

Material para a formación profesional inicial

A03. Descrición e representación gráfica dos elementos do Modelo Entidade-Interrelación Estendido (MERE)

Familia profesional	IFC	Informática e comunicacións
Ciclo formativo	CSIFC03 CSIFC02	Desenvolvemento de aplicacións web Desenvolvemento de aplicacións multiplataforma
Grao		Superior
Módulo profesional	MP0484	Bases de datos
Unidade didáctica	UD02	Deseño conceptual de bases de datos
Actividade	A03	Descrición e representación gráfica do Modelo Entidade-Interrelación Estendido (MERE)
Autores		Marta Fernández García María del Carmen Fernández Lameiro Miguel Fraga Vila María Carmen Pato González Andrés del Río Rodríguez
Nome do arquivo		CSIFC02_MP0484_V0000203_UD02_A03_MEREED.docx
<p>© 2015 Xunta de Galicia. Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria.</p> <p>Este traballo foi realizado durante unha licenza de formación retribuída pola Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria e ten licenza CreativeCommons BY-NC-SA (recoñecemento - non comercial - compartir igual). Para ver unha copia desta licenza, visitar a ligazón http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/.</p>		

1.	A03. Descripción e representación gráfica dos elementos do Modelo Entidade-Interrelación Estendido (MERE)	5
1.1	Introdución	5
1.2	Actividade	5
1.2.1	Descrición detallada dos elementos do modelo entidade-interrelación estendido ou mere e a súa representación gráfica	5
1.2.2	Cardinalidade	6
1.2.3	Razón de participación	8
1.2.4	Entidades e interrelacións débiles.....	9
1.2.5	Xeneralización/especialización de entidades. Entidades tipo e subtipo.....	11
	¿Cando usar relacións subtipo/supertipo?	13
	Clasificación atendendo as restricións de contexto	14
	▪ Disxunta, total	15
	▪ Disxunta, parcial	16
	▪ Solapada, total.....	16
	Solapada, parcial:	17
1.2.6	Dimensión temporal.....	17
1.2.7	Restricións entre interrelacións	19
	Restrición de exclusividade	19
	Restrición de exclusión	19
	Restrición de inclusividade	20
	Restrición de inclusión	20
1.2.8	Mecanismo de agregación	21
	Agregación composto/compoñente	21
	Agregación membro/colección.....	21
1.3	Tarefas.....	22
1.3.1	Tarefa 1. Interpretar cardinalidades	22
	Solución	23
1.3.2	Tarefa 2. Establecer cardinalidades.....	23
	Solución	23
1.3.3	Tarefa 3. Identificar entidades débiles.....	24
	Solución	25

1.3.4	Tarefa 4. Explicar a semántica correspondente as representacións gráficas de entidades tipo e subtipo	27
	Solución	28
1.3.5	Tarefa 5. Realizar a representación gráfica a partir do suposto correspondente a entidades tipo e supertipo	28
	Solución	29
1.3.6	Tarefa 6. Representar a dimensión temporal nos seguintes contextos	29
	Solución	29
1.3.7	Tarefa 7. Resolver as seguintes cuestións sobre as restricións entre interrelacións	30
	Solución	31
2.	Materiais	33
2.1	Documentos de apoio ou referencia	33

1. A03. Descrición e representación gráfica dos elementos do Modelo Entidade-Interrelación Estendido (MERE)

1.1 Introducción

O obxectivo desta actividade é identificar o significado da simboloxía propia dos diagramas de Entidade-Interrelación Estendido (ampliado) e as restricións semánticas non recoñecidas no modelo.

Para facer as prácticas asociadas non se precisan do uso dunha ferramenta informática aínda que para a súa dixitalización recomendase o emprego da ferramenta de deseño gráfico Microsoft Visio 2010 para a que se implementa unha librería personalizada.

A elección desta aplicación débese a que as ferramentas case estudadas RWin, Designer2000,... teñen unha simboloxía propia cunha semántica máis reducida. Considérase que o importante é ter os coñecementos teóricos de cómo deseñar unha base de datos para posteriormente adaptalos a unha ferramenta CASE específica ou empregar a utilidade de deseño que aporte o propio SXBD.



Software profesional para diagramas Microsoft visio:
<https://www.microsoft.com/en-us/search/result.aspx?q=visio&form=MSHOME>

1.2 Actividade

1.2.1 Descrición detallada dos elementos do modelo entidade-interrelación estendido ou mere e a súa representación gráfica

Diversos autores han proposto extensións (e variacións) ao Modelo Entidade-Interrelación definido por Peter P. Chen, dando lugar o que denominaremos Modelo Entidade-Interrelación Estendido (MERE), que en realidade tratase máis ben dunha familia de modelos Entidade-Interrelación.

Os elementos principais do modelo son:

- Restrición estruturais sobre tipos de interrelación do MERE.
 - Cardinalidade dunha interrelación.
 - Razón de participación.
- Entidades e interrelacións débiles:
 - Entidades dependentes en existencia.
 - Entidades dependentes en identificación.
- •Xeneralización/especialización de entidades. Entidades tipo e subtipo.
- Dimensión temporal.
- Restricións entre interrelacións.

1.2.2 Cardinalidade

[EN97] Número máximo e mínimo de instancias do tipo de interrelación R nas que pode intervir unha instancia do tipo de entidade E : (\min , \max) asociado a cada participación de E en R

[DMP99] Número máximo e mínimo de instancias de un Tipo de Entidade $E1$ que poden estar relacionadas cunha instancia doutro Tipo de Entidade $E2$ participante no Tipo de Relación R . (\min , \max) asociado a cada Tipo de Entidade

Defínese cardinalidade como o número máximo e mínimo de ocorrencias dunha entidade que poden estar relacionadas cunha ocorrencia de outro, ou outros tipos de entidades que participan no tipo de interrelación tomando en consideración todas as ocorrencias do tipo de interrelación. A súa representación gráfica é cunha das seguintes etiquetas: (0,1), (1,1), (0,n), ou (1,n) segundo corresponda.

A cardinalidade máxima coincide co tipo de correspondencia definida por Peter P. Chen. A cardinalidade mínima é unha anotación do número de ocorrencias de cada tipo de entidade que poden intervir no conxunto de ocorrencias do tipo de interrelación.

Cada valor do tipo de correspondencia equivale a dous posibles valores de cardinalidade, unha por cada entidade das que indicamos os seguintes valores que se poder dar mediante táboa.

Tipo de correspondencia	Cardinalidades posibles	
	Mínima	Máxima
1	0,1	1
N	0,1	N

Táboa 3.1. Tipos de correspondencia e as cardinalidades

Ocasionalmente cando os requisitos do sistema teñen definido un valor mínimo fixo pódese empregar ese número (por exemplo o modelar o número de xogadores de xadrez que será mínimo 2).

Unha cardinalidade mínima de 0 está indicando unha interrelación opcional. Dada unha ocorrencia dunha das entidades tipo que participa en dita interrelación, si dita entidade tipo ten 0 de cardinalidade mínima a citada ocorrencia, a súa vez, estará ou non relacionada con outra ou outras ocorrencias das outras entidades tipo que participan na interrelación.

Unha cardinalidade mínima de 1 está indicando unha interrelación obrigatoria. Dada unha ocorrencia dunha das entidades tipo que participa en dita interrelación, se dita entidade tipo ten un de cardinalidade mínima, a citada ocorrencia terá que estar relacionada con outra ou outras ocorrencias das outras entidades tipo que participan na interrelación.

Por exemplo, un director roda varias (N) películas, e unha película pode ser dirixida por varios(M) directores

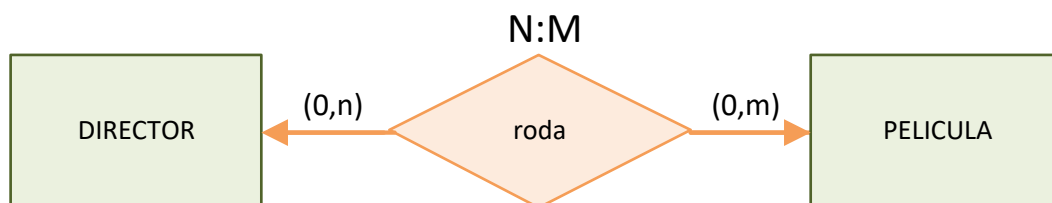


Figura 3.1. Tipo de correspondencia N:M e cardinalidades para a interrelación “roda”

Na figura anterior, aparece unha interrelación binaria co tipo de correspondencia (N:M) e as súas cardinalidades. A lectura da mesma sería a seguinte:

- Dado un director calquera, poderá estar rexistrado aínda que non dirixira ningunha película- só dirixiu curtos (o que corresponderá a cardinalidade mínima 0). Tamén poderán haber directores que dirixiran unha ou máis películas (o que corresponderá a cardinalidade máxima n).
- Dada unha película poderá non coñecerse o seu director (o que corresponderá a cardinalidade mínima 0), ou ben ser dirixida por un ou máis directores (o que corresponderá a cardinalidade máxima m.)

Nun contexto no que se saiba con certeza que todas as películas rexistradas teñen un único director e non hai películas nin codirixidas nin sen director, as cardinalidades e o tipo de correspondencia representaríanse do seguinte xeito.

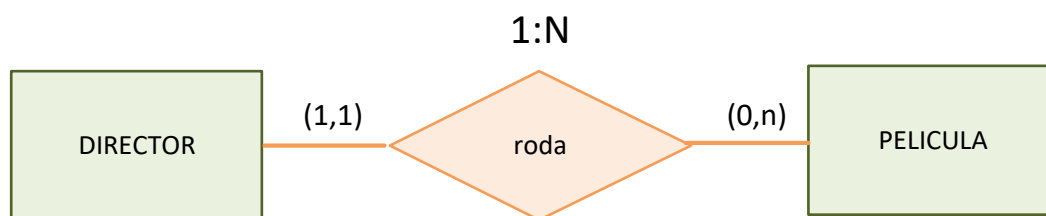


Figura 3.2. Tipo de correspondencia 1:N e cardinalidades para a interrelación "roda"

Neste outro exemplo ilústrase a lectura das cardinalidades nunha interrelación reflexiva

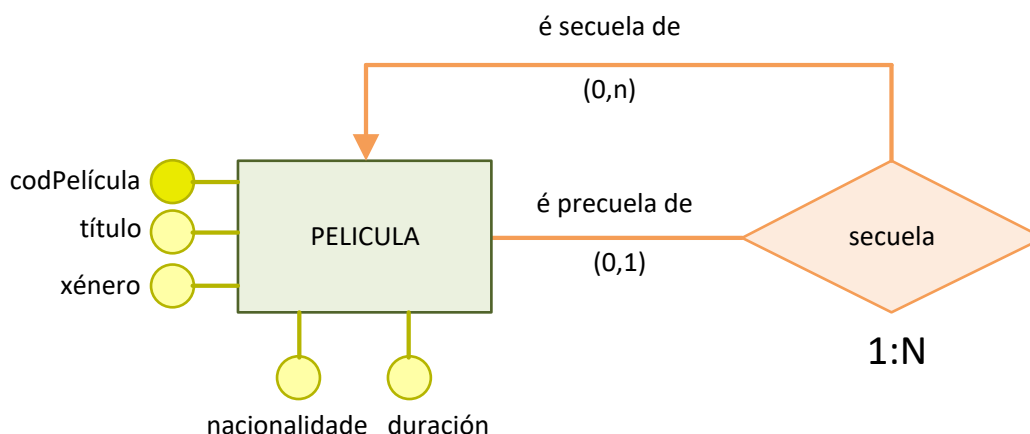


Figura 3.3. Cardinalidades da interrelación reflexiva "secuela".

A lectura da mesma sería a seguinte:

- Unha película é precuela (obra cinematográfica na que a súa historia precede á dunha obra inicial e central) de ningunha , unha ou varias películas (0,n).
- Unha película é secuela (obra cinematográfica na que a súa historia sucede a unha obra inicial e central) de ningunha ou unha película(0,1).

As interrelacións ternarias teñen unha lectura especial, para caracterizar estas relacións debemos fixar dúas ocorrencias das tres entidades que temos, e estimar o número mínimo e máximo de ocorrencias que se relacionan con ambas do resto. Así se fixamos unha personaxe dunha película temos que poden actuar 0 actores (no caso das películas de animación), ou varios para o mesmo personaxe (or exemplo a película "El imaginario mundo del Doctor Parnassus", onde a personaxe principal é interpretada ata por 4 actores); se o que

fixamos é un personaxe interpretada por un actor este pode aparecer como mínimo nunha película (non existen personaxes que non formen parte dunha película) pero tamén en varias (actor que interpreta unha personaxe en varias secuelas); finalmente se nos centramos nun actor que participa nunha película este pode facelo sen actuar (sendo por exemplo a voz narrativa ou voz en off –“A historia interminable”-) ou interpretando varias personaxes (como “ Yo a Boston tu a California” onde a mesma actriz da vida a dúas personaxes xemelgas).

