

A dark blue vertical bar on the left side of the page. A blue arrow points to the right from this bar, containing the date.

4-6-2017

# Documentación del proyecto de Base de Datos

Segunda Fase

Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and sweep upwards and to the right.

Integrantes:

Carlos Poveda 24327545

Johnny Sánchez 25698580

Marwil Campos 21484386

Prof.: Elsa Tovar

Materia: Bases de Datos

# FASE DE TRANSFORMACION

## RELACIONES NO NORMALIZADAS

- ❖ **Estudiante**(CI-Estudiante, Nombre-Estudiante, Apellido-Estudiante, Teléfono-Estudiante, E-Mail-Estudiante, Dirección-Estudiante, Año-Estudiante, Carrera)  
Año-Estudiante = {1, 2, 3, 4, 5}
- ❖ **Actividad**(ID-Actividad, Nombre-Actividad, Lugar-Actividad, Fecha-Actividad)
- ❖ **Viaja**(CI-Estudiante, ID-Actividad, Días)  
Clave Foránea: (CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**  
Clave Foránea: (ID-Actividad)      Referencia a **Actividad**
- ❖ **Profesor**(CI-Profesor, Nombre-Profesor, Apellido-Profesor, Teléfono-Profesor, E-Mail-Profesor, Dirección-Profesor, Tipo-Profesor, Cargo (0,1), Área-Experticia (0,1))  
Tipo-Profesor = {Coach, Técnico}
- ❖ **Prepara\_a**(CI-Profesor, CI-Estudiante)  
Clave Foránea:( CI-Profesor)      Referencia a **Profesor**  
Clave Foránea:( CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**
- ❖ **Equipo**(ID-Equipo, Nombre-Equipo, Año-Equipo, Universidad, Facultad)
- ❖ **Constituye\_Estudiante**(ID-Equipo, CI-Estudiante)  
Clave Foránea:(ID-Equipo)      Referencia a **Equipo**  
Clave Foránea:(CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**
- ❖ **Constituye\_Profesor**(ID-Equipo, CI-Profesor)  
Clave Foránea: (ID-Equipo)      Referencia a **Equipo**  
Clave Foránea: (CI-Profesor)      Referencia a **Profesor**
- ❖ **Competencia**(ID-Competencia, Nombre-Competencia, Nivel, Lugar-Competencia, Fecha-Competencia)  
Nivel = {Local, Regional, Nacional, Mundial}
- ❖ **Participa**(ID-Equipo, ID-Competencia, Incentivo, Site, Rendimiento)  
Clave Foránea: (ID-Equipo)      Referencia a **Equipo**  
Clave Foránea: (ID-Competencia)      Referencia a **Competencia**  
Rendimiento = {Bajo, Medio, Alto}
- ❖ **Problema**(ID-Problema, Titulo, Dificultad, Enunciado)  
Dificultad = {Fácil, Moderado, Difícil}

❖ **Propone**(ID-Competencia, ID-Problema)

Clave Foránea:(ID-Competencia)      Referencia a **Competencia**

Clave Foránea:(ID-Problema)      Referencia a **Problema**

❖ **Resuelve**(ID-Equipo, ID-Problema, Lenguaje, Tiempo)

Clave Foránea: (ID-Equipo)      Referencia a **Equipo**

Clave Foránea: (ID-Problema)      Referencia a **Problema**

Lenguaje = {C, C++, Java, Python, Pascal}

❖ **Tipo\_Clases**(Clases, CI-Profesor, CI-Estudiante)

Clave Foránea:(CI-Profesor)      Referencia a **Profesor**

Clave Foránea:(CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**

❖ **Tipo\_Hospedaje**(Hospedaje, CI-Estudiante, ID-Actividad )

Clave Foránea:(CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**

Clave Foránea:(ID-Actividad)      Referencia a **Actividad**

❖ **Tipo\_Financista**(Financista, CI-Estudiante, ID-Actividad)

Clave Foránea:(CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**

Clave Foránea:(ID-Actividad)      Referencia a **Actividad**

❖ **Tipo\_Incidente** (Incidente, CI-Estudiante, ID-Actividad)

Clave Foránea:(CI-Estudiante)      Referencia a **Estudiante**

Clave Foránea:(ID-Actividad)      Referencia a **Actividad**

## FASE DE TRANSFORMACION NORMALIZACION

### Dependencias funcionales

- ❖ **Estudiante**(CI-Estudiante, Nombre-Estudiante, Apellido-Estudiante, Teléfono-Estudiante, E-Mail-Estudiante, Dirección-Estudiante, Año-Estudiante, Carrera)

