



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

BASES DE DATOS

Práctica 6 Base de datos de curso

Equipo

Castro Mendieta Fernando

Tinoco Videgaray Sergio Ernesto

3BV1

Nombre de la base de datos: Cursos

Versión: 1.0

Objetivo de la base de datos: planificar y gestionar la formación de los empleados.

- Catálogo de cursos
- Catálogo de empleados
- Catálogo de instructores

Requisitos de datos

Entidad	Atributos	Restricciones
Curso	<ul style="list-style-type: none">• código• nombre• descripción• número de horas• precio	<p>El código del curso tiene valores únicos.</p> <p>Un curso puede tener como prerequisite haber realizado otro(s) previamente y a su vez la realización de un curso puede ser prerequisite de otros.</p> <p>Un curso que es prerequisite de otro puede serlo de forma obligatoria o solo opcional.</p>
Edición	<ul style="list-style-type: none">• id_edición• lugar• fecha de inicio• horario	<p>El id tiene valores únicos.</p> <p>Un mismo curso tiene diferentes ediciones.</p> <p>En una misma fecha de inicio sólo puede impartirse una edición de un curso.</p>
Empleado	<ul style="list-style-type: none">• código• nombre• apellidos• dirección• teléfono• NIF• fecha de nacimiento• nacionalidad• sexo• salario• capacitado para dar cursos	<p>El código del empleado tiene valores únicos.</p> <p>Un mismo empleado puede ser docente en una edición de un curso, y alumno en otra edición, pero nunca puede ser ambas cosas a la vez (en una misma edición del curso o lo imparte o lo recibe).</p>
Docente	<ul style="list-style-type: none">• id_docente	
Alumno	<ul style="list-style-type: none">• id_alumno	

Relaciones

Nombre de la relación	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3
es prerequisite	Curso	Curso	
tiene	Curso	Edición	
imparte	Docente	Edición	(Curso)
recibe	Alumno	Edición	(Curso)

Dudas

- Un procedimiento ha de comprobar que un alumno no sea docente y alumno al mismo tiempo en una edición de un curso
- ¿Un empleado debe cumplir obligatoriamente el rol de docente o alumno, o puede no ser ninguno?
- ¿En caso de no estar capacitado el empleado para impartir cursos, entonces no adquiere ninguno de estos puestos?
- ¿Y si el empleado si está capacitado para impartir cursos, puede impartir cualquier curso en cualquier edición?

Matriz de entidades y relaciones

	Empleado	Curso
Empleado		Imparte Lleva Está capacitado para dar
Curso		Es prerequisite

Diagrama entidad relación versión 1.0

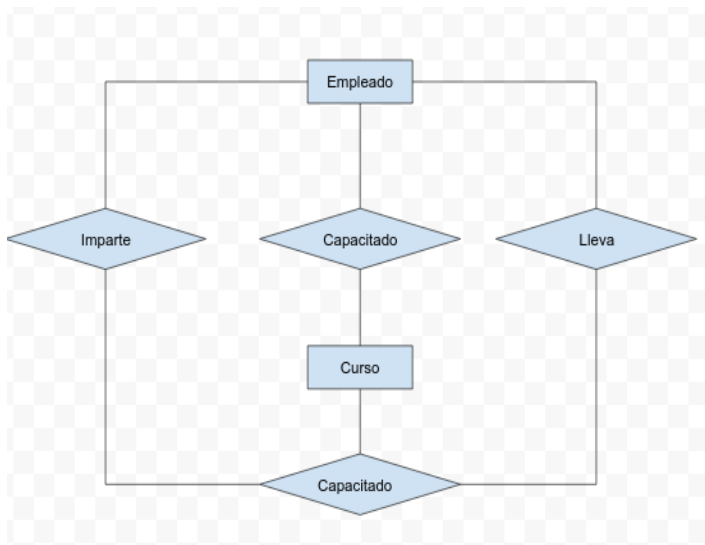


Diagrama entidad relación versión 1.5

Se añadieron las entidades docente y alumno para el empleado y una relación ternaria entre el docente, el alumno y el curso que es impartido por el docente. Además se añadieron los atributos que sirven como clave primaria de cada entidad. También se añadió la relación reflexiva del curso para el caso de que tenga como prerequisite otro curso.

