

1 Introducción

En este documento describimos brevemente la notación para el diagrama de interacción de documentos para el diseño de bases basadas en documento

2 Ejemplos de Notación

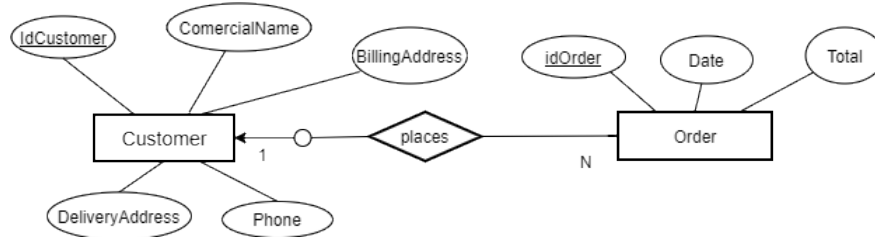


Figura 1: Referenciar

En la figura 1 se especifica la referencia. Esto es, el documento Orden, tendrá la referencia al cliente que la realizó.

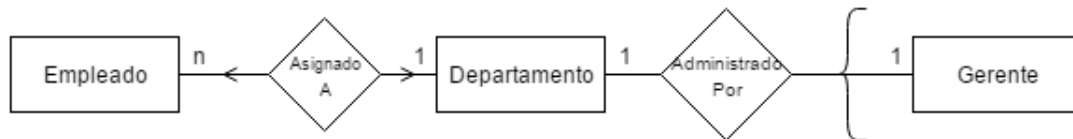


Figura 2: Incrustar y referenciar

En la figura 2 se especifica que Departamento tiene una colección con los IDs de empleado (referencia de 1 a n), mientras que empleado tiene una propiedad que es el ID de Departamento (referencia n a 1). A su vez Departamento tiene una propiedad que es un documento con la toda información del gerente.

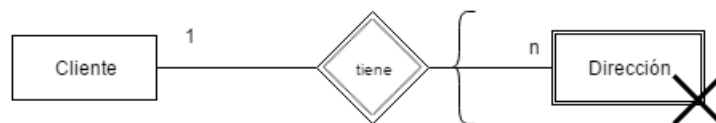


Figura 3: Incrustar y referenciar - Entidad que no se guarda separada

En la figura 3 se especifica que el cliente tiene un colección de documentos con los datos de la dirección, mientras que además la dirección no se guarda como documento aparte (este último es el rol de la cruz sobre la entidad)

En la figura 4 se muestra como representar que se incrustan una cantidad de campos limitada. En ese caso el cliente tiene un *array* de órdenes pero donde cada elemento del *array* sólo contiene *codigo*, *fecha* e *importe total*. Mientras que los documentos de orden tendrán incrustado del cliente sólo los campos *Código*, *Razón Social* y *Dirección de Envío*.

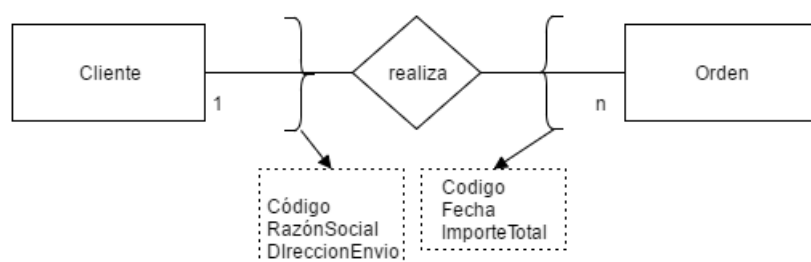


Figura 4: Incrustar parcialmente

En algunos casos puede ser necesario crear un documento intermedio. Generalmente se utiliza cuando alguno de los documentos corre el riesgo de crecer de tal manera que en poco tiempo resultaría inmanejable. El documento intermedio entonces puede referenciar a ambas partes o se pueden incrustar algunos atributos de alguna de las entidades involucradas.

