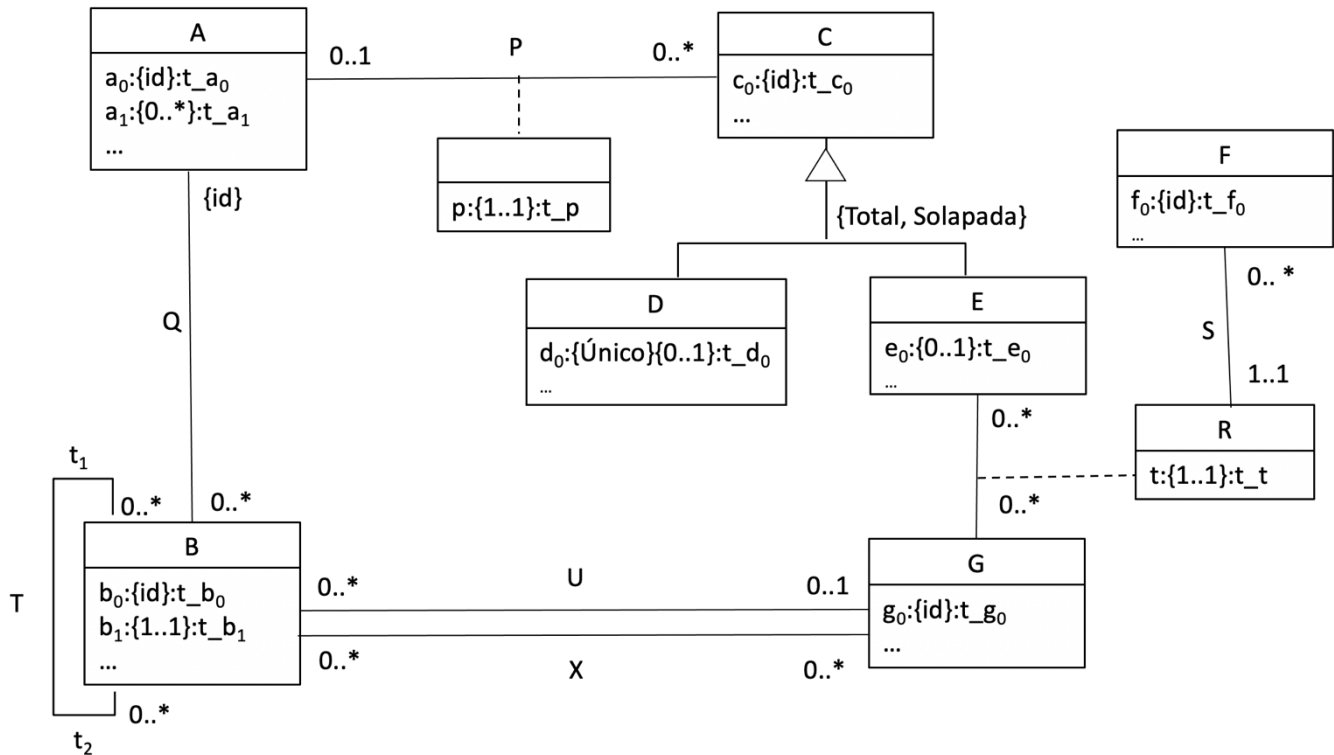


1. Realice el diseño lógico del siguiente diagrama de clases en UML para obtener un conjunto equivalente de relaciones del modelo relacional. Las restricciones que no pueda expresar en el esquema relacional, escríbalas en lenguaje natural (**1'5 puntos**).



2. Sea el siguiente esquema de relación:

$R(A: \text{entero}, B: \text{entero}, C: \text{texto}, D: \text{registro de } \{D1: \text{texto}, D2: \text{entero}\}, E: \text{texto}, F: \text{texto}, G: \text{entero}, H: \text{conjunto de enteros})$

CP: $\{A, B, C\}$

VNN: $\{D, E, F, G, H\}$

A partir de las dependencias que aparecen a continuación, transforme la relación a un conjunto de relaciones en tercera forma normal (**0'5 puntos**).