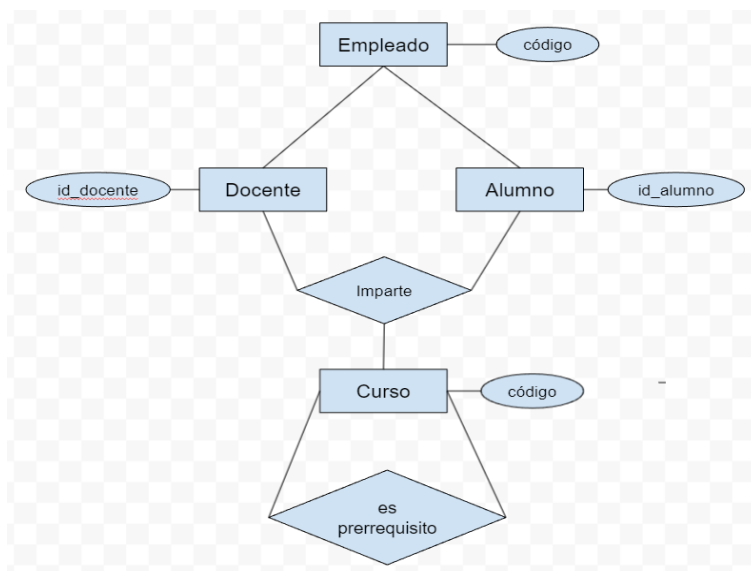


Diagrama entidad relación versión 1.8

Se eliminó la relación ternaria entre el docente, el alumno y el curso añadiendo la entidad “Edición” con su id_edición.

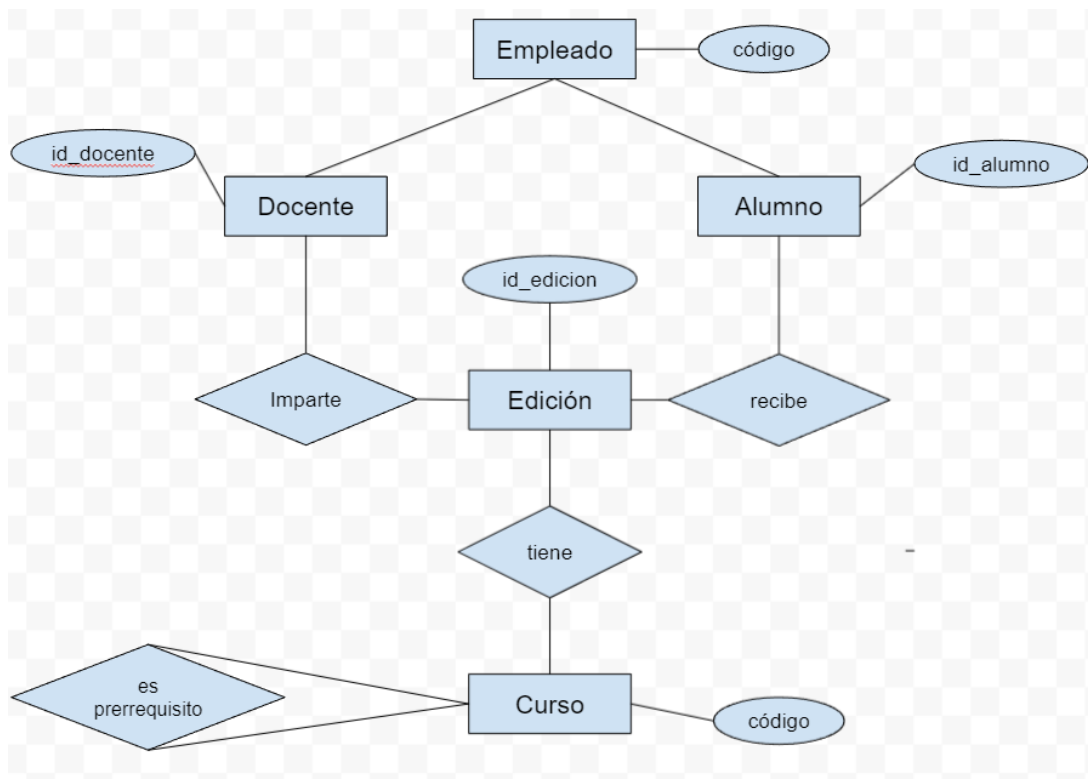
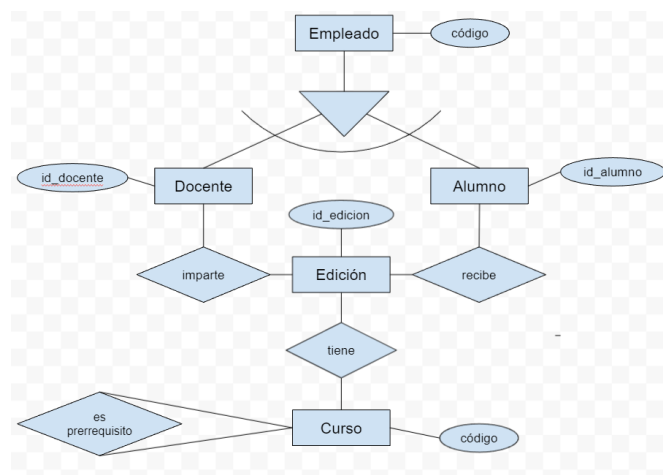