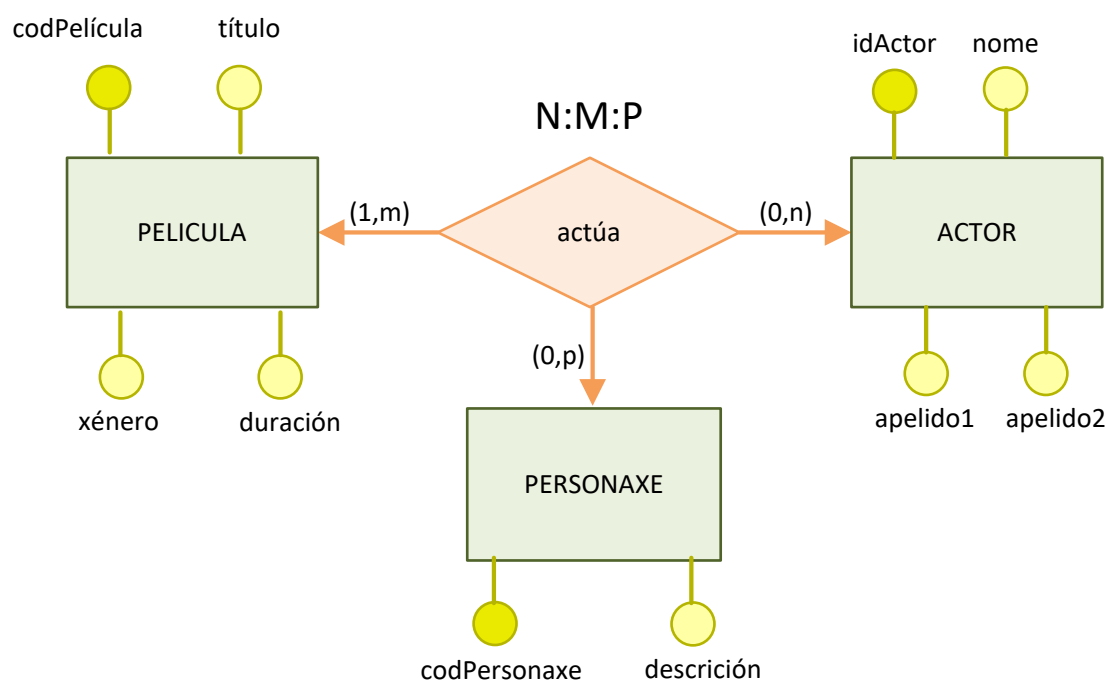


Figura 3.4. Representación da interrelación ternaria tipo “actúa” coas cardinalidades

Tarefa 1: Interpretar cardinalidades

Tarefa2 : Establecer cardinalidades.

1.2.3 Razón de participación

Posibilita especificar se TODA a extensión dun tipo de entidade participa nun tipo de interrelación, ou só PARTE.

Permitirá indicar se a existencia dunha entidade depende de que este relacionada con outra mediante unha interrelación.

Pódense distinguir dous tipos, de este xeito poden acontecer dous casos:

- **Participación total (que poderán dar lugar as dependencias ou restricións en existencia):** Toda ocorrencia dunha entidade DEBE estar relacionada cunha ocorrencia da outra entidade.
- **Participación parcial:** Non necesariamente todas as ocorrencias están relacionadas con outras ocorrencias do tipo de interrelación.

Aplicando estas definicións ao contexto da interrelación roda que se mostra na figura, temos que película ten unha participación total (toda película ten un director) en roda, e que director ten unha participación parcial (hai directores que non rodaron películas) .

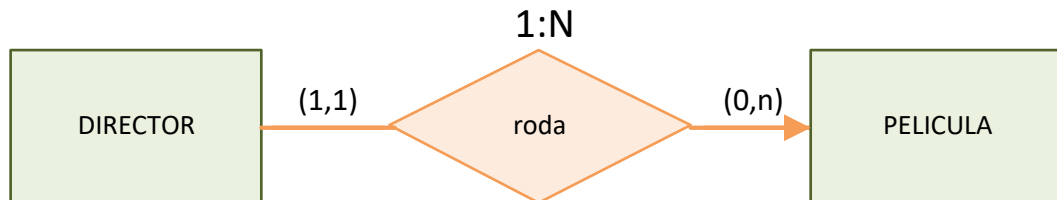


Figura 3.5. Exemplo de participación parcial para a interrelación “roda”

1.2.4 Entidades e interrelacións débiles

O concepto de tipo de entidade débil está directamente relacionado coas restricións de tipo semántico do MERE é, máis concretamente coa denominada restrición de EXISTENCIA asociada coa PARTICIPACIÓN TOTAL aínda que non toda participación total implica a existencia dunha entidade débil.

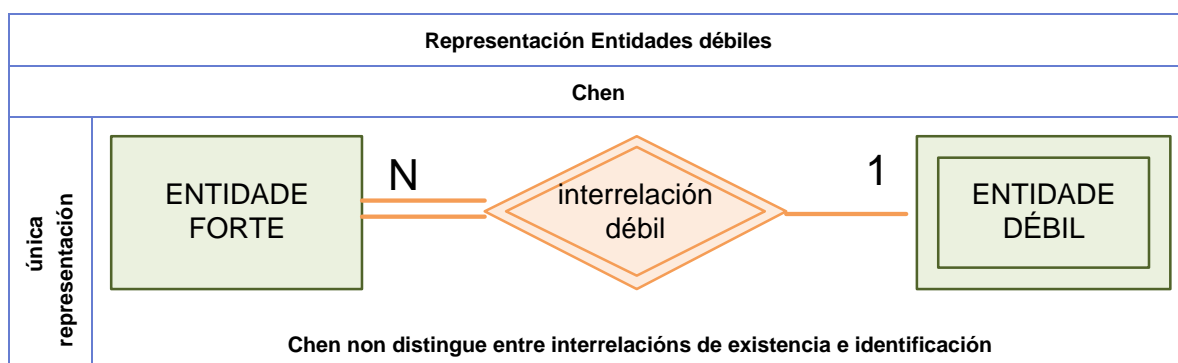
Esta restrición establece o feito de que a existencia dunha entidade non ten sentido sen a existencia doutra. E dicir, [EN97] unha ocorrencia non existe por si mesma, senón pola súa relación con outra instancia do tipo de entidade o que denominaremos forte ou regular (nalgúñas fontes aparecerá baixo o nome dominante ou propietaria).

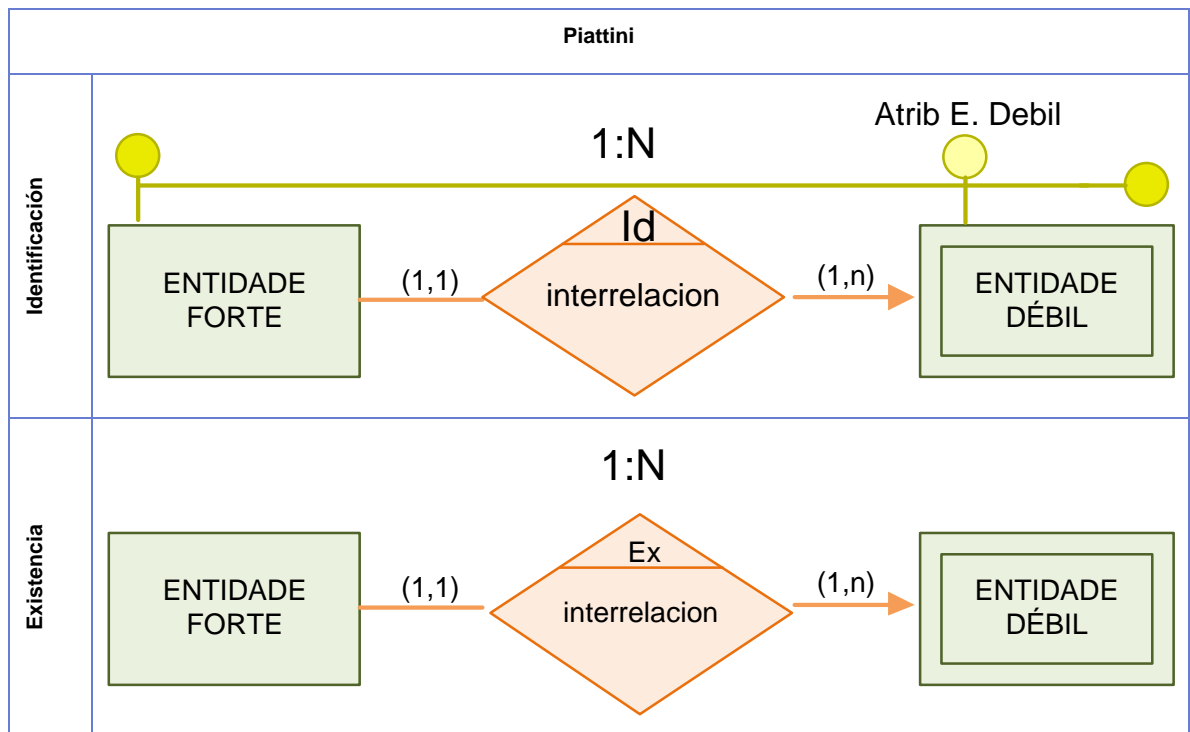
Deste xeito, as ocorrencias das entidades débiles aparecen sempre interrelacionadas coas ocorrencias das entidades regulares das que depende (é dicir, o tipo de cardinalidade mínimo é un). Por extensión, as interrelacións tamén son coñecidas como débiles.

Dentro do tipo de entidade débil podemos distinguir a dependencia en existencia e a dependencia en identificación:

- **Entidades dependentes en existencia:** É inherente á condición de debilidade dunha entidade.
- **Entidades dependentes en identificación:** A súa definición está relacionada co concepto de atributo de identificación principal (AIP). Unha dependencia en identificación é un caso particular da dependencia en existencia onde as instancias do tipo de entidade débil non se poden identificar polo valor dos seus atributos e no AIP do tipo de entidade débil participa necesariamente o AIP da Entidade regular para poder ser identificado de maneira única; quedando desta xeito o atributo identificador da entidade débil formado polo AIP da entidade regular máis un atributo identificador parcial da débil.

Na representación gráfica especificaremos que entidade é débil por medio dun rectángulo inscrito dentro doutro (un rectángulo de liña dobre) etiquetado co seu nome. Para o caso da dependencia en existencia empregamos a etiqueta E (poderase atopar como Ex) dentro da interrelación. Do mesmo xeito nas dependencias en identificación poremos un Id. Para indicar o AIP da entidade débil unimos cunha liña o atributo de identificación parcial da mesma co AIP da entidade forte mediante unha liña





Táboa 3.2. Representación xenérica das entidades débiles

Por exemplo, unha película ten varias copias de visionado, pero unha copia de visionado só pode ser dunha película.

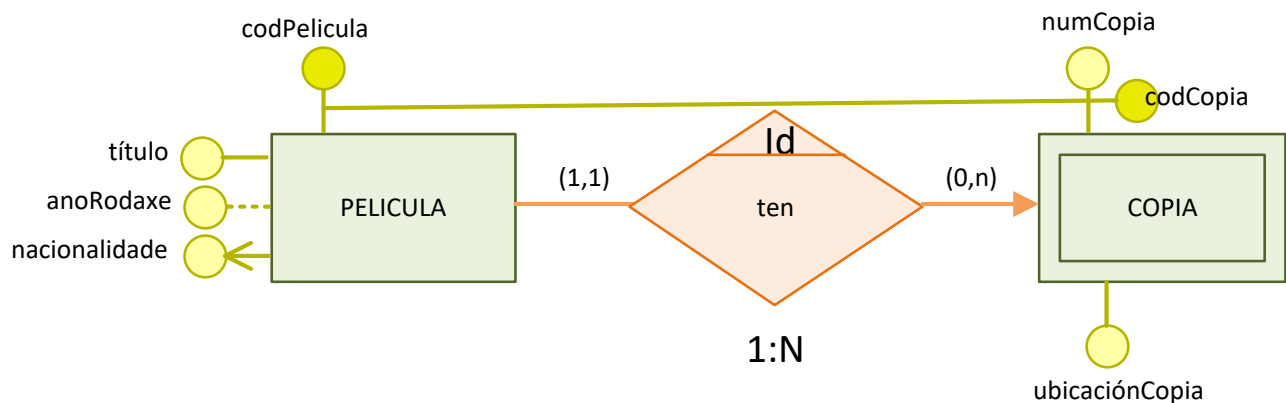


Figura 3.6. Exemplo de interrelación débil de identificación entre as entidades PELICULA e COPIA

A pregunta a realizarse para saber se a entidade COPIA ten dependencia en existencia respecto a entidade PELICULA é: ¿débase borrar algunha ocorrencia de COPIA ó borrar unha ocorrencia da entidade PELICULA?, dito doutro modo, ¿ten sentido deixar no modelo as ocorrencias de copia se eliminásemos unha ocorrencia de PELICULA coa que están relacionadas?. Posto que a resposta é negativa existe una dependencia en existencia.

Neste exemplo, a entidade COPIA non ten atributos suficientes para formar o se AIP polo que a restrición de existencia é tamén dependencia en identificación.

Compre indicar que para que existan tipos de entidades débiles estas deben relacionarse con outros tipos de entidades a través dunha interrelación con tipo de correspondencia 1:N. De existir un tipo de relación N:M esta nunca interrelacionará entidades débiles por que se tiveramos que borrar unha ocorrencia da suposta entidade forte non poderíamos borrar as ocorrencias da suposta entidade débil, xa que, poderían estar relacionadas con ou-

tras ocorrencias da entidade supostamente forte.

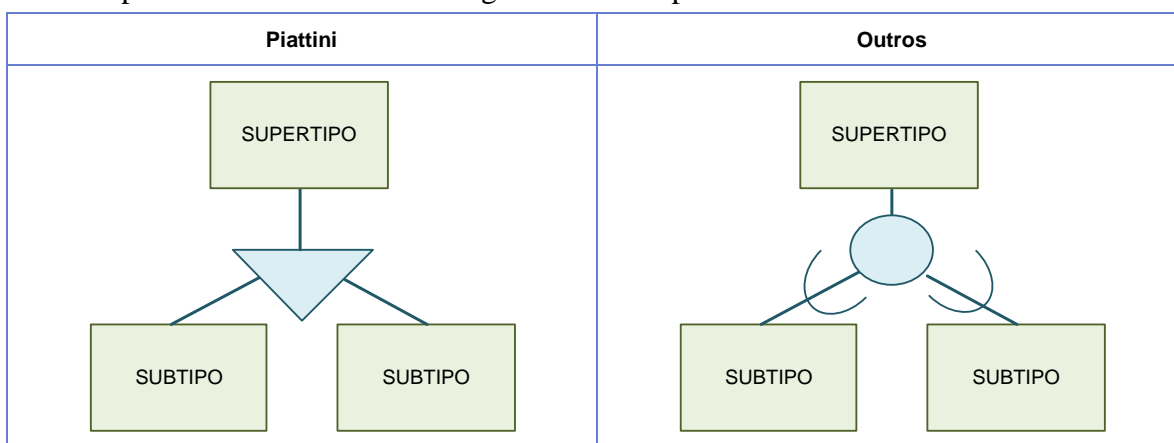


Tarefa 3: Identificar entidades débiles

1.2.5 Xeneralización/especialización de entidades. Entidades tipo e subtipo

En moitas ocasións, varias entidades comparten certos atributos e/ou interrelacións ou, un grupo de ocorrencias dunha mesma entidade diferenciase doutro grupo de ocorrencias en algún ou algúns aspectos. Para reflectir isto no deseño, crearanse xerarquías nas que unha entidade supertipo descomporase en distintos tipos de entidades chamadas subtipos. O supertipo agrupará os atributos e interrelacións comúns dos distintos subtipos, e os subtipos disporán a súa vez dos seus propios atributos específicos e interrelacións exclusivas.

