

## 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.

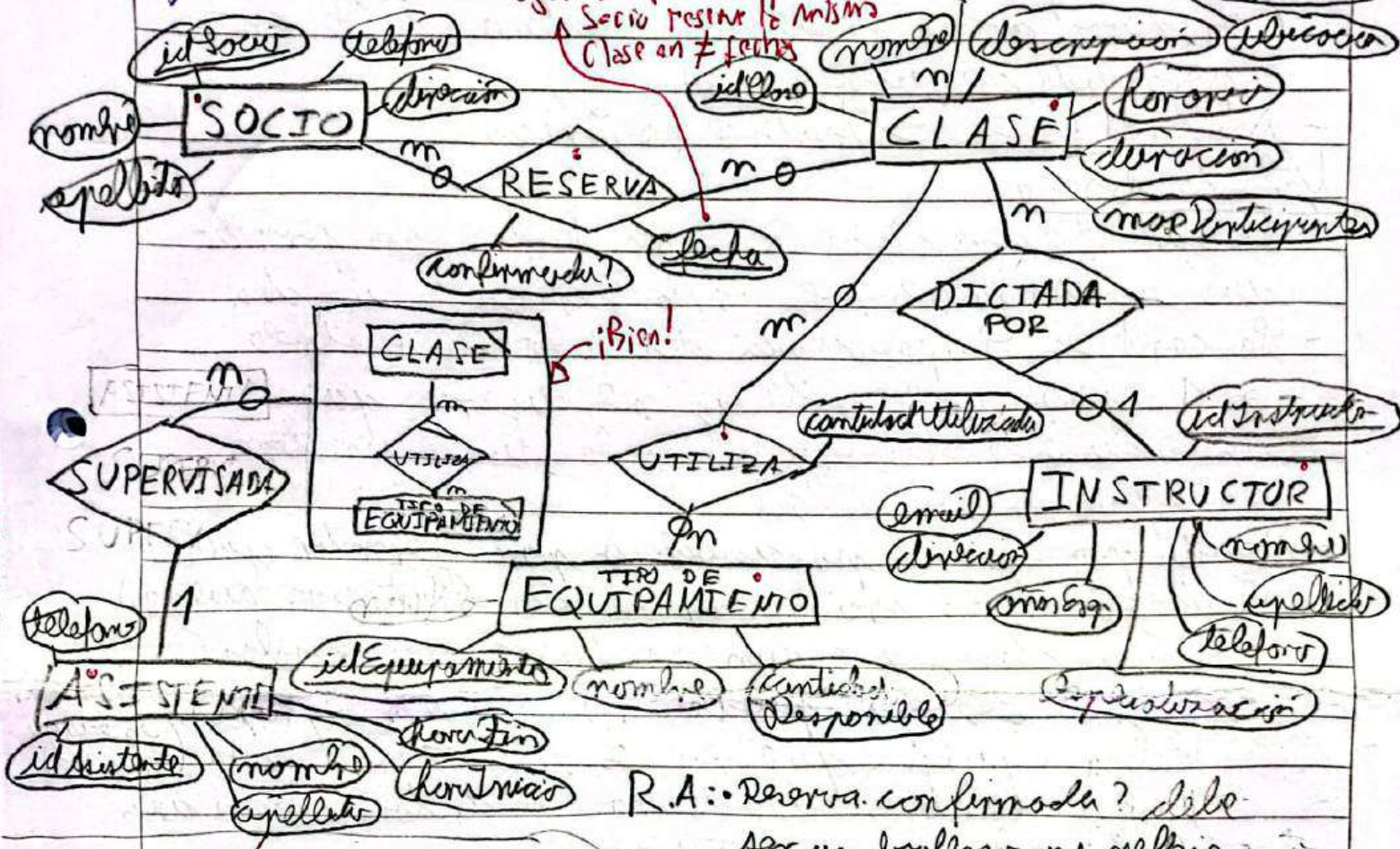
*RA: - confirmada?  
- cont Disponible > cantidad utilizada  
- me P  
15 Parroca*