Diagrama entidad relación versión 2.0

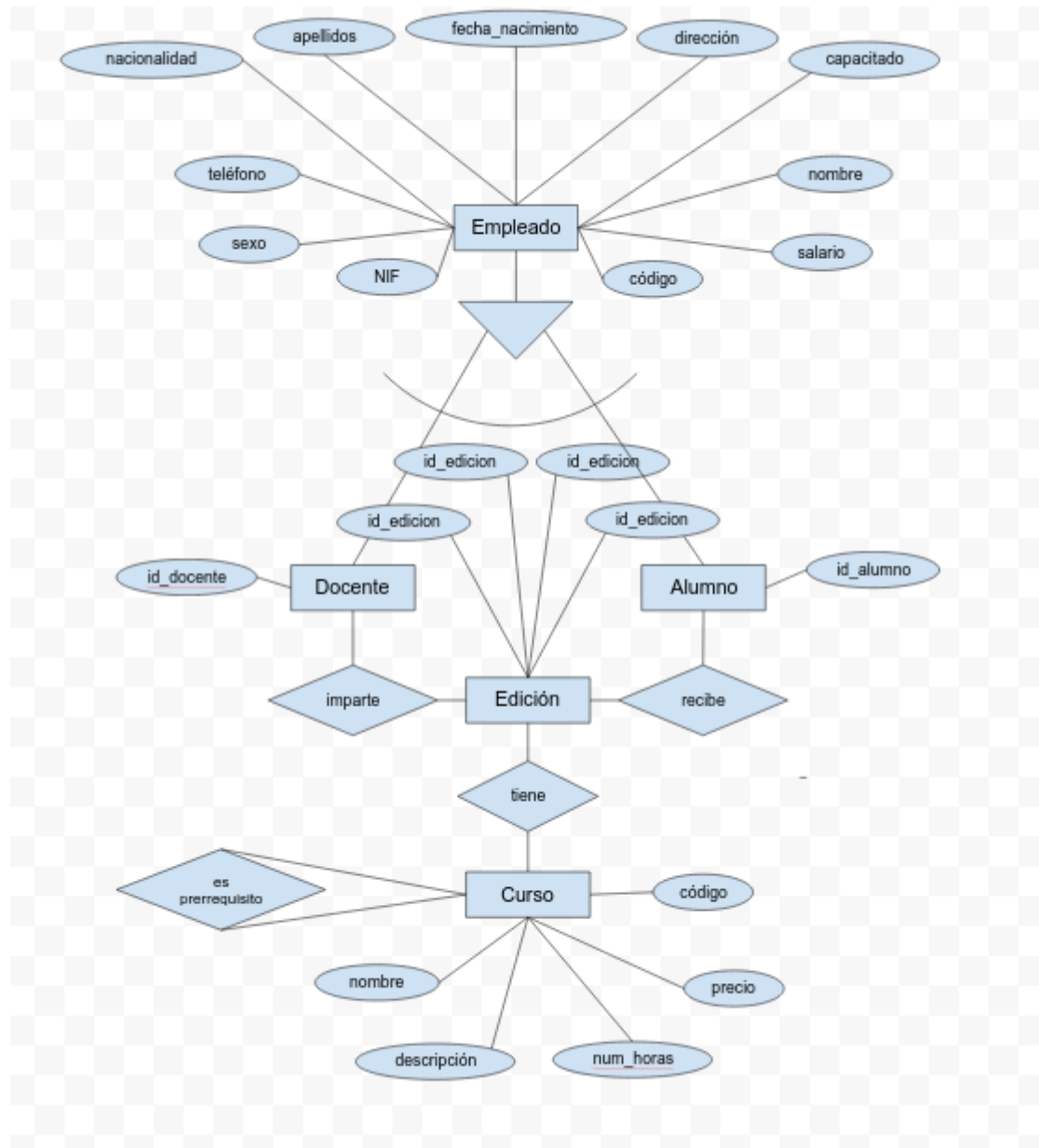
Se añadieron los indicadores de jerarquía en la base de datos, en este caso se dice que el empleado puede ser docente o alumno, pero la narrativa no da indicios de que el empleado deba adquirir forzosamente alguno de estos dos roles en la empresa por lo que se infiere una jerarquía de tipo generalización (parcial). Y debido a que el empleado no puede ser