Non existe un acordo xeralmente aceptado sobre a representación gráfica de relacións xerárquicas, polo que a semántica asociada deberá ser incluída á documentación do modelo conceptual de datos. Mostramos agora unha comparativa de Piattini con outros autores



Táboa 3.3. Xerarquías de tipos de entidades

Adoración De Miguel y Mario Piattini propoñen en [DeMiguel93] empregar un triángulo invertido, coa base paralela ao rectángulo que representa o supertipo e conectado os subtipos coma se indica na figura.

Existe unha mutua dependencia entre as entidades subtipos e os seu supertipo. Así como dada unha ocorrencia dun supertipo, como máximo relacionarase cunha ocorrencia de cada un dos subtipos que lle correspondan. A súa vez, unha ocorrencia dunha entidade subtipo sempre estará relacionada cunha, e só unha, entidade supertipo. Deste xeito, as cardinalidades serán sempre (1,1) no supertipo e (0,1) para o subtipo excepto cando se obrigue o subtipo a ter como mínimo unha ocorrencia no supertipo, neste caso a cardinalidade será (1,1).

A selección do subtipo para unha ocorrencia concreta do supertipo ven determinada polo cumprimento dunha ou máis condicións (os predicados que definen cada un dos subtipos). As veces, utilízase un atributo para recoller e facer máis evidente esta semántica. Este atributo tamén recibe o nome de discriminante, e pode representarse asociado á icona que simboliza a interrelación, aínda que a súa ubicación real será no supertipo, como se amosa no exemplo.

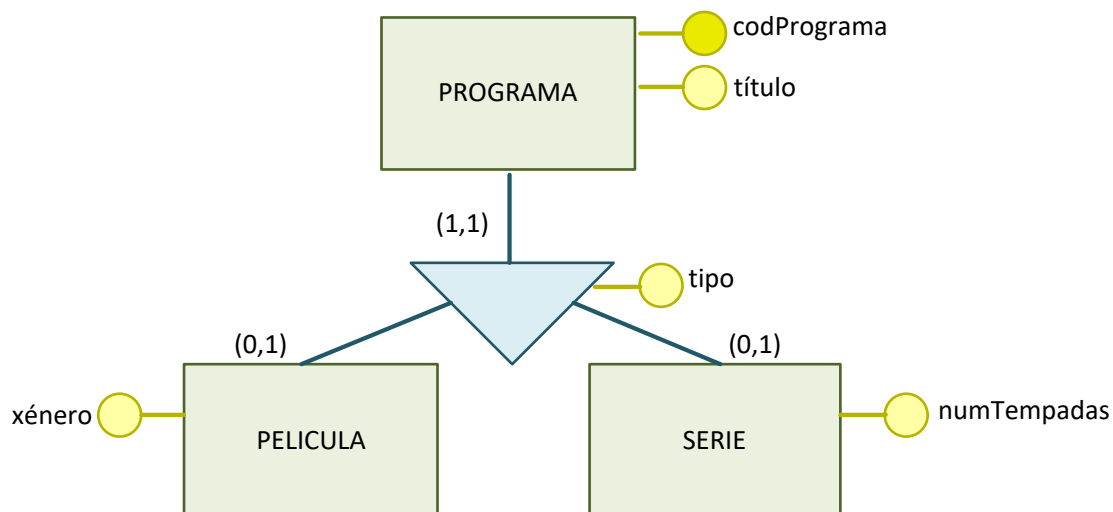


Figura 3.7. Exemplo de entidades supertipo/tipo

As xerarquías das entidades supertipos/subtipos fórmanse de dúas maneiras:

- **Por especialización**, onde varias ocorrencias diferéncianse nalgún atributo ou interrelación do resto así que se forman subtipos para reflectir este feito, facendo énfase nas diferenzas. Por exemplo, o tipo de entidade VEHÍCULO pode especializarse nos subtipos: VEHÍCULO_A_MOTOR, VEHÍCULO_SEN_MOTOR.

A extensión (conxunto de instancias de cada subtipo) é un conxunto da extensión do supertipo, e dicir, toda instancia dun subtipo tamén é instancia do supertipo (o contrario non ten por qué suceder) e é a mesma instancia de entidade pero cun rol distinto.

Un tipo de entidade pode ter varias especializacións

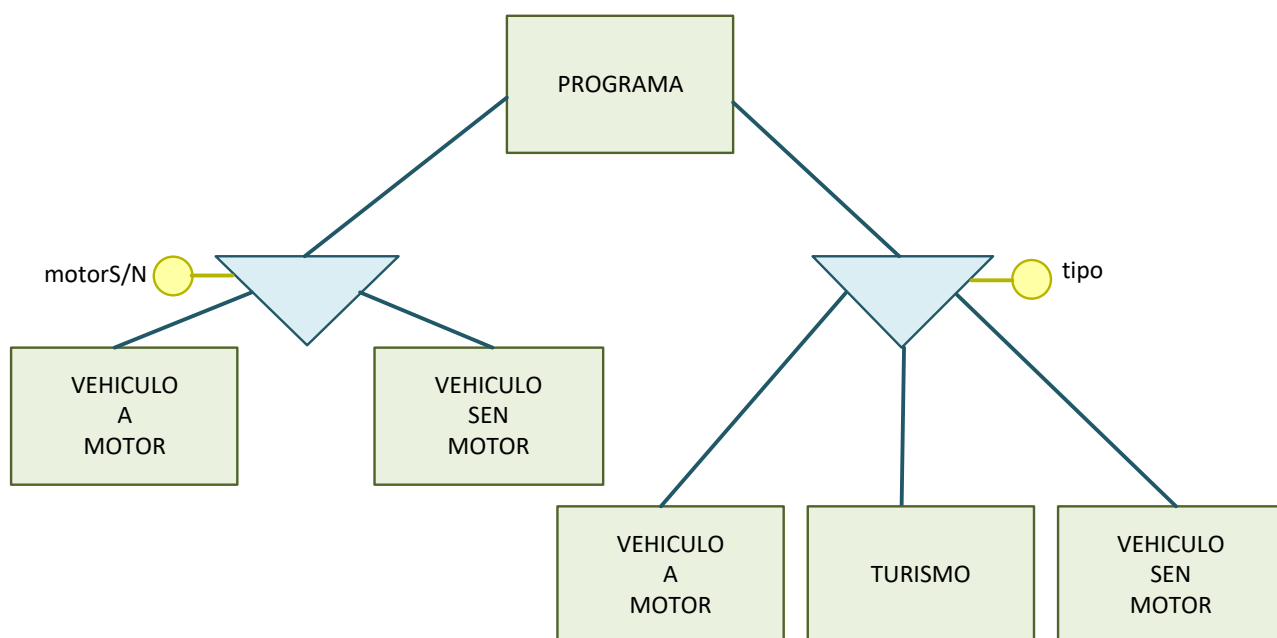


Figura 3.8. Exemplo de xerarquía por especialización

- **Por xeneralización**, varias entidades comparten atributos e/ou interrelacións de xeito que se crea un supertipo común a todas elas. Suprímense as diferenzas entre varios tipos de entidade, identificando rasgos comúns facendo énfase nas similitudes. Trátase do proceso inverso a especialización

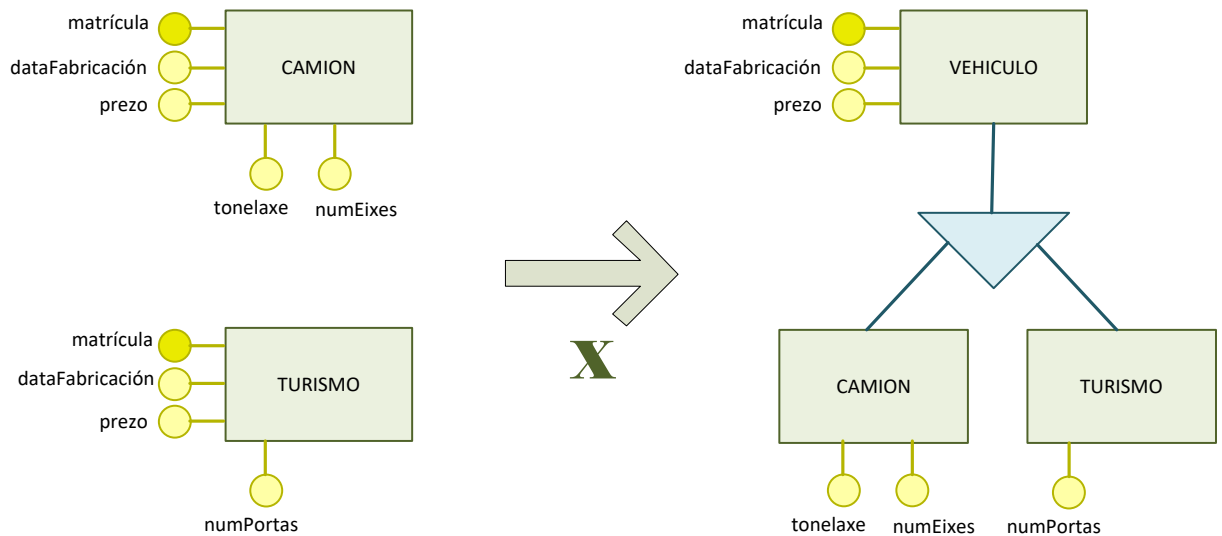


Figura 3.9. Exemplo de xerarquía por xeneralización

¿Cando usar relacións subtipo/supertipo?

Atributos que SÓ teñen sentido para algunhas instancias e NON para todas (Atributos específicos). Por exemplo, o atributo “especialidadeMedica” na entidade MEDICO non é aplicable a CELADOR.

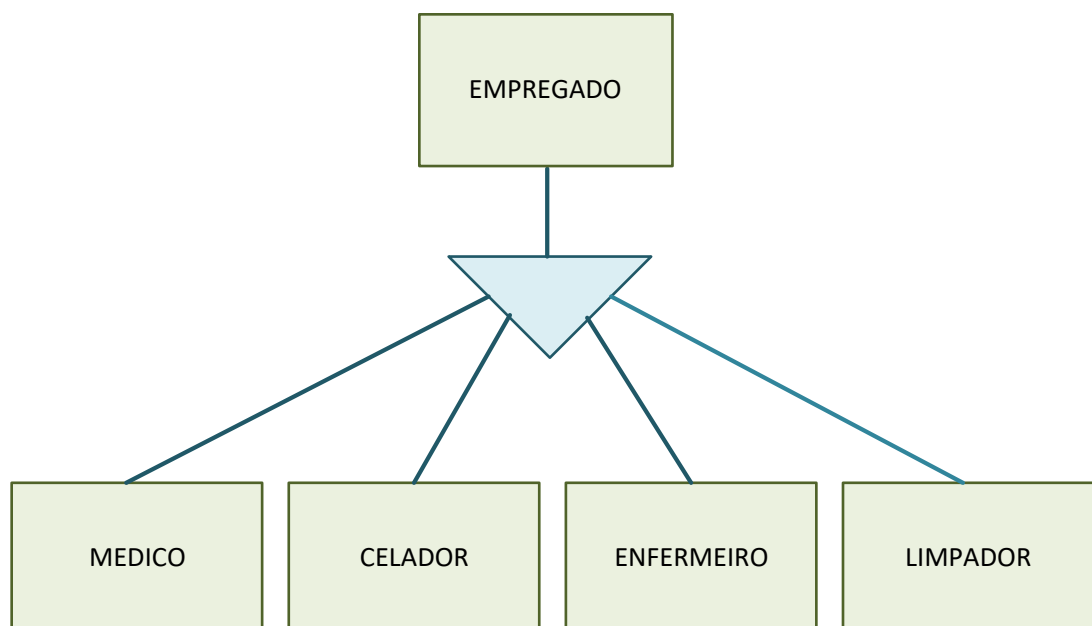


Figura 3.10. Exemplo de entidades tipo/subtipo

Tipos de interrelación nos que só participan algunhas entidades dalgún tipo e non todas (relacións específicas). Por exemplo, a interrelación supervisa entre CELADOR e SECCION_HOSPITAL