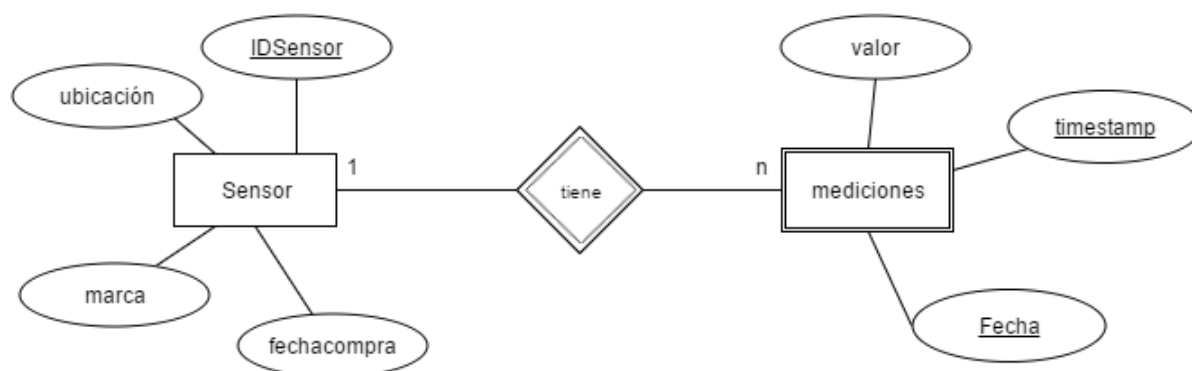


Figura 5: Particionar modelo

En el caso de la figura 5: un sensor tiene muchas mediciones en cada fecha, el *timestamp* establece el momento de la medición en una fecha. Se podría como en casos anteriores incrustar la entidad débil. En este caso las mediciones en el documento Sensor, pero si la cantidad de mediciones es grande y se quiere tener documentos manejables donde se guarden los datos fecha por fecha en documentos separados, hay que separar las mediciones por fecha y sensor.

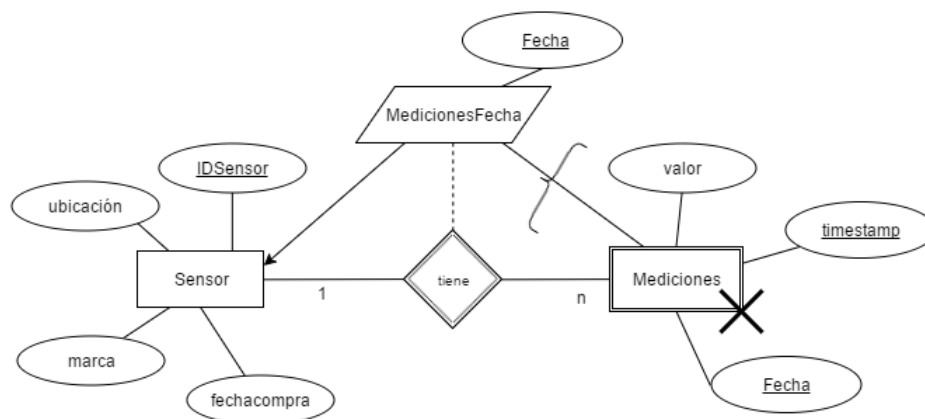


Figura 6: Particionar entidad con Fecha como clave de partición

Para especificar que queremos dividir la partición por fecha procedemos con el caso anterior a crear un documento intermedio. En este caso indicamos que es documento referencia a *Sensor* y que incrusta *medi-*

ciones. Al indicar que Fecha es clave (señalamos que Fecha proviene de Mediciones para evitar ambigüedades posibles si hubiera un campo fecha en Sensor. Si no hay ambigüedad no es necesario indicar la entidad de la que proviene). Estamos diciendo que ese documento tiene una sola fecha y una colección de mediciones además del *IDSensor* que viene por la referencia a Sensor. Se puede ver como queda en la figura 6.

3 DID - Ternarias y Agregaciones

En esta sección daremos algunos tips para modelar ternarias y agregaciones.

1. Modelar Ternarias

Supongamos el caso de la figura 7 donde tenemos una interrelación ternaria entre Alumno, Cuatrimestre y Materia. La cardinalidad en este caso es $n:m:p$. Para un alumno y un cuatrimestre hay muchas materias que cursa, un cuatrimestre y una materia tiene muchos alumnos, para una materia y un alumno puede haber muchos cuatrimestres donde la cursa. Obviamos los atributos para no complicar el diagrama. En principio tendríamos un tipo de documento por cada una de las entidades del DER.

