

CERO. Repasamos y terminamos con algunos conceptos que no vimos del miércoles anterior..

UNO. Homologación de clases de la mañana vs clases de la tarde.

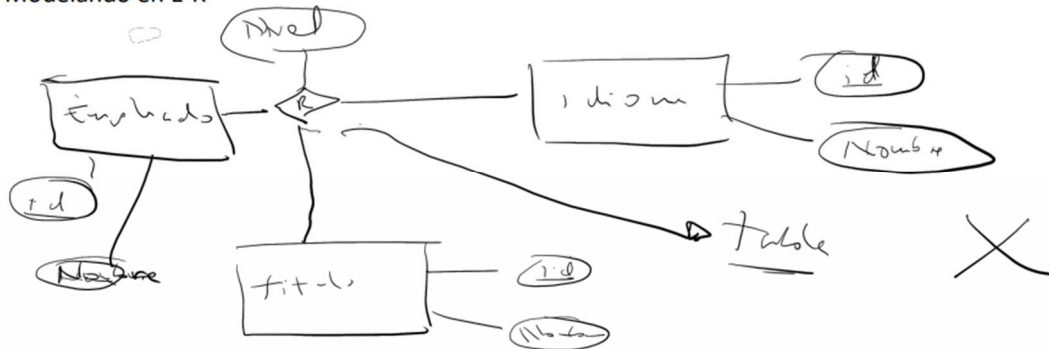
Respecto del comentario acerca de 4ta forma normal

Mejoramos el esquema de la tabla que incumple 4NF.

PersonaTituloldioma (idPersona PK FK, IdTitulo PK FK, IdIdiomaQueDomina PK FK, GradoTitulo, NivelUsoldioma) .... PK compuesta por 3 ids) cumple 3era forma normal pero no 4ta forma normal.

La notación E-R, ya que permite relaciones ternarias entonces también permite que se modele de manera incorrecta.

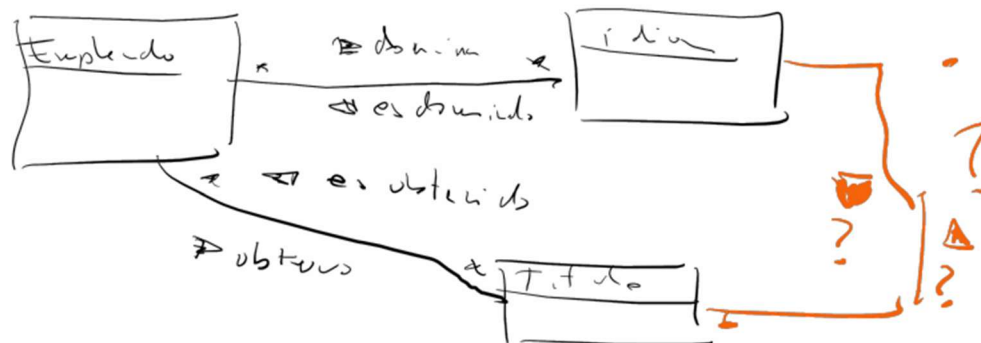
Modelando en E-R



Las relaciones ternarias no hay otra manera de implementarlas que a través de una tabla, la cual es PersonaTituloldioma

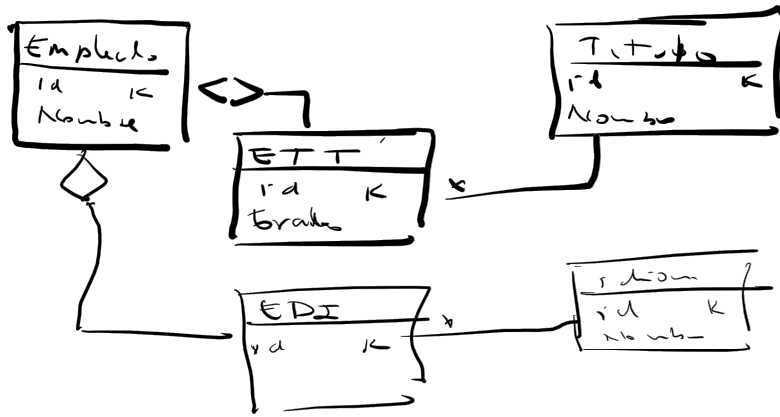
PersonaTituloldioma (idPersona PK FK, IdTitulo PK FK, IdIdiomaQueDomina PK FK, GradoTitulo, NivelUsoldioma) .... PK compuesta por 3 ids) cumple 3era forma normal pero no 4ta forma normal.

