

Base de datos relacionales

Ya vimos qué es SQL y qué ventajas nos puede traer con respecto al manejo de datos, ahora nos resta comenzar a entender un poco más en detalle qué estructura tiene una base de datos y cómo poder entenderla.

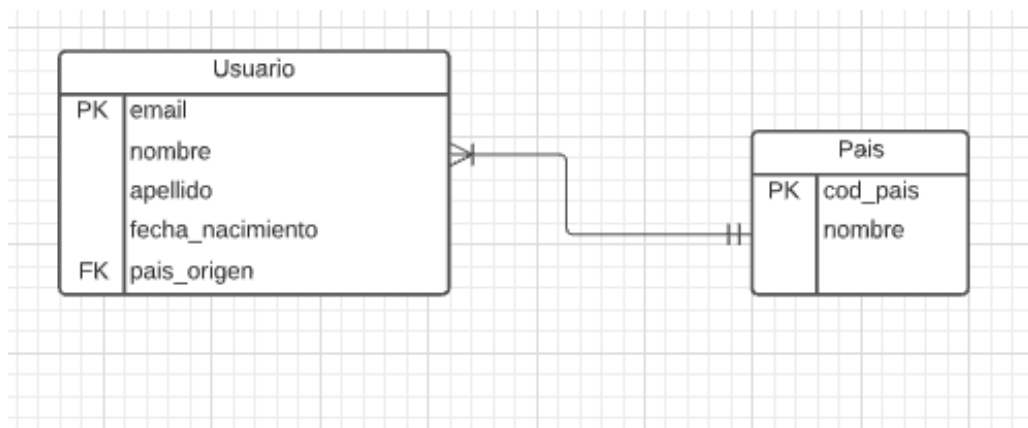
Para eso vamos a iniciar con algo bastante básico, partiendo de lo que solemos decir modelo conceptual de una base de datos y la forma en que se puede diagramar.

El diagrama elegido por excelencia es DER (Diagrama entidad Relación), en el mismo vamos a poder identificar varios objetos que componen nuestra base de datos y como estos se relacionan entre sí. Nos hemos objetivo del curso enseñar a realizar un buen diagrama de base de datos, pero si poder comprender en caso de utilizar alguna herramienta que nos genere uno.

El DER nos va a permitir representar y documentar de manera sencilla nuestra base de datos.

Descubriendo los componentes de un diagrama (DER):

Arranquemos con un diagrama sencillo, pensando que mis usuarios en mi sitio van a registrar algunos datos básicos como el Email (ideal para usar como autenticación), nombre, apellido, fecha de nacimiento y el país de origen o desde donde se conecta. Para eso vamos a tener guardado en alguna otra entidad (en breve explico que es una entidad) los países a mostrar.



Antes de continuar, expliquemos qué es una entidad. Se dice que la entidad representa un OBJETO del universo del discurso, y que es distinguible de otro objeto por medio de un conjunto de atributos. Me veo obligado a explicar que es un atributo, pero resulta sencillo ya que corresponde a las características que definen mi entidad por ejemplo el nombre de un **usuario**.

En palabras más sencillas, la entidad se va a convertir dentro de mi base de datos en una tabla donde voy a poder guardar todas las características propias de ella, como en el ejemplo de usuario.

Usuario tiene como características (atributos) a: email, nombre, apellido, fecha de nacimiento y país de origen.

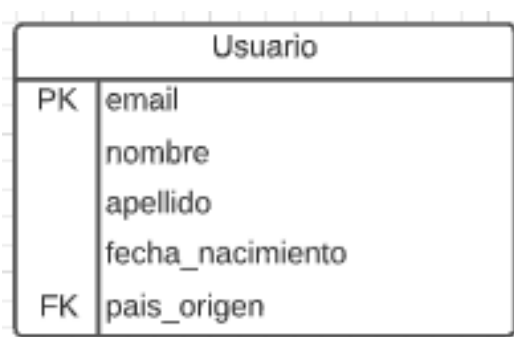
País tiene como características (atributos) a: Código País y el nombre.