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



SICILIANI, ANDRES 814/17 09014

Ej 1/6



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 \* seguir del otro lado

- Socio (id Socio, nombre, apellido, telefono, direccion)
- Reserva (id Socio, id Clase, fecha, confirmada) ¡Bueno! 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, nombreEsp, especializacion)
- Utiliza (id Clase, id Equipamiento, cantidad Utilizada, id Asistente)
- Asistente (id Asistente, nombre, apellido, telefono, hora Inicio, hora Fin)
- Tipo de Equipamiento (id Equipamiento, nombre, cantidad Disponible)



- La cant. 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 lugares en Reserva con idClase = c. idClase no puede superar a c. máx Participantes.

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

- Asistente. for Fin > Asistente. for Inicio.

Notas de diseño:

- Decidi hacer clase Reserva. fecha para permitir que un socio reserve varias clases en un día.

- La coord en 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.

- Decidi 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. (ej. danza)

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

- Hay salones donde no se dictan clases aun (ej. salón en construcción)

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



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

g) a)  $P(\text{id Comentario A Page}, \Pi \text{id Comentario} \rightarrow (\sigma_{\text{nombre} = 'Page'} \text{Refiere A Candidato}))$

~~$P(\text{id Usuario Com Key A Page}, \Pi \text{id Usuario} \rightarrow (\sigma_{\text{nombre} = 'registro'} \text{id Comentario A Page A Comentario}))$~~

$P(\text{id Usuario Comentario}, \Pi \text{id Usuario} \rightarrow (\text{Comentario}))$

$P(\text{id Usuario No Com Key A Page}, \text{id Usuario Comentario} \rightarrow \text{id Usuario Com Key A Page})$

$P(\text{Rta}, \Pi \text{nombre} \rightarrow (\text{Usuario A id Usuario No Com Key A Page}))$

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



SICILIANI,  
ANDREÁ

8/14/17

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 atributos que no aparecen a der de ninguna FD. Clausura es lo que nos va a permitir llegar a producir todos los atributos de R, o si necesitamos más 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 están a la der de ninguna FD, cualquier otro combo de atrib. que genere todo R deberá contener a A, B, C y como A, B, C ya es clave, esta nueva combinación será superclave

ii) (leí mal y pensé que pedía SPI, por eso lo hice.)

• chequeo SPDF:

- Vemos que:
  - $A, B \rightarrow E$  se preserva en  $ABEF$
  - $A, B \rightarrow D$  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  $E \rightarrow F$ :

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

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

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

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

como z no cambia (siempre fue {E}), termina el algorit. y como {F} ∉ {E} → se pierde E → F ∴ no es SPDF de R

OK!



# clave ABC

• Chequear 3FN:

• 1FN ✓ (trivial, muestra rel. en la materia no tener  
otro multivaluado)

• 2FN?  $(A, B, E)$  ✓ pues E dep. totalmente de todos los  
claves (solo una, A, B).

$(ABD)$  ✓ idem anterior, con D. (pues  $AB \rightarrow D$  y  $A \rightarrow B$  única p/ 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  $\rightarrow$  curioso porque depende  
de dos partes distintas ( $AB \rightarrow E$  y

3FN?  $C \rightarrow E$ ), pero no de la clave  
completa con una misma FD)  
 $\rightarrow (ABC)$

∴ como algún subconjunto no está en 2FN,  
la clave completa está en 2FN ✓  
y luego siempre está en 3FN. //



Ej 3)  $R(Co, U, Nu, Tc, Fc, Can, Ncan)$   
(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) Dato de los str q' no aparecen a dar la respuesta FD. Obviamente voy a ver si hace falta recibir respregando a ro.

