

Recuperatorio 1 Parcial 2C2024- Bases de Datos - 22-11-2024

- Debe identificarse **cada** hoja con nombre, apellido, LU y su **número de orden**.
- Complete la primera hoja con la cantidad total de hojas entregadas y numere todas las hojas.
- Los pedidos de revisión se realizarán por escrito, antes de retirar el examen corregido del aula.
- Para que un ejercicio sume puntos **no deben cometerse errores conceptuales graves**.
- La **interpretación** del enunciado forma parte de la evaluación.
- El parcial es a libro **cerrado**. Justifique sus respuestas.

Criterio de Aprobación: Se aprueba con 7. Ejercicio 1 5ptos, Ejercicio 2 2ptos, Ejercicio 3 3ptos. Debe sumar puntos en todos los ejercicios.

1. Modelización

inscribir = reservar

Se necesita crear una base de datos para gestionar un sistema de reservas en un **gimnasio** que ofrece una variedad de clases grupales dictadas por diferentes instructores. El objetivo es organizar y controlar la información sobre las clases, los socios que participan en ellas, los instructores a cargo, y los recursos necesarios para cada actividad.

En este sistema, es fundamental llevar un registro detallado de los socios, quienes se inscriben y reservan lugares en las clases que les interesan. De cada socio es necesario conocer sus datos personales, como nombre, apellido, dirección y teléfono de contacto.

Las clases grupales, por otro lado, cuentan con características específicas que deben ser almacenadas. Estas incluyen su nombre, descripción, horario, duración, y la cantidad máxima de participantes permitida. Además, las clases se llevan a cabo en diferentes salones dentro del gimnasio, y cada salón tiene un nombre o código que lo identifica, junto con su capacidad y ubicación.

Cada clase es dirigida por un instructor, quien tiene una especialización en un tipo de actividad (como yoga, pilates, spinning, etc), además de una trayectoria profesional que incluye años de experiencia, y datos de contacto (telefono, email y dirección). Es importante mantener un registro actualizado de los instructores, ya que pueden dictar varias clases en distintos horarios.

Para dictar las clases, el gimnasio utiliza diversos tipos de equipamiento, como colchonetas, bicicletas, bandas elásticas, pesas, etc. Es necesario registrar qué tipo de equipamiento se utiliza en cada clase, la cantidad requerida para su correcto desarrollo, y el inventario disponible de cada tipo de equipo en el gimnasio. Una clase puede requerir varios tipos de equipamiento, y un mismo tipo de equipamiento puede ser utilizado en varias clases.

Se debe registrar la información de los asistentes, incluyendo su nombre, apellido, número de teléfono y rango horario de trabajo. Los asistentes son responsables de supervisar el uso de determinados tipos de equipamiento en clases específicas. Es necesario tener un registro que indique qué asistente está asignado a cada equipamiento en cada clase. Cabe destacar que no todos los equipamientos de una clase requieren la presencia de un asistente

Por último, se deben gestionar las reservas que los socios realizan para asistir a las clases. Es indispensable saber qué socio realizó una reserva, a qué clase corresponde, en qué fecha se realizó la reserva y si esta se encuentra confirmada o cancelada. Además, el sistema debe ser capaz de verificar si las capacidades de los salones o de las clases están completas.

Se pide:

- a) Realizar el Modelo de Entidad Relación. Especifique las restricciones adicionales que considere necesarias
- b) Pasar a Modelo Relacional, indicando las claves primarias y las claves foráneas.

*RA: -confirmada?
- cant Disponible > cantidad utilizada
- max P
15 personas*

Nota: El DER entregado debe ser la versión final del mismo. El modelo relacional debe seguir la forma: $R(\text{atributo}_1, \dots, \text{atributo}_n)$ indicando con subrayado en línea punteada claves foráneas y en línea sólida la clave primaria.

