

## Evaluación de Modelos de Datos y Álgebra Relacional

### Modelos de Datos:

- a. (4,5 puntos) Esquematice el modelo E-R que se deriva de la narrativa.
- b. (4,5 puntos) Transforme el modelo E-R en un Modelo Relacional (pasaje a tablas), indicando los atributos de cada tabla indicando aquellos que pueden admitir valores nulos, indique las claves primarias y foráneas, en estas últimas indique, cuando se requiera, si admiten o no valores nulos.

### Operaciones del Álgebra Relacional:

- c. (1 punto) Desarrolle las operaciones en Álgebra relacional de los Requerimientos planteados.

La empresa Underground Org se dedica a la gestión y organización de eventos masivos como convenciones de cómics o cine; eventos de cosplay; premieres de cine, tv o libros; convenciones temáticas o científicas; etc. Debido al éxito reciente, la misma nos ha solicitado el desarrollo de un sistema de información para poder llevar adelante sus actividades de forma más eficiente y aumentar el volumen de eventos que realiza.

Al decidir organizar un evento<sup>(1)</sup>, además de los datos del mismo, la empresa debe decidir las salas<sup>(2)</sup> que utilizará y las presentaciones<sup>(4)</sup> que se realizarán y los empleados<sup>(7)</sup> asignados<sup>(8)</sup> al evento. En algunos eventos se designan espacios para instalar stands<sup>(9)</sup> que se pueden alquilar<sup>(10)</sup>. Una vez organizado el evento se informa a posibles clientes<sup>(11)</sup> quiénes pueden contratar el alquiler<sup>(10)</sup> de uno o más stands<sup>(9)</sup>.

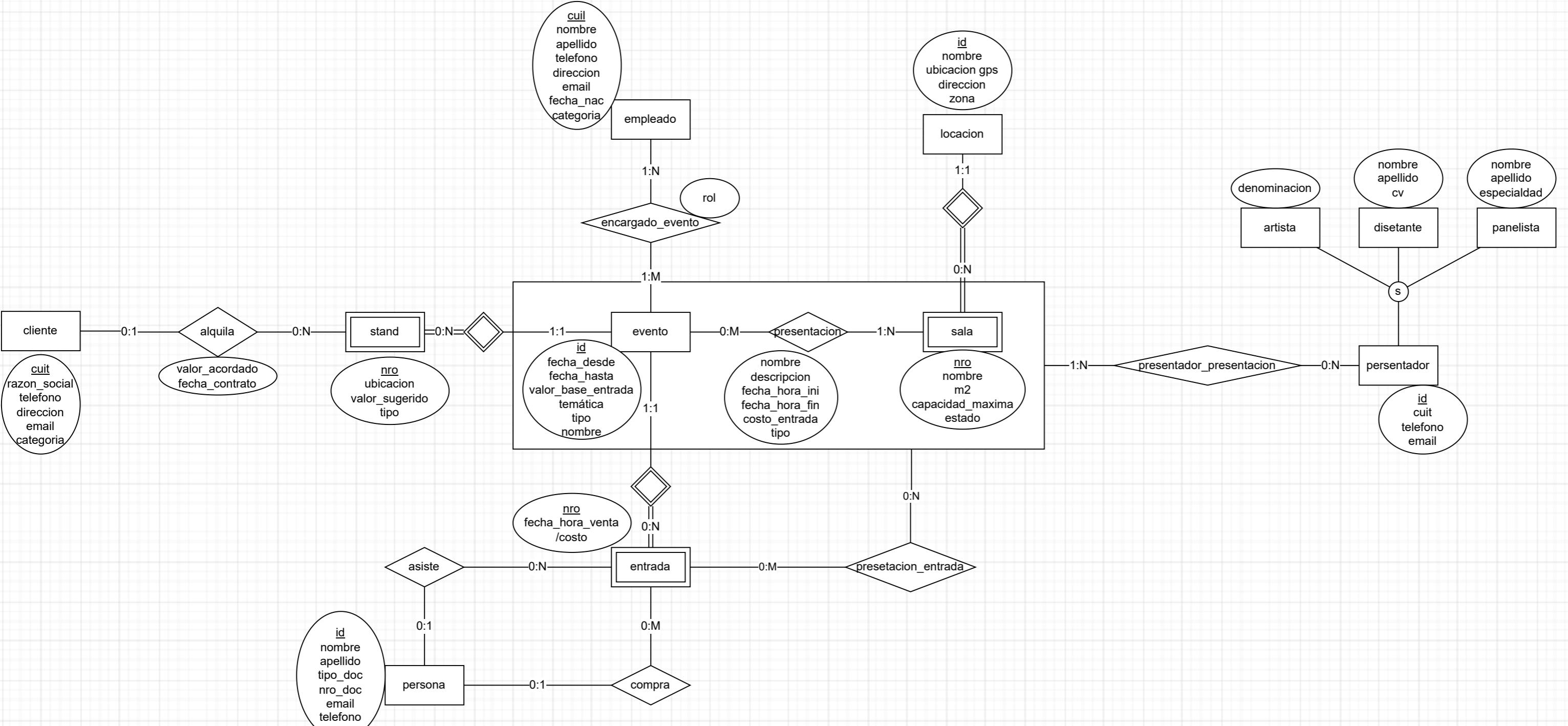
Una vez que se realiza publicidad sobre el evento comienza la venta de entradas<sup>(12)</sup>. Las entradas podrán ser vendidas hasta el fin del evento. La empresa ofrece la posibilidad de que en cada venta el comprador elija<sup>(13)</sup> a qué presentaciones asistirá y el valor de la misma se calculará en función de ello<sup>(15)</sup>. Una vez vendida una entrada no podrán contratarse nuevas presentaciones para la misma.