$\{Co\}^+ = \{Co, U, Nu, Tc, Fc, Can, Ncan\}$   
como llega a todos, por una justificación oriológica al alí, se que  $Co$  es la única clave (cualeq str comb es respregando pues debe incluir a  $Co$ ).

ii) Busco  $F_m$  (minimal) equiv a  $F$  p/ facilitar algo

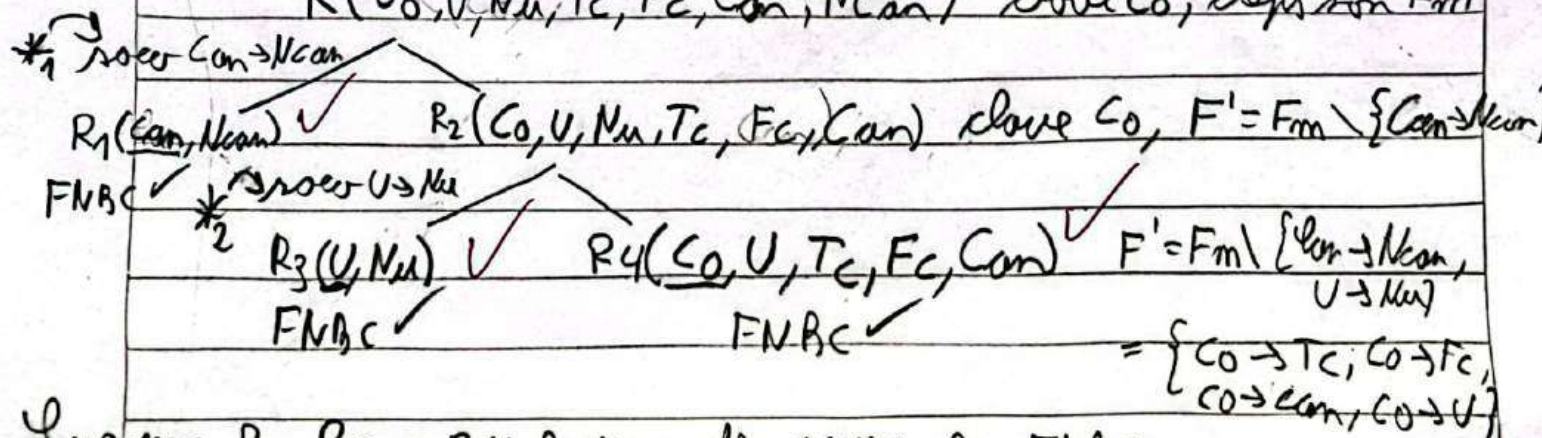
- 1)  $Co \rightarrow Tc, Co \rightarrow Fc, Co \rightarrow Can, Co \rightarrow Ncan, Can \rightarrow Ncan, U \rightarrow Nu, Co \rightarrow U, Co \rightarrow Nu$

2) no hay red a izquierda (sin 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  $U \rightarrow Nu$   
quedan:  $F_m = \{Co \rightarrow Tc, Co \rightarrow Fc, Co \rightarrow Can, Can \rightarrow Ncan, U \rightarrow Nu, Co \rightarrow U\}$

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



Luego,  $R_1, R_3$  y  $R_4$  es una descomp. en FNBC de  $R$  y  $R_5$  SPNF (justificar más adelante)  $\rightarrow$  del otro lado  $\rightarrow$



Espección: •  $R_1$  y  $R_3$  están trivialmente en FNBC  
pues son de los  $\text{str}$   
(también que para toda FD que se  
proyecta sobre ellos,  $\text{Can} \rightarrow \text{Ncan}$  y  
 $U \rightarrow \text{Nu}$ , respect, lo de la izquierda  
superclase de codes izquierda, respect.)

•  $R_4$  también está en FNBC, pues lo mismo,  
todas las FD 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 todas las  
dep. de  $F_m$  (q' es equivalente a  $F$ ) aparecen  
en alguno de los 3 subespacios de  $R_1, R_3$   
y  $R_4$ .

\*<sub>1</sub> no es  $\text{Can} \rightarrow \text{Ncan}$  porque rompe FNBC ya que  
 $\text{Can}$  no es superclase (tmb rompe 3FN pues  $\text{Ncan}$  no  
es primo)

\*<sub>2</sub> no es  $U \rightarrow \text{Nu}$  porque rompe FNBC ya que  
 $U$  no es superclase (tmb rompe 3FN pues  $\text{Nu}$  no  
es primo)