

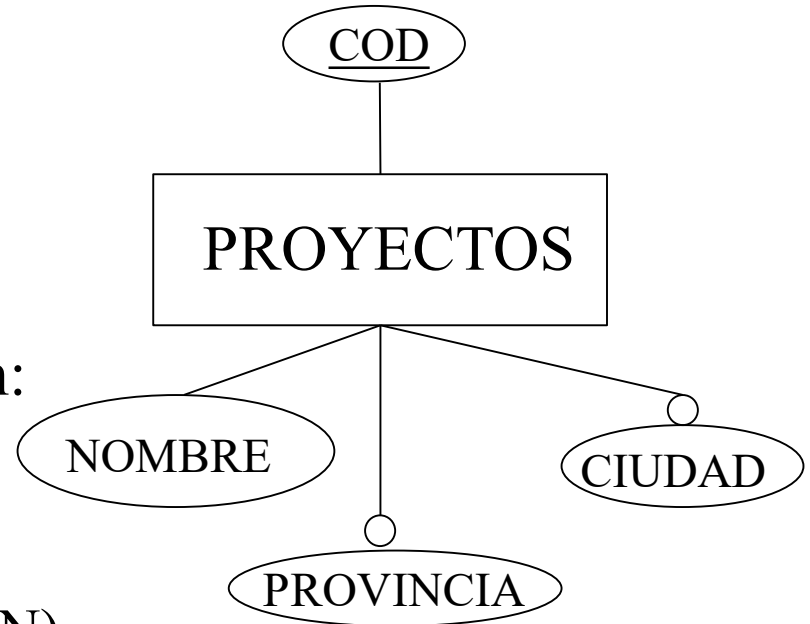
CASOS ESPECIALES EN LOS ESQUEMAS E/IR

Errores frecuentes

- ✎ Vamos a mostrar una serie de situaciones especiales que pueden presentarse al desarrollar un esquema E/R.
- ✎ NO pretende ser una presentación exhaustiva.
- ✎ Sirve de orientación sobre errores frecuentes en sus diseños del trabajo grupal.
- ✎ En todos ellos presentaremos una semántica a representar mediante un esquema E/IR, siguiendo el siguiente formato:
 - ☹ Presentación **general** del caso.
 - ☹ Enumeración de las restricciones semánticas existentes.
 - ☹ Planteamiento de **solución/soluciones** y **crítica** de las mismas

Caso 1

Propiedades que ocultan entidades.



✎ Tenemos una serie de proyectos con:

- ☹ código identificativo (PK)
- ☹ Nombre,
- ☹ Provincia en la que se encuentra (NN),
- ☹ Ciudad en la que se desarrolla (NN).
- ☹ NO existen dos ciudades con el mismo nombre.

✎ RSA: Una ciudad determina la provincia.

Caso 1

Propiedades que ocultan entidades.

CRÍTICA:

- ☹ No hay forma de controlar el hecho de que una ciudad se encuentre, en cada ocurrencia, en la misma provincia.
- ☹ Podrían darse las siguientes ocurrencias:

$\&Pr(COD_1, NOM_1, PROV_1, CIU_1)$

$\&Pr(COD_2, NOM_1, PROV_1, CIU_2)$

$\&Pr(COD_3, NOM_1, PROV_2, CIU_1)$

$\&Pr(COD_4, NOM_1, PROV_3, CIU_1)$

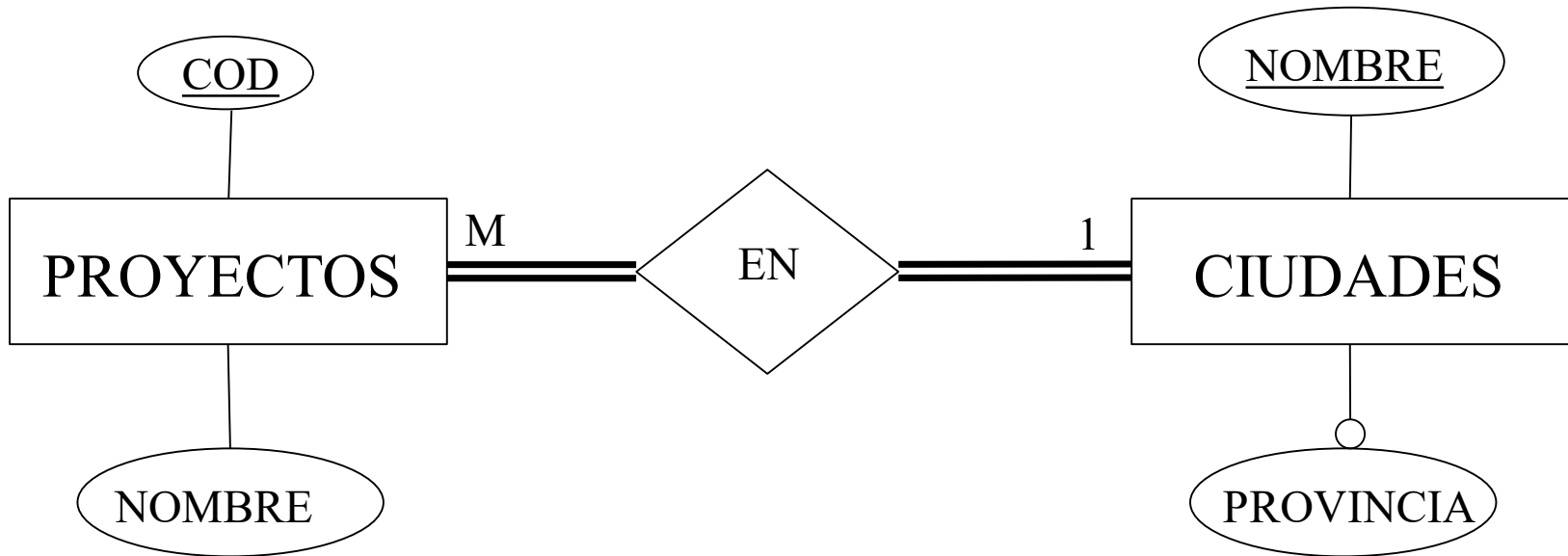
- ☹ Lo cual va en contra de la restricción semántica anunciada.

Caso 1

Propiedades que ocultan entidades.

Solución.

El nombre de la ciudad es el identificador de la ciudad

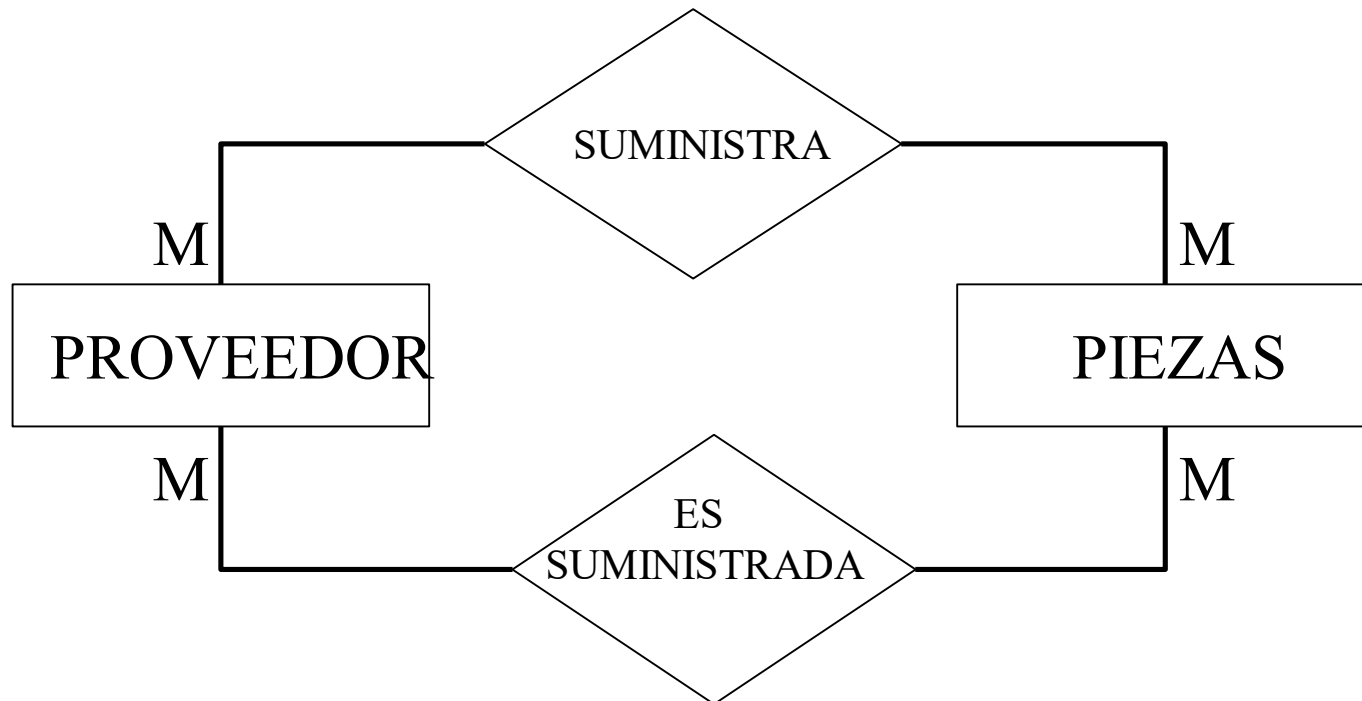


En el supuesto de que en cada ciudad se fabrique algo

Caso 2

Información redundante en una interrelación.

- Tenemos una serie de piezas suministradas por diferentes proveedores.
- Tenemos proveedores que suministran diferentes piezas.



Caso 2

Información redundante en una interrelación.