**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (Nombre-Estudiante)**

**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (Apellido-Estudiante)**

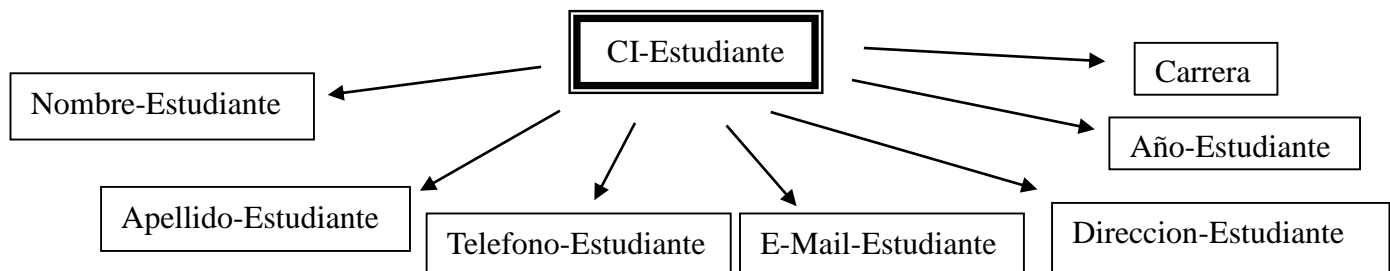
**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (Teléfono-Estudiante)**

**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (E-Mail-Estudiante)**

**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (Dirección-Estudiante)**

**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (Año-Estudiante)**

**Estudiante (CI-Estudiante) → Estudiante (Carrera)**



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF ya que la clave candidata CI-Estudiante es un determinante ya que determina a todos los atributos de la relación.

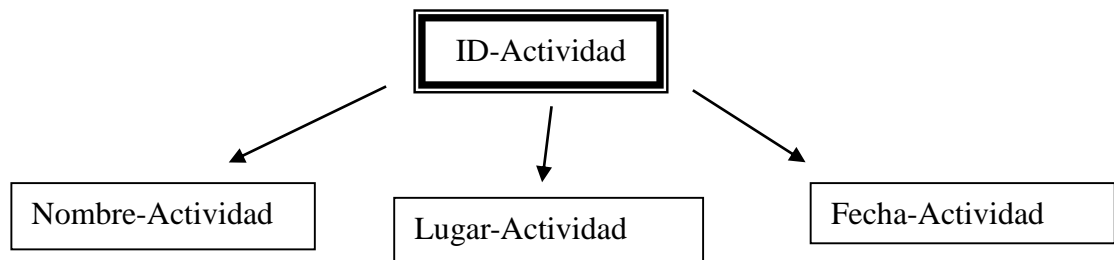
- ✓ De manera que todas las relaciones de Estudiante están normalizadas.

❖ **Actividad**(ID-Actividad, Nombre-Actividad, Lugar-Actividad, Fecha-Actividad)

**Actividad (ID-Actividad) → Actividad (Nombre-Actividad)**

**Actividad (ID-Actividad) → Actividad (Lugar-Actividad)**

**Actividad (ID-Actividad) → Actividad (Fecha-Actividad)**



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

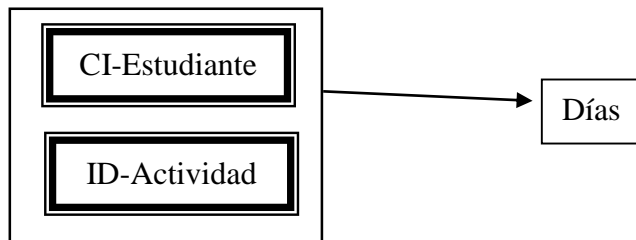
3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF ya que la clave candidata ID-Actividad es un determinante ya que determina a todos los atributos de la relación.

✓ De manera que todas las relaciones de Actividad están normalizadas.

❖ **Viaja**(CI-Estudiante, ID-Actividad, Días)

**Viaja**(CI-Estudiante, ID-Actividad) → **Viaja**(Días)



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF ya que la clave candidata ID-Actividad y CI-Estudiante son determinantes ya que determina a todos los atributos de la relación.

✓ De manera que todas las relaciones de Viaja están normalizadas.

❖ **Profesor**(CI-Profesor, Nombre-Profesor, Apellido-Profesor, Teléfono-Profesor,

E-Mail-Profesor, Dirección-Profesor, Tipo-Profesor, Cargo (0,1), Área-Experticia (0,1))

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Nombre-Profesor)

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Apellido-Profesor)

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Teléfono-Profesor)