docente y alumno en la misma edición de un curso se habla de una jerarquía parcial exclusiva.

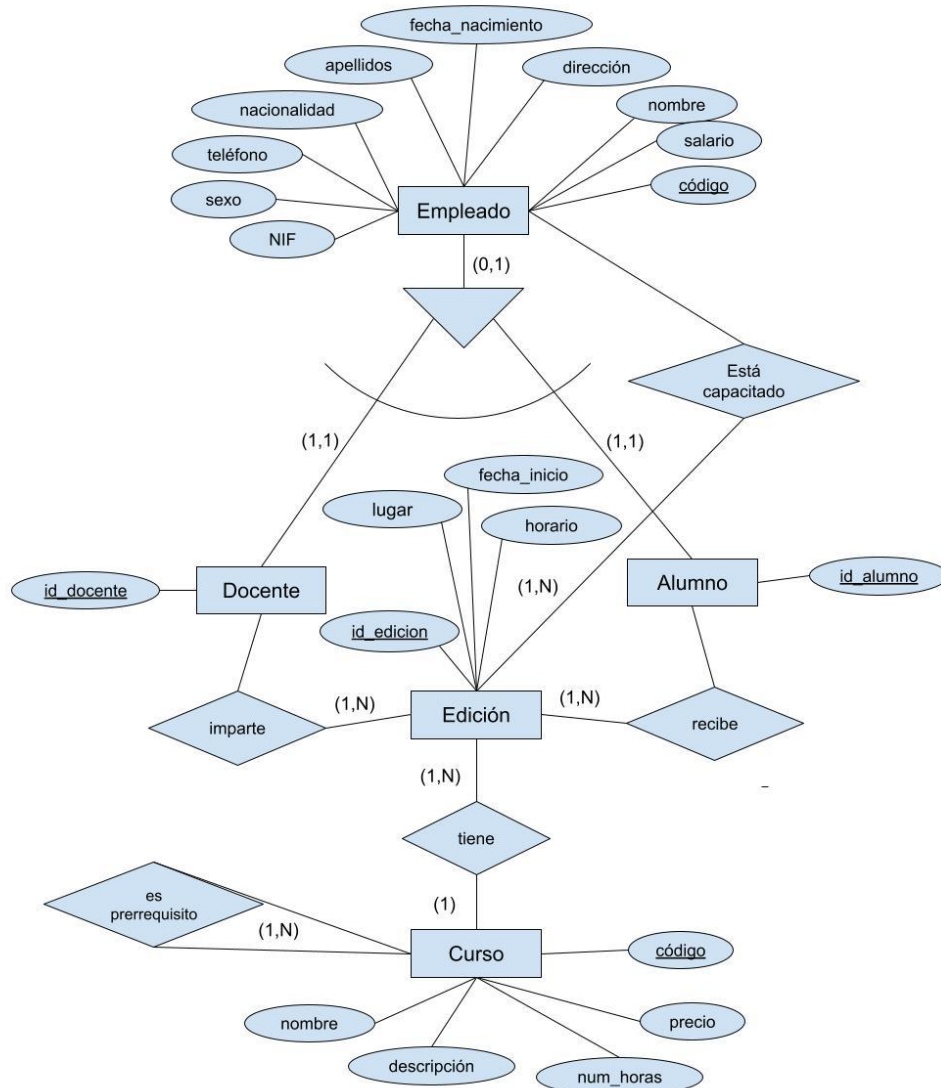
Versión 2.1

En esta versión del diagrama se han añadido los atributos de las entidades de empleado, curso, edición de curso.



Versión 2.2

Esta es la versión final, que ha incluido las cardinalidades, dichas cardinalidades permiten tanto a alumnos, como a docentes tomar y recibir una o varias ediciones de un curso, un curso puede tener una o varias ediciones, pero cada edición sólo viene de un curso, del mismo modo se cambió el atributo de capacitado a una relación, ahora un empleado está capacitado para dar una edición de un curso.



Conclusiones

Durante el proceso de la práctica hubo 6 versiones del diagrama que fueron consideradas como versiones finales, y que poco a poco se refinaron hasta adecuarse a los requisitos, Entre los problemas de modelado que nos encontramos, uno de los más importantes fue el que un alumno pudiera ser alumno y profesor de una misma edición de un curso, cosa que es físicamente imposible y reflejar esta imposibilidad en la base de datos es necesario usar un procedimiento que verifique que un empleado no sea alumno y profesor a la vez, otro problema fue ¿cómo saber que un empleado está capacitado?, pues esto lo pudimos arreglar con la relación, está capacitado para dar un curso, y esta relación se mantiene aparte de la relación imparte ya que un empleado capacitado no necesariamente