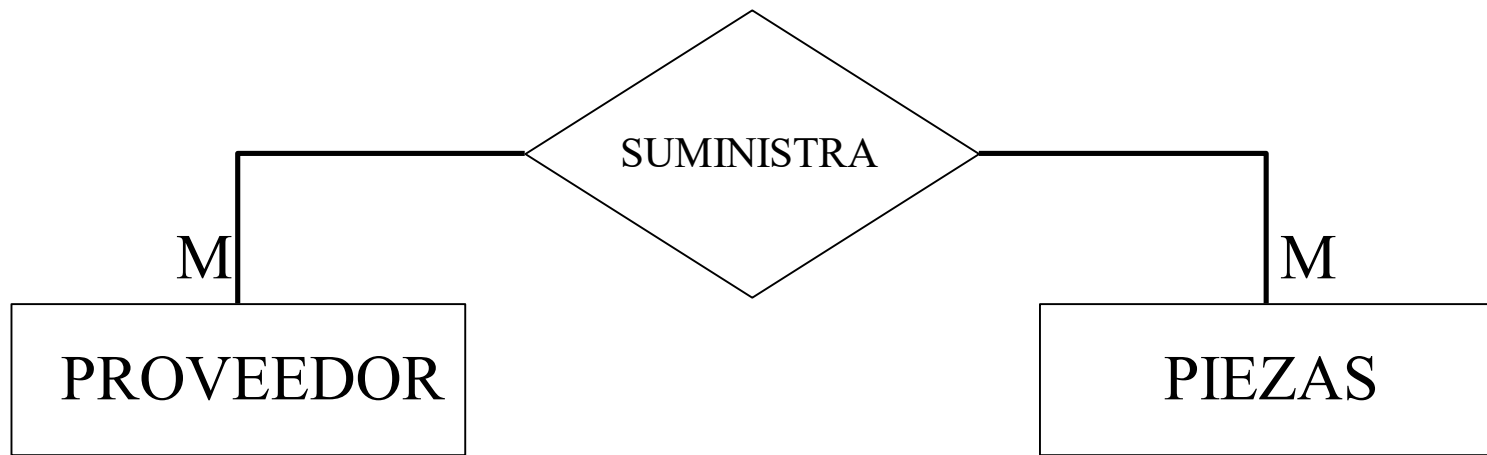
CRÍTICA:

- ☹ Sobra una de las interrelaciones
- ☹ El problema es haber considerado la relación unidireccional, cuando es bidireccional y una de ellas ya permite buscar en ambos sentidos.
- ☹ Además, no se puede controlar que las ocurrencias de piezas suministradas por un proveedor coincidan con que para cada una de las piezas se indique que él las suministra. Posible problema de inconsistencia por redundancia.

Caso 2

Información redundante en una interrelación.

Solución.



Caso 3.1

Especialización de Interrelaciones.

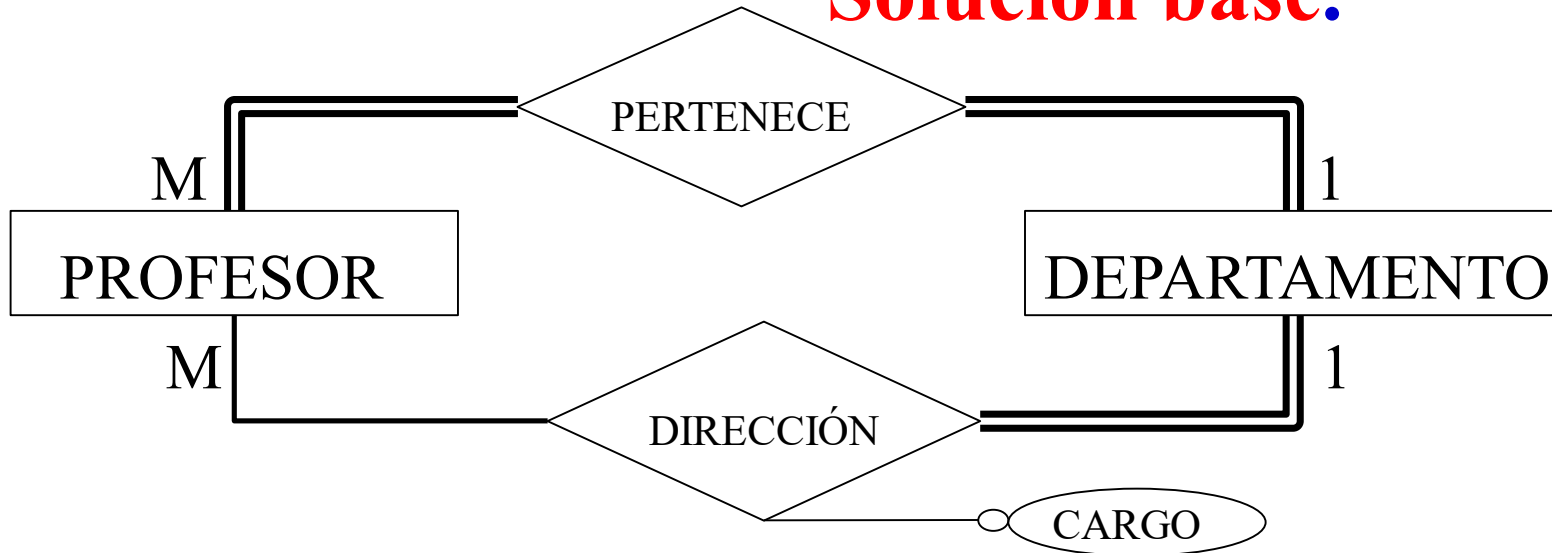
✍ Tenemos:

- ☹ Departamentos y Profesores.
- ☹ Todo profesor debe pertenecer a un único departamento.
- ☹ Todo departamento debe tener asignado, al menos, un profesor.
- ☹ Todo departamento debe tener un equipo de dirección.
- ☹ Un profesor, del equipo de dirección de un departamento, NO tiene porqué ser profesor del mismo.
- ☹ Un profesor pertenece, como mucho, al equipo de dirección de un único departamento.

Caso 3.1

Especialización de Interrelaciones.

Solución base.



El esquema es válido.

PERO, si se altera la realidad de manera que

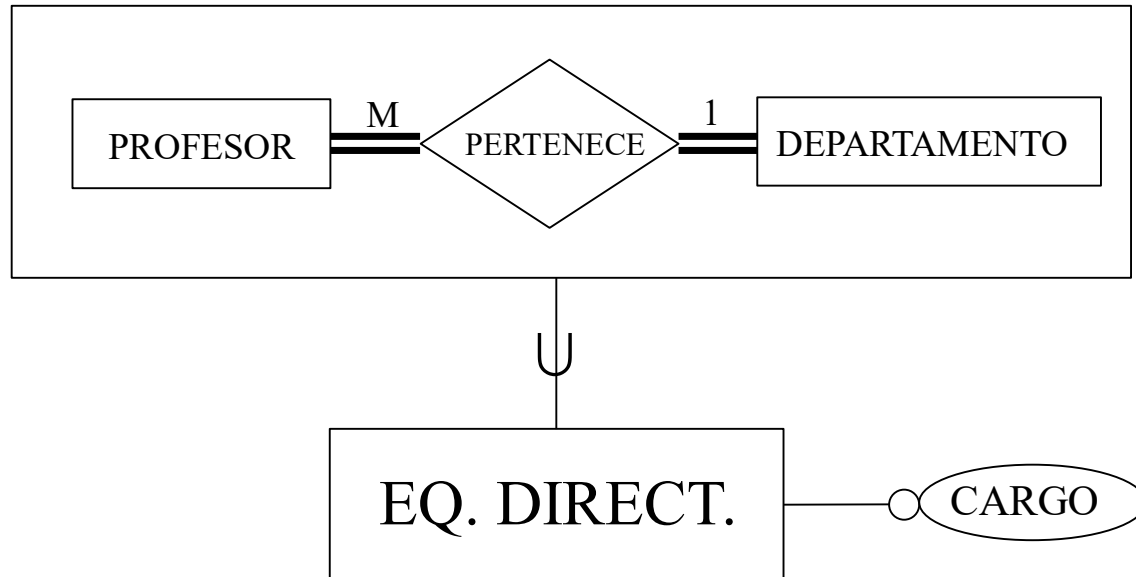
Un profesor sólo puede pertenecer al equipo de dirección del departamento al que pertenece

El esquema se invalida, necesitando una RSA.

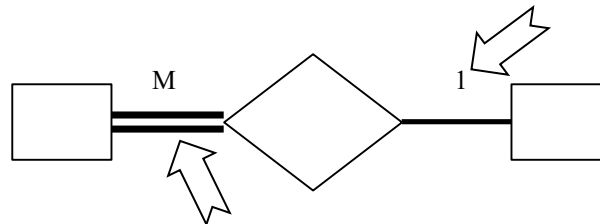
Caso 3.2

Especialización de Interrelaciones.

Solución 1.



Cuando el formato del agregado es como el de la figura,

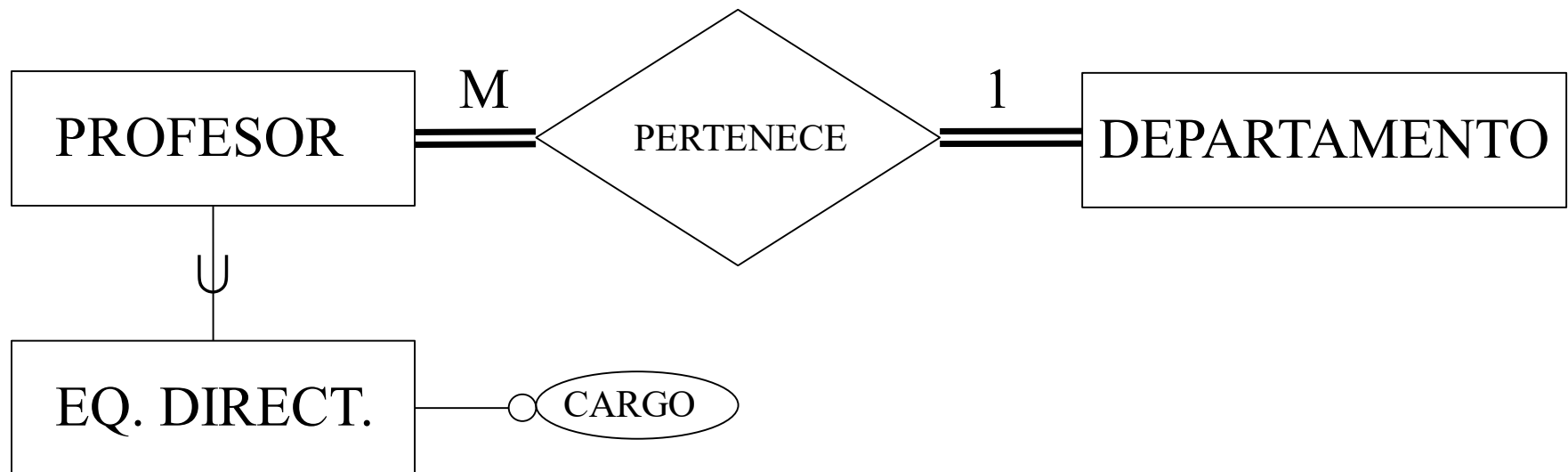


El agregado es inútil.

Caso 3.2

Especialización de Interrelaciones.