$\{A\} \rightarrow \{E\}$

$\{B, C\} \rightarrow \{F\}$

$\{F\} \rightarrow \{G\}$

3. Diseñe un diagrama de clases en UML para el sistema de información que se describe a continuación. Las restricciones que no se puedan expresar gráficamente, escribálas en lenguaje natural. **(1'5 puntos)**

La Sociedad Musical SOMU dispone de diferentes conjuntos musicales. De cada uno de estos conjuntos se necesita saber su nombre (Banda Sinfónica, Banda Juvenil, Conjunto de Jazz, Batucada...), que lo identifica, y el director que se encarga de su dirección. Además, se puede guardar una pequeña descripción y requisitos necesarios para pertenecer a dicho conjunto.

Cada director puede dirigir diferentes conjuntos y se debe almacenar su DNI, que lo identifica, su nombre, teléfono y correo electrónico, además sería deseable conocer la titulación que posee y el año en que se hizo cargo del conjunto. Por otra parte, un director puede tocar como músico en los conjuntos de los que no es director.

Cada conjunto está formado por un grupo de músicos. Cada músico se identifica por su DNI y tiene, obligatoriamente, un nombre, un número de teléfono y un correo electrónico. Otra información deseable es la fecha de nacimiento.

Los músicos pueden formar parte de diferentes conjuntos, siempre que cumplan los requisitos necesarios, y en el caso de los músicos de la Banda Sinfónica, deben estar federados, por lo que se debe conocer su número de músico que es único. Los músicos pueden tocar un instrumento (igual o diferente) en cada uno de los conjuntos de los que formen parte. Se desea conocer el nivel que tiene cada músico en cada uno de los instrumentos que toca, siendo este nivel un número entre 1 y 5.

Cada instrumento tiene un nombre, que lo identifica, una descripción y una familia a la que pertenece (viento madera, viento metal, percusión, cuerda...).

Cada conjunto tiene un local asignado para sus ensayos, que se realizan de forma regular una vez a la semana, en día y hora fijos. En un horario determinado solo puede ensayar un conjunto en cada local. Los locales están codificados y de cada uno se desea conocer su ubicación, características, capacidad y equipamiento. Obviamente un director solo puede dirigir un grupo en el mismo día y hora.

Los conjuntos musicales realizan diferentes actuaciones a lo largo del año. Estas actuaciones se identifican por un nombre y un año, ya que algunos de ellos se repiten anualmente (como el Concierto de Navidad o el de Fin de Curso) y para cada uno de ellos se guarda la fecha, hora y el lugar de realización (municipio y dirección). En una misma fecha y hora solo puede haber una actuación. Hay una actuación especial de la Banda Sinfónica que es el Concierto de Navidad. Para esta actuación se pueden programar ensayos adicionales a los que se puede convocar solo a algunos músicos de la sinfónica. Cada uno de estos ensayos se identificará por la fecha y hora, pudiéndose realizar en locales distintos del habitual. . Para este concierto especial se desea guardar información sobre la vestimenta que deberán llevar de los músicos y sobre la tradicional broma que se gasta al director durante el concierto.

4. Cómo se reconstruye una base de datos con pérdida de memoria principal suponiendo actualización inmediata usando el diario y los puntos de verificación. **(0'5 puntos)**

SOLUCIONES:

1.