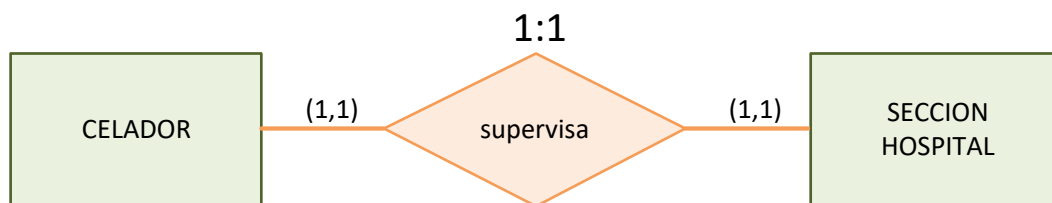
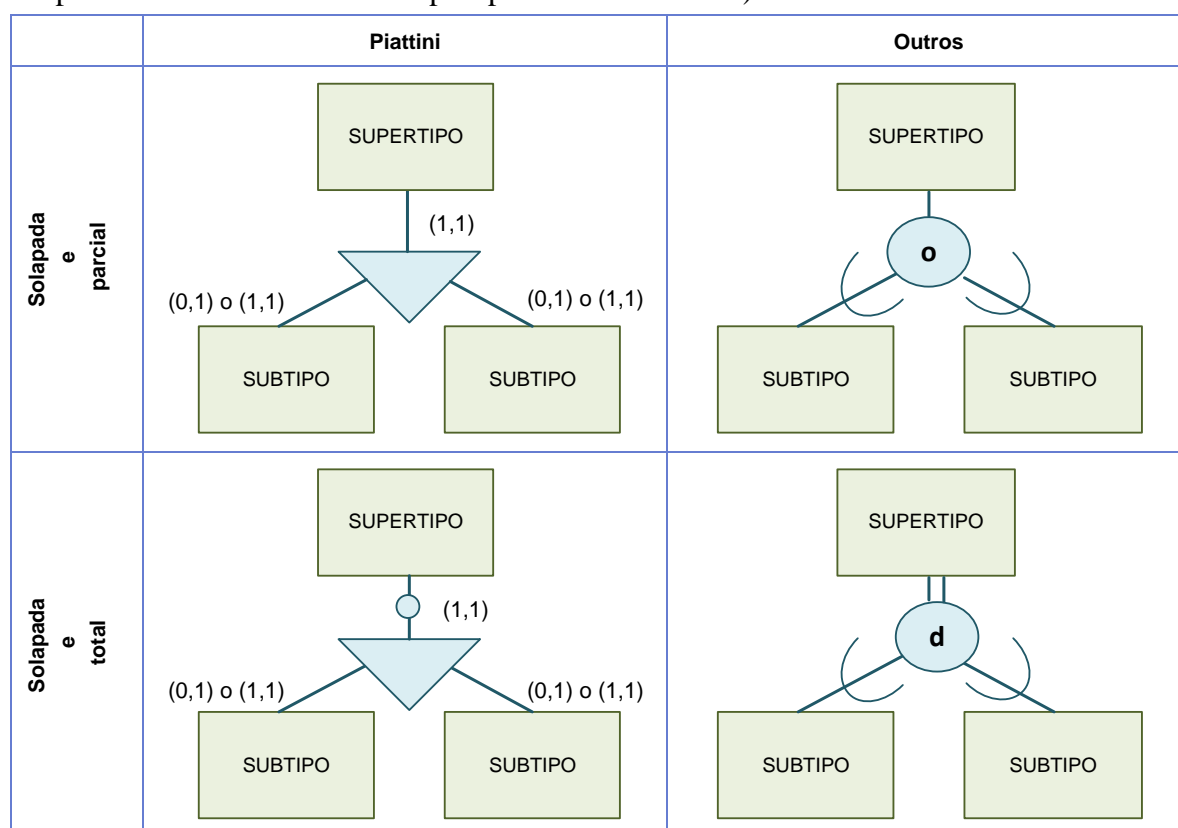


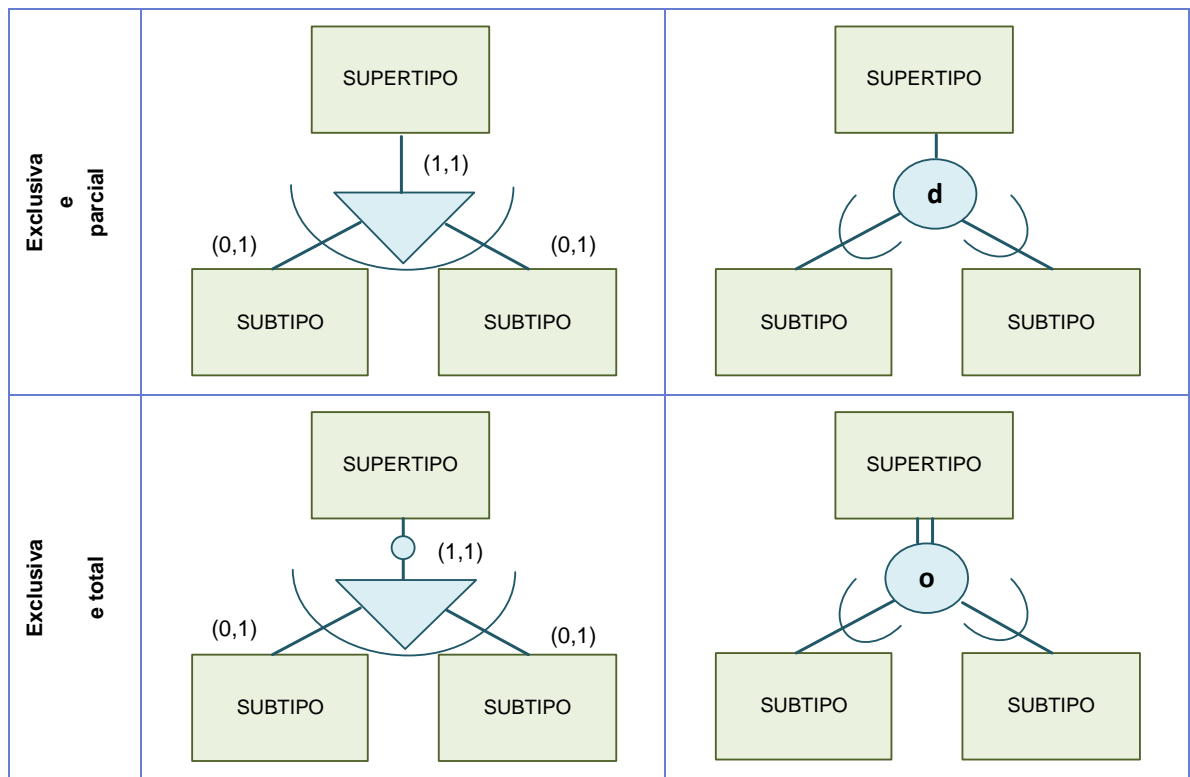
Figura 3.11. Exemplo de interrelación con entidades subtipo

Clasificación atendendo as restricións de contexto

Atendendo as restricións do contexto podemos establecer varias clases de xeneralización/especialización

- **Disxunta/solapada:** segundo respondamos a pregunta: ¿a cantos subtipos pode pertencer á vez unha instancia do supertipo? Teremos subtipos DISXUNTOS se unha instancia do supertipo pode ser membro de, como máximo, UN dos subtipos. Dispoñemos de subtipos SOLAPADOS se una instancia do supertipo pode ser Á VEZ ou simultaneamente, membro de MÁIS DUN subtipo (é a opción por defecto).
- **Total/Parcial:** segundo respondamos a pregunta ¿debe toda instancia do supertipo pertencen a un subtipo?. En caso afirmativo temos a especialización TOTAL (completa) na que TODA instancia do supertipo tamén debe ser instancia DALGÚN supertipo. En caso negativo temos a especialización PARCIAL na que é posible que ALGUNHA instancia do supertipo NON pertenza a ningún subtipo (a unión das extensións dos subtipos NON é a extensión do supertipo na súa totalidade)





Táboa 3.4 Representación das restricións en entidades tipo/subtipo

As restricións de disxunción e completude son independentes e dan lugar a catro tipos de xerarquías de especialización :

- **Disxunta, total**

Dise total por que todas as ocorrencias do supertipo atópanse entre as ocorrencias dos subtipos e disxunta porque unha ocorrencia do subtipo non pode selo doutra.

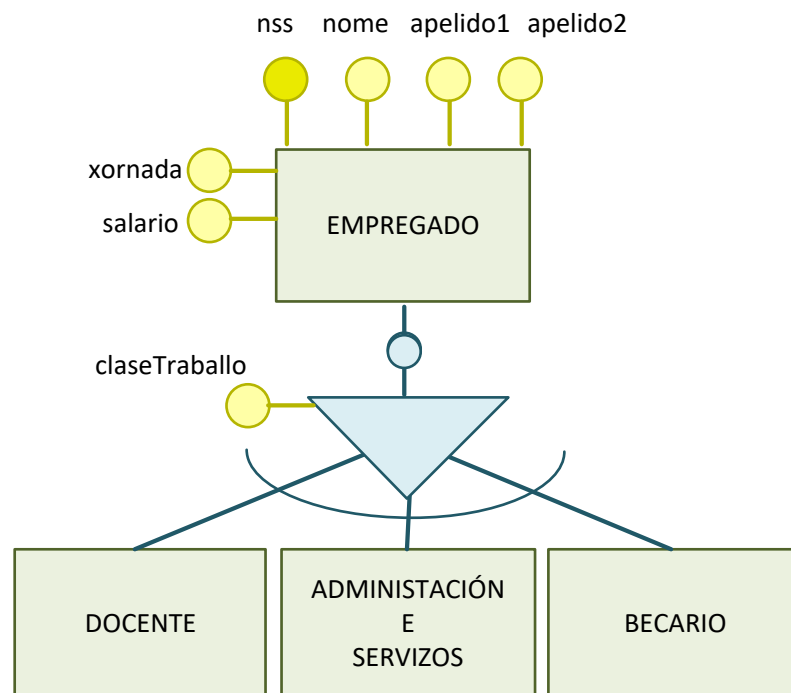


Figura 3.12. Exemplo de restrición disxunta total

- **Disxunta, parcial**

Dícese parcial xa que non todas as ocorrencias do supertipo atópanse entre as ocorrencias do subtipos, e disxunta porque non poden existir ocorrencias dun subtipo que se atopen noutros subtipos disxuntos

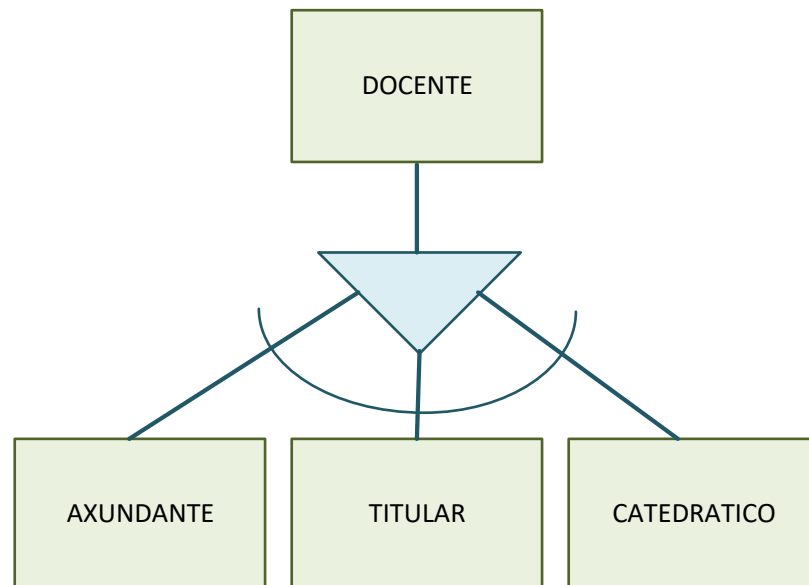


Figura 3.13. Exemplo de restrición disxunta parcial

- **Solapada, total**

Díse total xa que non todas as ocorrencias do supertipo atópanse entre as ocorrencias do subtipos, e solapada porque pode haber ocorrencias dun subtipo que se atopen entre as ocorrencias doutro ou doutros subtipos distintos

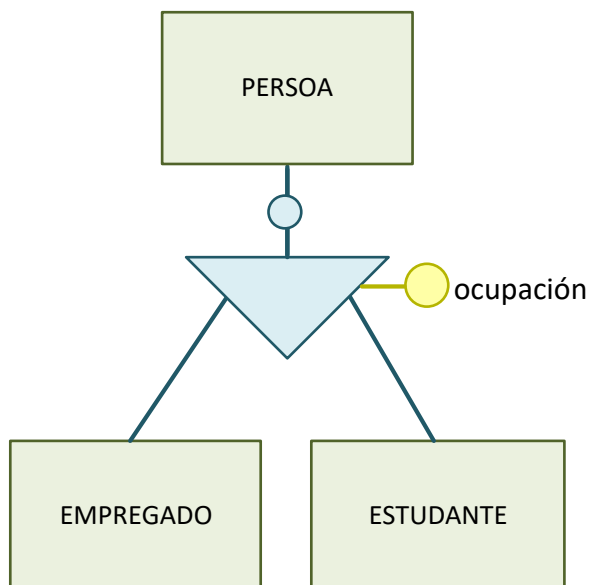


Figura 3.14. Exemplo de restrición solapada total

Tanto un empregado como un estudante son persoas, unha mesma persoa pode ser estudante a vez que empregado. Toda persoa será obrigatoriamente un estudante e ou empregado

Solapada, parcial:

Dise parcial xa que non todas as ocorrencias do supertipo atópanse entre as ocorrencias do subtipos, e solapada porque pode haber ocorrencias dun subtipo que se atopen entre as ocorrencias doutro ou doutros subtipos distintos

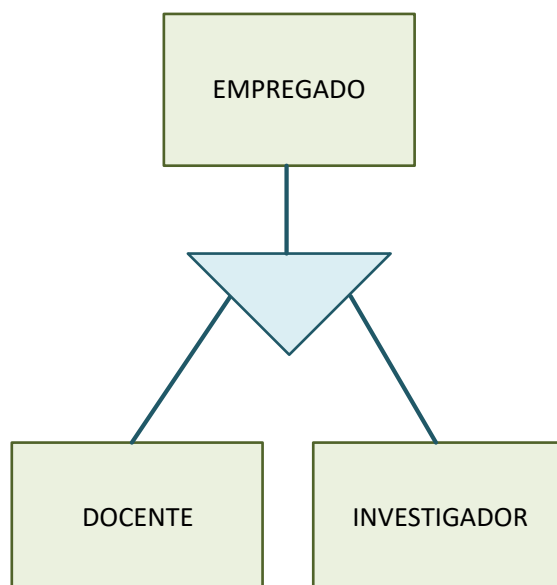


Figura 3.15. Exemplo de restrición solapada total



4: Explicar a semántica correspondente as representacións gráficas de entidades tipo e subtipo



Tarefa 5: Realizar a representación gráfica a partir do suposto correspondente a entidades tipo e supertipo

1.2.6 Dimensión temporal.

E necesario establecer un método semántico e gráfico que recolla dalgún modo, no esquema conceptual, o transcurso do tempo; e a súa influencia na forma en que cambian os datos. Existen varias aproximacións.