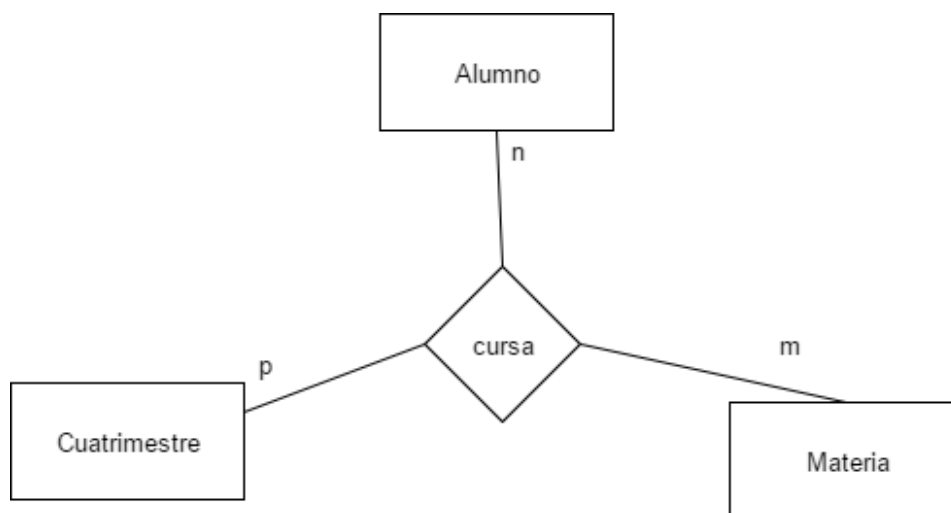


Figura 7: DER Ternarias

La parte más compleja es decidir como modelar la interrelación *cursa*. La decisión de cómo modelar dependerá, como siempre, de los patrones de consulta. El caso básico es el que se quiera generar un tipo de documento que simplemente guarde la información de la interrelación con los identificadores de cada una de las entidades involucradas. En ese caso basta un documento auxiliar cómo se ve en la figura 8. Si no se especifica otra cosa ese tipo de documento nuevo tendrá las claves de las entidades participantes de la ternaria.

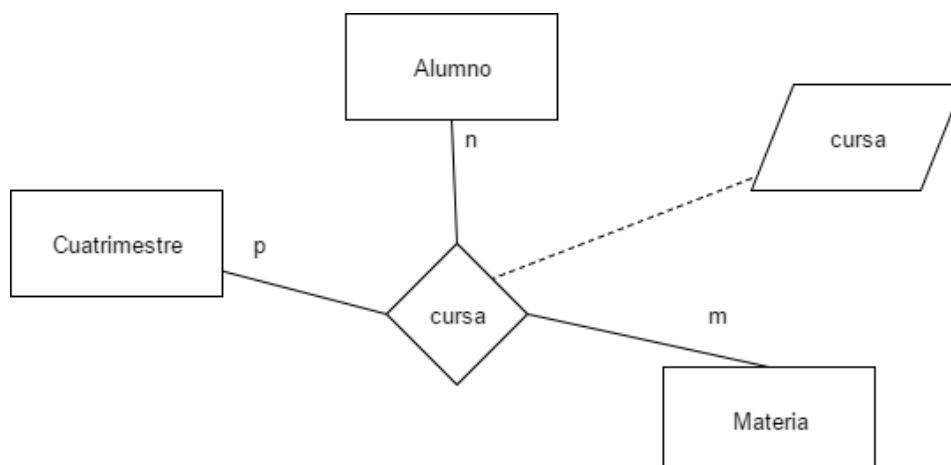


Figura 8: DID Ternarias - 1

Supongamos que además una consulta muy común es saber cuales son los alumnos anotados en una materia en un cuatrimestre, de hecho se quiere saber nombre, apellido y número de ellos para una materia y un cuatrimestre dado. En este caso necesitaríamos un documento que guarde los identificadores de cuatrimestre y materia más un vector con los datos que se necesitan de los alumnos.