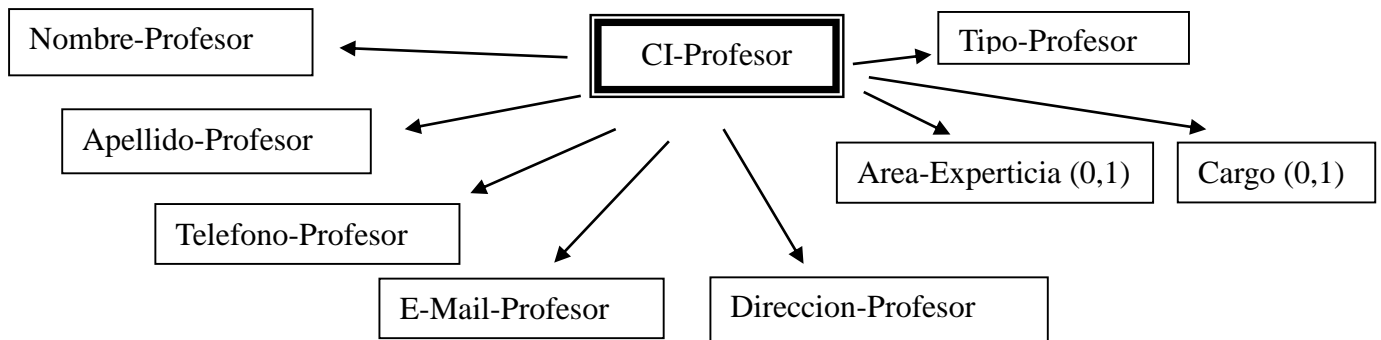
**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (E-Mail-Profesor)

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Dirección-Profesor)

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Tipo-Profesor)

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Cargo (0,1))

**Profesor** (CI-Profesor) → **Profesor** (Área-Experticia (0,1))



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF ya que la clave candidata CI-Profesor es determinante ya que determina a todos los atributos de la relación.

✓ De manera que todas las relaciones de Profesor está normalizadas.

#### ❖ **Prepara\_a**(CI-Profesor, CI-Estudiante)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

✓ De manera que todas las relaciones de Prepara\_a está normalizadas.

❖ **Equipo**(ID-Equipo, Nombre-Equipo, Año-Equipo, Universidad, Facultad)

**Equipo (ID-Equipo) → Equipo (Nombre-Equipo)**

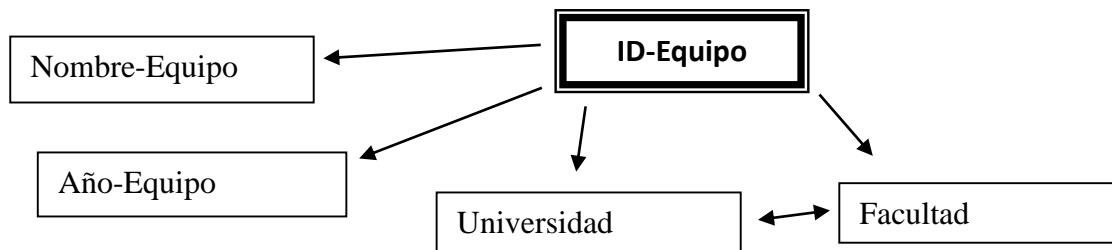
**Equipo (ID-Equipo) → Equipo (Año-Equipo)**

**Equipo (ID-Equipo) → Equipo (Universidad)**

**Equipo (ID-Equipo) → Equipo (Facultad)**

**Equipo (Universidad) → Equipo (Facultad)**

**Equipo (Facultad) → Equipo (Universidad)**



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: no está en la 3NF porque existe transitividad entre dos atributos de la relación:

**Equipo (Universidad) → Equipo (Facultad)**

**Equipo (Facultad) → Equipo (Universidad)**

Se crean dos relaciones nuevas:

- **Equipo**(ID-Equipo, Nombre-Equipo, Año-Equipo, Facultad)
- **Universidad\_Equipo**(Facultad, Universidad)

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria



BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Equipo están normalizadas.

❖ **Constituye\_Estudiante**(ID-Equipo, CI-Estudiante)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Constituye\_Estudiante están normalizadas.

❖ **Constituye\_Profesor**(ID-Equipo, CI-Profesor)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Constituye\_Profesor están normalizadas.

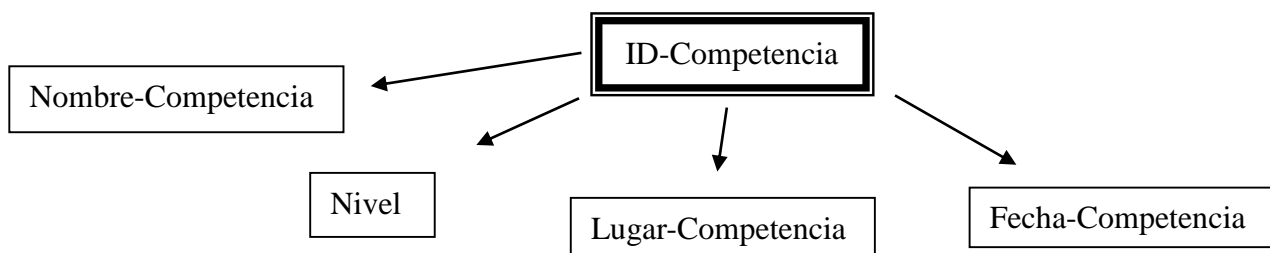
❖ **Competencia**(ID-Competencia, Nombre-Competencia, Nivel, Lugar-Competencia, Fecha-Competencia)