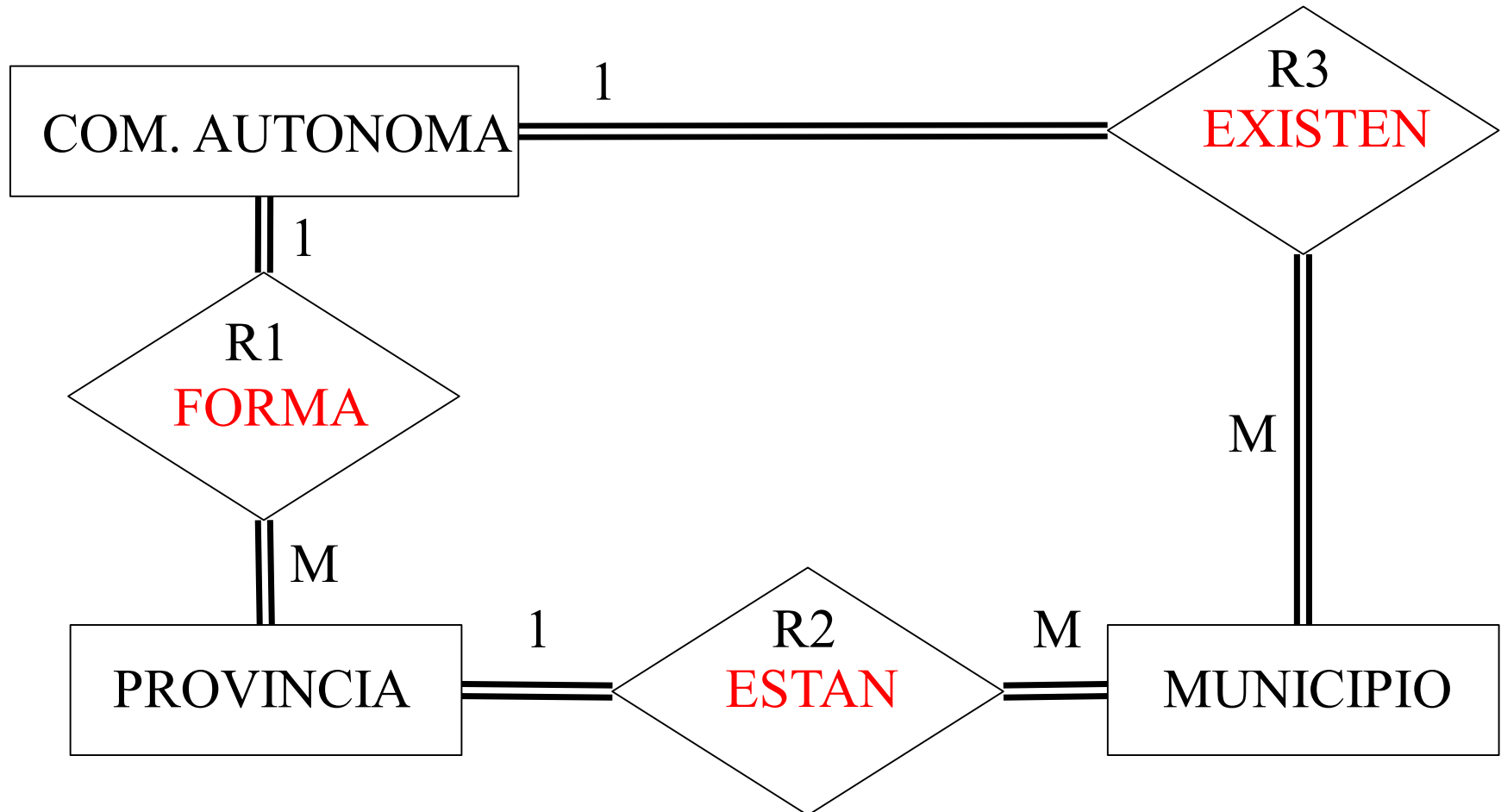
Solución 2.



Caso 4

Interrelación transitiva.

¿Qué hay de extraño en el siguiente esquema?



Caso 4

Interrelación transitiva.

✍ Hay una transitividad entre las relaciones planteadas en él:

☹ R1 (FORMAR):

& Una comunidad autónoma la forman muchas provincias.

& Una provincia forma parte de una sola comunidad autónoma.

☹ R2 (ESTAR):

& En una provincia están muchos municipios.

& Un municipio está en una sola provincia.

☹ R3 (EXISTIR):

& En una comunidad autónoma existen muchos municipios.

& Un municipio existe en una sola comunidad autónoma.

Caso 4

Interrelación transitiva.

Podríamos rehacer el esquema ya que parece que sobra una relación.

La pregunta sería:

☹ **¿Cuál de las tres relaciones eliminamos?**

Si analizamos el esquema, vemos que:

& R1 no puede deducirse de R2 y R3.

& R2 no puede deducirse de R1 y R3.

& R3 puede deducirse de R1 y R2.

En otras palabras, podemos decir que:

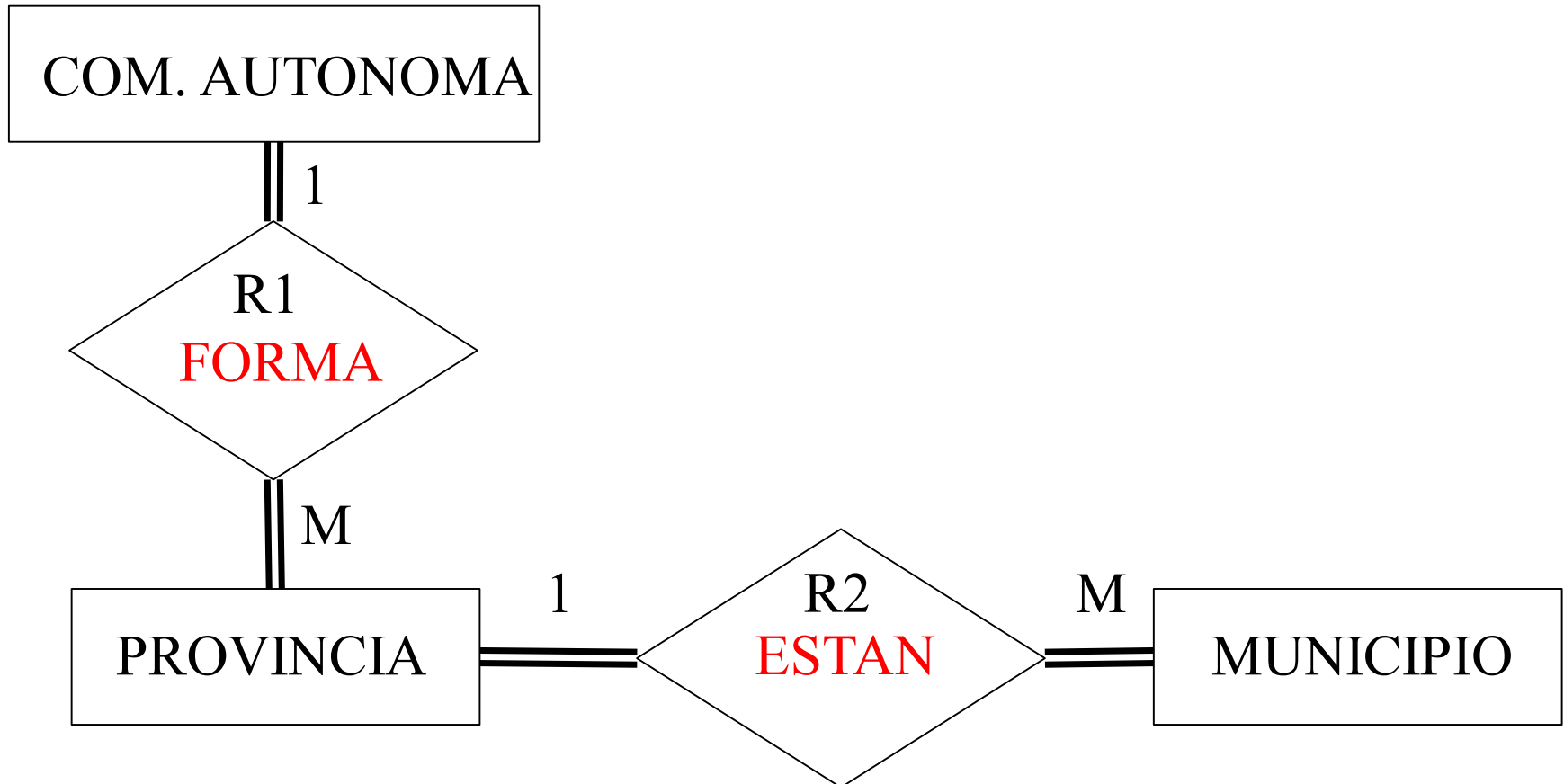
$$\mathbf{R3 = R1 + R2}$$

Por ello eliminaremos R3.

Caso 4

Interrelación transitiva.

Si eliminamos la relación R3 el esquema quedaría:



Caso 4

Interrelación transitiva.

- ✎ Esto es cierto **siempre y cuando** las relaciones R1, R2 y R3 sean las que hemos supuesto, pero
- ✎ ¿Y si R3 fuese que el nombre de la comunidad autónoma y del municipio comienzan por la misma letra?
- ✎ No podríamos eliminar R3 ya que la información que aporta al esquema NO puede deducirse de R1 y R2.
- ✎ SOLO puede eliminarse R3 si puede demostrarse que:

$$R3 = R1 + R2$$

Caso 5.1

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

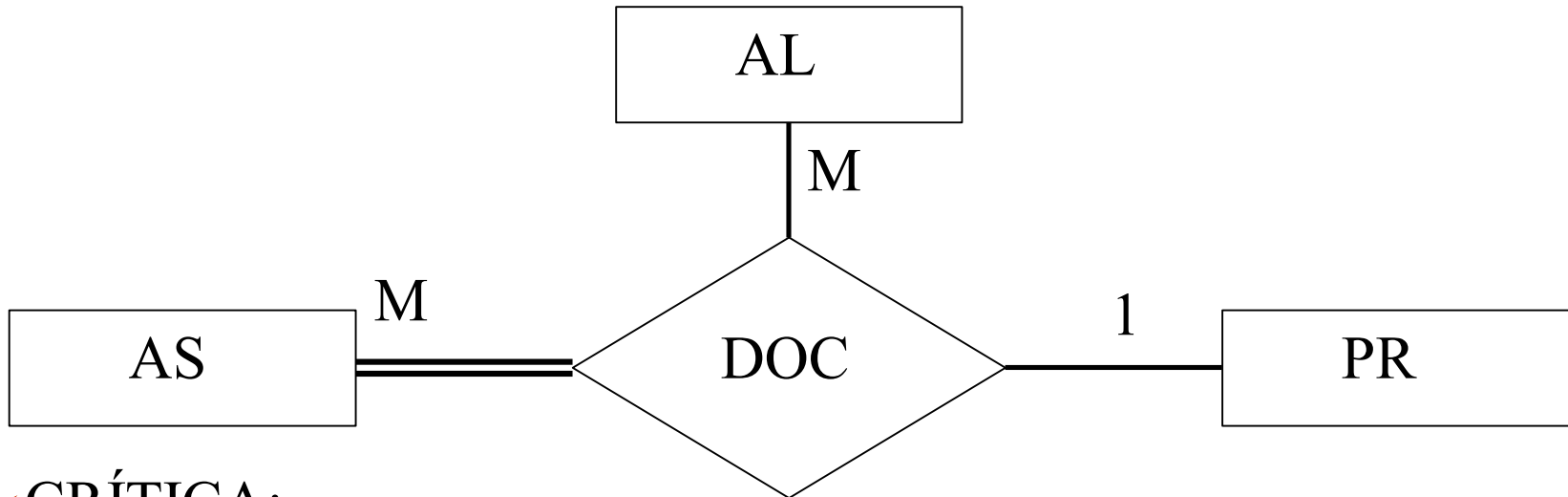
✍ Tenemos:

- ☹ Alumnos
- ☹ Profesores
- ☹ Asignaturas
- ☹ Docencia relaciona a alumnos con profesores y asignaturas.
 1. Cada asignatura se imparte
 2. Cada asignatura tiene, como máximo, un profesor.

