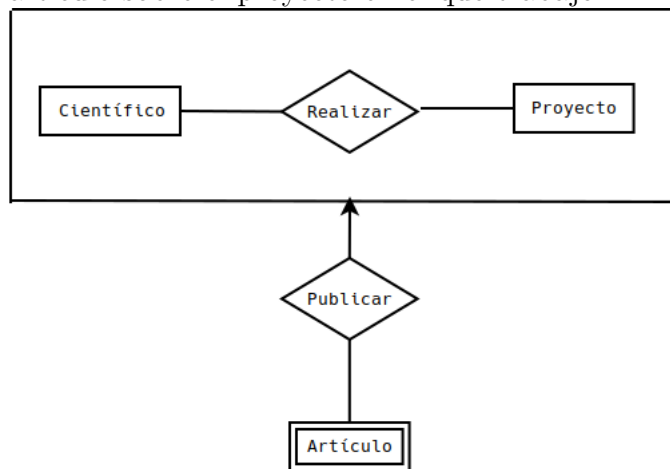


1. Explica el concepto de agregación en el modelo E/R y proporciona un par de ejemplos.

Es un concepto de abstracción, permite construir entidades de más alto nivel compuestas a partir de otras más pequeñas.

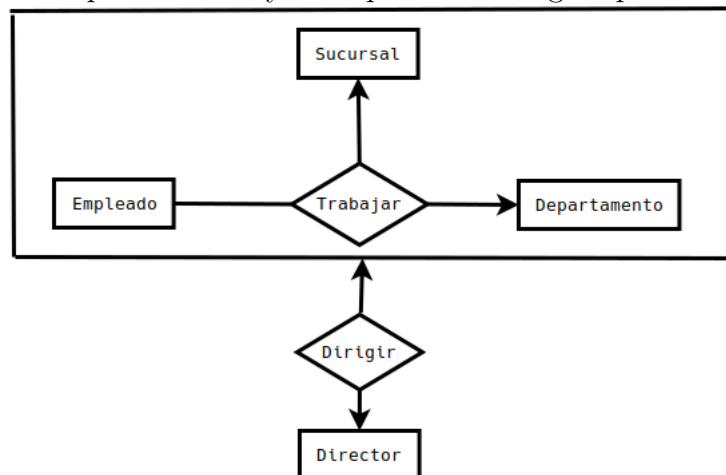
Ejemplo1:

Un científico puede trabajar en varios proyectos y un proyecto tiene como participante a varios científicos. Además un científico publica un artículo sobre el proyecto en el que trabaja.



Ejemplo2:

Un empleado trabaja en un departamento en una sucursal, la sucursal, los departamentos y el empleado es dirigido por un director.



2. **Ingeniería inversa:** Una compañía celular requiere una base de datos para realizar un seguimiento de sus clientes, sus planes de suscripción y los teléfonos móviles que están utilizando. El diagrama E/R de la

siguiente figura muestra entidades de interés para la compañía y las relaciones entre ellas. Tomando como base el esquema proporcionado, responde a las siguientes preguntas justificando tu respuesta. Para cada pregunta, identificar el o los elementos en el diagrama E/R que utilizaste para tu respuesta. En caso de que alguna pregunta no se cumpla en el diagrama actual, indica las modificaciones que deberían hacerse para que se permita dicho comportamiento.

- a) ¿Un cliente puede tener un número ilimitado de planes?
Sí, ya que la relación de poseer es de muchos a muchos, por lo que un cliente puede tener más de un plan.
- b) ¿Un cliente puede existir sin un plan?
Sí, ya que la relación de poseer, no es total del lado del cliente, por lo que no es necesario que tenga un plan.
- c) ¿Es posible crear un plan sin saber quién es el cliente?
No, la relación que va desde el plan hasta poseer es total, es decir un plan siempre tiene un cliente, por lo que es necesario que se sepa quién es el cliente al que va dirigido.
- d) ¿El operador quiere limitar los tipos de dispositivos que se pueden vincular a un tipo de plan específico?
Sí, ya que un teléfono incluye solo un plan.
- e) ¿Es posible mantener los datos relativos a un teléfono, sin conectarlo a un plan?
Sí, ya que la participación de un teléfono a incluir no es total, por lo que el teléfono no necesita tener un plan.
- f) ¿Puede un teléfono asociar varios planes?
No, no puede, ya que la relación incluir es uno a muchos, es decir un plan puede incluir varios teléfonos pero un teléfono solo puede tener un plan.
- g) Supongamos que existe un tipo de teléfono que puede utilizar múltiples sistemas operativos. ¿Este tipo de situación podría tener cabida dentro del modelo incluido en la figura?
Sí, solo se necesitaría cambiar la relación de tener que va desde tipo de teléfono a sistema operativo a una relación muchos a muchos
- h) ¿La empresa capaz de realizar un seguimiento de un fabricante sin mantener información sobre sus teléfonos?
No, no puede, ya que desde el cliente o desde el plan, no se puede

identificar al fabricante ya que no están relacionados, para identificar el fabricante, se necesitan los datos del teléfono.

- i) ¿Puede el mismo sistema operativo utilizarse en múltiples tipos de dispositivos?

Sí, ya que la relación tener entre tipo de teléfono y sistema operativo es muchos a uno, es decir, un sistema operativo puede estar en varios tipos de teléfonos, pero un tipo de teléfono sólo tiene un sistema operativo.

- j) Hay dos relaciones entre el Cliente y el Plan. Explicar en qué difieren.

Poseer es una relación con cardinalidad muchos a muchos, además tiene participación parcial de parte del cliente y total de parte del plan.

Administrar es una relación de uno a muchos con participación total de los dos lados.

- k) Caracterizar el grado y la cardinalidad de la relación que une al cliente a sí mismo. Explicar su significado.

Tiene cardinalidad uno a muchos con participación total de un lado y parcial del otro, es decir un cliente tiene muchos clientes pero un cliente solo tiene un cliente, además un cliente siempre tiene un cliente y a la vez un cliente puede no tener un cliente.

- l) ¿Es posible vincular un teléfono a un cliente específico en un plan con múltiples clientes?

Sí, ya que un plan es administrado solo por un cliente.

- m) ¿Puede la compañía rastrear un teléfono sin identificar su sistema operativo?

Sí ya que no depende del sistema operativo, hay otras formas de identificar un teléfono.