

Modelo Entidad Relación

Proyecto Final

Descripción u Justificación del Modelo

Para hacer esta parte concisa y clara, lo que vamos a hacer es enlistar las entidades y relaciones que consideramos para nuestro modelo Entidad Relación, detallando sus atributos y cómo cubren alguna especificación o la razón por las que fue considerado.

I. La entidad **Sucursal**.

Esta entidad la consideramos para poder cumplir la propiedad de escalabilidad, es decir, que si el señor José Cruz desea abrir una nueva sucursal, la pueda tener guardada en la base de datos. Sus atributos, son solamente un **numero_sucursal** que es un identificador para la entidad (ya que no tenemos uno sencillo natural) y **dirección**, que está compuesto por **calle**, **número**, **ciudad** y **estado**.

II. La entidad **Cliente**.

Esta entidad la consideramos puesto que consideramos que al señor Cruz le puede interesar guardar la información de las direcciones de clientes que así lo deseen, para no tener que preguntarla cada que le pidan un pedido a domicilio; de la misma manera, esto es útil para implementar el programa **Taquero de corazón** y tener una manera de almacenar los puntos que lleva acumulados un cliente.

Los atributos de esta entidad son: **correo_electrónico**, que se nos pide directamente en la especificación y que consideramos que será una buena llave ya que los correos electrónicos son personales; la **dirección** y los atributos que la componen (**calle**, **número**, **ciudad**, **estado** y **ciudad**); el **nombre_completo** y los atributos que lo componen (**nombre**, **apellido_paterno** y **apellido_materno**); el **teléfono** y por último, los **puntos** que esa cuenta lleva acumulados.

III. La relación **registrar** entre Cliente y Sucursal

Esta relación la consideramos principalmente por el requisito de que hay un cliente default asociado por cada sucursal. Pensamos que los clientes se registrarán en la sucursal de su preferencia, aunque pueden pedir y comer de la que sea, no habrá restricción en ese aspecto. Como sólo se podrán registrar en una sucursal, la relación es N:1, pues una sucursal tiene muchos clientes registrados.

IV. La entidad **Empleado**

Esta entidad se modeló pensando en lo que necesita saber el señor Cruz para implementar su sistema de nómina. Debido a esto, tendremos todos los siguientes atributos:

- **nombre_completo** y los atributos que lo componen, **nombre**, **apellido_paterno** y **apellido_materno**.
- El **RFC** y el **CURP** del empleado. Consideramos el RFC como su identificador.
- **dirección** y los atributos que la componen: **calle**, **número**, **ciudad** y **estado**.
- La **fecha_nacimiento** y un atributo derivado de esta, la **edad**.

- Para los datos médicos consideramos relevante el **tipo_sangre**.
- Como el señor Cruz quiere implementar los seguros para sus empleados, tenemos el atributo **numero_seguro**.
- Y para el sistema de nómina, cpediremos que se tenga una **cuenta_bancaria** en dónde depositar su nómina.
- Por último, en el caso de los repartidores requerimos **licencia** y **tipo_transporte**. Consideramos que lo mejor sería dejar de lado la parte del modelo Entidad Relación Extendido, pues su implementación en SQL suele ser más complicada. En vez de esto, decidimos que manejaremos que estos atributos sólo sean no Nulos cuando el empleado sea un repartidor, por medio de restricciones de tipo CHECK.

V. La relación **trabajar** entre Empleado y Sucursal

Esta relación es necesaria pues los empleados todos deben trabajar en una sucursal. Por esta razón, es obligatoria del lado de empleado, pero no la consideramos obligatoria del lado sucursal en el caso que una sucursal acabe de abrir y apenas esté buscando empleados. En cuanto a la cardinalidad, la consideramos N:1, pues en una sucursal trabajan muchos empleados, pero un empleado debe estar asociado a una única sucursal. A esta relación le asociamos los siguientes atributos:

- **salario**, el salario del empleado, que no va en la información del empleado pues no es información personal suya, sino que corresponde a su relación con sus empleadores, la sucursal donde trabaja.
- **tipo_empleado** que es el tipo de trabajo que desempeña (repartidor, mesero, parrillero, tortillero, cajero y taquero). Consideremos esto como un atributo pues el tipo de empleado no se relacionaría con ninguna otra entidad, y es muy sencillo obligar a que sea uno de estos tipos en SQL. Tampoco consideramos el modelo ER extendido por su complicación para implementarlo en SQL. El por qué esta asociado a la relación es lo mismo que el caso anterior.
- **bonos**, en donde guardaremos la cantidad en bonos que se han entregado a un empleado.
- Y por último, la **fecha_contratación**.