Notarás que al momento de llevarlo a la entidad simplificamos un poco el nombre de mis **atributos**, Código de país por `cod_pais` y fecha de nacimiento por `fecha_nacimiento`. Esto no corresponde a una convención, pero sí a una practicidad al momento de utilizar los atributos y en algunos casos por las limitaciones que existían de nombres de atributos en las bases de datos.

Mi consejo es siempre usar un nombre de atributo lo más descriptivo posible para no tener que estar adivinando a qué hace referencia. Por ejemplo: en caso de Código País no utilices `cp` porque podrías confundirlo con Código Postal, mejor poner algunas letras más `cod_pais` es difícil de confundir.

Atributos y sus diferentes tipos

Para entender los tipos de atributos que existen analizaremos la entidad Usuario.



Si todavía no lo descubriste los atributos son los que están en el recuadro derecho y hay de dos tipos:

Descriptivos:

- Email
- Nombre
- Apellido
- Fecha_nacimiento

Referenciales:

- Pais_origen

Los **descriptivos** nos describen y definen a la entidad, y los **referenciales** nos permiten identificar las relaciones que tiene la entidad con otras entidades.

En el caso de los **referenciales** (se le dicen también claves foráneas) van a apuntar a las claves primarias de la otra entidad permitiendo relacionar ambas entidades. Y acá te preguntarán ¿Qué es una clave primaria y para que me sirve en la entidad?

Es una pregunta válida y déjame decirte que es PRIMORDIAL y NECESARIO (en mayúsculas para que nos quede súper claro) que todas las entidades tengan una clave primaria.

Y ahora veamos qué son; las **claves primarias** son uno o más atributos (descriptivos o referenciales) que nos permite identificar unívocamente un registro de otro registro (registro = fila = tupla) en una entidad.

Se elige de forma arbitraria y puede existir muchas claves candidatas (uno o más atributos) que pudieran volverse clave primaria.

En nuestro ejemplo elegimos el email, y lo identificamos con las letras PK (*Primary Key* en inglés) o con un asterisco por delante (* email).

Para el caso de las referenciales o foráneas, las vamos a identificar con las letras FK (*Foreign key* en inglés).

Algunas características adicionales de la clave primaria son:

- No pueden repetirse dentro de la misma entidad. Basado en nuestro ejemplo no podría existir otro registro que tenga el mismo email dentro de la entidad (tabla).

- Pueden ser numéricas o alfanuméricas, no hay una obligación con respecto a eso, pero siempre he recomendado usarlas alfanuméricas y no atarnos a los tipos de datos (esto lo vamos a ver un poco más adelante) que soportan las bases de datos.

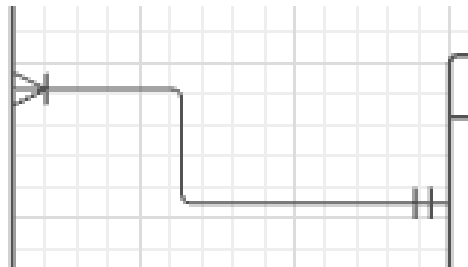
Relación y cardinalidad:

Voy a tratar de explicar un poco este tema sin confundir demasiado, la idea es que entre las entidades existen relaciones y se denotan por una línea que las une. De esta forma sabemos que en nuestro DER hay entidades que tiene cerca relación, algo que las une. Esta relación se suele expresar con un verbo o preposición que conecta a dos entidades.

Viendo el ejemplo del diagrama anterior entre usuario y país la relación que los une podríamos decir que es “País de procedencia/origen” o “Vive en”. Entre dos entidades pueden existir infinitas relaciones, no hay límite para eso. Volviendo a nuestro ejemplo, seguro se te ocurren rápido unas cuantas relaciones más, te dejo algunos segundos para pensarlo.

Y acá van los ejemplos: “Nació en”, “Vivió en”, “Viajó a”, etc.