- A máis simple a constitúen os atributos tipo data asociados a algunhas entidades ou relacións:
 - Para sucesos instantáneos, é dicir sen duración, bastará un só atributo deste tipo

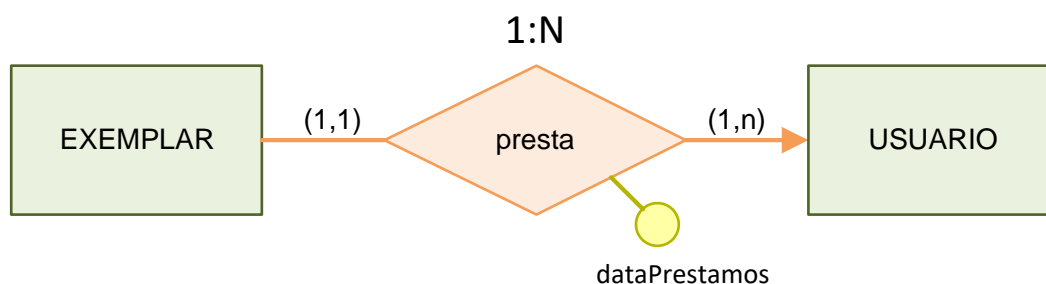


Figura 3.16 Dimensión temporal na interrelación “presta” representando o instante actual

- Para poder almacenar feitos que transcorren nun intervalo de tempo determinado necesitaremos unha data de inicio e outra de fin

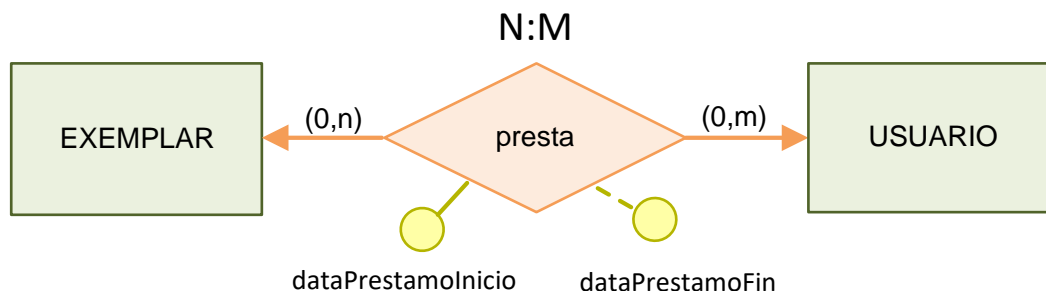


Figura 3.17. Dimensión temporal na interrelación “presta” representando un intervalo de tempo

- Nas bases de datos históricas, como nas que as ocorrencia asociadas pola interrelación pódese repetir no tempo, o atributo data será multivaluado.

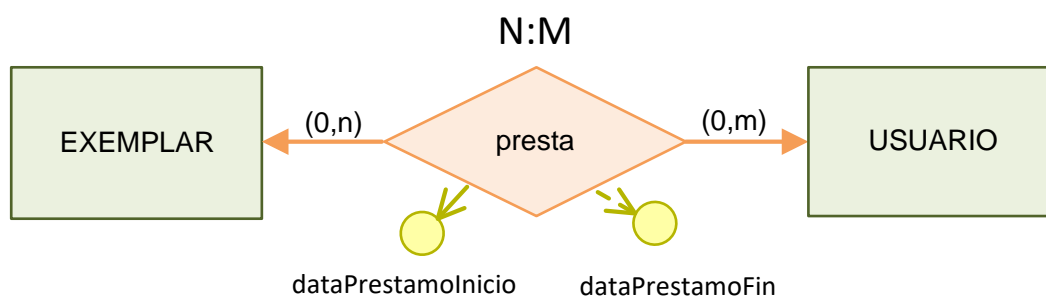


Figura 3.18. Dimensión temporal na interrelación “presta” representando información histórica e a posibilidade de varios préstamos do mesmo exemplar o mesmo USUARIO

- Cando é necesario representar a evolución dunha entidade o longo do tempo utilízase un atributo de estado, que indicará en que estado concreto se atopará a entidade.
- En moitos casos leva asociado outro atributo que é a data na que se produce o cambio de estado ou intervalo de tempo en que permaneceu en dito estado.

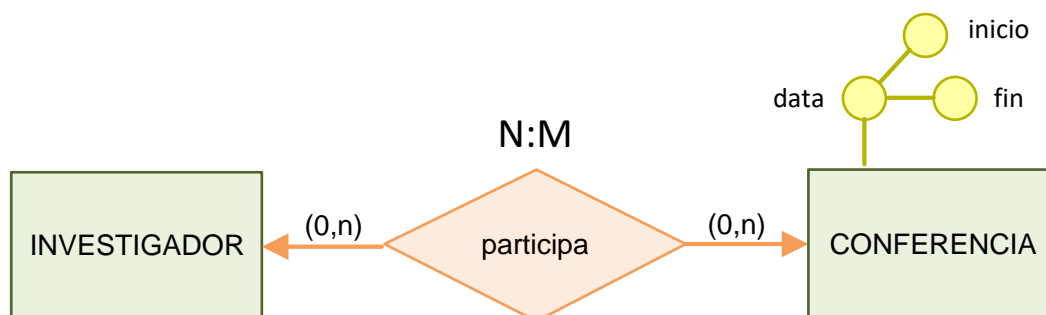


Figura 3.19. Dimensión temporal na interrelación “participa”



Tarefa 6: Representar a dimensión temporal nos seguintes contextos

1.2.7 Restricións entre interrelacións

Existen outras restrición que afectan os tipos de interrelacións e as súas ocorrencias, como son:

Restrición de exclusividade

Dous ou máis tipos de interrelacións teñen unha restrición de exclusividade con respecto a un tipo de entidade que participa entre ambas interrelacións se cada ocorrencia de dito tipo de entidade só pode participar nun dos tipos da interrelación (no momento en que participa nun xa non poderá formar parte do outro)

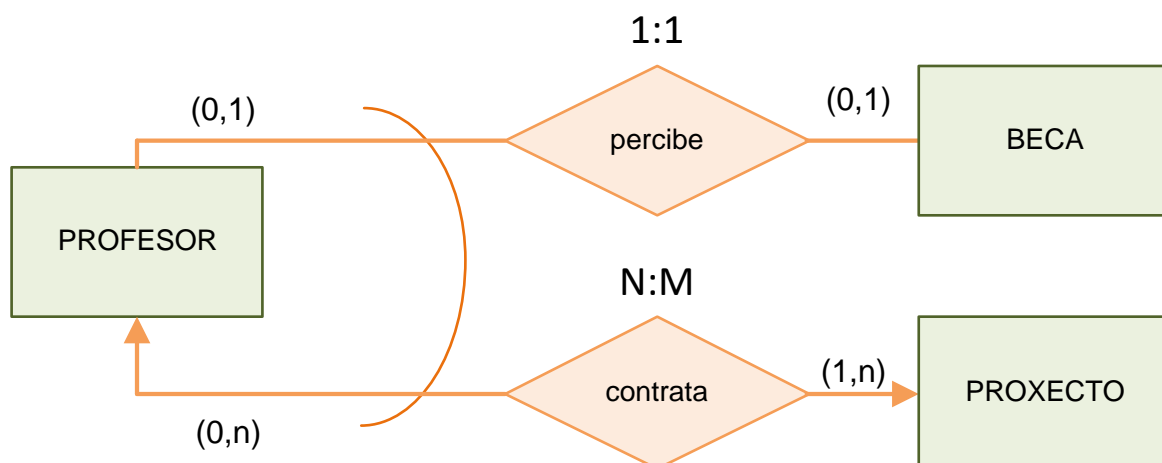


Figura 3.20 Restrición de exclusividade entre as interrelación "percibe" e "contrata"

Unha ocorrencia de PROFESOR participa en algunha da dúas interrelacións ou unha ou varias veces

Restrición de exclusión

Dous ou máis tipos de interrelacións teñen unha restrición de exclusión con respecto a un tipo de entidade que participa entre ambas interrelacións se dadas dúas ocorrencias participantes nunha interrelación non pode repetirse noutra interrelación. A restrición poden ter cardinalidades máximas e mínimas

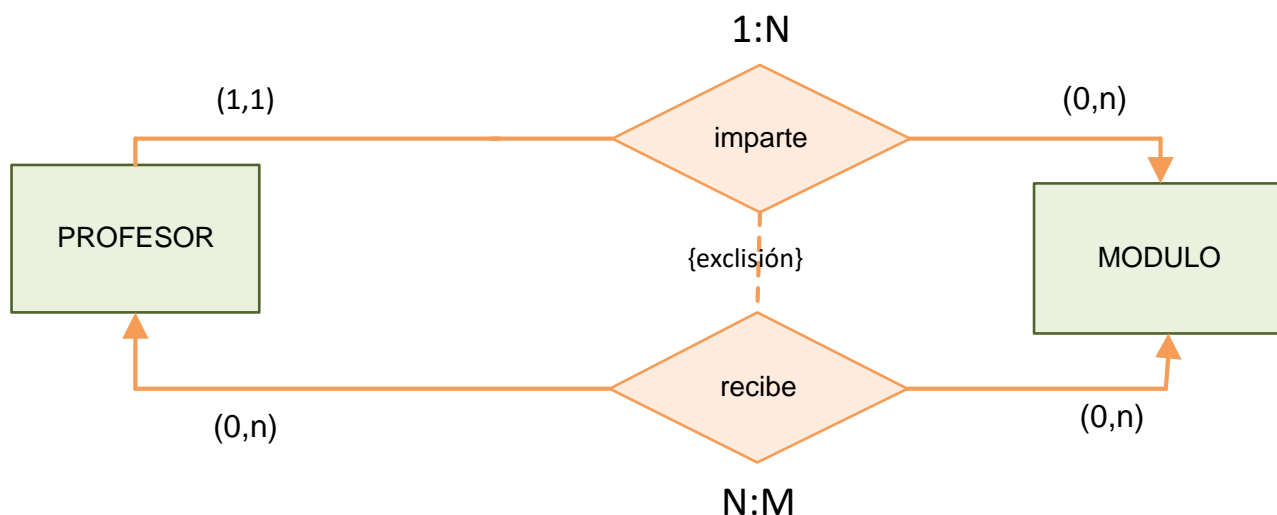


Figura 3.21 Restrición de exclusión entre relacións “imparte” e “recibe”

Toda ocorrencia de profesor que está unida a unha ocorrencia de curso mediante a interrelación “imparte” non poderá estar unida a mesma ocorrencia mediante a interrelación “recibe”. En conclusión, se o profesor Pepe imparte Redes Locais non pode recibilo.

Restrición de inclusividade

Dous ou máis tipos de interrelacións teñen unha restrición de inclusividade con respecto a un tipo de entidade que participa entre ambas interrelacións se todo exemplar de entidade afectada que participa nun dos tipos de interrelación ten necesariamente que participar na outra. A restrición poden ter cardinalidades máximas e mínimas.

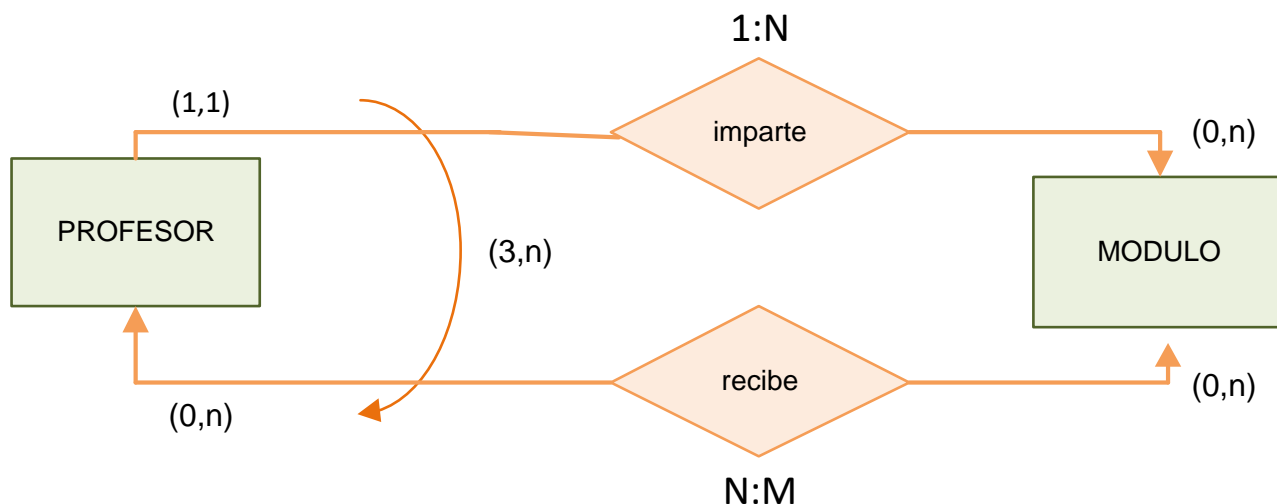


Figura 3.22. Restrición de inclusividade entre as interrelacións “imparte” e “recibe”

Se un profesor participa en “imparte” ten que participar necesariamente en “recibe”. As cardinalidades representan o número máximo e mínimo de curso que ten que recibir un determinado profesor para que se lle permita impartir cursos

Restrición de inclusión

Dadas dúas ocorrencias de entidades unidas mediante unha interrelación teñen que repetirse necesariamente na outra interrelación.