### Reglas de Negocio

1. Los eventos se identifican por un id único y secuencial que asigna el sistema automáticamente. De los mismos deben definirse la fecha de inicio y fin (ya que un evento puede durar varios días consecutivos), la temática del mismo, el tipo (convención, presentación, etc), un nombre para el evento y un valor base de la entrada que sirve para calcular el valor total de la entrada<sup>(15)</sup>
2. Las salas pertenecen a una locación<sup>(3)</sup> y se identifican por un número que depende de la locación. De la sala se conoce nombre, metros cuadrados, capacidad máxima y estado de la sala (reparación, remodelación, etc).
3. Las locaciones se identifican por un id único y secuencial que asigna el sistema automáticamente. De las mismas se registra, nombre, ubicación gps, dirección y zona.
4. En los eventos se realizan varias presentaciones, por ejemplo, concursos, paneles de discusión, shows, etc. Al crear una presentación para un evento, se debe definir un nombre, descripción, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin, valor adicional a la presentación para el cálculo del valor total de la entrada<sup>(15)</sup>, tipo (no está codificado) y en qué sala<sup>(2)</sup> y locación se realizará. También deberán registrarse los presentadores<sup>(5)</sup> que realizan<sup>(6)</sup> cada presentación. Un evento puede utilizar la misma sala para varias presentaciones y en una sala pueden realizarse presentaciones para muchos eventos pero en una sala, en una fecha y hora de inicio se realizará una única presentación para un evento.
5. Los presentadores se identifican por un id único y secuencial que asigna el sistema automáticamente y de los mismos se registra cuit, teléfono, email.
6. Una presentación puede ser realizada por muchos presentadores o ninguno (son presentaciones que no requieren conducción) y un presentador puede realizar varias presentaciones en el mismo evento o en varios y en cada una puede actuar como **Artista** (se debe registrar la denominación, puede ser nombre, apellido, seudónimo, o el nombre del grupo, según el artista prefiera), **Disertante** (se registra nombre, apellido y opcionalmente puede proveer un texto corto de su CV), **Panelista** (se registra nombre, apellido y especialidad) u otro no especificado (no es necesario registrar más información en este caso). Solo se registran los presentadores para cada presentación, no interesa conocer para cada presentación si el presentador actuó como Artista, Disertante, Panelista u otros. Un mismo presentador puede actuar como Artista, Disertante, Panelista u otro.
7. Los empleados se identifican por su cuit y de los mismos se registra nombre, apellido, teléfono, email, dirección, fecha de nacimiento y categoría.
8. A cada evento se pueden asignar muchos empleados. Al asignar un empleado a un evento se lo hace para toda la duración del evento y se le asigna un rol (director, encargado, tramoyista, camarero, encargado de compras, etc) que no cambia para ese evento pero puede cambiar en cada uno al que es asignado.
9. Si un evento cuenta con stands los mismos se deben crear para que luego puedan ser ofrecidos a los clientes y los puedan alquilar<sup>(10)</sup>. Los mismos se identifican por un número que depende del evento, y se registra un valor sugerido para que los ofrezcan, una ubicación para explicar a los clientes (entrada, área principal, comedor, salida de las salas, etc) y el tipo de stand al que pertenece (no está codificado).
10. Cada stand puede ser alquilado por un único cliente<sup>(11)</sup>, al alquilar uno se debe registrar el valor acordado (aunque hay un valor sugerido se tiene la libertad para negociar precios por arriba o por debajo del mismo) y la fecha en que fue contratado.
11. Los clientes se identifican por su cuit y se registra la razón social, teléfono, dirección fiscal, email y categoría.
12. Las entradas a un evento se numeran de forma secuencial para el evento al que pertenecen. Al vender una entrada debe registrarse la fecha y hora de venta, el comprador<sup>(14)</sup> y el asistente<sup>(14)</sup>, ya que una persona puede comprar entradas para otros pero debe informar los datos del asistente en caso de extravío.
13. Durante la compra de la entrada el comprador adquiere también el acceso a la o las presentaciones que desea.
14. Las personas ya sean compradores o asistentes se identifican por un id único y secuencial que asigna el sistema automáticamente. De los mismos se registra nombre, apellido, tipo y número de documento, email y teléfono.
15. El valor total de la entrada se calcula como el valor base de la entrada al evento<sup>(1)</sup> más la sumatoria del valor adicional de las presentaciones<sup>(4)</sup> que fueron adquiridas con la entrada. El valor base de la entrada a un evento<sup>(1)</sup> es el valor sin incluir ninguna presentación (en algunos eventos puede ser 0).