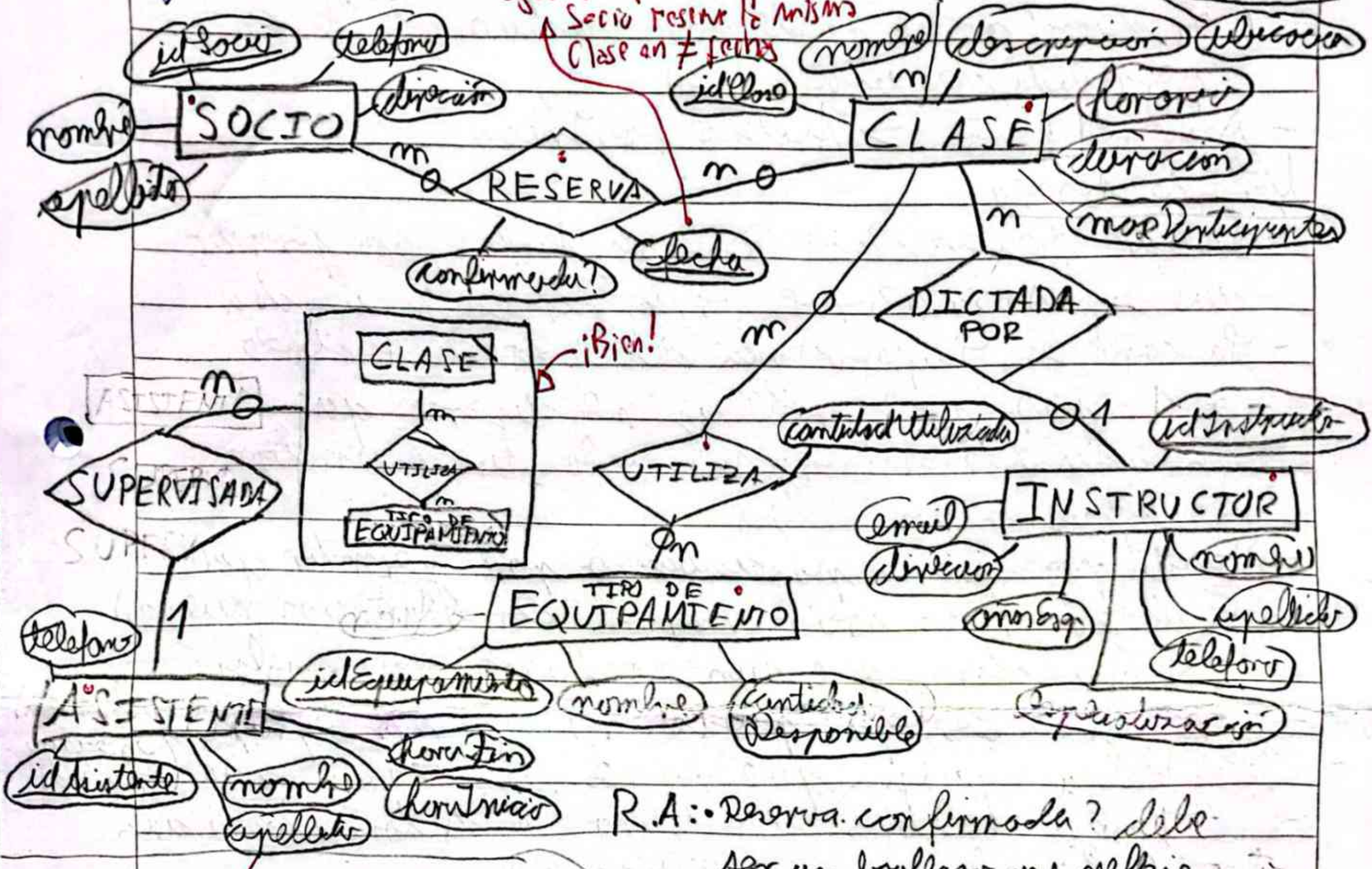
1 22 26 32 36
 4 1 1 15 15 9 (A)