Caso 5.1

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 1.



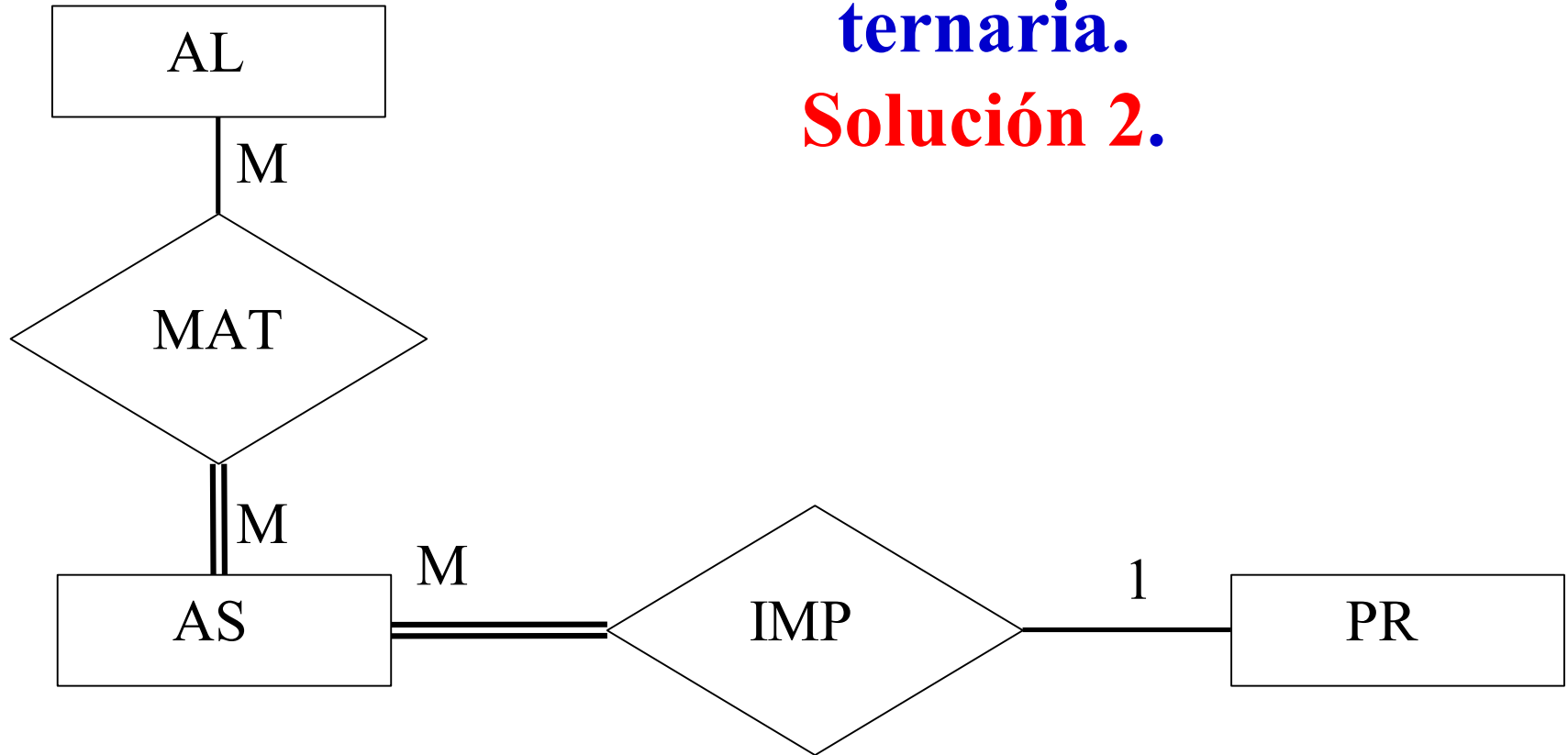
CRÍTICA:

Necesitamos una RSA → cada asignatura la imparte, como máximo, un profesor.

Caso 5.1

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 2.



No necesitamos ninguna RSA.

Caso 5.2

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

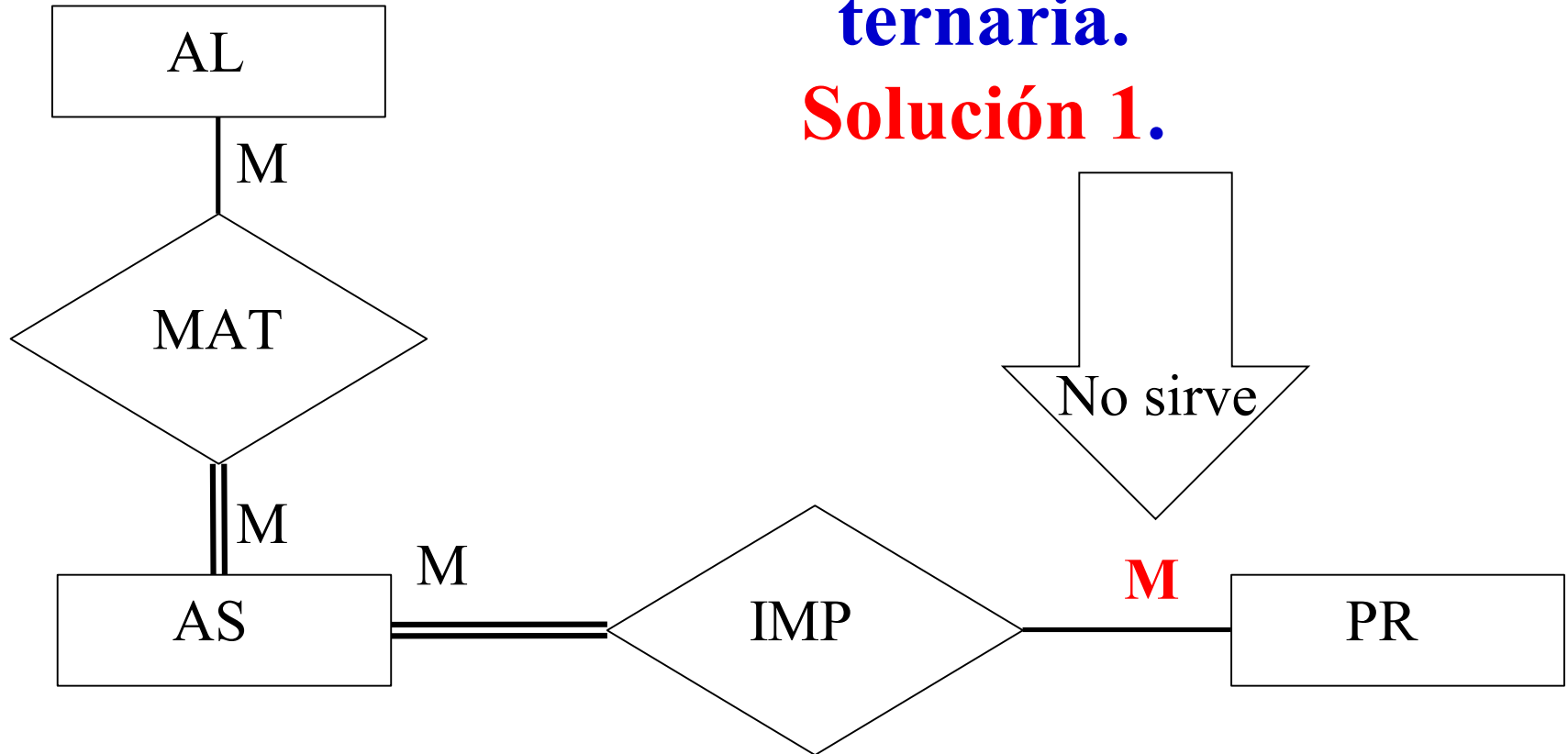
✍ Tenemos:

- ☹ Alumnos
- ☹ Profesores
- ☹ Asignaturas
- ☹ Docencia relaciona a alumnos con profesores y asignaturas.
 1. Cada asignatura se imparte.

Caso 5.2

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 1.

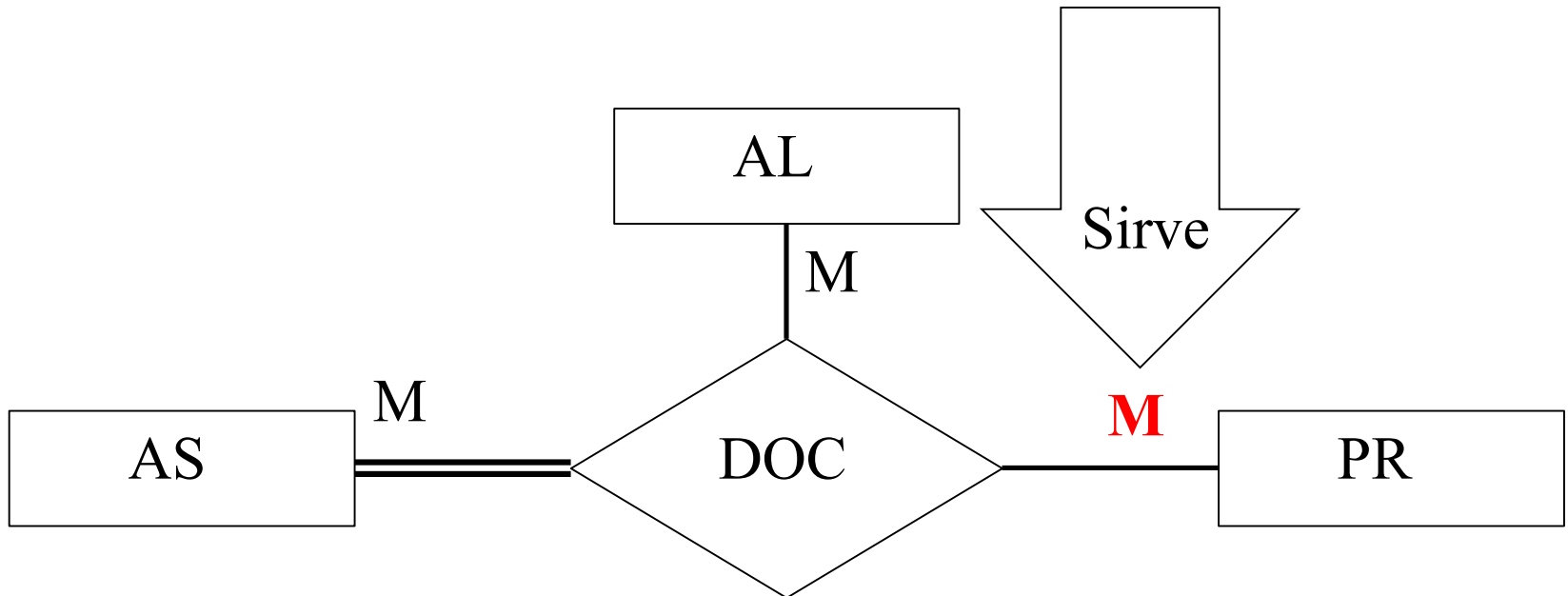


- CRÍTICA: pierde información ternaria
 - ¿Qué alumnos son de un profesor?