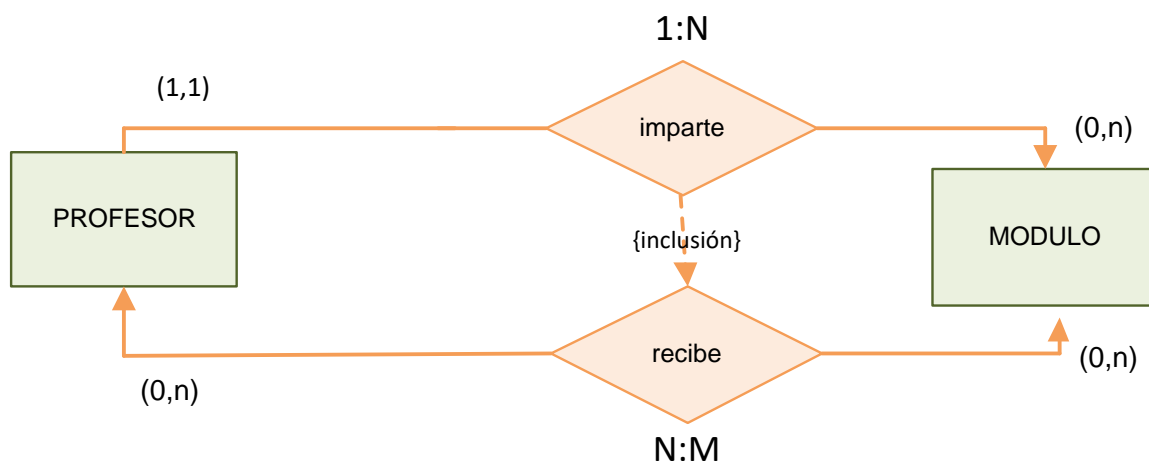


Figura 3.21. Restrición de inclusión entre as interrelacións “imparte” e “recibe”

No exemplo, toda ocorrencia de PROFESOR que este unida a unha ocorrencia de MODULO, mediante a interrelación ”imparte” ten necesariamente que estar unido á mesma ocorrencia de MODULO mediante a interrelación “recibe”. En resumo, para que o profesor Pepe imparte o MODULO redes locais debe habelo recibido.



Tarefa 7: Representar as restricións entre interrelacións dados os seguintes contextos

1.2.8 Mecanismo de agregación

Este mecanismo é un tipo especial de relación nas cales a cardinalidade máxima e mínima do tipo de entidade agregada sempre son (1,1). Dous variantes

Agregación composto/compoñente

Abstracción que permite representar que un todo ou agregado obtense pola unión de diversas partes ou compoñentes que poden ser tipos de entidades distintas e que xogan diferentes papeis na agregación

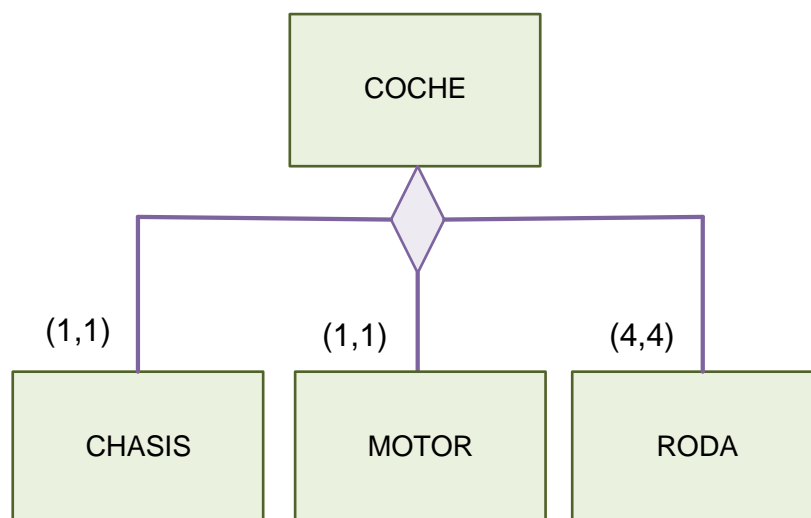


Figura 3.22. Exemplo de agregación composto/compoñente

Agregación membro/colección

Abstracción que permite representar un todo ou agregado como unha colección de membros todos dun mesmo tipo de entidade e todos xogando o mesmo rol. Esta agregación pode incluír unha restrición de orde dos membros dentro da colección

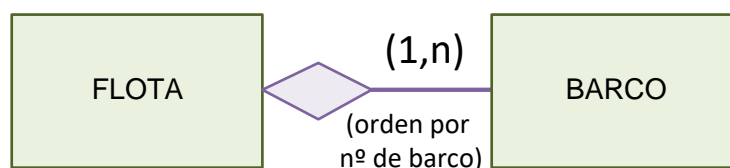


Figura 3.23. Exemplo de agregación membro /colección con cardinalidades e restricións de orden

1.3 Tarefas

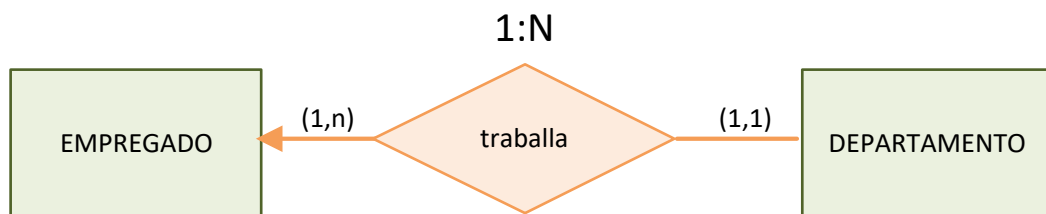
As tarefas propostas son as seguintes:

- Tarefa 1. Interpretar cardinalidades
- Tarefa 2. Establecer cardinalidades
- Tarefa 3. Identificar entidades débiles
- Tarefa 4. Explicar a semántica correspondente as representacións gráficas de entidades tipo e subtipo
- Tarefa 5. Realizar a representación gráfica a partir do suposto correspondente a entidades tipo e supertipo
- Tarefa 6. Representar a dimensión temporal nos seguintes contextos
- Tarefa 7. Resolver as seguintes cuestións sobre as restricións entre interrelacións

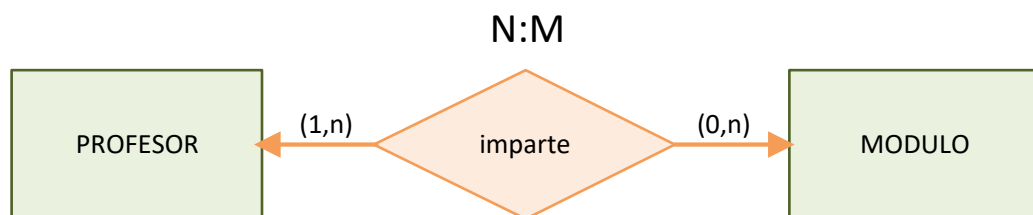
1.3.1 Tarefa 1. Interpretar cardinalidades

Dados os seguintes MERE interprete o seu significado

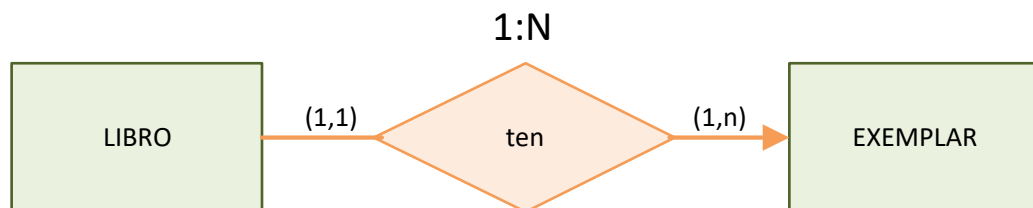
- A)



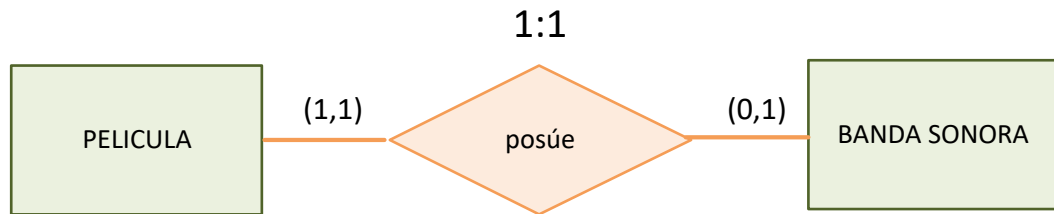
- B)



- C)



- D)



Solución

- A) Un empregado debe traballar nun único departamento, non podendo existir empregados sen asignar a un departamento. Nun departamento poden traballar un ou máis empregados
- B) Un profesor pode non impartir ningún módulo ou impartir varios, e un módulo debe ser impartido por un ou máis profesores
- C) Un libro sae o mercado con un ou varios exemplares, e un exemplar corresponde cun único libro.
- D) Unha pelica só dispón unha banda sonora ou de ningunha, é o conxunto de cancións que forman unha bando sonora só pode corresponderse cunha única película.

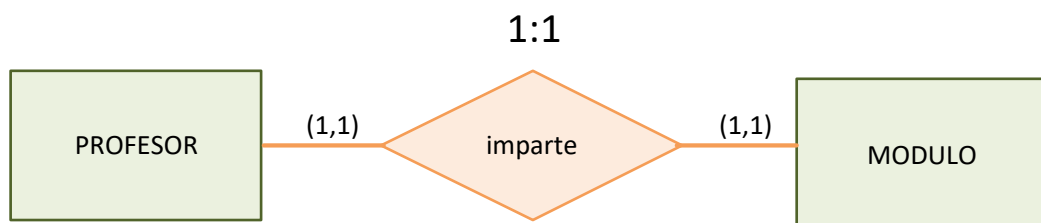
1.3.2 Tarefa 2. Establecer cardinalidades.

Dadas as seguintes supostos estableza as entidades, interrelacións, tipos de correspondencia e cardinalidades.

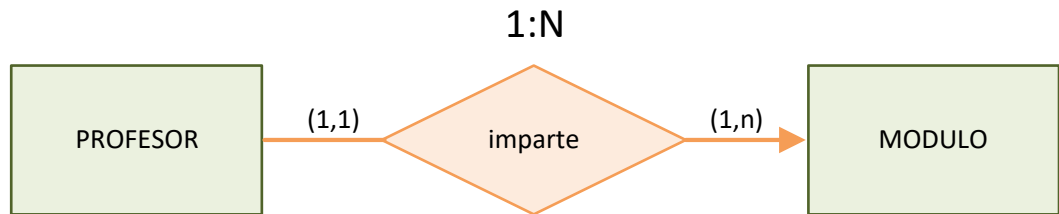
- A) Un profesor imparte un módulo, e un módulo é impartido por un só profesor.
- B) Un profesor imparte un ou máis módulos, pero un módulo só o imparte un profesor.
- C) Un estudante pódese matricular en varios módulos, e nun módulo poden haber varios estudantes

Solución

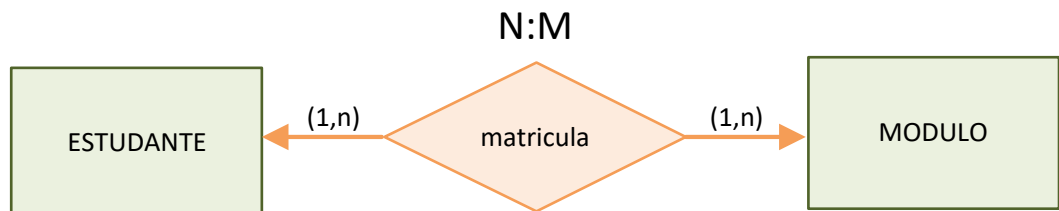
- A) Un profesor imparte un módulo, e un módulo é impartido por un só profesor.



- B) Un profesor imparte un ou máis módulos, pero un módulo só o imparte un profesor.



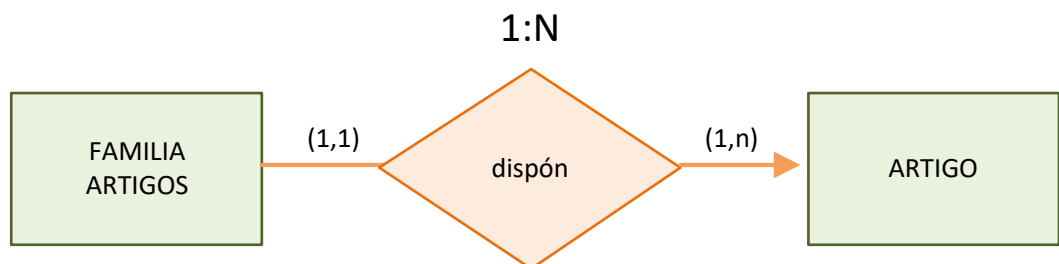
- C) Un estudante pódese matricular en varios módulos, e nun módulo poden haber varios estudantes



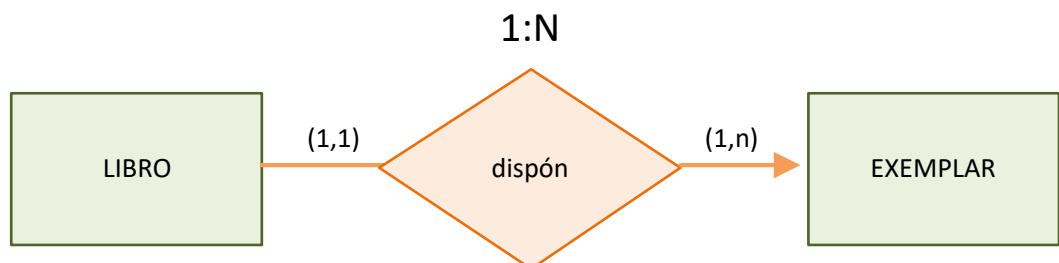
1.3.3 Tarefa 3. Identificar entidades débiles

Determine nos seguintes gráficos que entidades son débiles, e de ser o caso, se existe dependencia en identificación. Xustifique a resposta. Complete a representación gráfica suxerindo atributos. Engade as suposicións ou requisitos que considere oportunos.