El DID para modelar este caso se muestra en la figura 9. La semántica de este diagrama es de que aquellas entidades participantes de la interrelación que no están relacionadas mediante algún vínculo con el nuevo tipo de documento se agregan las claves. Lo que indica este diagrama es que por cada par cuatrimestre/materia se tiene un vector con el nombre, apellido y número de cada alumno

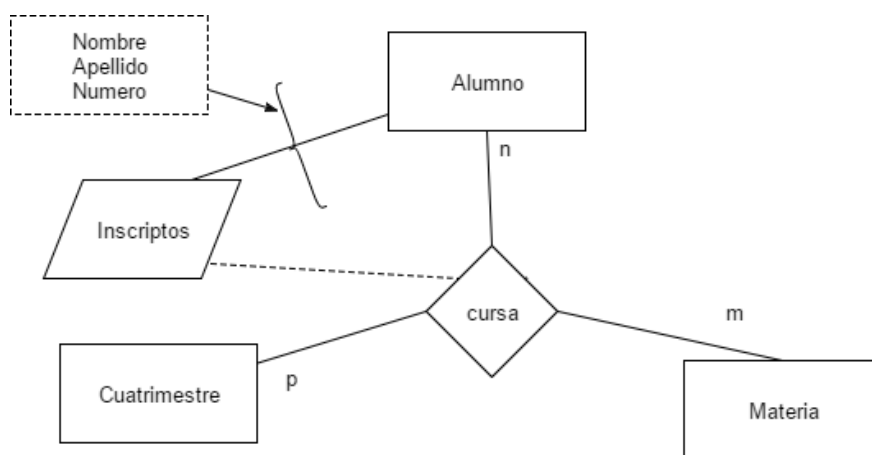


Figura 9: DID Ternarias - Caso mas complejo

En caso de necesitarse además de la clave otros atributos de algunas de las entidades puede indicarse directamente en el diagrama. Supongamos por caso que quisiéramos el nombre de la materia y el número y año del cuatrimestre tendríamos lo que se ve en la figura 10

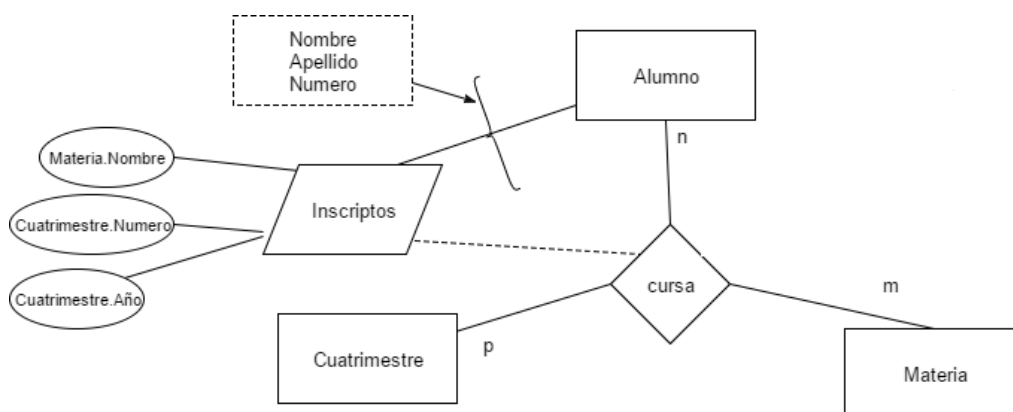


Figura 10: DID Ternarias - Con atributos de las entidades además de las claves

Las combinaciones son variadas, se debe elegir la que mejor se adapte al dominio del problema.

2. Modelar Agregación

Supongamos la agregación de la figura 11. Tenemos en principio tres tipos de documentos: *Hotel*, *Servicio y Evaluación*. La interrelación *cuenta_con* puede resolverse de muchas formas como ya vimos: incrustar de un lado, incrustar de ambos, incrustar de un lado y referenciar de otro, referenciar de ambos, referencia de un solo lado, etc. Lo que hay que decidir es cómo se resuelve la interrelación entre la agregación y la evaluación. La forma más simple es generar un tipo de documento con las claves de las dos relaciones Hotel y Servicio y incrustar o referenciar a la entidad evaluación. Ello se modela como en la figura 12. La agregación se transforma en un tipo de documento con las claves de Hotel y Entidad y una lista de evaluaciones asociadas. En ese ejemplo la interrelación $m:n$ se resolvió referenciando de ambos lados. En caso de no haberse indicado nada en para interrelación $m:n$ quedaría el documento