Caso 5.2

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 2.



Caso 5.3

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

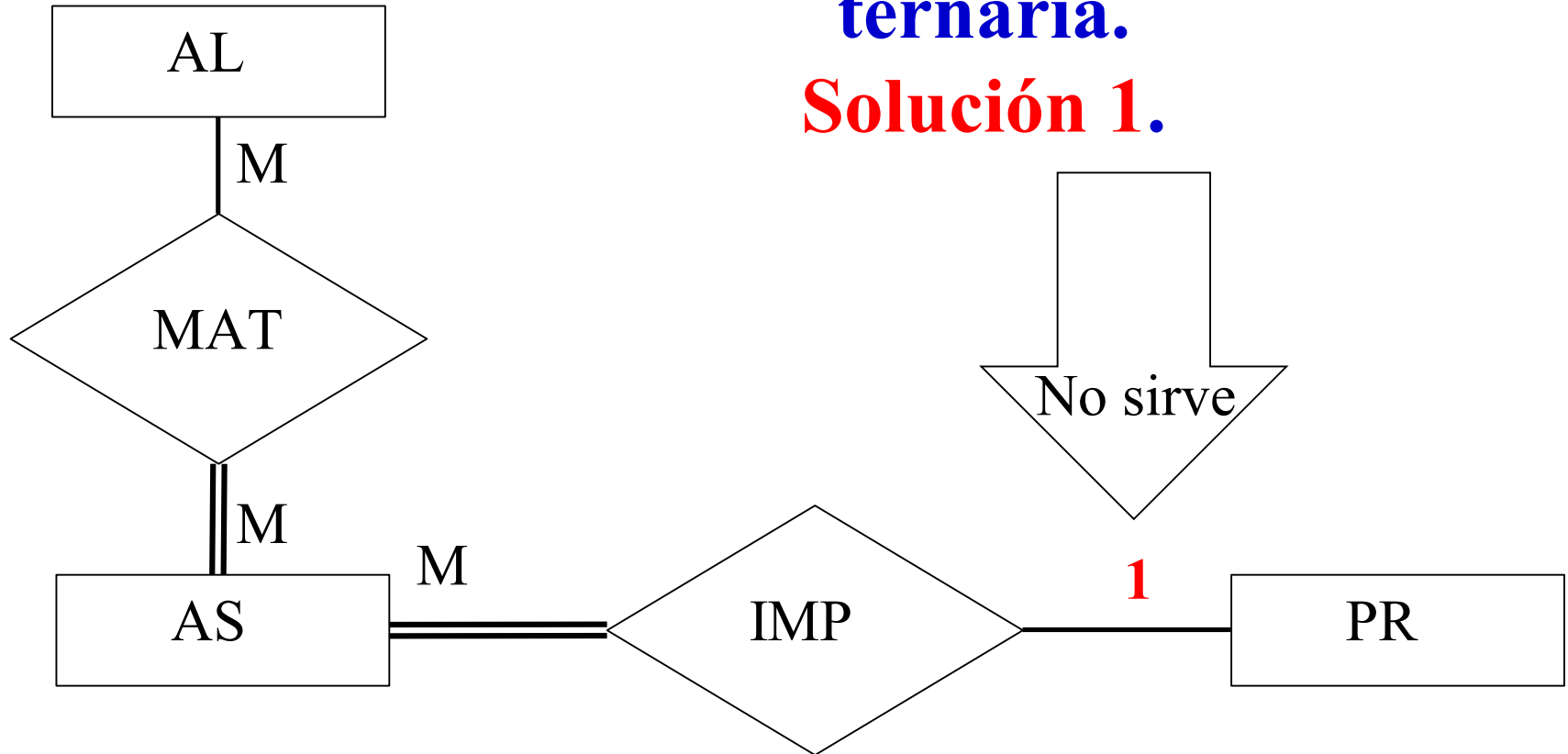
☞ Tenemos:

- ☹ Alumnos
- ☹ Profesores
- ☹ Asignaturas
- ☹ Docencia relaciona a alumnos con profesores y asignaturas.
 1. Cada asignatura se imparte
 2. **Cada alumno, en una asignatura, tiene un solo profesor.**

Caso 5.3

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 1.

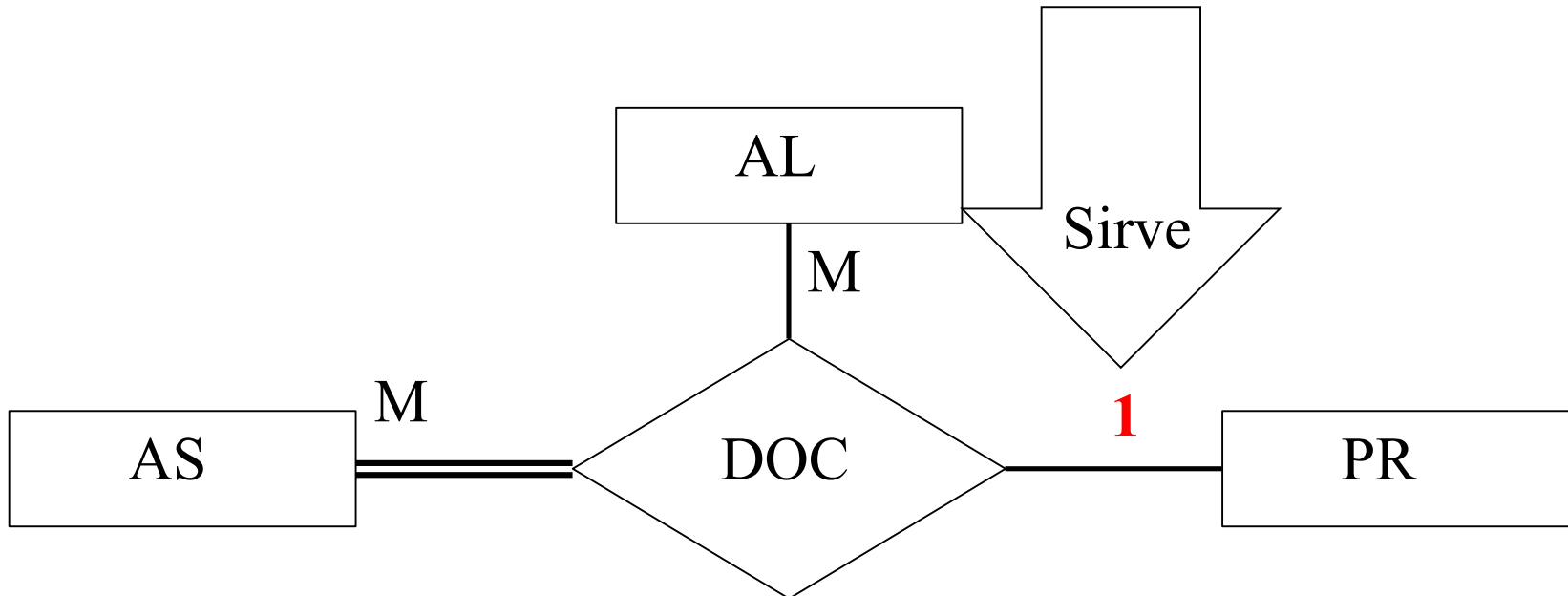


- **CRÍTICA:** imposible representar la restricción ternaria.

Caso 5.3

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 2.



Caso 5.4

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

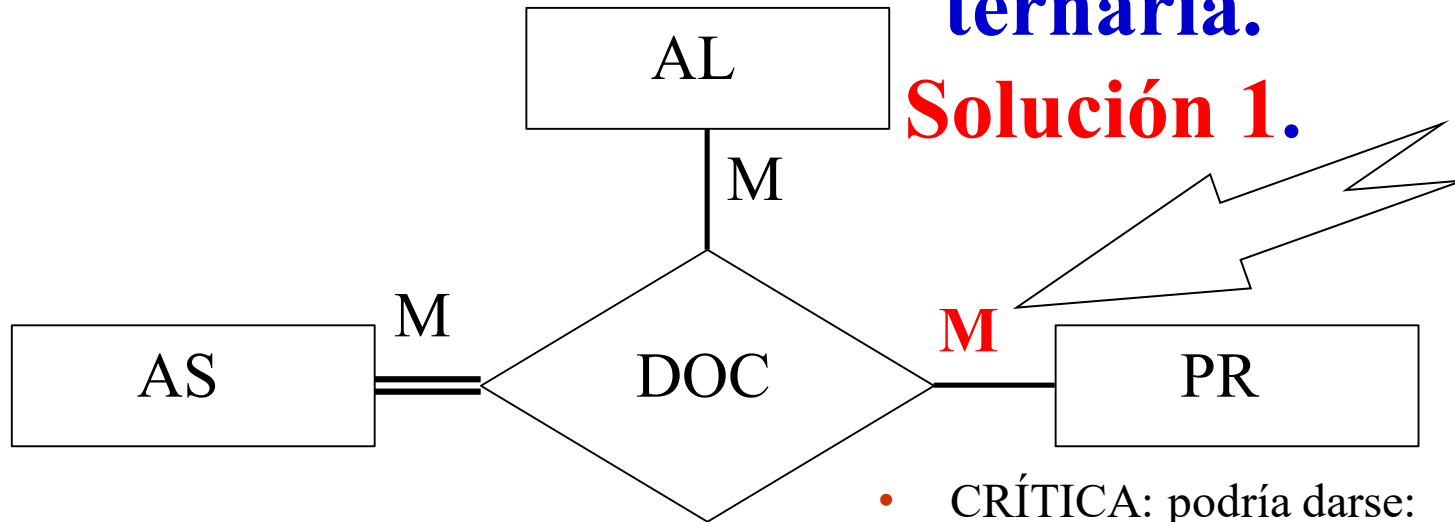
☞ Tenemos:

- ☹ Alumnos
- ☹ Profesores
- ☹ Asignaturas
- ☹ Docencia relaciona a alumnos con profesores y asignaturas.
 1. Cada asignatura se imparte
 2. **Al matricularse un alumno en una asignatura, se le asignan todos los profesores de dicha asignatura.**

Caso 5.4

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 1.