Cual es el rol?, o frase que describe una relación entre Titulo e Idioma, Titulo habla Idioma?, Idioma obtuvo título?, las frases que intentamos son sin sentido, entonces porque IdIdioma y IdTitulo están en la misma tabla?



La 4ta NF, es un formalismo para identificar una anomalía en un diseño, el cual de manera intuitiva podemos detectar.

En el diseño UML anterior, tenemos 2 asociaciones n a n, que evolucionan a 2 agregaciones:



ETT(idEmpleado PK FK, idTituloPK FK, grado) -- asocia en la PK a 2 FK, pero NO 3

EDI(idEmpleado PK FK, idIdiomaPK FK, Esmaterno) -- asocia en la PK 2 FK, pero NO 3

Ya que título no se relaciona con idioma (pues no existe frase coherente que describa la relación), entonces no deben estar en la misma tabla.

Tanto ETT como EDI están en 4ta forma normal.

“Las cosas o los hechos de la vida están bien!! Aunque pueden mejorar”

**Un diseño está en 2NF:** El diseño ya está en 1NF, y todos los atributos no llave son determinados por la llave completa. La frase “son determinados” alude al uso de teoría de DF

Respecto de la PK, Solo existe violación de la 2NF si la PK es compuesta.

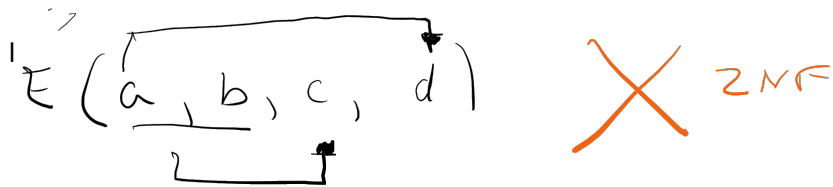
Para anotar anomalías, vamos a utilizar la notación usada típicamente en teoría del modelo relacional.

Se usan letras mayúsculas para identificar esquemas, y letras minúsculas para identifican instancias de esquema, las cuales se llama “relación” cuyo concepto equivale a “tabla” en SABDR.

E(id, nombre, fechaNacimiento) esto es el “esquema de una relación” o lo que llamaríamos la “declaración de la clase”, la llave se subraya

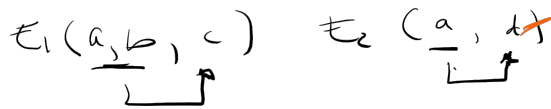
e(E), Es la declaración de la relación e, que es instancia de E

En esta notación, las PK se identifican por estar subrayadas), una manera de anotar la anomalía por 2NF, es el “mal diseño” que hace que no se cumpla el 2NF



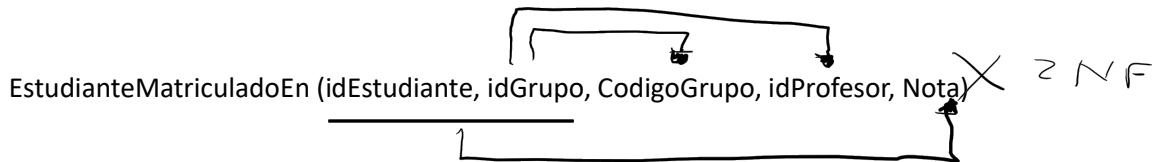
En este diseño se viola 2NF pues un atributo no-PK es determinado por una parte de la llave. No cumple 2NF.

Para hacer que si cumpla 2NF hay que particionar, normalizar significa particionar:

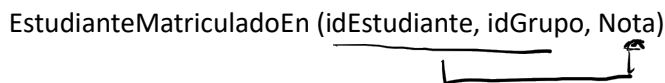


E1 ahora si cumple 2NF, todos sus atributos no PK, o sea c, son determinados por la pk completa, y E2 también.