VI. La entidad **MateriaPrima**

Esta entidad se modeló pensando en que necesitaremos relacionar los platillos con sus ingredientes, así como lo que se tiene guardado en un inventario con los tipos de productos que se necesitan comprar en la taquería. Los atributos que consideramos son: **id_articulo**, un identificador artificial para la relación, un **nombre** para el producto y un **tipo**, el cual tendrá como dominio $\{ingrediente, mobiliario\}$, para distinguir si el artículo es un ingrediente o una pieza de mobiliario sin tener necesidad de crear una nueva entidad. Esto lo encontramos más conveniente pues ambos se relacionan con Inventario pero el mobiliario no se relaciona con nada más.

VII. La entidad **Vendedor**

Esta entidad la consideramos pues en las especificaciones dice que son de interés para el negocio. Sólo consideramos los atributos **rfc** (que será la llave primaria), **nombre** y **teléfono**,

pues al dueño sólo le interesará saber la información de contacto y los precios a los que le ha vendido los productos que compra, lo cual se considera en la siguiente entidad.

VIII. La entidad **Inventario**

Esta entidad la consideramos para el requerimiento de que se necesita saber qué productos se tienen en inventario. Consideramos relevante para la entidad la información de la compra que se hizo del artículo de inventario, que será: **precio_unitario**, el precio al que se compró cada unidad (pues nos interesan los precios competitivos), la **cantidad** que se compró, y con estos dos podemos calcular el atributo derivado **cantidad_compra**. También nos interesa la **fecha_compra** y la **fecha_caducidad** en caso de los productos perecederos.

Esta es una entidad débil pues no puede identificarse por sí misma, necesita saber qué se compró y qué sucursal lo hizo, además de la fecha en la que se hizo, que funciona como atributo identificador (débil).

IX. La relación **almacenar** entre Inventario y MateriaPrima

Esta relación la consideramos pues es necesario saber cuál es el producto del que se registró una compra para el inventario. Por esta razón es total del lado del inventario (pero del lado de MateriaPrima no, pues podemos tener algo que no está en Inventario) y 1:N, pues un producto puede comprarse muchas veces, pero cada artículo en el inventario es sólo de un tipo de producto.

X. La relación **vender** entre Vendedor e Inventario

Esta relación nos interesa pues el dueño quiere poder distinguir los vendedores que le venden a mejor precio, y para esto se usarán los precios a los que se compraron los artículos del inventario. Es total del lado de Inventario pues toda compra se debe hacer a un vendedor, pero parcial del lado de vendedor, pues podemos registrar a uno con el que hayamos consultado pero no comprado. En cuanto a la cardinalidad, debe ser N:1, pues un vendedor puede vender repetidas ocasiones, pero cada compra sólo puede realizarse a un comprador.

XI. La relación **proveer** entre Inventario y Sucursal

Esta relación nos interesa para saber qué artículos tiene una sucursal en inventario. Esto pues las sucursales no comparten bodega, y es necesario llevar un registro de qué artículos será necesario que una sucursal compre para su uso.

Debido a que las bodegas no se comparten, la relación debe ser N:1, pues una sucursal realiza muchas compras, pero que sólo le corresponden a ella. Es obligatoria del lado de inventario pues toda compra es para una sucursal, y parcial del lado del lado de Sucursal pues las sucursales nuevas o cerradas no tienen inventario.

XII. La entidad **Tipo**

Esta entidad la creamos para los distintos tipos de platillo que se venden (tortas, tacos, quesadillas, bebida, etc). La consideramos como una entidad y no un atributo de platillo puesto que tendrá una relación con otras entidades además de platillo. Como atributos sólo tomamos en cuenta un **id_tipo**, (identificador) y un **nombre**.

