

**Ejercicio Teoría de Fundamentos de Bases de Datos**  
**Junio de 2012**

**Primer Parcial**

1. Responde brevemente a las siguientes preguntas:

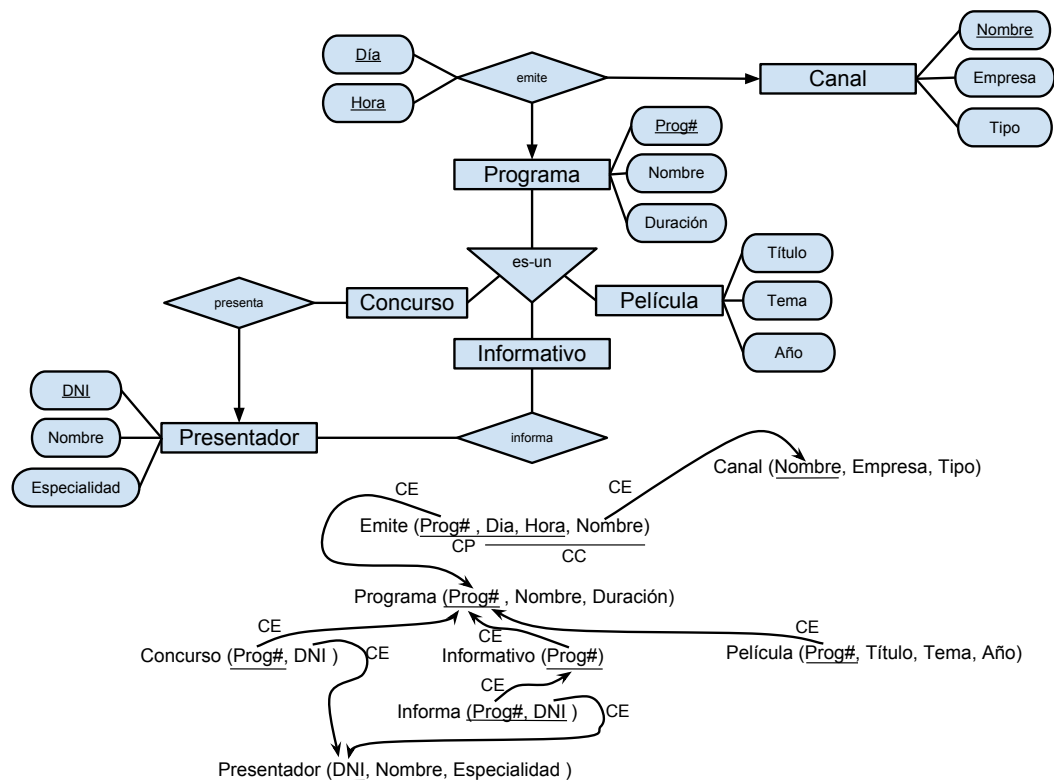
- a) Define lenguaje de datos e indica las funciones que tienen los sublenguajes que lo integran. **(0.5 pt.)**
- b) Dado el siguiente esquema  $R(\underline{a_1}, \underline{a_2}, a_3)$ ,  $S(\underline{a_1}, \underline{a_2}, b_3)$  donde  $\{a_1, a_2\}$  de  $S$  es clave externa a  $R$ . Si  $Cardinal(S) \neq Cardinal(R)$ , indica la relación de orden posible entre ambas cardinalidades. Justifica la respuesta. **(0.5 pt.)**
- c) Indica la diferencia entre los conceptos de clave primaria, clave candidata y superclave. Pon un ejemplo de Relación en el que identifiques los atributos que cumplen cada una de esas definiciones. **(0.5 pt.)**
- d) Define el nivel externo, sitúalo en el contexto de la arquitectura ANSI/SPARC, e indica su utilidad **(0.5 pt.)**

2. Se trata de modelar la programación que ofrecen los canales de TV. La información que se desea almacenar es la siguiente: Presentadores (DNI, Nombre, Especialidad), Canales (Nombre, Empresa, Tipo), Programas (Prog#, Nombre, Duración, Tipo) y las restricciones de integridad que deben mantenerse son las siguientes:

- Existen tres tipos de programas:
  - Películas, de las que hay que conocer Título, Tema y Año.
  - Concursos.
  - Informativos.
- Un programa sólo puede emitirse por un canal un determinado día a una determinada hora.
- Los concursos sólo pueden ser presentados por un presentador, pero un presentador puede serlo de varios concursos.
- Los informativos pueden ser presentados por varios presentadores y un presentador puede serlo de varios también.

