

## Relaciones:

- Competencia(nombre, trofeo)

competencia

- Organizador(c\_nombre, organizador)

competencia

- Liga(c\_nombre)

competencia

- Copa(c\_nombre)

competencia

- Temporada(año, c\_nombre)

competencia

- Equipo(nombre, fundación, pais, ciudad, capacidad\_estadio, p\_competencia)

equipo equipo competencia temporada temporada

- Partido(fecha, asistencia, duracion, local, visitante, c\_nombre, j\_temporada, tc\_nombre, marcador)

equipo

- Jugador(nombre, fifa\_id, nacimiento, pie\_habil, estatura, peso, cj\_equipo, cj\_clausula\_rece, cj\_salario, cj\_finalizacion, cj\_inicio)

jugador

- J\_nacionalidad(fifa\_id, nacionalidad)

- Arbitro(nombre, fifa\_id)

arbitro

- A\_nacionalidad(fifa\_id, nacionalidad)

jugador partido arbitro partido partido

- Amonesta(min, amarilla, roja, a\_jugador, a\_partido, a\_arbitro, local, visitante)

partido jugador jugador partido partido

- Gol(min, tipo, en\_partido, asiste, anota, local, visitante)

- $\text{Tecnico}(\text{nombre}, \text{fifa\_id}, \text{ct\_equipo}, \text{ct\_finalizacion}, \text{ct\_inicio})$
- $\text{Se\_anota}(\text{a\_partido}, \text{a\_min}, \text{p\_local}, \text{p\_visitante}, \text{g\_local}, \text{g\_visitante})$
- $\text{Convocado}(\text{c\_jugador}, \text{c\_partido}, \text{local}, \text{visitante}, \text{min\_entra}, \text{min\_sale})$
- $\text{Pertenece\_a\_la}(\text{c\_nombre}, \text{partido}, \text{local}, \text{visitante}, \text{jornada}, \text{fase})$
- $\text{Compite\_en}(\text{c\_nombre}, \text{e\_nombre})$

### Restricciones:

- 1) Para todo  $\text{fifa\_id}$  de arbitro es distinto para todo  $\text{fifa\_id}$  de jugador y para todo  $\text{fifa\_id}$  de técnico y para todo  $\text{fifa\_id}$  de técnico es distinto para todo  $\text{fifa\_id}$  de jugador.

$$(\forall a, j, t \mid \text{arbitro}(a) \wedge \text{jugador}(j) \wedge \text{tecnico}(t) \mid a.\text{fifa\_id} \neq j.\text{fifa\_id} \wedge t.\text{fifa\_id} \neq a.\text{fifa\_id} \wedge t.\text{fifa\_id} \neq j.\text{fifa\_id})$$

- 2) Para todo par de equipos del mismo partido deben pertenecer a la misma competencia y el partido también debe pertenecer a la misma competencia

$$(\forall e1, e2, \mid \text{equipo}(e1) \wedge \text{equipo}(e2) \wedge e1 \neq e2 \mid (\forall p \mid \text{partido}(p) \mid e1.p\_competencia = e2.p\_competencia = p.c\_nombre))$$

- 3) Para todo  $\text{gol}$  con asistente no nulo, entonces ambos jugadores fueron convocados al mismo encuentro

$$(\forall g \mid \text{gol}(g) \mid (\forall j1, j2 \mid \text{jugador}(j1) \wedge \text{jugador}(j2) \wedge j1 \neq j2 \mid g.\text{asistente} \neq \text{NULL} \wedge (\forall c1, c2 \mid \text{convocado}(c1) \wedge \text{convocado}(c2) \wedge c1 \neq c2 \mid c1.c\_jugador = j1.\text{fifa\_id} \wedge c2.c\_jugador = j2.\text{fifa\_id} \wedge c1.c\_partido = c2.c\_partido))))$$

- 4) Para todo  $\text{convocado}$   $M\_entra$  es nulo si y solo si  $\text{posición}$  es nulo si y solo si  $M\_sale$  también es nulo.

$$(\forall c \mid \text{convocado}(c) \mid c.m\_entra = \text{NULL} \wedge c.m\_sale = \text{NULL} \wedge \text{posicion} = \text{NULL})$$

- 5) no puede existir una clave igual para liga como para copa

$$(\forall c \mid \text{convocado}(c) \mid (\exists! l \mid \text{liga}(l) \mid l.c\_nombre = c.nombre)) \neq (\forall c \mid \text{convocado}(c) \mid (\exists! co \mid \text{copa}(co) \mid co.c\_nombre = c.nombre))$$

6) Para todo tecnico debe existir un equipo al cual esté relacionado

$$(\forall t \mid \text{tecnico}(t) \mid ( \exists e \mid \text{equipo}(e) \mid t.ct\_fifa\_id = e.nombre ))$$

7) Para todo jugador debe existir un equipo al cual esté relacionado

$$(\forall j \mid \text{jugador}(j) \mid ( \exists e \mid \text{equipo}(e) \mid j.cj\_fifa\_id = e.nombre ))$$

8) Para toda nacionalidad del arbitro, debe existir un arbitro

$$(\forall n \mid a\_nacionalidad(n) \mid ( \exists a \mid \text{arbitro}(a) \mid n.fifa\_id = a.fifa\_id ))$$

9) Para toda nacionalida