XIII. La entidad **Platillo**

Los platillos nos interesan pues queremos poder hacer los menús. Cada platillo tendrá un

id_platillo que lo identificará de manera única; así como un **nombre**, que no tiene por qué ser único (un burrito puede llamarse igual que un taco, por ejemplo).

XIV. La relación **pertenecer** entre Platillo y Tipo

Como queremos saber a qué tipo pertenece un platillo determinado, consideramos esta relación necesaria. Es obligatoria de parte de los platillos pues todos tienen un tipo registrado, pero no todo tipo de platillo tiene que tener algún platillo asociado necesariamente (podemos estar pensando en un tipo nuevo del que se están diseñando platillos), por lo que es parcial del lado de Tipo.

En cuanto a la cardinalidad es N:1, pues un platillo tiene un único tipo, pero un tipo puede tener muchos platillos.

XV. La entidad débil **Precios**

Esta entidad la consideramos puesto que se nos pide guardar el histórico de los precios. Debido a esto, nos interesa la **fecha** en la que el precio se asignó y que nos servirá como identificador débil y el **precio** que se le puso. La entidad es débil pues necesita saber el platillo al que pertenece el precio para identificarse.

XVI. La relación **costar** entre Platillo y Precios

Esta relación está sólo para poder distinguir a qué platillo pertenece un precio histórico (o actual) asociado.

XVII. La relación **llevar** entre Platillo y MateriaPrima materiaPrima.

Esta relación nos interesa para poder guardar los ingredientes con los que se prepara un platillo. Es muchos a muchos pues un platillo tiene muchos ingredientes y un ingrediente se puede ocupar en muchos platillos. Además es parcial en ambos lados, pues el mobiliario nunca puede tomarse como un ingrediente (esto lo podemos forzar en SQL con un CHECK), y los refrescos por ejemplo, no tienen asociado un ingrediente. De esta relación nos interesa un atributo que es la **cantidad**.

XVIII. La entidad **Salsa**

Esta entidad la consideramos pues sabemos que a la taquería son muy importantes sus salsas, y se nos pide que guardemos información de ellas. Como la información correspondiente a las presentaciones la guardaremos en otra entidad, sólo tenemos como atributos el **nombre** y el **nivel_picor**.

XIX. La relación **recomendar** entre salsas y platillo.

Esta relación la consideramos pues se nos pidió que pudiéramos guardar la información de con qué salsas se recomienda consumir un platillo. Es muchos a muchos pues una salsa s lleva con muchos platillos y viceversa; es parcial de ambos lados pues hay platillos que no deben acompañarse con salsa y salsas que no se llevan bien con ningún platillo.

XX. La relación **llevar** entre salsa y MateriaPrima

Esta relación es totalmente análoga a la que existe entre platillo y MateriaPrima. Sólo hay que hacer notar que los ingredientes se tomarán para la preparación de una cantidad estándar de salsa, pues no se pueden preparar una unidad de salsa, a diferencia de los platillos.

XXI. La entidad débil *Presentación*

Esta entidad la consideramos pues las salsas que se venden tienen diferentes tamaños para su comercialización. Es débil pues el producto no puede identificarse sin saber el tipo de la salsa que es. No la consideramos un atributo pues las diferentes presentaciones de una misma salsa pueden tener precios históricos asociados, además de que repetiríamos la información del tipo de salsa por cada presentación de ella que se venda. De esta entidad sólo nos interesa el **tamaño**.

XXII. La relación *venir* entre salsa y presentación

Esta relación está pues toda presentación de salsa que se venda será de un tipo de salsa. Por este motivo es obligatoria del lado de presentación (y parcial del lado de salsa porque podemos tener una salsa que sólo se ponga en los salseros de las sucursales) y es N:1 pues un tipo de salsa tiene muchas presentaciones, pero las presentaciones son sólo de un tipo de salsa.

XXIII. La entidad débil *precios_salsa*

Este caso es totalmente análogo al de precios asociados a los platillos; existe porque nos interesa el histórico de los precios de las diferentes presentaciones de las salsas.

