

# Prueba Final

## Informática Básica

### Ejercicio 1 (25 puntos)

Se desea modelar la base de datos de un servicio de salud que incluye las personas que trabajan y se atienden allí y los estudios que los médicos solicitan para sus pacientes.

Los pacientes tiene *Consultas* con los médicos en una fecha y hora. Los *Estudios* son estudios individuales de algún *Tipo de Estudio* (Hemograma, Perfil Lipídico, EcoCardio, etc.). En algún *Centro* se realizan (o reciben) las tomas o directamente, se realiza el estudio.

Se debe tener en cuenta que las personas no pueden estar en dos lugares en la misma fecha y hora, aunque, varios estudios de la misma persona sí se pueden realizar en la misma fecha y hora. En algunas consultas, pueden no solicitarse estudios.

Un grupo de analistas construyeron el Modelo Entidad Relación de la figura 1.

Responda las siguientes preguntas justificando sus respuesta.

**NOTA:** Las respuestas no justificadas, no serán consideradas.

- (a) Un **Funcionario** se identifica por los siguientes atributos:
- I. Sólo *NroFunc* y ningún otro atributo más.
  - II. Sólo *CI* y ningún otro atributo más.
  - III. Uno de los dos atributos anteriores (indistintamente).
  - IV. Los dos atributos juntos.

**Solución:** **III.**

La respuesta correcta es “*uno de los atributos anteriores indistintamente*”, porque aparecen marcados como determinantes y son independientes. Si juntos conformaran un determinante, deberían aparecer bajo un atributo estructurado y estar marcado como determinante el estructurado. Además, no son ninguna de las dos primeras opciones porque están los dos atributos marcados como determinantes.

- (b) ¿Cual es el **minimo** número de consultas que puede realizar un **Paciente**?
- I. 0
  - II. 1
  - III. N
  - IV. Ninguna de las anteriores

**Solución:** La solución correcta es la **I**. Observar que no hay totalidad en la relación *Consultas* sobre el conjunto de entidades *Pacientes*. Por esto, pueden existir pacientes en el conjunto de entidades que no participen de la relación.

(c) Dado un **Estudio**, es posible saber a qué **Paciente** corresponde?

**Solución:** Según las cardinalidades de la relación *Consultas*, dados un estudio y un médico, pueden haber varios pacientes asociados. Esto hace que **no sea posible saber a qué paciente corresponde un estudio dado**. En este punto, el modelo no representa correctamente la realidad descrita en la letra.

(d) Dado un **Estudio**, es posible saber qué **Médico** lo solicitó ?

**Solución:** las cardinalidades sobre la relación *Consultas*, permiten que un mismo estudio sea realizado a varios pacientes<sup>1</sup>. Por esto, **no se puede saber qué médico solicitó el estudio**. Sin embargo, *dado el estudio y el paciente, sí se sabe que fue solicitado por un sólo médico*.

(e) Una **Consulta** de un **Paciente**, puede **no** tener algún **Estudio** asociado?

**Solución:** Esto **no es posible**. Dado que *Consultas* es una relación triple, está formada por ternas. Siempre que se quiera asociar un paciente con un médico, se debe asociar también un estudio.

(f) Un **Estudio** puede **no** haber sido pedido en alguna **Consulta**?

**Solución:** Dado que en la relación *Consultas* falta la totalidad del lado del conjunto de entidades *Estudios*, **es perfectamente posible que existan estudios que no estén asociados a una consulta**.

(g) Revise las totalidades en la relación **Consultas**:

I. Falta totalidad sobre **Médicos**.

II. Falta totalidad sobre **Estudios**.

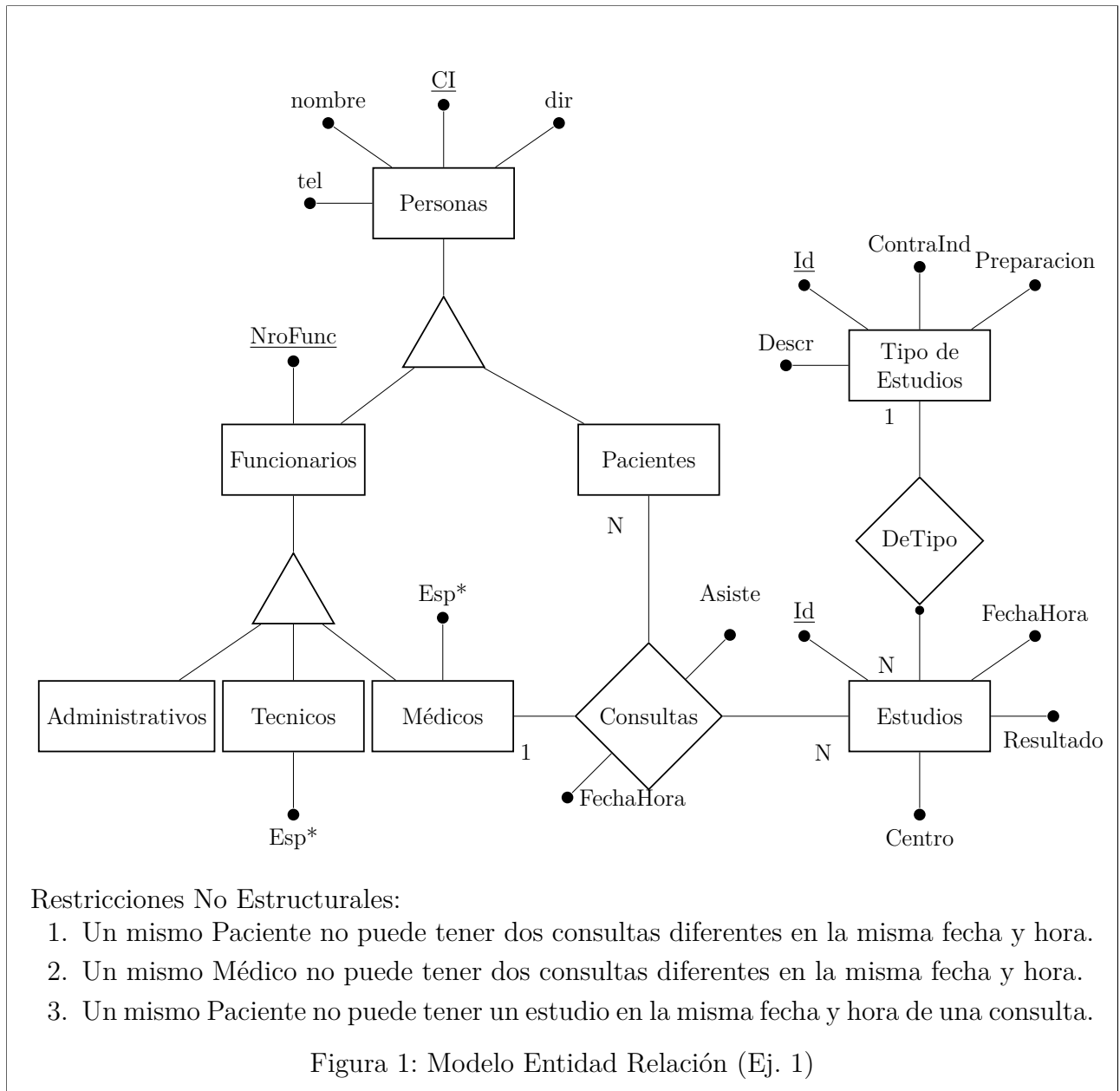
III. Falta totalidad sobre ambas entidades.

IV. No falta ninguna totalidad.

**Solución:** Todos los estudios deben haber sido solicitados por un médico para un paciente y registrados en la relación *Consultas*.

Sin embargo, podrían existir médicos (nuevos) que aún no hayan tenido consultas.

La forma de garantizar que estas dos condiciones se cumplen es agregando totalidad en **Estudios** (opción **II**).



(h) Revise las Cardinalidades en la relación **Consultas**:

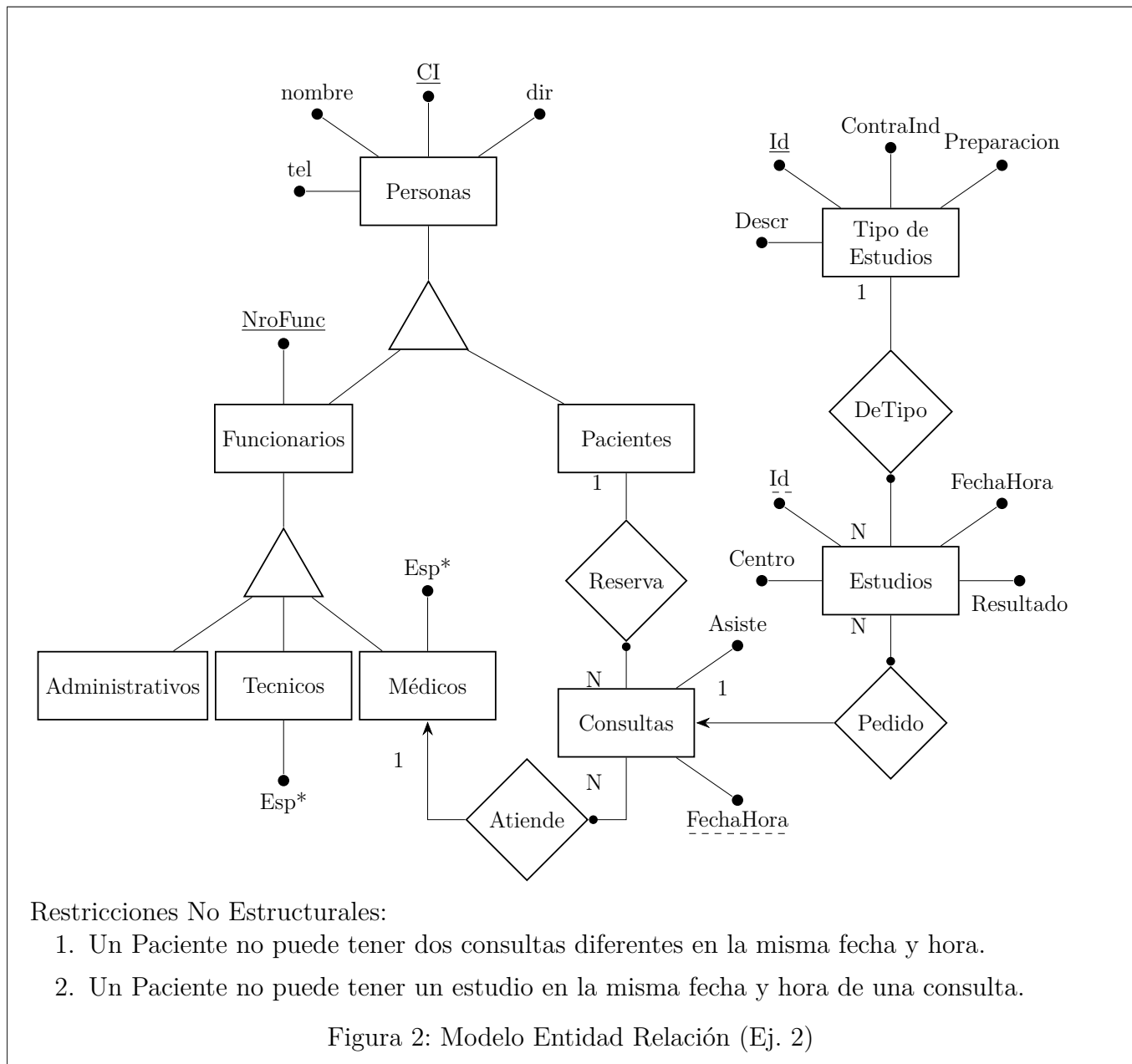
- I. Sobre **Médicos** debería ser N.
- II. Sobre **Estudios** debería ser 1.
- III. Sobre **Pacientes** debería ser 1.
- IV. Están todas correctas.

**Solución:** Dado lo analizado en la pregunta **c** y la descripción de la realidad, un estudio representa un examen que un médico indica a un paciente para que se realice<sup>2</sup>. Por lo tanto, la **cardinalidad sobre *Pacientes* debería ser 1** (opción **III**).

## Ejercicio 2 (25 puntos)

Otro grupo de analistas construyeron el Modelo Entidad Relación de la figura 2.

Responda las siguientes preguntas justificando sus respuesta.



(a) Dado un **Estudio**, es posible saber a qué **Paciente** corresponde?

**Solución:** Sí, es posible saber a qué paciente corresponde un estudio determinado, dado que un estudio está asociado *necesariamente* a una sola consulta y una consulta está asociada *necesariamente* a un sólo paciente <sup>3</sup>.

(b) Dado un **Estudio**, es posible saber qué **Médico** lo solicitó ?

**Solución:** Sí, es posible saber a qué médico corresponde un estudio determinado, dado que un estudio está asociado *necesariamente* a una sola consulta y una consulta está asociada *necesariamente* a un sólo médico.

(c) Una **Consulta**, puede **no** tener algún **Estudio** asociado?

**Solución:** Sí, es posible que una consulta no tenga un estudio asociado debido a la falta de totalidad sobre *Consultas* en la relación *Pedido*.

(d) Un **Estudio** puede **no** haber sido pedido en alguna **Consulta**?

