

- En una relación hay que considerar siempre dos aspectos:

- **ESQUEMA:** Conjunto de atributos A_1, \dots, A_n junto con sus dominios
- **INSTANCIA:** Conjunto de tuplas $r = \{t_1, \dots, t_m\}$ tal que $t_i = \{x_1^i, \dots, x_n^i\}$, $\forall i \in \{1, 2, \dots, m\}$ con $x_j^i \in D_j$

- Se denomina **cardinalidad** o **aridad** de una relación al número de atributos que hay en su esquema

■ REGLAS O RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

- Restricciones sobre el valor de los atributos que mantienen los datos correctos
- Pueden estar asociadas a una tabla o a un atributo

$$0 \leq \text{cantidad} \leq 120$$

- Pueden estar asociadas a la BD, por ejemplo, al involucrar a atributos de varias tablas

$$D_{\text{MATRICULA.DNI}} \subseteq D_{\text{alumnos.dni}}$$

■ ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL

- Colección de esquemas de relación junto con una serie de restricciones de integridad

■ INSTANCIA o ESTADO DE UNA BASE DE DATOS

- Colección de instancias de relación
- Un estado de la base de datos se considera "válido" si sus instancias de relación verifican las reglas de integridad

■ CLAVE CANDIDATA

- Consideremos una relación $R[A_1, \dots, A_n]$ y $CC \subseteq \{A_1, \dots, A_n\}$.
CC se denomina **clave candidata** de R si verifica las siguientes propiedades:

1. UNICIDAD: $\forall r$, instancia de R y $\forall t_1, t_2 \in r, t_1[CC] \neq t_2[CC]$
2. MINIMALIDAD: No existe $CC' \subset CC$ tal que verifique lo anterior

CLAVE PRIMARIA

- En una relación pueden existir varias claves candidatas, pero denominaremos **clave primaria** a la elegida por el diseñador.
- Es habitual que existan claves candidatas con uno o varios atributos
- Es habitual que se elija como clave primaria a una clave candidata mono-atributo y de fácil referencia

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD

■ REGLAS ESPECÍFICAS

- Son aquellas que provienen de la semántica del atributo y son propias de cada base de datos concreta

■ REGLAS GENÉRICAS

- Se aplican a los atributos en función del papel que desempeñan en la estructura de la base de datos: regla de integridad de entidad y la regla de integridad referencial

■ INTEGRIDAD DE ENTIDAD

- Los atributos que forman parte de una clave primaria no pueden tomar valores nulos, ni siquiera parcialmente

■ INTEGRIDAD REFERENCIAL

- Si una relación incluye una clave externa conectada a una clave primaria, el valor de la clave externa debe ser igual a un valor ya existente en el dominio activo de la clave primaria o completamente nulo (si la semántica del problema lo permite)

■ DOMINIO ACTIVO de un conjunto de atributos

- Conjunto de valores que toman dichos atributos en esa instancia

■ CLAVE EXTERNA

- Consideremos una relación $R[A_1, \dots, A_n]$ cuya clave primaria es CP. Consideremos ahora otra relación $S[B_1, \dots, B_p]$ y $CE \subseteq \{B_1, \dots, B_p\}$. Decimos que CE es **clave externa** con respecto a CP si,
 $\forall r$ instancia de R y $\forall s$ instancia de S, el dominio activo de CE está incluido en el dominio activo de CP.