XXIV. La relación *costar* entre presentación y precios_salsa.

Esta relación es análoga a la que existe entre Platillo y Precios, sólo notando que es entre la Presentación de las Salsas y no las Salsas ya que una presentación puede costar diferente de otra, aunque sea del mismo tipo de salsa.

XXV. La entidad *Promoción*

Esta la creamos para el requerimiento que se nos hace de las promociones. Los atributos que decidimos eran relevantes son; **id_promocion** un identificador artificial para identificar la promoción; el **nombre** de la promoción; el **día** de la semana en el que aplica (consideramos que las promociones son por día como en todos los ejemplos proporcionados); y el **tipo_descuento** que hará a los productos.

XXVI. La relación *descontar* entre Promoción y Tipo

Esta la consideramos pues las promociones consideramos que se aplican sobre todo un tipo de producto, ya que nos pareció que era acorde a los ejemplos y razonable para implementar en una base de datos. La relación es N:1 pues un tipo puede tener muchas promociones, pero una promoción será sólo para un tipo (si aplican a muchos tipos tendrán que considerarse como promociones distintas).

XXVII. La entidad *Pedido*

Esta la consideramos para tener un registro de qué es lo que compran los clientes, ya que nos interesa poder hacer marketing y obtener las ganancias, así como alterar el menú dependiendo del desempeño de los platillos. Es importante notar que esta entidad es tanto para pedidos a domicilio como los que se consumen dentro de las sucursales.

Los atributos que consideramos relevantes, y que corresponden a la entidad y no a una relación, son: **numero_ticket**, un número único que se genera por cada pedido, es la llave de la entidad; **metodo_pago**, la manera en la que se pagó la cuenta, **no_mesa**, el número de mesa (aplica sólo si se comió dentro de la sucursal), la **fecha** en la que se hizo el pedido y, podemos

calcular el **total** de la cuenta por su relación con Platillos y Salsas, que son las que le otorgan los precios.

XXVIII. La relación **pagar** entre Clientes y Pedido

Esta nos interesa pues queremos poder recompensar con puntos a los clientes por su compra, o que ellos puedan pagar con sus puntos. La consideramos 1:N pues un pedido sólo tendrá un cliente que pague (si la cuenta se separa en una mesa, hemos decidido que se tome como un pedido separado, pues el ticket será diferente para cada pago). Es total del lado de pedido pues en caso de que un cliente no esté registrado se le asociará un cliente default, pero siempre habrá un cliente que lo pague; es parcial del lado de cliente pues se puede registrar sin haber hecho aún alguna compra.

XXIX. La relación **pertenecer** entre Pedido y Sucursal

Esta la consideramos pues nos parece relevante saber qué sucursal atendió a un pedido dado, de manera que se puedan obtener las ganancias de una sucursal para decisiones de negocio. Es 1:N pues una sucursal atiende a muchos pedidos, pero estos sólo son atendidos por una sucursal; y es obligatoria del lado de pedido pues todo pedido es atendido por alguna sucursal, aunque parcial del lado de sucursal pues las sucursales nuevas aún no han atendido ningún pedido.

XXX. La relación **pertenecer** entre Pedido, Promoción, Platillo y Presentación

Esta relación es importante puesto que tenemos que saber qué es lo que se pidió en un pedido, así como las promociones que aplicaron, todo esto para poder calcular el total del pedido.

La relación con Presentación y con Platillos es muchos a muchos, pues se pueden pedir muchos platillos y salsas en un pedido, y viceversa. Y es no obligatoria de ambos lados pues puede que no todo platillo o presentación de salsa haya sido pedido, y de igual manera un pedido puede no tener platillos o salsas (puede ser sólo de platillos o de salsas).

De parte de las promociones también la consideramos parcial de todos lados, pero es N:1 pues aunque las promociones pueden aplicar a muchos pedidos, decidimos que un pedido sólo puede tener una promoción (las promociones no serán acumulables).

Nos interesa de esta relación saber la **cantidad_platillo**, que es el número de veces que se pidió el platillo en el pedido y la **cantidad_salsa**, lo análogo con una presentación de salsa.