Excelente, ya aclaramos porque están unidas dos entidades. Pero ¿qué son esos dibujos en los extremos que tocan cada uno de las entidades?

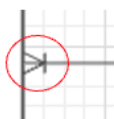


A eso le llamamos cardinalidad, nos permite identificar la cantidad de tuplas (es lo mismo que filas o registros) de una entidad pueden relacionarse con una única tupla de otra entidad.

En nuestro ejemplo de **Usuario** y **País** decimos que un usuario se relaciona como **máximo** con un país de origen y como **mínimo** también con uno. Eso se expresa con las dobles rayas en el extremo opuesto.



Y un país se relaciona como **máximo** con muchos usuarios y como **mínimo** con uno. Lo expresamos con la famosa “pata de gallo”, y esto es lo que le da el nombre a este tipo de diagramas. Existen varios tipos, pero el “Pata de Gallo” es uno de los más usados.

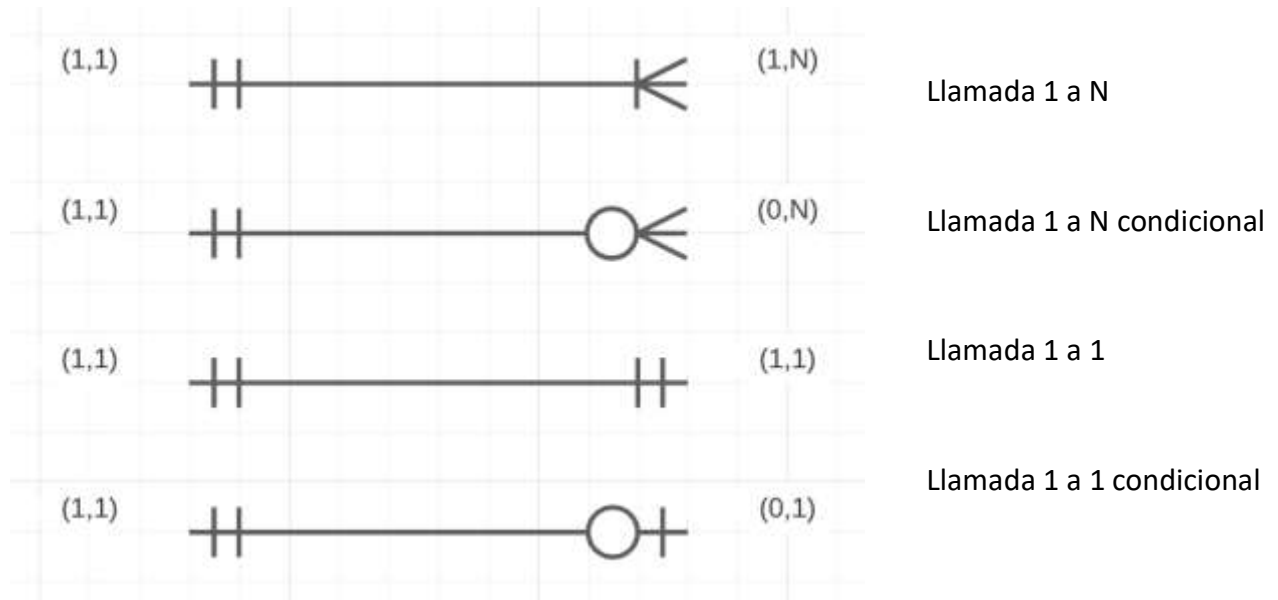


Hay varios tipos de combinaciones, a esta última le decimos de uno a muchos.

La cardinalidad no ayuda a determinar cómo solucionar el tema de las claves foráneas.

En este caso la **clave primaria** se traslada del 1 a muchos, por eso tenemos el país_origen (como clave foránea FK) en la entidad **Usuario**.

A continuación, te dejo el resumen de lo que podemos encontrar al ver este tipo de diagramas.



El más cercano a las entidades representas los **máximos** y los más alejados los **mínimos**.