Julia

1/4

SICILIANI, ANDRÉS 814/17 0R014

Ej 1/4



R.A.: Reserva confirmada? debe ser un booleano que refleje correctamente el estado de confirmación.
 La suma de todas las cantidades utilizadas de un tipo de equipamiento no puede superar su capacidad disponible * sigas del otro lado

- Socio (id Socio, nombre, apellido, telefono, direccion)
- Reserva (id Socio, id Clase, fecha, confirmada) Bien! MR, pero no modela la pedido.
- Salón (codigo, capacidad, ubicacion)
- Clase (id Clase, nombre, descripcion, horario, duracion, maxParticipantes, codigo, id Instructor)
- Instructor (id Instructor, nombre, apellido, telefono, email, direccion, areaEsp, especializacion)
- Utiliza (id Clase, id Equipamiento, cantidadUtilizada, id Asistente)
- Asistente (id Asistente, nombre, apellido, telefono, hora Inicio, hora Fin)
- Tipo de Equipamiento (id Equipamiento, nombre, cantidad Disponible)

- La cont. máx de participantes de una clase no puede ser superior a la capacidad del salón

- Para cada cada instancia c de Clase, la cantidad de tuplas en Reserva con idClase = c. idClase no puede superar a c. máx Participantes.

(Es decir no se puede reservar más de la cont permitida de una clase)

- Asistente. For Fin > Asistente. For Inicio.

Notas de diseño:

- Decidí hacer clave Reserva. fecha para permitir que un socio reserve varias clases en un día.

- La card es supervisada del lado de Asistente

es 1 por pregunta y me dijeron que un asistente supervisa a lo sumo un tipo de equip en una clase.

- Decidí poner varias parcialidades para permitir que

- No todos los socios reserven clases (socios nuevos)

- Hay clases que aun no fueron reservadas.

- Hay clases que pueden no utilizar equip. (si durante)

- Hay equip. que no es utilizado aun (si equip nuevo)

- Hay salones donde no se dictan clases aun (si salon en construcción)

- Hay instructores que por alguna razón no están dictando clases por el momento.

SICILIANI, ANDRÉS	814/17	ORD 14	
----------------------	--------	--------	--

g) a) $P(\text{id Comentario} \in \text{Page}, \Pi \langle \text{id comentario} \rangle (\sigma_{\langle \text{nombre} = \text{'Dope'} \rangle} \text{Refiere} \bowtie \text{Candidato}))$

$P(\text{id Usuario} \in \text{Com Key} \wedge \text{Page}, \Pi \langle \text{id Usuario} \rangle (\sigma_{\langle \text{tomo} = \text{'registro'} \rangle} \text{id Comentario} \in \text{Page} \bowtie \text{Comentario}))$

$P(\text{id Usuario} \in \text{Comentario}, \Pi \langle \text{id Usuario} \rangle (\text{Comentario}))$

$P(\text{id Usuario} \in \text{Com Key} \wedge \text{Page}, \text{id Usuario} \in \text{Comentario} \wedge \text{id Usuario} \in \text{Com Key} \wedge \text{Page})$

$P(\text{Rta}, \Pi \langle \text{nombre} \rangle (\text{Usuario} \bowtie \text{id Usuario} \in \text{Com Key} \wedge \text{Page}))$

b) $\exists x/\exists u (u \in \text{Usuario} \wedge \forall ca (ca \in \text{Candidato} \Rightarrow \exists sr, co (sr \in \text{Refiere} \wedge co \in \text{Comentario} \wedge ca.\text{id Candidato} = sr.\text{id Candidato} \wedge sr.\text{id Comentario} = co.\text{id Comentario} \wedge co.\text{id Usuario} = u.\text{id Usuario} \wedge sr.\text{id Red Social} = u.\text{id Red Social})))$

SICILIANI,
ANDREÁ

814/17

ORO14

Ej3) a) $R = (A, B, C, D, E, F)$ $FD = \{AB \rightarrow E; AB \rightarrow D; C \rightarrow E; E \rightarrow F\}$

• Parte de los str que no aparecen a der de ninguna FD. Clausura es y ves si llega a producir todos los str de R, o si necesita mas cosas en la clave:

$\{A, B, C\}^+ = \{A, B, C, E, D, F\} \rightarrow$ como me da todo R, puedo afirmar que ABC es la única clave (esto es porque, dado que no es posible llegar a A, B y C, porque justamente no estar a la der de ninguna FD, cualquier stra comb de str. que genere todo R deberá contener a A, B, C y como ABC es clave, esta nueva combinación será superclave

ii) (leí mal y pensé que pedía SPJ, por el error.)