Realiza el diagrama E/R correspondiente y genera el conjunto mínimo de tablas necesario, señalando en ellas claves primarias, candidatas y externas.

**(3 pt.)**



## Segundo Parcial

3. Diferencias entre el nivel interno propiamente dicho y el nivel físico. Indicar que componentes del SGBD y el S.O. se hacen cargo de los procesos que se desarrollan en estos niveles. (1 pt.)
4. Tenemos la siguiente estructura de bases de datos relacional
  - Paciente(DNI, Nombre, fnac, direccion, telefono, datos clinicos)
  - Cita(DNI, Cod-cita, fcita, causa, DNI-medico)  
DNI clave externa a Paciente, DNI-medico clave externa a Médico.
  - Medico(DNI, Nombre, especialidad, telefono)

Las consultas mas frecuentes son:

- Los pacientes entran en la base de datos y consultan sus citas
- Los medicos entran en la base de datos y consultan los datos clínicos de los enfermos utilizando el DNI o el nombre de los mismos
- Los pacientes entran en la base de datos y buscan los médicos por especialidades o por nombre.

Especificar los métodos de agrupamiento y acceso más adecuados para optimizar todas las consultas anteriores. (1 pt.)

5. Supongamos que tenemos la siguiente Base de Datos sobre una liga de Padel Mixta:

JUGADOR(*DNIH*, NombreH, Fec\_nacimientoH)

CP

JUGADORA(*DNIM*, NombreM, Fec\_nacimientoM)

CP

PAREJA(*DNIM*, *DNIH*)

CP

CC

DNIM clave externa a JUGADORA, DNIH clave externa a JUGADOR.

Cada jugador sólo puede participar en una pareja.

PARTIDO(*DNIMLocal*, *DNIMVisit*, Sets\_Local, Sets\_Visitante, fecha)

CP

DNIMLocal clave externa a PAREJA(DNIM), DNIMVisit clave externa a PAREJA(DNIM)

Se pide que se expresen mediante Álgebra Relacional y mediante Cálculo Relacional Orientado a tuplas las siguientes consultas:

- a) “Mostrar el nombre de los jugadores que forman cada pareja” (0.5 + 0.5 pt.)

ALG:  $\pi_{NombreH, NombreM}(JUGADORA \bowtie (PAREJA \bowtie JUGADOR))$  ó  
 $\pi_{NombreH, NombreM}(\sigma_{PAREJA.dniM=JUGADORA.dniM \wedge PAREJA.dniH=JUGADOR.dniH}(JUGADORA \times (PAREJA \times JUGADOR)))$

COT: Range M in JUGADORA; Range H in JUGADOR; Range P in PAREJA

*SELECT M.nombreM, H.nombreH WHERE  $\exists P(P.dniM = M.dni \wedge P.dniH = H.dni)$*

- b) “Mostrar el DNI de la jugadora más joven” (0.5 + 0.5 pt.)

ALG:

$\pi_{dniM}(JUGADORA) - \pi_{J1.dniM}(\sigma_{J1.Fec\_nacimiento > J2.Fec\_nacimiento}(\rho_{J1}(JUGADORA) \times \rho_{J2}(JUGADORA)))$

COT: Range M1, M2 in JUGADORA

*SELECT M1.dniM WHERE  $\neg \exists M2(M1.fec\_nacimiento > M2.fec\_nacimiento)$*

- c) “Encontrar las parejas que han jugado como local todos los días en que se han celebrado partidos del torneo” (0.5 + 0.5 pt.)

ALG:  $\pi_{DNIM, DNIH}((\pi_{DNIMLocal, Fecha}(PARTIDO)) \div (\pi_{Fecha}(PARTIDO))) \bowtie PAREJA$

ó

$\pi_{DNIM, DNIH}(\sigma_{DNIMLocal=DNIM}((\pi_{DNIMLocal, Fecha}(PARTIDO)) \div (\pi_{Fecha}(PARTIDO))) \times PAREJA)$

COT: Range ParejaX in PAREJA;

Range PartidoX, PartidoY in PARTIDO

*SELECT ParejaX.dniM, ParejaX.dniH WHERE  $\forall PartidoY, \exists PartidoX(PartidoX.Fecha = PartidoY.Fecha \wedge PartidoY.dniMLocal = ParejaX.dniM)$*

Duración: 2 horas.