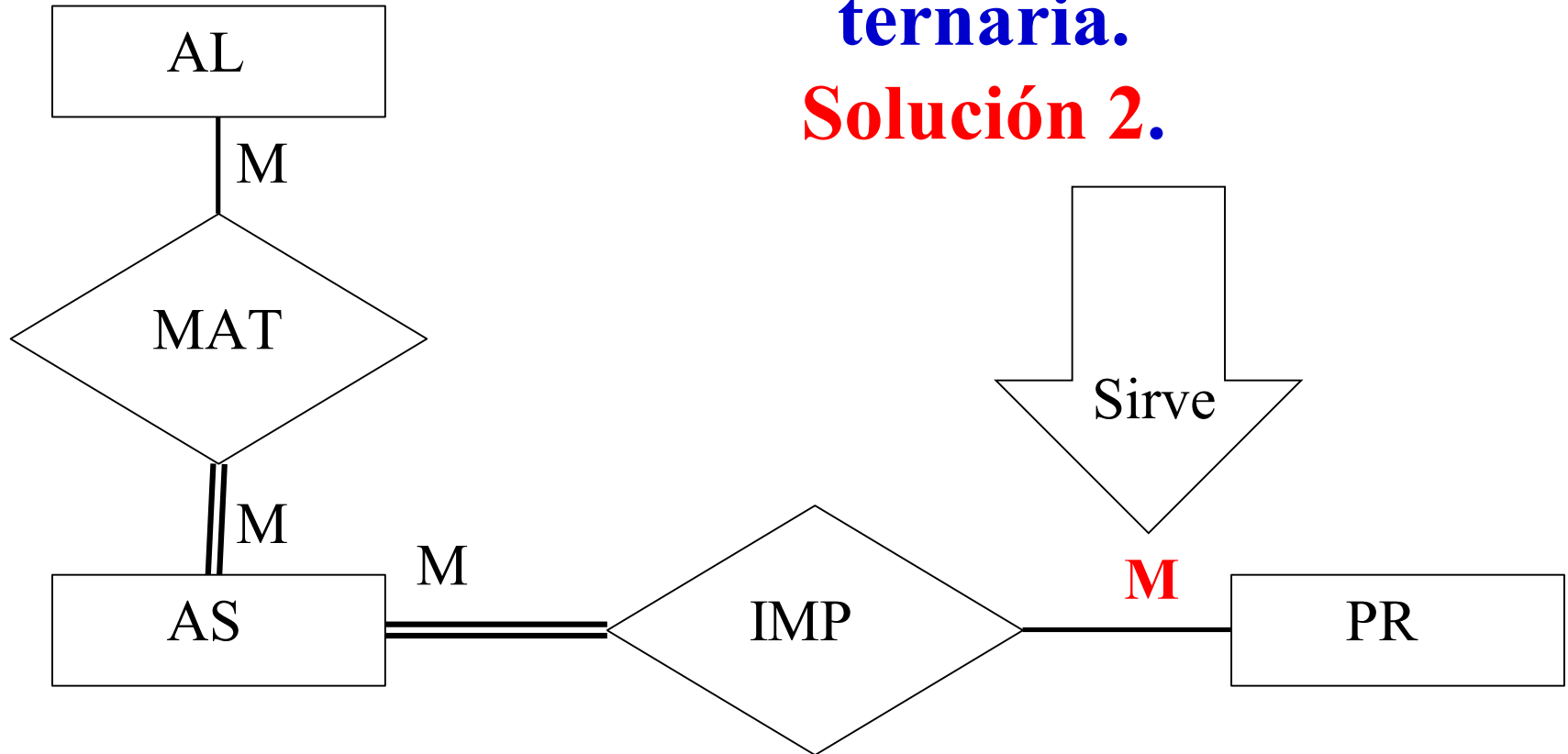


- CRÍTICA: podría darse:
 - $DOC_1(AL_3, AS_2, PR_7)$
 - $DOC_2(AL_3, AS_2, PR_8)$
 - $DOC_3(AL_4, AS_2, PR_7)$
- Faltaría:
 - $DOC_4(AL_4, AS_2, PR_8)$
- Por lo que es necesaria una RSA.

Caso 5.4

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 2.



- No pierde información gracias a la nueva restricción.

Caso 5.5

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

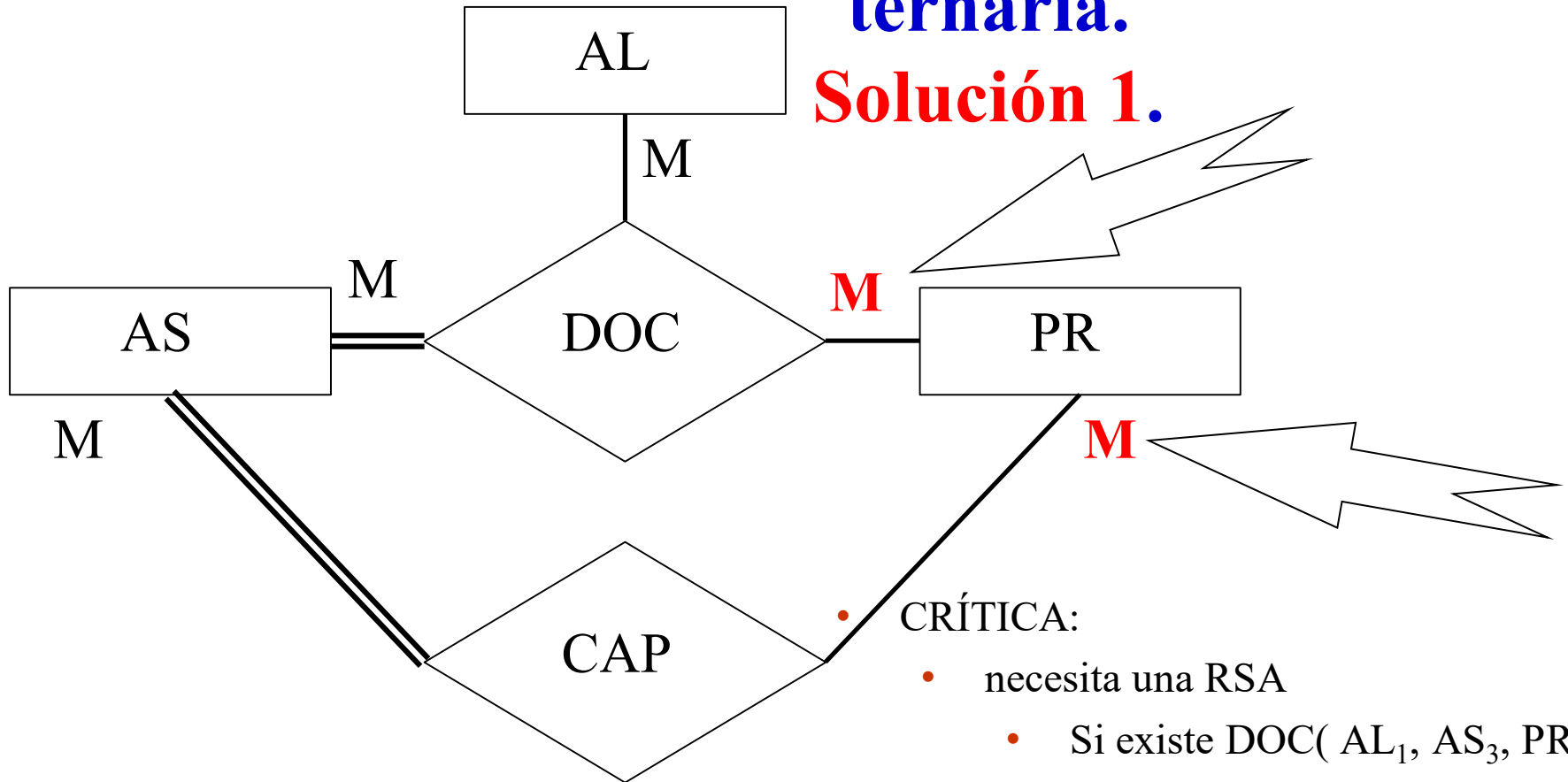
✍️ Tenemos:

- ☹️ Alumnos
- ☹️ Profesores
- ☹️ Asignaturas
- ☹️ Docencia relaciona a alumnos con profesores y asignaturas.
 1. Cada asignatura se imparte
 2. **Quiero estar seguro de que un profesor que imparte una asignatura, esta capacitado. SE DEDUCE QUE:**
 - **Toda asignatura tiene, al menos, un profesor capaz.**

Caso 5.5

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 1.