• Chequear SPDF:

- Veremos que:
 - $A, B \rightarrow E$ se preserva en ABE
 - $A, B \rightarrow D$ se preserva en ABD
 - $C \rightarrow E$ se preserva en $ABCE$

∴ La única que resta para ver si se preserva es $E \rightarrow F$ (pues no aparece direct. en ningún esquema)

• Testeo $E \rightarrow F$:

$$z_0 = \{E\}, z_1 = \{E\} \cup \left(\frac{\{E\} \cap \{A, B, E\}^+}{E} \cap \{A, B, E\} \right) = \{E\}$$

$$z_2 = \{E\} \cup \left(\frac{\{E\} \cap \{A, B, D\}^+}{E} \cap \{A, B, D\} \right) = \{E\}$$

$$z_3 = \{E\} \cup \left(\frac{\{E\} \cap \{A, B, C, E\}^+}{E} \cap \{A, B, C, E\} \right) = \{E\}$$

$$z_4 = \{E\} \cup \left(\frac{\{E\} \cap \{A, B, F\}^+}{E} \cap \{A, B, F\} \right) = \{E\}$$

como z no cambia (siempre fue {E}), termina el algorit. y como $\{F\} \not\subseteq \{E\} \Rightarrow$ se puede $E \rightarrow F$
 ∴ no es SPDF ya descomp.

OK!

clave ABC

- Chequear 3FN:
- 1FN ✓ (trivial, muestra rel. en la materia no tener atrib multivaluados)
- 2FN? $\pi(A, B, E)$ ✓ pues E dep. totalmente de todas las claves (solo una, A, B).
(ABD) ✓ idem anterior, con D. (pues $AB \rightarrow D$ y A única PK clave.)
(ABCE) X no está en 2FN pues E depende de una parte de la clave y no de la clave completa (justo este caso es curioso porque depende de dos partes distintas ($AB \rightarrow E$ y $C \rightarrow E$), pero no de la clave completa con una misma FD) $\rightarrow (ABC)$
- como a quien subesqueramos no está en 2FN, la precompañía está en 2FN ✓ y luego siempre está en 3FN. //