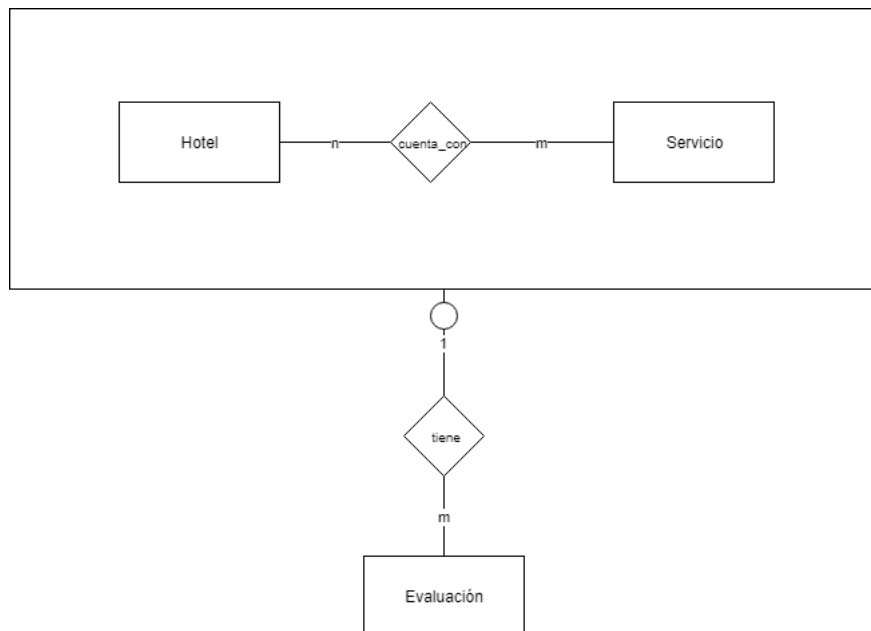


Figura 11: DER Agregación

con las dos claves y la lista de evaluaciones (eventualmente vacía) similar a si creáramos un documento auxiliar que en este caso sería la agregación. Supongamos ahora que la interrelación $m:n$ entre Hotel y

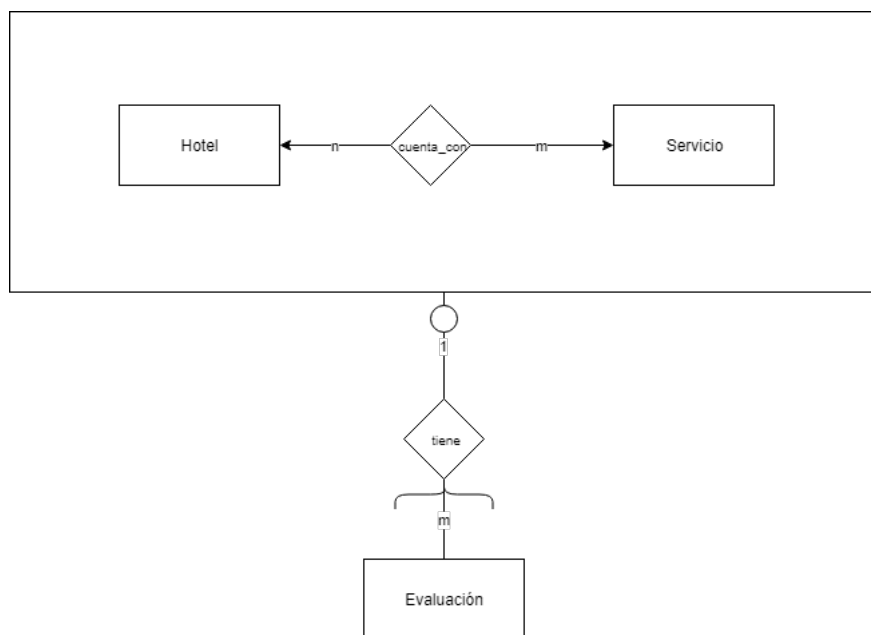


Figura 12: DID Agregación - Modelo Básico

Servicio se resuelve incrustando los servicios con su información en los Hoteles y referenciando Hoteles desde Servicio. En ese caso se puede decidir: agregar la información de las Evaluaciones en la lista de servicios de cada Hotel o dejar el modelo como en el caso anterior. Ambas alternativas se ven las figuras 13 y 14