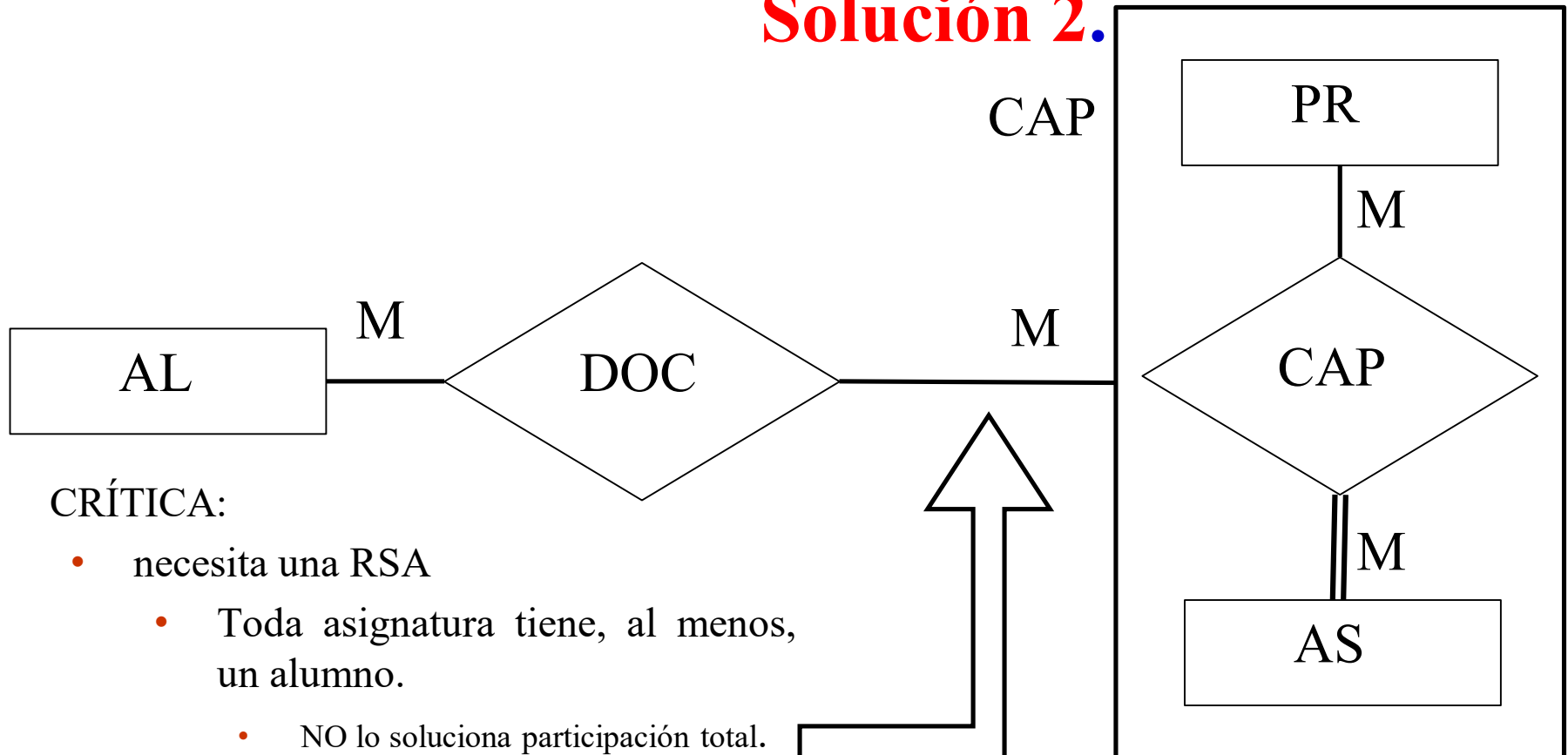
CRÍTICA:

- necesita una RSA
- Si existe $\text{DOC}(AL_1, AS_3, PR_2)$
- Debe existir $\text{CAP}(AS_3, PR_2)$

Caso 5.5

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 2.



- **CRÍTICA:**
 - necesita una RSA
 - Toda asignatura tiene, al menos, un alumno.
 - NO lo soluciona participación total.

Caso 5.6

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

✍️ Tenemos:

- ☹️ Alumnos
- ☹️ Profesores
- ☹️ Asignaturas
- ☹️ Docencia relaciona a alumnos con profesores y asignaturas.
 1. Cada asignatura se imparte
 2. **Quiero estar seguro de que un profesor que imparte una asignatura, esta capacitado. SE DEDUCE QUE:**
 - **Toda asignatura tiene, al menos, un profesor capaz.**
 3. **Cada alumno en una asignatura tiene a un solo profesor.**

Caso 5.6

Determinación del perfil de las interrelaciones con información ternaria.

Solución 1.

✎ La solución 2 del caso 5.5, (esquema agregado)

☹ No puede capturar RSA1

☹ No puede capturar RSA3

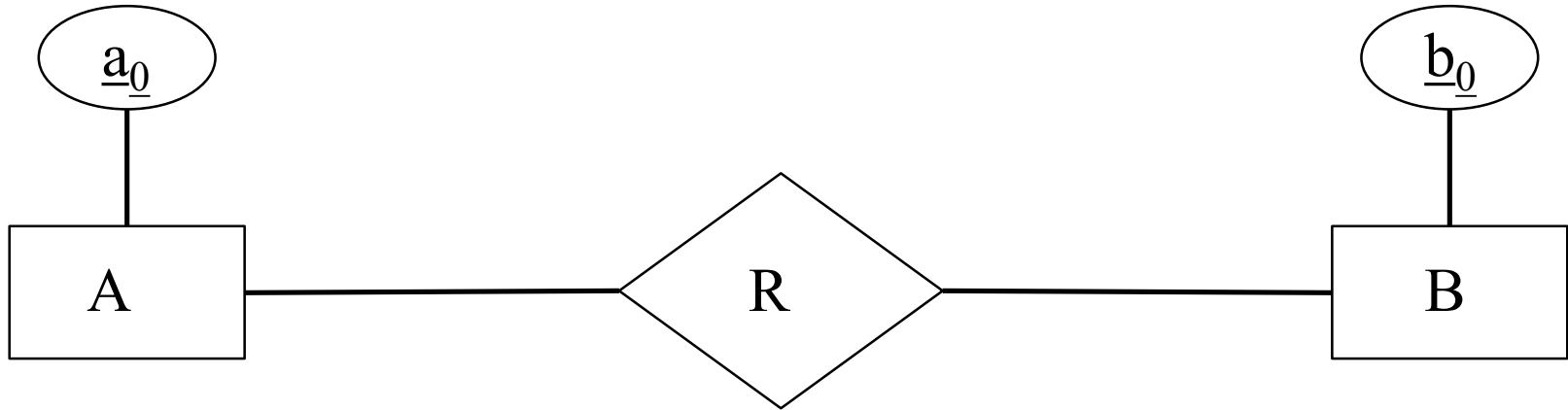
✎ La solución Ternaria

☹ No puede capturar RSA2

✎ Hay que elegir una de ellas (preferible la 2ª)

Caso 6

El problema del historial.

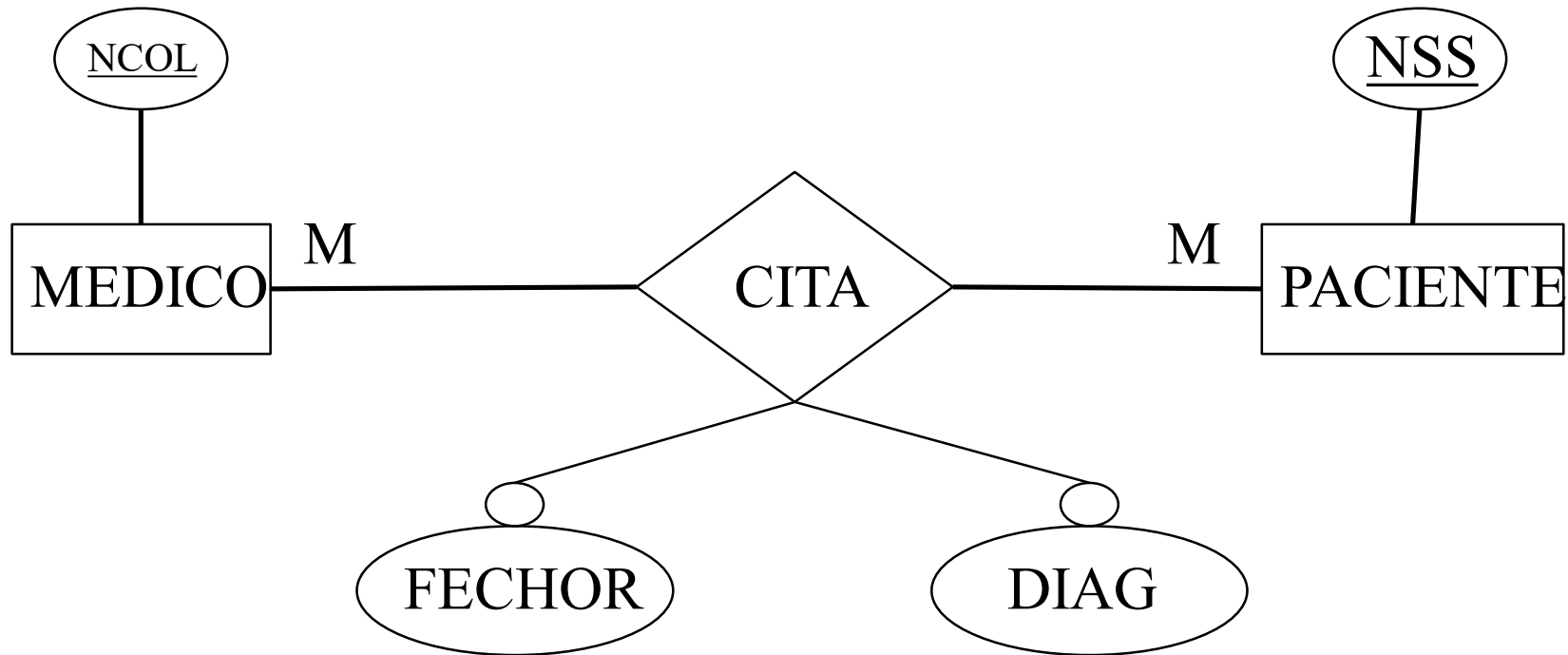


 ¿Cuál es el identificador de la relación R?

1. Si 1:M, entonces, b_0
2. Si M:1, entonces, a_0
3. Si 1:1, entonces, b_0 y a_0
4. Si M:M, entonces, (a_0, b_0) , lo que implica que es ilegal que exista más de una ocurrencia de R con los mismos participantes

Caso 6

El problema del historial.