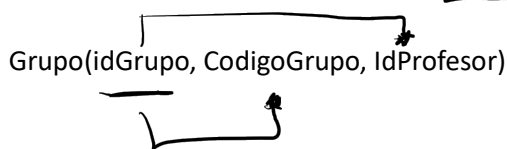
La violación de 2NF es producto de un mal diseño conceptual.



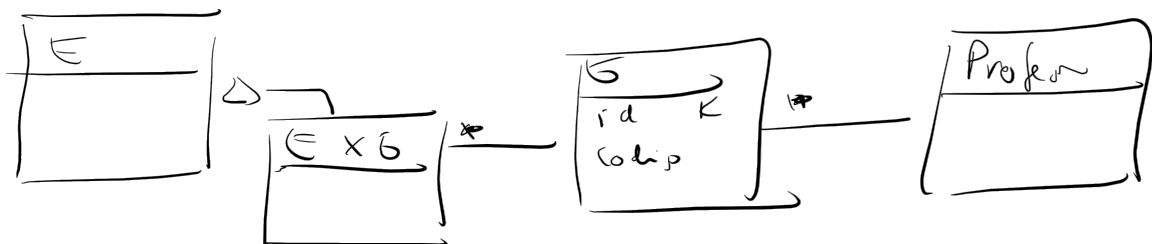
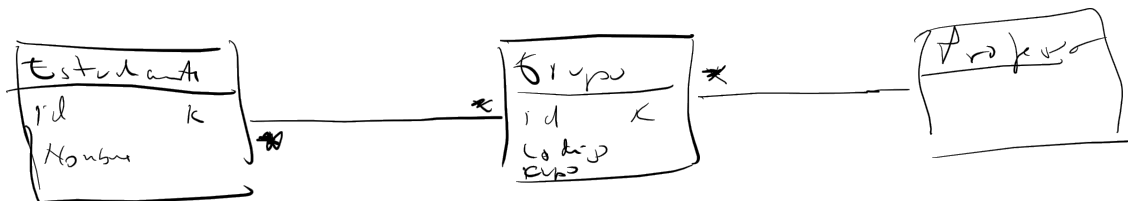
Al normalizar, tendremos que particionar  $\implies$

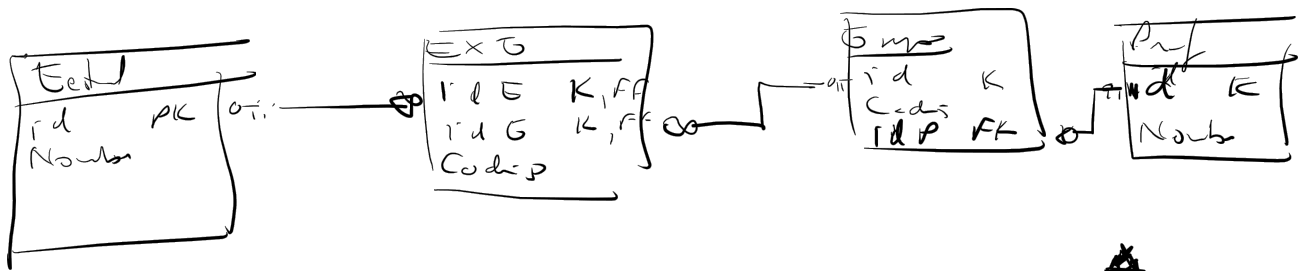


2NF ~~✓~~ ✓



Debimos poder llegar el diseño normalizado aplicando buenas prácticas de modelado.

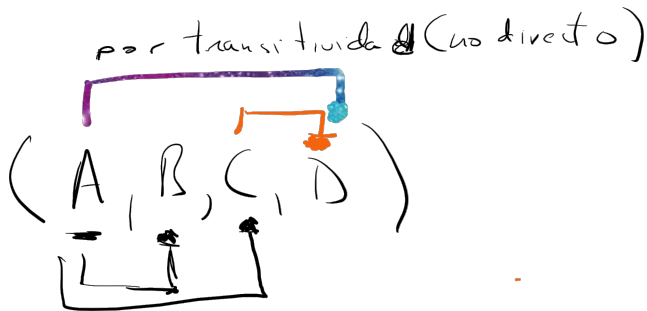




Ya que el modelo conceptual fue correctamente construido, el modelo físico que se crea a partir del modelo conceptual estará en 2 NF (en general estará en 4NF).