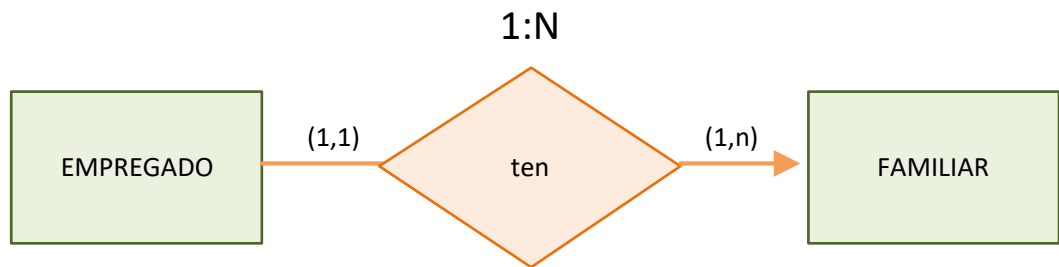
- A)



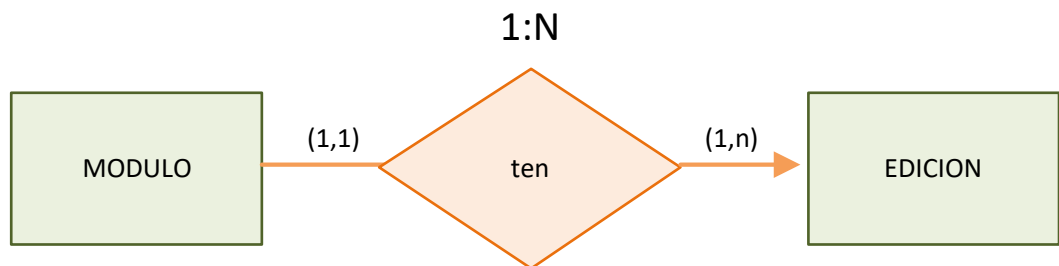
- B)



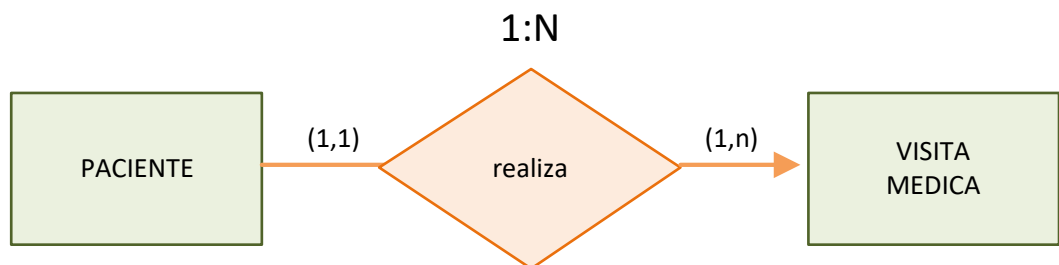
- C)



■ D)



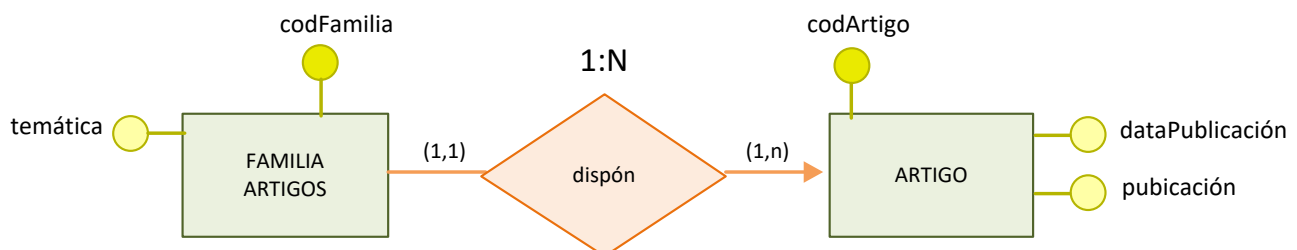
■ E)



Solución

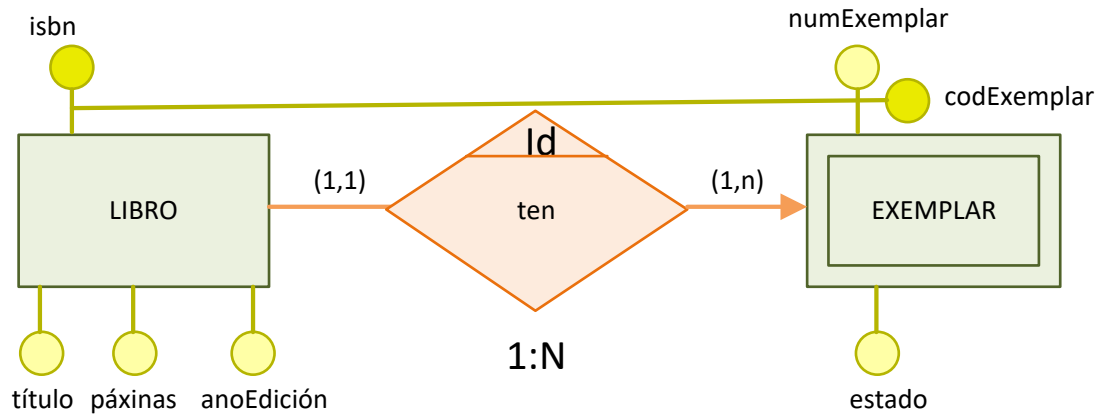
Proposta de solución:

■ A)



Na interrelación pertence entre as entidades FAMILIA ARTICULOS e ARTICULO non hai entidades débiles, xa que aínda que un artigo pertence a unha familia, en realidade, familia, é unha abstracción que representa unha serie de características comúns dun conxunto de artigos. Deste xeito mentres que nun principio tense a tentación de considerar artigo coma entidade débil en realidade ocorre o contrario.

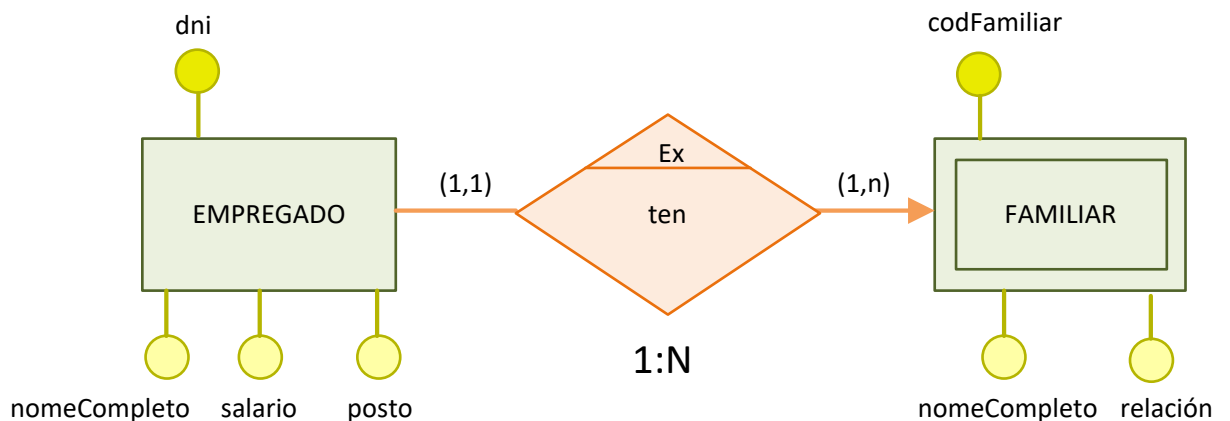
■ B)



Na interrelación dispón entre LIBRO e EXEMPLAR podemos establecer esta ultima entidade como débil porque, os datos dos exemplares dun libro só terán sentido se este LIBRO permanece na base de datos, có que hai unha dependencia en existencia. Ademais se o exemplar se identifica co AIP do libro do que depende máis un código propio ao que podemos chamar discriminante, podemos establecer unha correspondencia en identificación.

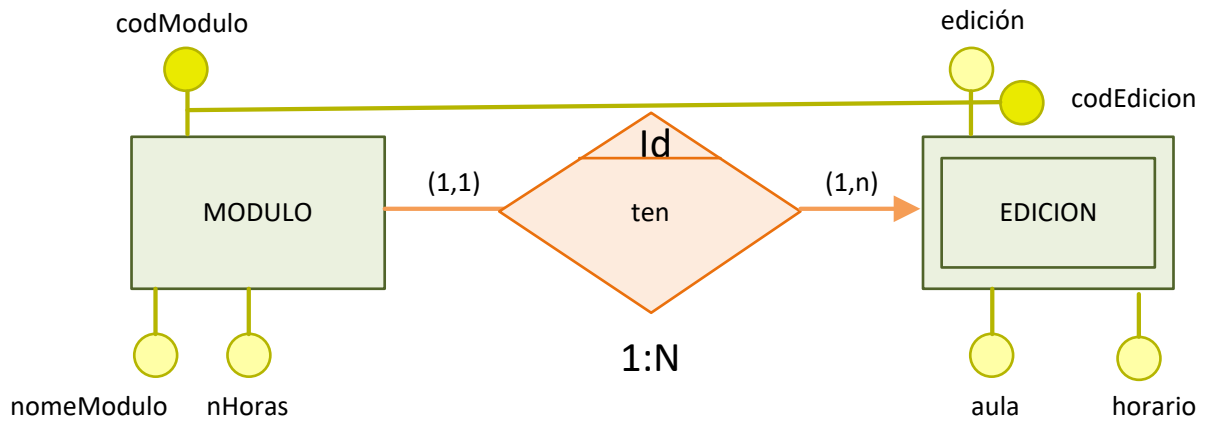
Tamén sería válido crear un AIP para o exemplar independente dá AIP do libro, decidindo entre ambas posibilidades segundo as consideracións de deseño establecidas. Considerando unha dependencia en identificación determinaremos un atributo codLibro coma AIP da entidade forte LIBRO e na entidade débil exemplar o AIP será o codLibro xunto có atributo numExemplar (un exemplar por si só non permite distinguir cada unha das ocorrencias da entidade xa que os seus valores repíntense para varios exemplares).

■ C)

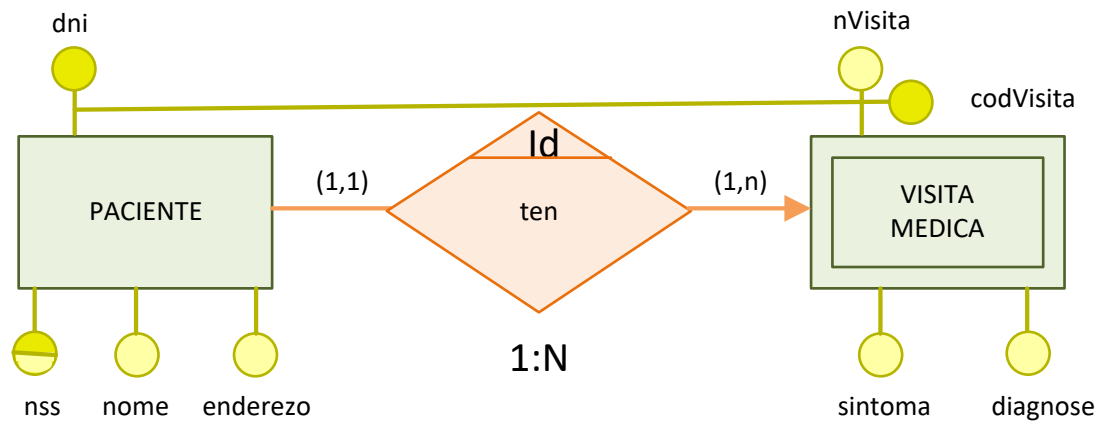


Na ENTIDADE familiar hai unha dependencia en existencia respecto da entidade EMPREGADO xa que se desaparece un empregado a existencia dos seus familiares carece de sentido. Esta dependencia é só en existencia non en identificación xa que cada unha das ocorrencias da entidade FAMILIAR pode identificarse por si mesma (por exemplo a través dun atributo DNI)

■ D)



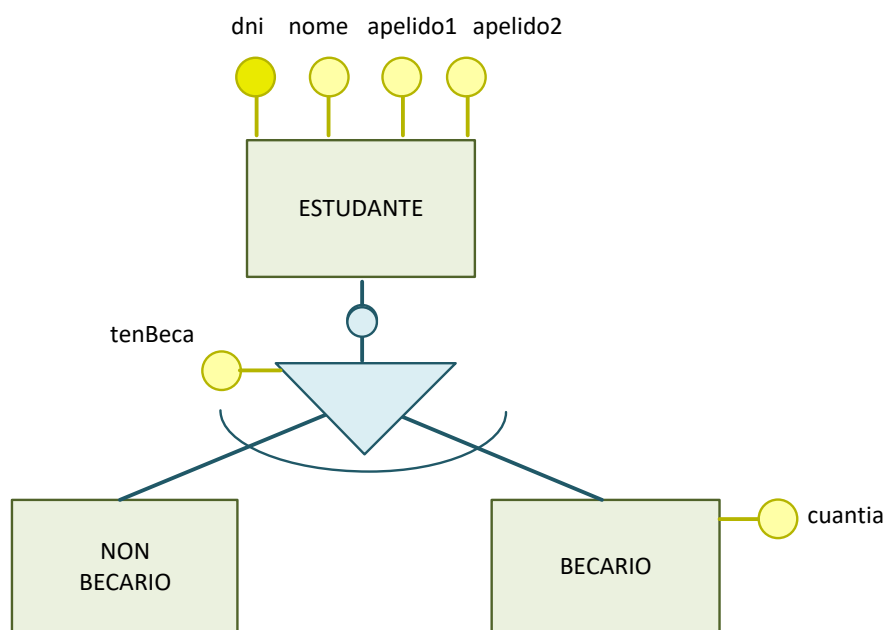
▪ E)



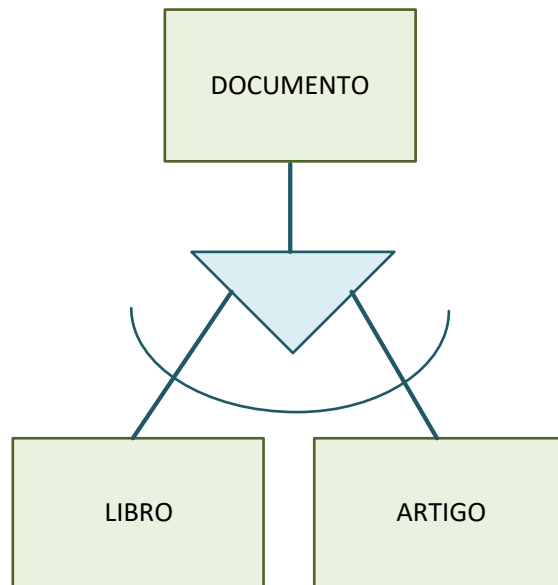
1.3.4 Tarefa 4. Explicar a semántica correspondente as representacións gráficas de entidades tipo e subtipo

Interprete a semántica dos seguintes gráficos MERE

▪ A)



- B)