**Solución:** No es posible que estudio no tenga consulta asociada debido a la entidad *Estudios* es débil con respecto a *Consultas* a través de la relación *Pedido*, y por lo tanto, la relación es total sobre *Estudios*.

### Ejercicio 3 (30 puntos)

Describe en lenguaje natural la realidad descrita en la figura 2. Al hacerlo, tenga en cuenta la descripción dada en el ejercicio 1.

**Solución:** Se desea modelar la base de datos de un servicio de salud que incluye las personas que trabajan y se atienden allí y los estudios que los médicos solicitan para sus pacientes.

Hay un conjunto de *Personas* relacionadas con el servicio de salud de las que se conoce su cédula de identidad, su nombre, dirección y teléfono. Estas personas pueden ser *Funcionarios* o *Pacientes*. De los funcionarios se conoce un número de funcionario, tanto esté atributo como la cédula de identidad pueden identificar a un funcionario indistintamente y un paciente puede ser identificado solo por su cédula de identidad.

A su vez, los funcionarios pueden ser *Administrativos*, *Técnicos* o *Médicos*. Tanto de los médicos como de los técnicos se conoce un conjunto de especialidades que tienen. Hay que tener en cuenta que las especialidades de los técnicos son distintas de las de los médicos, aunque se llamen igual.

Los *Médicos*, atienden pacientes en las *Consultas*. Cada consulta, es identificada por su fecha y hora junto con el médico que la realiza y en ella, se atiende a un único paciente. Ese horario fue reservado por el paciente y se desea registrar si el paciente asistió o no a esa reserva que realizó.

En cada consulta, el médico puede solicitar estudios para ese paciente. Los *Estudios* son estudios individuales de un único *Tipo de Estudio* (Hemograma, Perfil Lipídico, EcoCardio, etc.). Cada estudio posee un Id que junto con la consulta en la que fue *Pedido* lo identifican y se deben registrar, el centro en el que se realiza, la fecha y hora y el resultado del mismo.

De cada *Tipo de Estudios* se debe registrar un identificador, una descripción, la preparación (Ej. Ayuno de 8 horas) y las contraindicaciones del mismo (Ej. Avisar si tiene alergia al Isonitrilo).

Se debe tener en cuenta que las personas no pueden estar en dos lugares en la misma fecha y hora, aunque, varios estudios de la misma persona sí se pueden realizar en la misma fecha y hora. En algunas consultas, pueden no solicitarse estudios.

#### Ejercicio 4 (20 pt)

Considere las siguientes tablas, parte de una implementación del modelo de la figura 2:

- **Pacientes**(Ci, nombre, tel, dir)
- **Consultas**(CiPaciente, CiMedico, fechaHora, Asiste)
- **Estudios**(CiPaciente, CiMedico, fechaHoraCons, fechaHora, Centro, Resultado, IdTipoEstudio)
- **TipoDeEstudios**(Id, Descr, ContraId, Preparacion)

Las claves foráneas son las siguientes:

- *Consultas*(*CiPaciente*) **FK** *Pacientes*(*Ci*)
- *Estudios*(*CiPaciente*, *CiMedico*, *fechaHoraCons*) **FK**  
*Consultas*(*CiPaciente*, *CiMedico*, *fechaHora*)
- *Estudios*(*IdTipoEstudio*) **FK** *TipoDeEstudio*(*Id*)

Resuelva **DOS** de las siguientes consultas en SQL.

- (a) Muestre fecha y hora, centro, resultado y descripción del tipo de estudio de todos los estudios del paciente con cédula 1.234.567-8.

**Solución:**

```
SELECT e.fechaHora , e.Centro , e.Resultado , te.Descr
FROM Estudios e, TipoDeEstudios te
WHERE e.IdTipoEstudio = te.Id
AND e.CiPaciente = '1.234.567-8'
```

- (b) Liste todos los pacientes que fueron al centro “MUCAM-P” a hacerse algún estudio. De los pacientes interesa saber su nombre, CI y teléfono.

**Solución:**

```
SELECT p.nombre , p.CI , p.tel
FROM Pacientes p, Estudios e
WHERE p.Ci = e.CiPaciente
AND e.Centro='MUCAM-P'
```

- (c) Devuelva la cantidad de estudios realizados el día de hoy (26/02/2024) que aun no tienen resultado

**Nota:** Considere que un estudio no tiene resultado si el mismo es NULL.

**Solución:**

```
SELECT Count(*)
FROM Estudios
WHERE fechaHora = '26/02/2024'
AND resultado IS NULL
```