imparte un curso, así que para dar una edición de un curso el empleado debe estar capacitado en dicha edición para que pueda impartir un curso, el modelo planteado cumple los requerimientos del cliente ya que permite diferenciar a los empleados capacitados de los que no lo están, además de permitir impartir y recibir cursos, además el modelo corrige el problema de que un alumno tome e imparta a la vez una misma edición de un curso, no mediante la modificación de la estructura sino mediante un procedimiento.

En el desarrollo de esta práctica se crearon múltiples versiones del diagrama ER que nos permitieron observar la implementación de un modelo jerárquico y la relación ternaria entre las entidades docente, alumno y edición de un curso, a su vez también se implementó una relación unaria o reflexiva del curso. Yo considero que no se presentaron dificultades en el desarrollo de dichos modelos "ER", la única parte en la que se hizo mucho énfasis fue en el modelado de un modelo jerárquico que nos permitiera implementar las entidades docente y alumno que debe adquirir un empleado en la narrativa descrita. Y en cuanto a las cardinalidades del "DER" considero que fue de gran importancia el uso de los requisitos de la narrativa ya que ahí se describen las reglas de negocio que nos deben regir en la semántica de la misma narrativa y que nos describen el comportamiento de las relaciones de acuerdo a sus entidades. -Tinoco Videgaray Sergio Ernesto