Solución

- A) Tanto un becario coma un non becario son estudantes. Un mesmo estudante non pode ser a vez BECARIO e NON BECARIO. Todo estudante ha der obrigatoriamente un BECARIO ou un NON_BECARIO
- B) Tanto una artigo coma un libro son documentos. Un mesmo documento non pode ser a vez un artigo e un libro. Poden existir documentos que non sexan nin artigos nin libros

1.3.5 Tarefa 5. Realizar a representación gráfica a partir do suposto correspondente a entidades tipo e supertipo

Para o persoal traballador do Parque Nacional das Illas Cíes gardarase o seu DNI, Número da seguridade social, enderezo, telefono móbil e fixo, e soldo. Este persoal clasifícase da seguinte maneira:

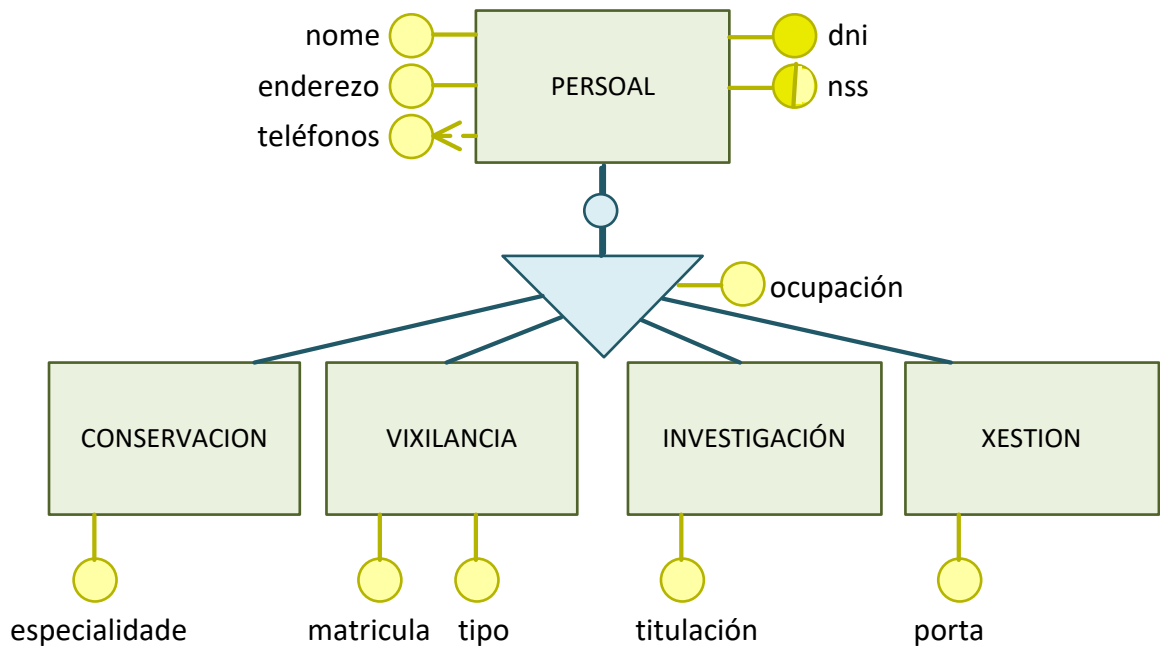
Persoal de xestión: rexistra os datos dos visitantes do parque e están asignados a unha entrada do mesmo

Persoal de vixilancia: vixía un área determinada do parque que recorre nun vehículo (tipo e matrícula)

Persoal de conservación: mantén e conserva un área determinada do parque. Cada un realiza un tipo de tarefa (limpeza, camiños...)

Persoal investigador: Ten unha titulación que debe recollerse e poden realizar proxectos de investigación sobre unha especie de ave determinada.

Solución



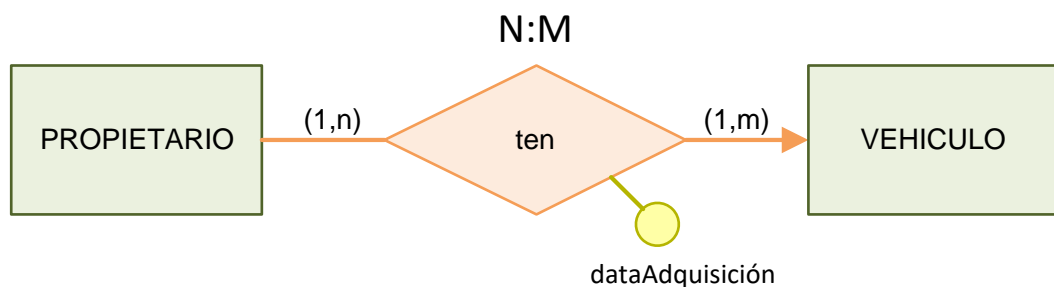
1.3.6 Tarefa 6. Representar a dimensión temporal nos seguintes contextos

A base de datos de un concello desexa recoller o propietario de cada vehículo dun municipio.

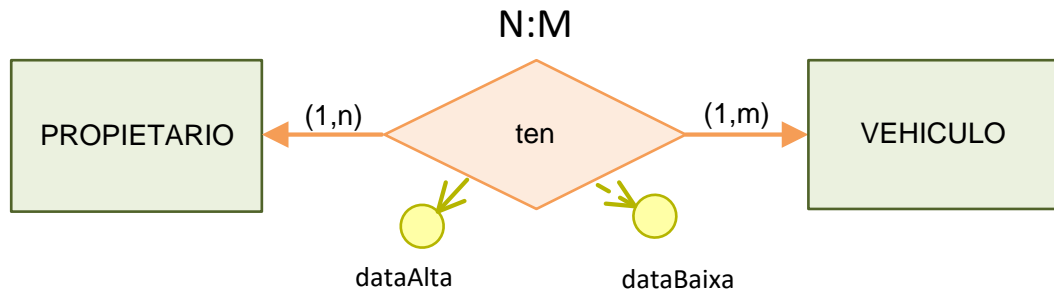
- A) Que só recolla o propietario actual de cada vehículo
- B) Supoñendo que os vehículos cambien de propietario recóllase todos os seus donos.

Solución

- A)

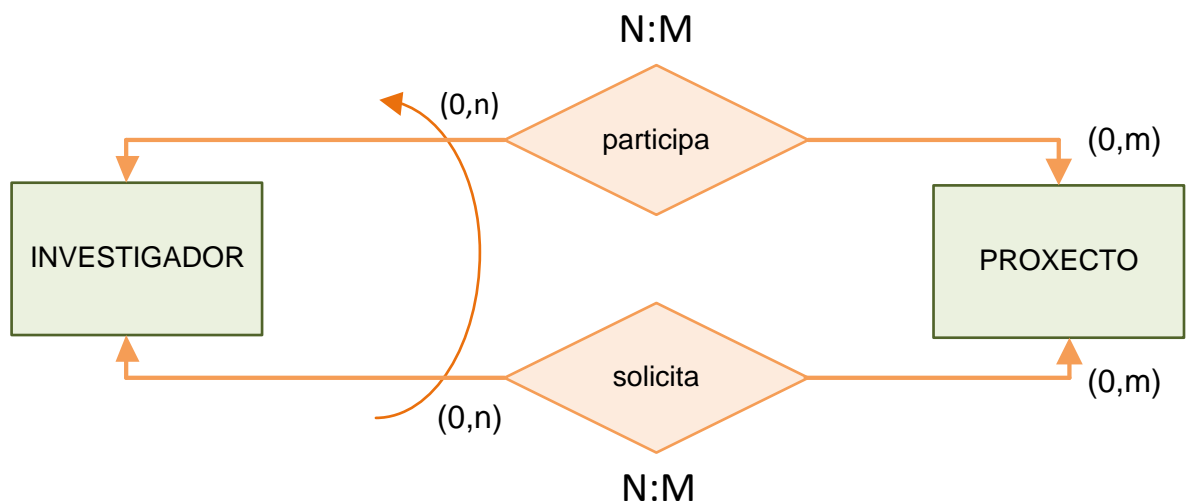


- B)

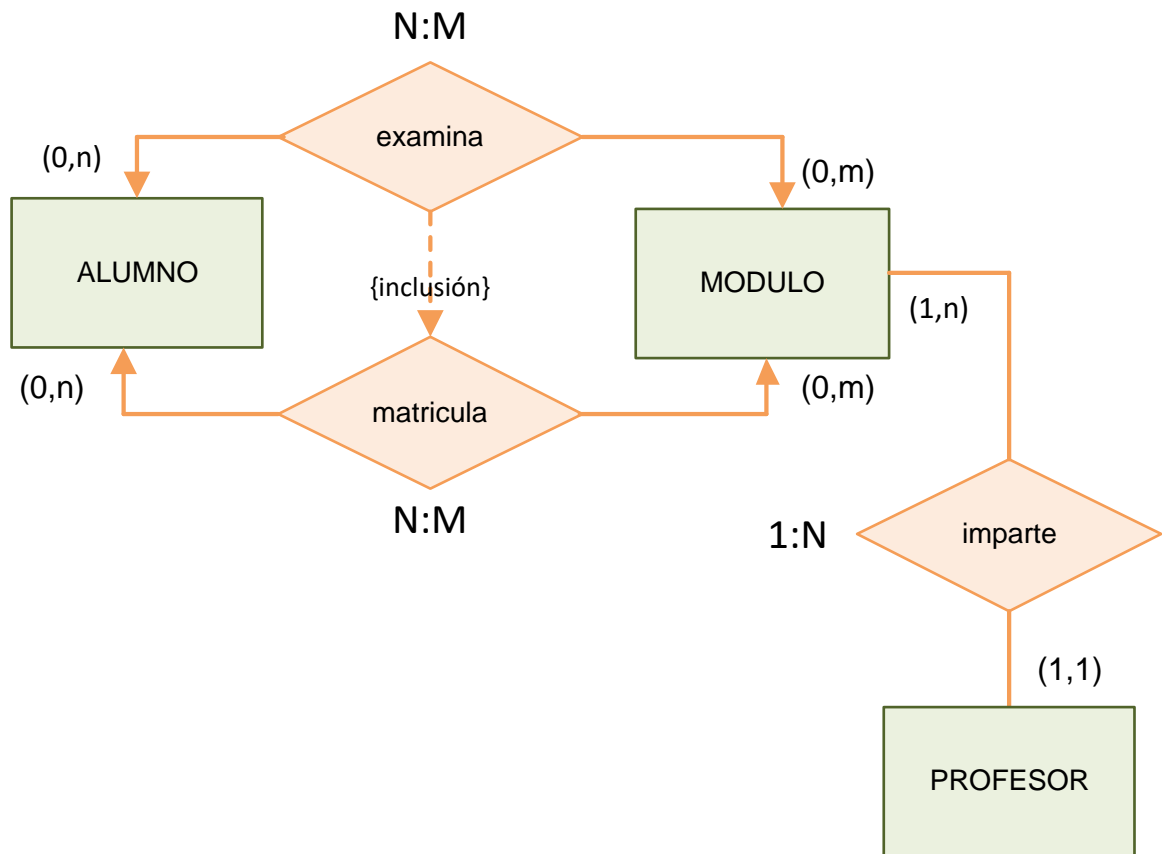


1.3.7 Tarefa 7. Resolver as seguintes cuestións sobre as restricións entre interrelacións

- A) Dada a seguinte restrición de inclusividade da figura, indique se as seguintes afirmacións son correctas ou non.



- Todo investigador que participa nun proxecto solicitou algún proxecto
- Todo investigador que participa nun proxecto solicitou ese mesmo proxecto
- Todo investigador que solicita un proxecto participou nalgún proxecto
- Todo investigador que solicita un proxecto participou ese mesmo proxecto
- B) Baseándose no esquema, marque as opcións correctas:



- A existencia dun alumno obrigaría á existencia de, polo menos, un profesor
- A existencia dun profesor obrigaría á existencia dun alumno
- Un alumno non pode examinarse e matricularse do mesmo módulo
- Un profesor non pode impartir módulos sen alumnos matriculados.
- Un alumno que se examina dun módulo debe matricularse previamente

Solución

■ A)

- Todo investigador que participa nun proxecto solicitou algún proxecto

Incorrecto. A frecha indícanos o sentido da restrición de inclusividade, para ser certa esta afirmación o sentido da mesma debería ir de “participa” a “solicita”

- Todo investigador que participa nun proxecto solicitou nese mesmo proxecto

Incorrecto. Esta afirmación correspondería a restrición de inclusión se o sentido da mesma fora de “participa” a solicita

- Todo investigador que solicita un proxecto participou nalgún proxecto

Válida. A frecha indícanos o sentido da restrición de inclusividade que neste caso é de “solicita” a “participa”

- Todo investigador que solicita un proxecto participou nese mesmo proxecto

Incorrecto. Esta afirmación correspondería a restrición de inclusión

■ B)

- A existencia dun alumno obrigaría á existencia de, polo menos, un profesor
- Un alumno que se examina dun módulo debe matricularse previamente

2. Materiais

2.1 Documentos de apoio ou referencia

- [EN 2002] ELMASRI, R.;NAVATHE, S.B.*Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos* Addison-Wesley, 2002.
- [MPM 1999] DE MIGUEL, A; PIATTINI, M; MARCOS, E. *.Diseño de base de datos relacionales*. Ra-MA. 1999
- CONNOLLY, T; BEGG, C; STRACHAN, A. *Database system: A practical aproach desing, implementation and magnagement*.Addisson-Wesley, 1998
- SILBERSCHATZ,A; KORTH. H; SUDARSHAN, S; CONNOLLY, T; BEGG, C; STRACHAN, A. *Fundamentos de bases de datos*. McGraw-Hill, 1998
- DATE,C.J. *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Addisson-Wesley, 1992
- DE MIGUEL, A; PIATTINI, M. *Concepción y diseño de bases de datos*. Ra-Ma, 1993
- DE MIGUEL, A; PIATTINI, M. *Fundamentos y modelos de bases de datos*. Ra-Ma, 1993
- Métrica:
 - http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html#.ViS6eGThBz8
- Software profesional para diagramas Microsoft visio:
 - <https://www.microsoft.com/en-us/search/result.aspx?q=visio&form=MSHOME>