🔗 Queremos permitir **más de una ocurrencia** en los encuentros paciente-médico,

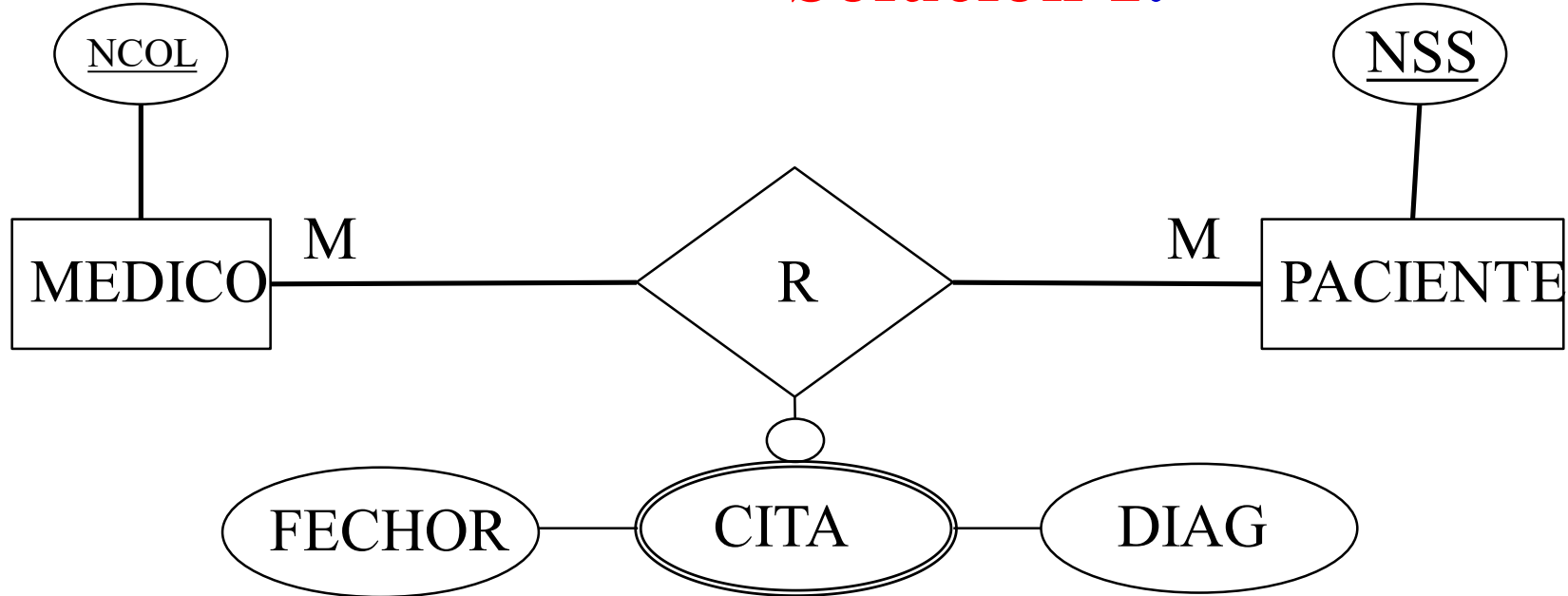
🔗 O sea, un paciente puede tener varias citas con el mismo médico

🔗 ¿Cómo solucionarlo?.

Caso 6

El problema del historial.

Solución 1.



✍ Soluciona el problema del historial.

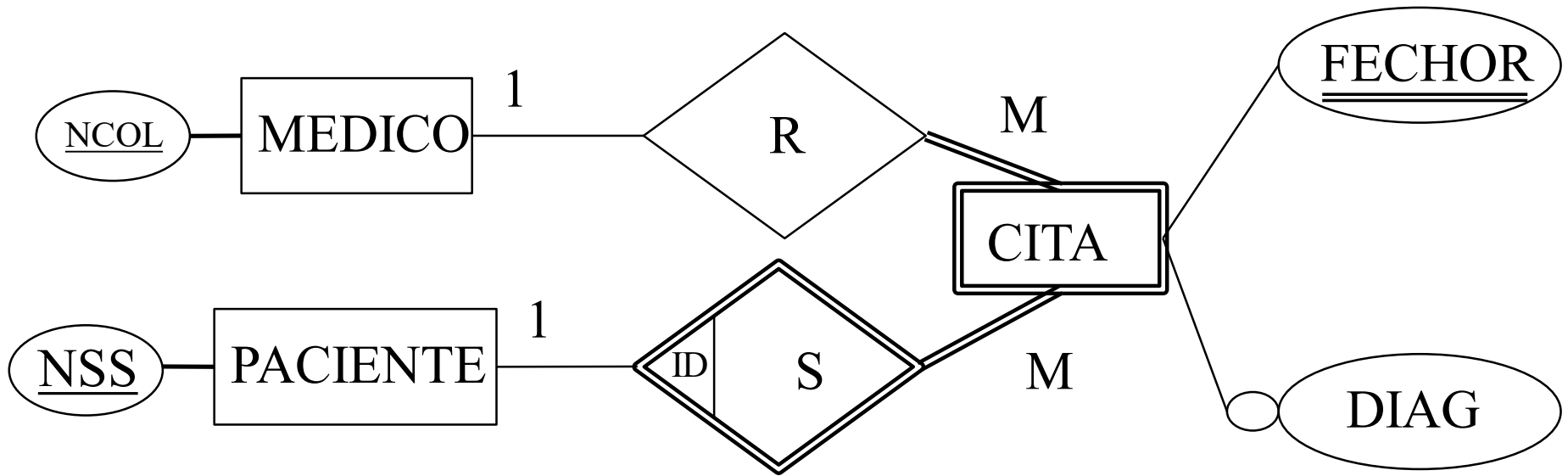
✍ No controla el problema de las ubicuidades del médico y del paciente:

☹ Ni el médico ni el paciente pueden estar en mas de una cita simultáneamente.

Caso 6

El problema del historial.

Solución 2.



☞ Soluciona el problema del historial.

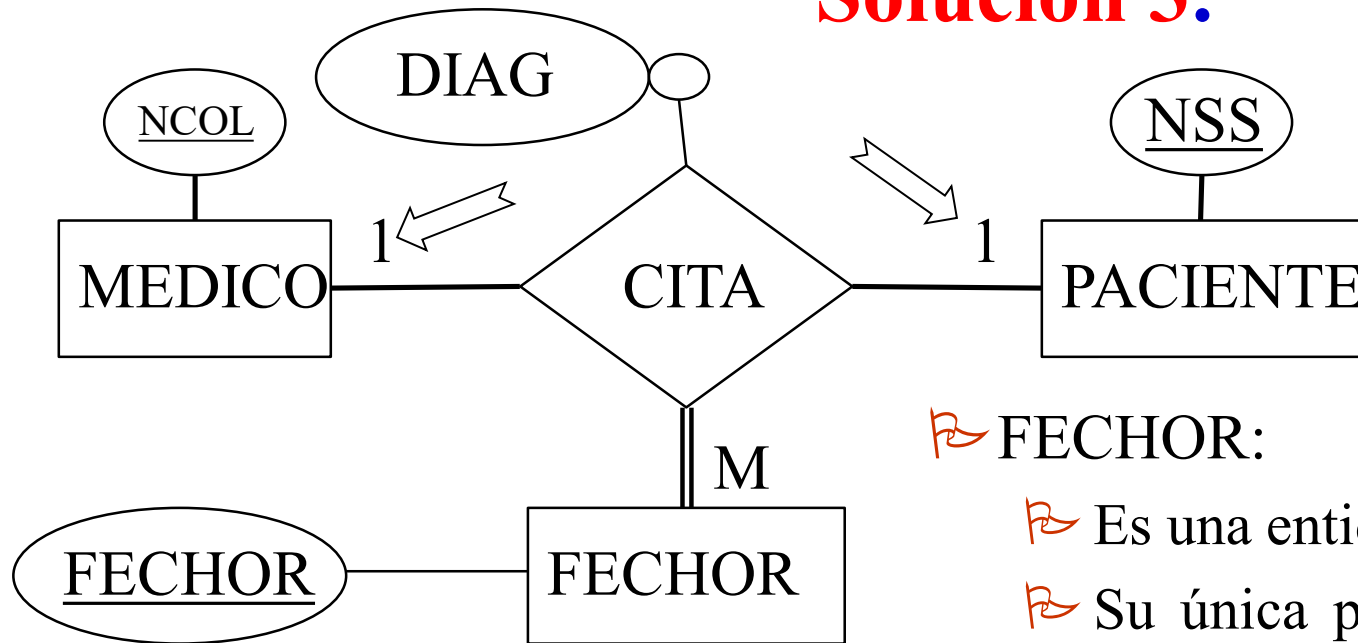
☞ Controla UNA de las dos ubicuidades

☹ En nuestro caso la del paciente.

Caso 6

El problema del historial.

Solución 3.



FECHOR:

- Es una entidad 'falsa'.
- Su única propiedad es su identificador
- Sólo tiene ocurrencias para los 'instantes' con cita.

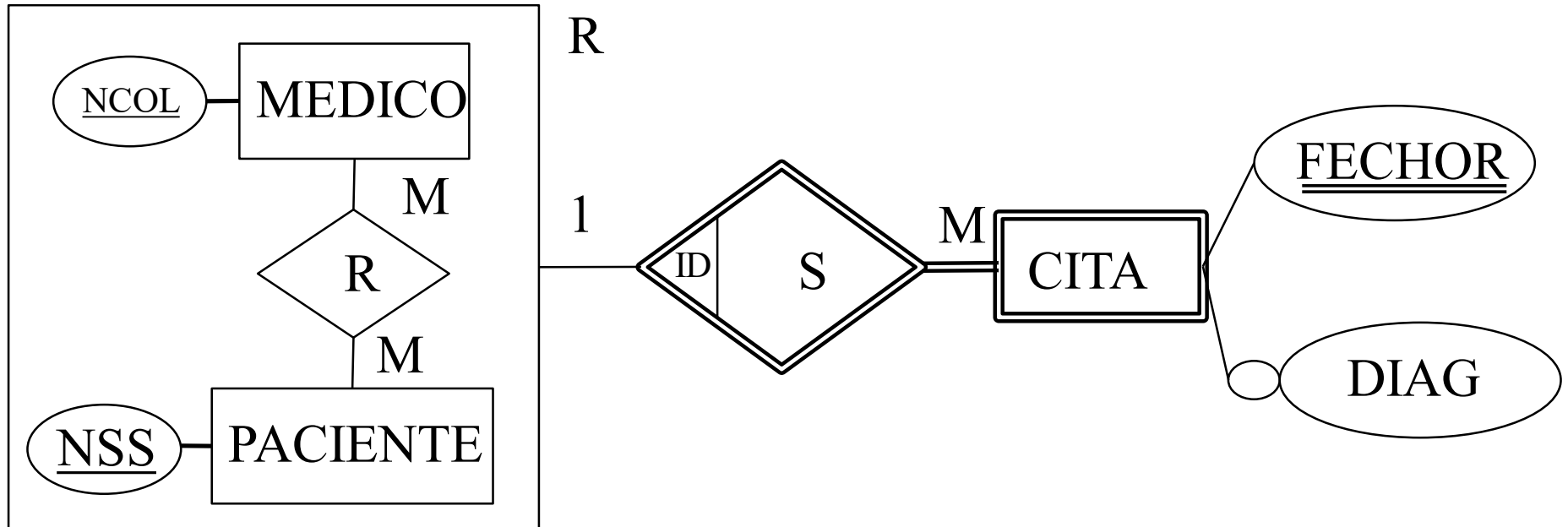
Soluciona el problema del historial.

Controla (con los '1') AMBAS ubicuidades.

Caso 6

El problema del historial.

Solución 4.



☞ Soluciona el problema del historial.

☞ Controla la ubicuidad compuesta

- ☹ La combinación médico paciente no puede coincidir en dos citas simultáneas
- ☹ Posibilidad de preasignación médico-paciente como consecuencia del agregado.