$A(a_0:t_{a_0}, \dots)$
 $CP:\{a_0\}$

$A1(a_0:t_{a_0}, a_1:t_{a_1}, \dots)$
 $CP:\{a_0, a_1\}$
 $CAj:\{a_0\} \rightarrow A(a_0)$

$P(c_0:t_{c_0}, a_0:t_{a_0}, p:t_p)$
 $CP:\{c_0\}$
 $CAj:\{c_0\} \rightarrow C$
 $CAj:\{a_0\} \rightarrow A$
 $VNN:\{a_0, p\}$

$B(b_0:t_{b_0}, a_0:t_{a_0}, b_1:t_{b_1}, g_0:t_{g_0}, \dots)$
 $CP:\{b_0, a_0\}$
 $CAj:\{a_0\} \rightarrow A$
 $CAj:\{g_0\} \rightarrow G$
 $VNN:\{b_1\}$

$T(b_{0_{t1}}:t_{b_0}, a_{0_{t1}}:t_{a_0}, b_{0_{t2}}:t_{b_0}, a_{0_{t2}}:t_{a_0})$
 $CP:\{b_{0_{t1}}, a_{0_{t1}}, b_{0_{t2}}, a_{0_{t2}}\}$
 $CAj:\{b_{0_{t1}}, a_{0_{t1}}\} \rightarrow B(b_0, a_0)$
 $CAj:\{b_{0_{t2}}, a_{0_{t2}}\} \rightarrow B(b_0, a_0)$

$X(b_0:t_{b_0}, a_0:t_{a_0}, g_0:t_{g_0})$
 $CP:\{b_0, a_0, g_0\}$
 $CAj:\{b_0, a_0\} \rightarrow B(b_0, a_0)$
 $CAj:\{g_0\} \rightarrow G$

$C(c_0:t_{c_0}, \dots)$
 $CP:\{c_0\}$

$D(c_0:t_{c_0}, d_0:t_{d_0}, \dots)$
 $CP:\{c_0\}$
 $CAj:\{c_0\} \rightarrow C(c_0)$
 $UNI\{d_0\}$

$E(c_0:t_{c_0}, e_0:t_{e_0}, \dots)$
 $CP:\{c_0\}$
 $CAj:\{c_0\} \rightarrow C(c_0)$

$R.I._{total}$: Todo valor que aparezca en c_0 de C debe aparecer en c_0 de D o en c_0 de E

$F(f_0:t_{f_0}, c_0:t_{c_0}, g_0:t_{g_0})$
 $CP:\{f_0\}$
 $CAj:\{c_0, g_0\} \rightarrow R(c_0, g_0)$
 $VNN:\{c_0, g_0\}$

