellidos- El apellido del deportista- VARCHAR(50) NOT NULL

-sexo- El género del competidor- CHAR(1) NOT NULL,

-id_pais (llave foránea hacia la entidad PAIS)

DISCIPLINA:

-id_disciplina (llave primaria)- El identificador de la disciplina- INT NOT NULL
AUTO_INCREMENT

-nombre- El nombre de la disciplina- VARCHAR(50) NOT NULL

-tipo- El tipo de la disciplina- VARCHAR(50) NOT NULL

PRUEBA_ELIMINATORIA:

-id_prueba (llave primaria)- El identificador de la eliminatoria- INT NOT NULL
AUTO_INCREMENT

-id_disciplina (llave foránea hacia la entidad DISCIPLINA),

-fecha-La fecha de la eliminatoria-DATE NOT NULL,

-lugar- El lugar de la eliminatoria- VARCHAR(50) NOT NULL

-num_deportistas-El número de personas en la eliminatoria- INT NOT NULL

PRUEBA_FINAL:

-id_prueba (llave primaria)- El identificador de la final- INT NOT NULL
AUTO_INCREMENT

-id_disciplina (llave foránea hacia la entidad DISCIPLINA)

-fecha-La fecha de la final-DATE NOT NULL,

-lugar- El lugar de la final- VARCHAR(50) NOT NULL

-num_deportistas-El número de personas en la final- INT NOT NULL

CLASIFICACION:

-id_deportista (llave foránea hacia la entidad DEPORTISTA)- El identificador de la
clasificación- INT NOT NULL AUTO_INCREMENT

-id_prueba (llave foránea hacia la entidad PRUEBA)

-medalla- La medalla obtenida (Si es que hay)- VARCHAR(50)

Llaves primarias:

-Para la entidad PAIS, la llave primaria es el atributo "id_pais".

-Para la entidad DEPORTISTA, la llave primaria es el atributo "id_deportista".

-Para la entidad DISCIPLINA, la llave primaria es el atributo "id_disciplina".

-Para la entidad PRUEBA_FINAL, la llave primaria es el atributo "id_prueba_final".

-Para la entidad PRUEBA_ELIMINATORIA, la llave primaria es el atributo "id_prueba_eliminatoria".

-Para la entidad CLASIFICACION, la llave primaria es la combinación de los atributos "id_clasificación".

Relaciones:

-En la relación entre DEPORTISTA y PAIS, un deportista solo TIENE un pais pero un pais tiene múltiples o un solo deportista.

-En la relación entre PRUEBA_ELIMINATORIA y DISCIPLINA, una disciplina TIENE varias o una eliminatoria, pero puede haber una o varias finales de distintas disciplinas

-En la relación entre PRUEBA_FINAL y DISCIPLINA, una disciplina solo TIENE una final, pero puede haber una o varias finales de distintas disciplinas

-En la relación entre PRUEBA_ELIMINATORIA y CLASIFICACION, una clasificación TIENE varias o una eliminatoria, pero puede haber una o varias finales de distintas clasificaciones

-En la relación entre PRUEBA_FINAL y CLASIFICACION, una clasificación TIENE varias o una eliminatoria, pero puede haber una o varias finales con distintas clasificaciones

-En la relación entre CLASIFICACION y DEPORTISTA, un deportista TIENE una o varias clasificaciones, pero una clasificación tiene uno o varios deportistas.

Restricciones de integridad para relaciones:

-En la relación entre DEPORTISTA y PAIS, el país especificado en la entidad DEPORTISTA debe existir en la entidad PAIS (es decir, la clave foránea en DEPORTISTA debe hacer referencia a la clave primaria en PAIS).

-En la relación entre PRUEBA_ELIMINATORIA y DISCIPLINA, la disciplina especificada en la entidad PRUEBA_ELIMINATORIA debe existir en la entidad DISCIPLINA (es decir, la clave foránea en PRUEBA_ELIMINATORIA debe hacer referencia a la clave primaria en DISCIPLINA).

-En la relación entre PRUEBA_FINAL y DISCIPLINA, la disciplina especificada en la entidad PRUEBA_FINAL debe existir en la entidad DISCIPLINA (es decir, la clave foránea en PRUEBA_FINAL debe hacer referencia a la clave primaria en DISCIPLINA).