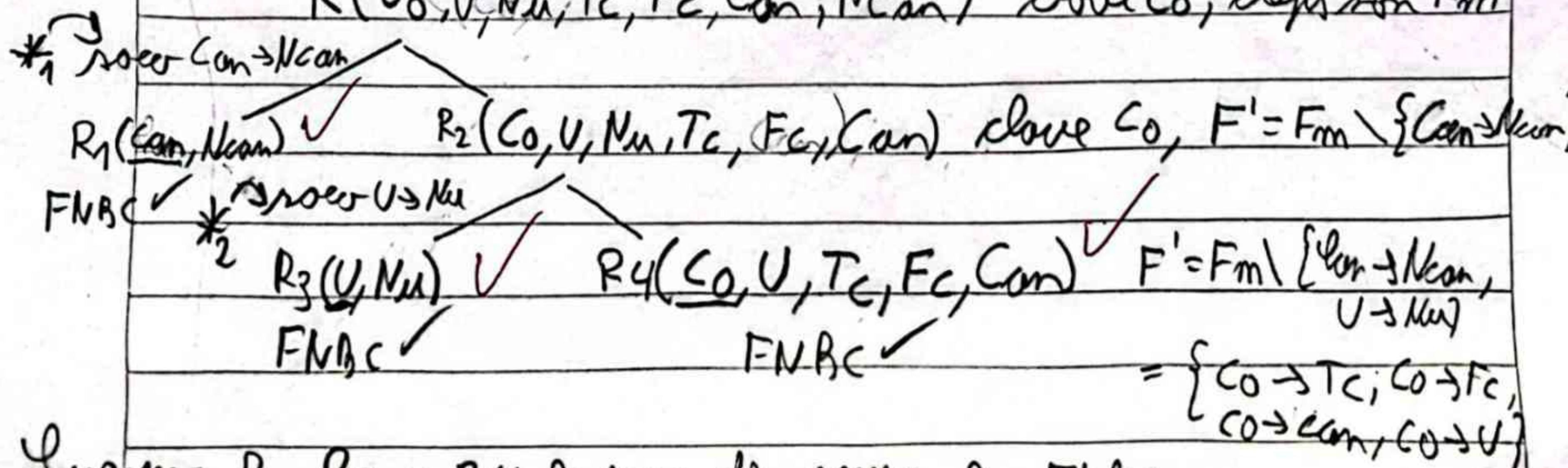
Ej 3) EN $R(Co, U, Nu, Tc, Fc, Can, Ncan)$
(abreviar en el orden en el que aparecen)

$$F = \{ Co \rightarrow Tc, Fc, Can, Ncan, \\ Can \rightarrow Ncan, \\ U \rightarrow Nu, \\ Co \rightarrow U, Nu \}$$

i) De los str q' no aparecen a der de ninguna FD. Obviamente voy a ver si hace falta recibir o no.
 $\{Co\}^+ = \{Co, U, Nu, Tc, Fc, Can, Ncan\}$
como llega a todos, por una justificación aritmética al alí, sé que Co es la única clave (cualq otra comb es superclave por debe incluir a Co).

ii) Buscar F_m (minimal) equiv a F p/ facilitar algo.
1) $Co \rightarrow Tc, Co \rightarrow Fc, Co \rightarrow Can, Co \rightarrow Ncan, Can \rightarrow Ncan, U \rightarrow Nu, Co \rightarrow U, Co \rightarrow Nu$
2) no hay red a izquierda (son todos simples, los lados izq).
3) eliminar $Co \rightarrow Ncan$ pues $Co \rightarrow Can$ y $Can \rightarrow Ncan$
eliminar $Co \rightarrow Nu$ pues $Co \rightarrow U$ y $U \rightarrow Nu$
queda: $F_m = \{Co \rightarrow Tc, Co \rightarrow Fc, Co \rightarrow Can, Can \rightarrow Ncan, U \rightarrow Nu, Co \rightarrow U\}$

$R(Co, U, Nu, Tc, Fc, Can, Ncan)$ clave Co, depend. F_m



Luego, R_1, R_3 y R_4 es una descomp. en FNBC según de R y Σ SADF (justifico más adelante) -> del otro lado.

Explicación: • R_1 y R_3 están trivialmente en FNBC
pues son de dos bits
(también pues para toda F_0 que se
proyecta sobre ellos, $Can \rightarrow Ncan$ y
 $U \rightarrow Nu$, respect, lo de la izquierda
superclase de cada esquema, respect.)

• R_4 también está en FNBC, pues lo mismo,
todos los F_0 que se proyectan sobre él
tienen una superclase (en part, clase) a
la izquierda (co).

Además, R_1, R_3 y R_4 es una descomp SPDF,
pues se ve trivialmente que todos los
dep. de F_m (q' es equivalente a F) aparecen
en alguno de los 3 subesquemas de R_1, R_3
y R_4 .

*₁ No es $Can \rightarrow Ncan$ porque rompe FNBC ya que
 Can no es superclase (tmb rompe 3FN pues $Ncan$ no
es primo)

*₂ No es $U \rightarrow Nu$ porque rompe FNBC ya que
 U no es superclase (tmb rompe 3FN pues Nu no
es primo)