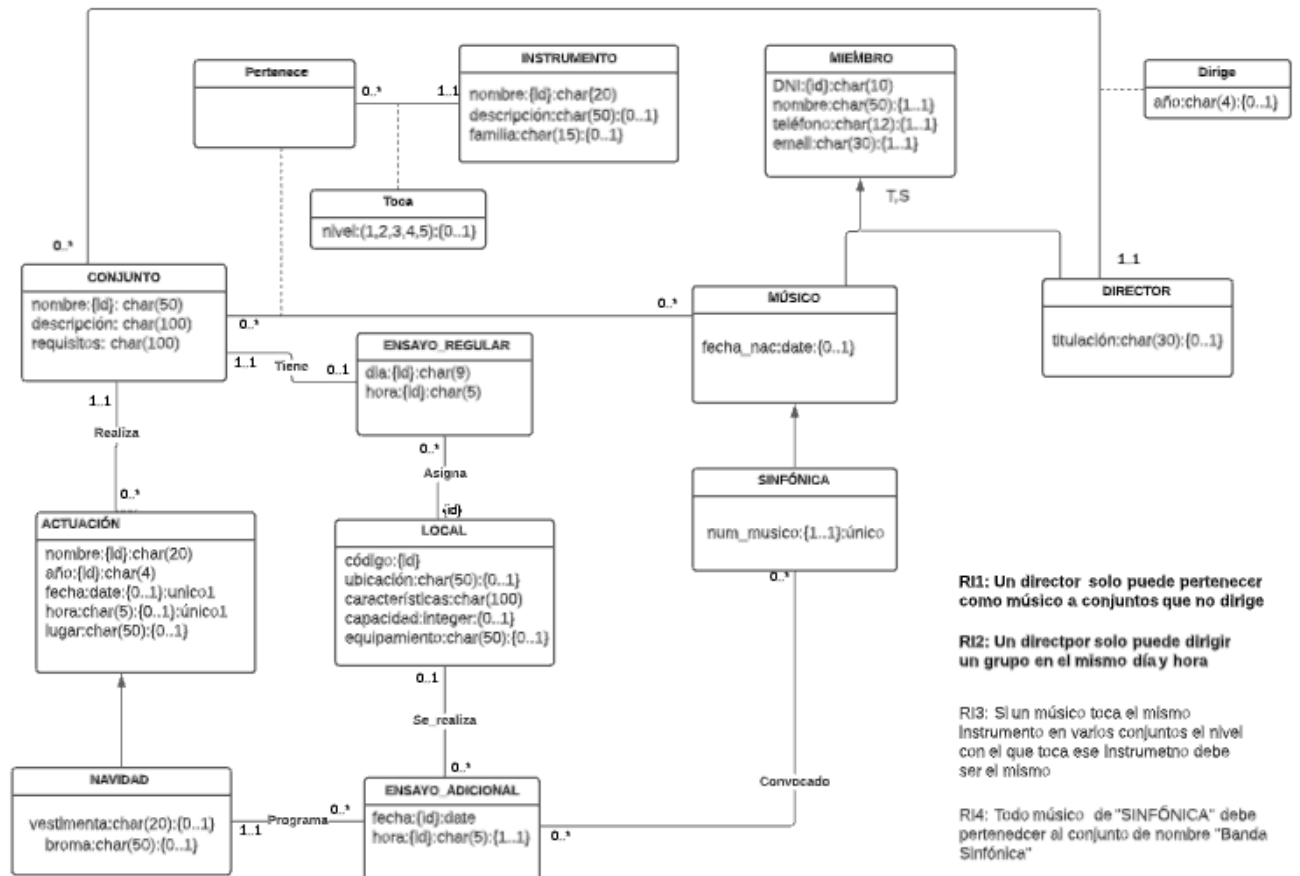
$G(g_0:t_{g_0})$
 $CP:\{g_0\}$

$R(c_0:t_{c_0}, g_0:t_{g_0}, t:t_t)$
 $CP:\{c_0, g_0\}$
 $CAj:\{c_0\} \rightarrow E$
 $CAj:\{g_0\} \rightarrow G$
 $VNN:\{t\}$

2.

<p>R(A: entero, B: entero, C: texto, D1: texto, D2: entero)</p> <p>CP: {A, B, C}</p> <p>VNN: {D1, D2}</p> <p>CAj: {A}→R2</p> <p>CAj: {B,C}→R3</p> <p>Todo valor de A, B, C en R debe de existir en R1.</p>	<p>R3(B: entero, C: texto, F: texto)</p> <p>CP: {B, C}</p> <p>VNN: {F}</p> <p>CAj: {F}→R31</p> <p>Todo par de valores de B, C en R3 debe de existir en R.</p>
<p>R1(A: entero, B: entero, C: texto, H: entero)</p> <p>CP: {A, B, C, H}</p> <p>CAj: {A,B,C}→R</p>	<p>R31(F: texto, G: entero)</p> <p>CP: {F}</p> <p>VNN: {G}</p> <p>Todo valor de F en R31 debe de existir en R3.</p>
<p>R2(A: entero, E: texto)</p> <p>CP: {A}</p> <p>VNN: {E}</p> <p>Todo valor de A en R2 debe de existir en R.</p>	

3.



4. Ante un fallo de memoria principal usaremos el fichero diario y a partir del último punto de control, repetiremos todas las transacciones que estén confirmadas y las que no hayan acabado, como la actualización es inmediata, se deben deshacer los cambios que hayan realizado.