**Un diseño está en 3NF** si está en 2NF y además todos los atributos no llave dependen funcionalmente de la PK en forma no transitiva.

Otra manera de decirlo (en logica positiva), Un diseño esta en 3NF si esta en 2NF y la PK determina todos los atributo no-PK en forma directa (o sea no transitivamente)

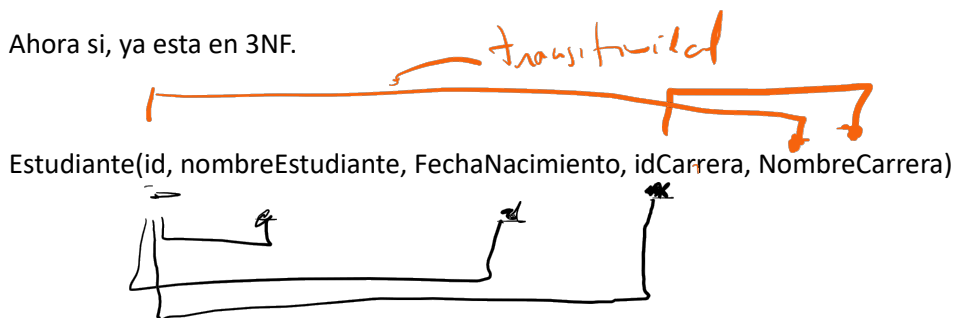


$A \Rightarrow C, C \Rightarrow D \Rightarrow A \Rightarrow D$  por razón de la transitividad (o sea no directamente) VIOLA 3NF

Para que cumpla, debemos particionar ... en 2 esquemas

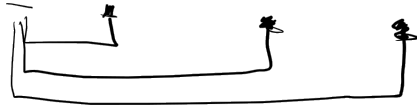


Ahora si, ya esta en 3NF.



Cual es problema conceptual?, nombreCarrera no es un atributo de Estudiante, es un atributo de la Carrera.

Estudiante (id, nombre, FechaNacimiento, idCarrera)



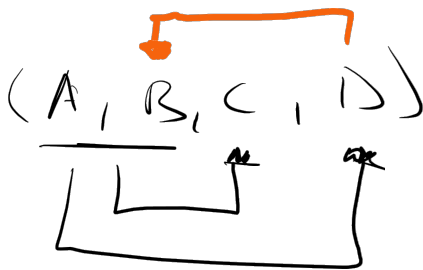
Carrera (id, nombre)



No hay DF transitivas, por lo tanto está en 3NF.

### BCNF (Boyce-Codd NF):

Un diseño está en BCNF si está en 3NF y no existe un atributo no llave que determine la PK o parte de ella.



Se normaliza particionando:



4NF.

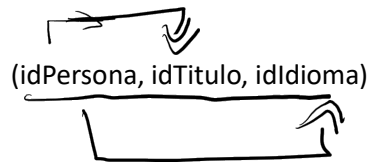
Un diseño está en 4NF si está en BCNF y además en el diseño no existen dependencias multivaluadas independientes entre si.

Hay libros que omiten la definición de BCNF, ya que es muy rara, en este caso la definición seria :  
"Un diseño está en 4NF si está en 3NF y además en el diseño no existen dependencias multivaluadas independientes entre si"

Dependencias multivaluadas, representar un función 1 a N que define la asociación entre 2 conjuntos de atributos. Se anota así  $A \twoheadrightarrow B$ , y se expresa A multidetermina B

$idPersona \twoheadrightarrow idTitulo$ , pues una persona pudo obtener muchos títulos}

$idPersona \twoheadrightarrow idIdioma$ , pues una persona puede dominar muchos idiomas



La DMV entre persona y título, es independiente de la DMV entre persona e idioma pues no existe ninguna relación con sentido entre título e idioma  $\implies$  no está en 4NF

Si no hay relación entre título e idioma, ¿por qué están en la misma tabla?