### Requerimientos de información

1. Listar las personas que asistieron a una presentación del presentador Hagane Kurodome, durante abril de este año. Indicar id y nombre del evento, nombre de la presentación y del asistente id, nombre, apellido y dirección de correo electrónico.
2. Listar las locaciones cuyas salas hayan sido utilizadas en eventos del año 2022 y no hayan sido utilizadas en el año 2023 .



**PT**

```
locacion(id, nombre, ubicacion_gps, direccion, zona)
id -> CP
```

```
sala(id_locacion, nro, nombre, m2, capacidad_maxima, estado
id_locacion, nro -> CP
id_locacion -> CF(locacion(id))NN
```

empleado(cuil, nombre, apellido, telefono, direccion, email, fecha\_nac, categoria)  
cuil -> CP

presentador(id,

$1d \rightarrow CP$

cliente(cuit, razon\_social, telefono, direccion, email, categoria  
cuit -> CP

```
persona(id, n)
```

id -> CP

evento(id, fecha\_desde, fecha\_hasta, valor\_base\_entrada, tipo, nombre)  
id -> CP

```
stand(id_evento, nro, ubicacion,  
id_evento, nro -> CP
```

**PT**

```
encargado_evento(id_evento, cuil_encargado, rol)
id_evento, cuil_encargado -> CP
id_evento -> CF(evento(id)) NN
cuil_encargado -> CF(encargado(cuil)) NN
```

```
presentacion(id_evento, id_locacion, nro_sala, nombre, descripcion, fecha_hora_ini, fecha_hora_fin, costo_entrada, tipo)
id_locacion, nro_sala, fecha_hora_ini ->CP
id_evento -> CF(evento(id)) NN
id_locacion, nro_sala -> CF(sala(id_locacion, nro)) NN
```

```
presentador_presentacion(id_locacion, nro_sala, fecha_hora_ini, id_presentador)
id_locacion, nro_sala, fecha_hora_ini, id_presentador -> CP
id_locacion, nro_sala, fecha_hora_ini -> CF(presentacion) NN
id_presentador -> CF(presentador) NN
```

```
entrada(id_evento, nro, fecha_hora_venta, costo, id_comprador, id_asistente)
id_evento, nro -> CP
id_evento -> CF(evento(id)) NN
id_comprador -> CF(persona(id)) NULL
```

```

id_asistente -> CF(persona(id)) NULL

presentacion_entrada(id_evento, nro_entrada, id_locacion, nro_sala, fecha_hora_ini)
id_evento, nro_entrada, id_locacion, nro_sala, fecha_hora_ini -> CP
id_evento, nro_entrada -> CF(entrada(id_evento, nro)) NN

```

AR

1)

**Π**  
evento.id,  
evento.nombre,  
presentacion.nombre,  
persona.id,  
persona.nombre,

presentador  $\Sigma$  presentador\_presentation  $\Sigma$  presentacion  $\Sigma$  presentacion\_entrada  $\Sigma$  entrada  $\Sigma$  persona  
 presentador.id = presentador\_presentation.id\_locacion = presentacion.id\_locacion = presentacion\_entrada.id\_evento = entrada.id\_asistente  
 presentador\_presentation.id\_presentador = presentacion.id\_locacion ^ = presentacion\_entrada.id\_locacion = entrada.id\_evento = persona.id  
 presentador\_presentation.nro\_sala = presentacion.nro\_sala = presentacion\_entrada.nro\_entrada =  
 presentacion.nro\_sala ^ = presentacion\_entrada.nro\_sala = entrada.nro\_entrada  
 presentador\_presentation.fecha\_hora\_ini = presentacion.fecha\_hora\_ini =  
 presentacion.fecha\_hora\_ini = presentacion\_entrada.fecha\_hora\_ini

2)

SALA2022 ← **Π** (σ(presentacion))  
id\_locacion, fecha\_hora\_ini >= '20220101'  
nro\_sala ^  
fecha\_hora\_ini <= '20221231'

```
SALA2023 ← Πid_locacion,  
nro_sala (σ(presentacion)  
fecha_hora_ini >= '20230101'  
^  
fecha_hora_ini <= '20231231')
```

(SALA2022 - SALA2023)  $\sum$  locacion  
SALA2022.id\_locacion  
= locacion.id