**Competencia (ID-Competencia) → Competencia (Nombre-Competencia)**

**Competencia (ID-Competencia) → Competencia (Nivel)**

**Competencia (ID-Competencia) → Competencia (Lugar-Competencia)**

**Competencia (ID-Competencia) → Competencia (Fecha-Competencia)**



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

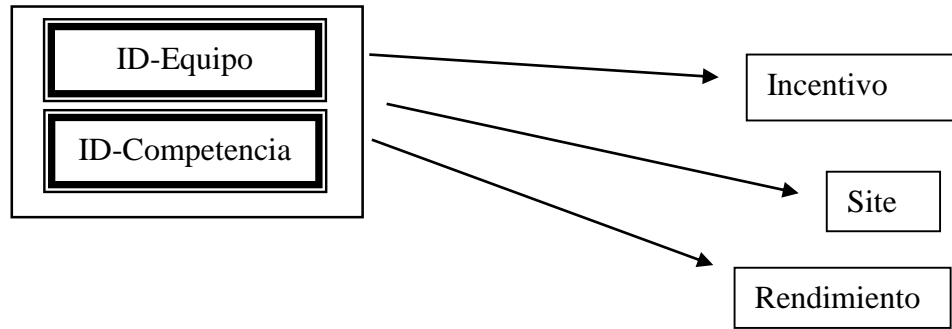
2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

✓ De manera que todas las relaciones de Competencia está normalizadas.

❖ **Participa**(ID-Equipo, ID-Competencia, Incentivo, Site, Rendimiento)



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

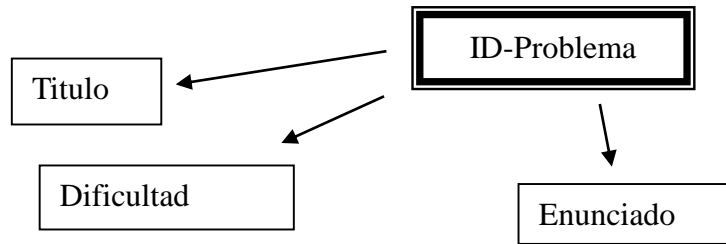
2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Participa está normalizadas.

❖ **Problema**(ID-Problema, Titulo, Dificultad, Enunciado)



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Problema está normalizadas.

❖ **Propone**(ID-Competencia, ID-Problema)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

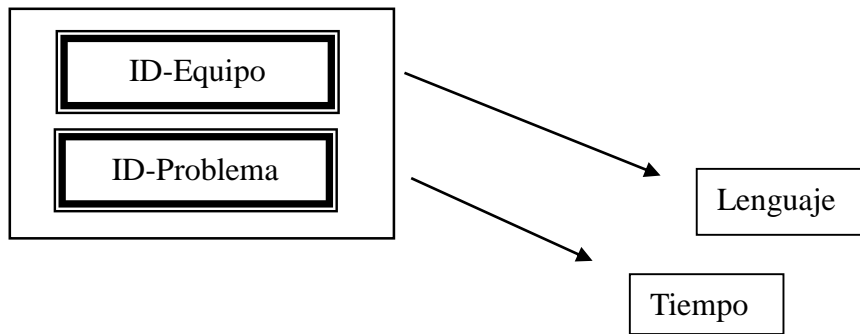
2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Propone está normalizadas.

❖ **Resuelve**(ID-Equipo, ID-Problema, Lenguaje, Tiempo)



1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Resuelve está normalizadas.

❖ **Tipo\_Clases**(Clases, CI-Profesor, CI-Estudiante)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Tipo\_Clases está normalizadas.

❖ **Tipo\_Hospedaje**(Hospedaje, CI-Estudiante, ID-Actividad )

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Tipo\_Hospedaje está normalizadas.

❖ **Tipo\_Financista**(Financista, CI-Estudiante, ID-Actividad)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Tipo\_Financista está normalizadas.

❖ **Tipo\_Incidente** (Incidente, CI-Estudiante, ID-Actividad)

1NF: la relación cumple la primera forma normal ya que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

2NF: la relación está en segunda forma normal ya que está en 1NF y todos los atributos no claves dependen por completo de la clave primaria.

3NF: la relación está en la tercera forma normal ya que está en 2NF y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria

BCNF: la relación se encuentra en la forma BCNF

- ✓ De manera que todas las relaciones de Tipo\_Incidente están normalizadas.