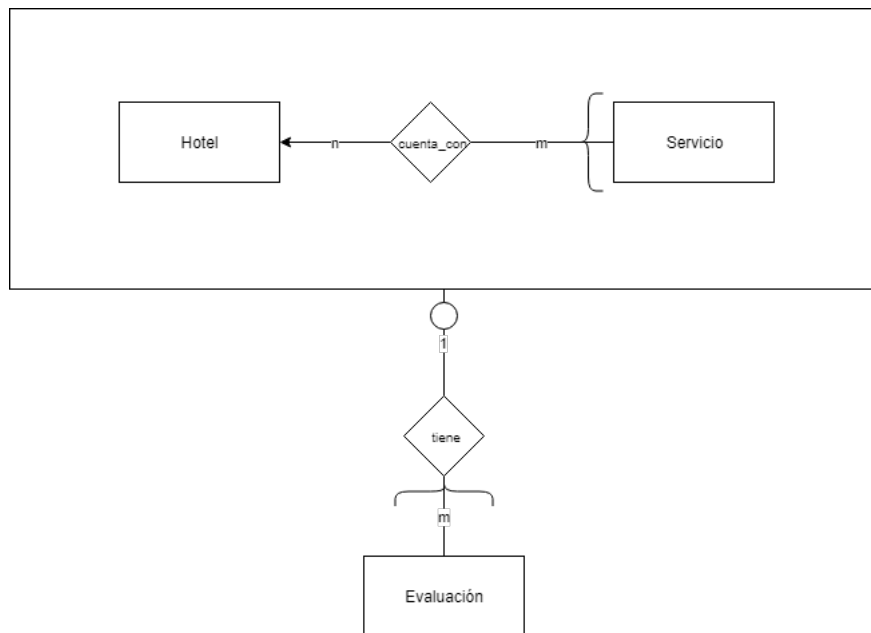


Figura 13: DID Agregación - Solución Alternativa

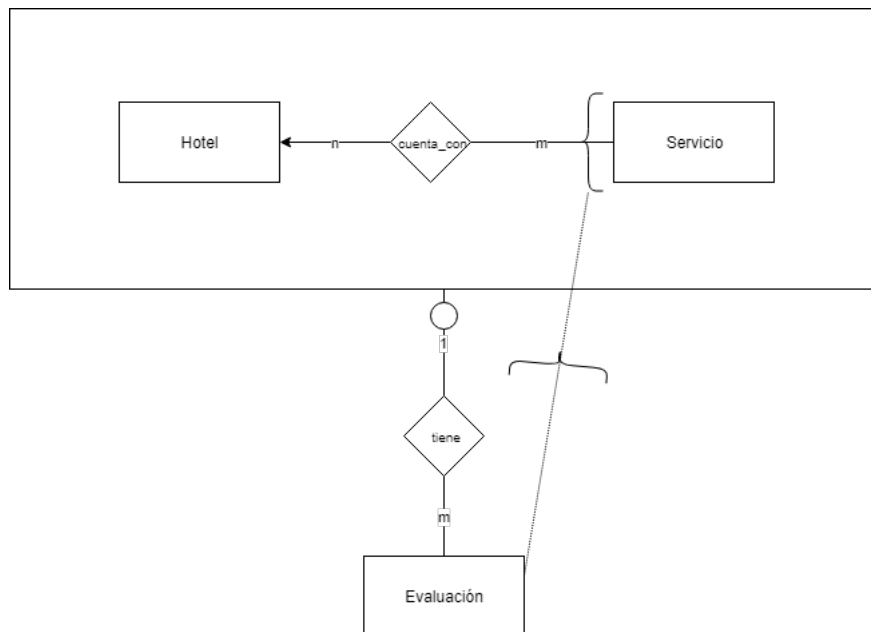


Figura 14: DID Agregación - Otra Solución Alternativa