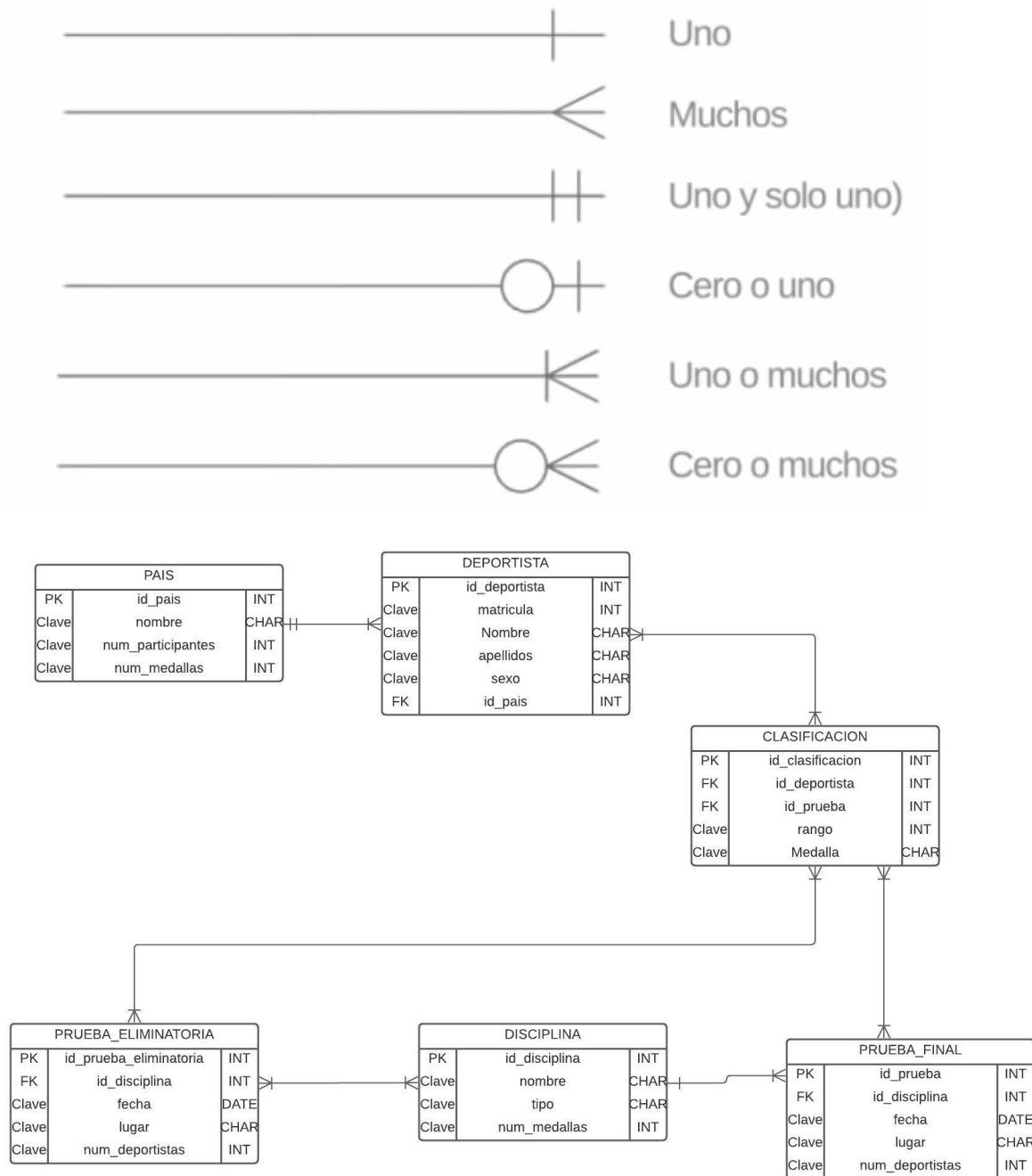
-En la relación entre CLASIFICACION y DEPORTISTA, el deportista especificado en la entidad CLASIFICACION debe existir en la entidad DEPORTISTA (es decir, la clave foránea en CLASIFICACION debe hacer referencia a la clave primaria en DEPORTISTA).

-En la relación entre CLASIFICACION y PRUEBA, la prueba especificada en la entidad CLASIFICACION debe existir en las entidades PRUEBA_ELIMINATORIA y PRUEBA_FINAL (es decir, la clave foránea en CLASIFICACION debe hacer referencia a la clave primaria en PRUEBA_ELIMINATORIA o PRUEBA_FINAL, según corresponda).

Estas restricciones de seguridad aseguran que los datos sean consistentes y evitan la creación de registros huérfanos o referencias a entidades inexistentes, lo que podría causar errores y problemas en la manipulación de los datos.

Diagrama:

Usando los siguientes símbolos para representar las relaciones se generó un diagrama:



Conclusión:

El modelo entidad-relación es una de las formas más utilizadas para diseñar bases de datos ya que permite representar de forma clara y concisa las entidades y relaciones que existen entre los datos, así como los atributos que las definen.

En el caso del problema planteado, el modelo entidad-relación es una buena opción ya que permite identificar las diferentes entidades que intervienen en los Juegos Olímpicos, así como las relaciones que existen entre ellas. Por ejemplo, se pueden identificar las entidades PAIS, DEPORTISTA, DISCIPLINA, PRUEBA, CLASIFICACION y RESULTADO, y establecer relaciones entre ellas como "un deportista pertenece a un país", "una disciplina tiene varias

pruebas", "una prueba tiene varios deportistas inscritos" y "un deportista puede obtener una medalla en una disciplina".

Además, el modelo entidad-relación permite identificar las restricciones de integridad que deben ser aplicadas a la base de datos, lo que garantiza que los datos almacenados sean coherentes y precisos. En este caso, se pueden establecer restricciones como "un deportista sólo puede pertenecer a un país" o "una medalla sólo puede ser obtenida por un deportista en una disciplina determinada".

En resumen, el modelo entidad-relación es una buena opción para diseñar la base de datos de los Juegos Olímpicos, ya que permite representar de manera clara y concisa las entidades y relaciones que intervienen en el problema, así como las restricciones de integridad necesarias para garantizar la coherencia y precisión de los datos almacenados.