

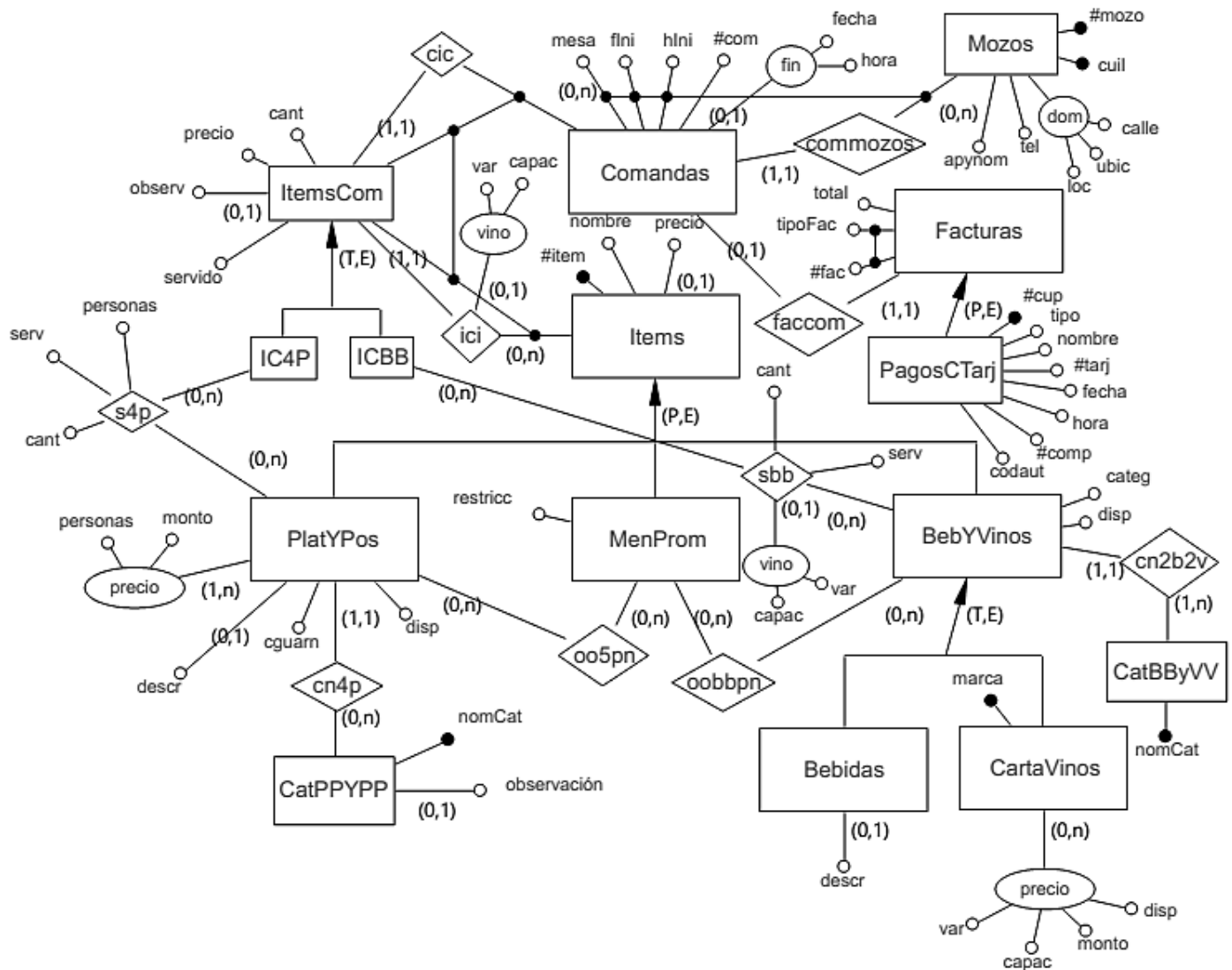
### **Modelado Conceptual**

Se requiere modelar los datos de un sistema para un restaurante. El comercio organiza su oferta de servicios y la carta de precios distinguiendo Platos y Postres, Bebidas y Carta de Vinos, y Menús Especiales. Cada ítem de cualquiera de estos grupos tiene un número de identificación para que los mozos tomen los pedidos fácilmente. Un ítem que no pertenece a ninguno de estos grupos es el Servicio de Mesa o Cubierto, que debe estar registrado con su precio.

En Platos y Postres consigna a los que se pueden pedir “a la carta”, es decir, los que ofrece regularmente. Cada ítem se agrupa en una categoría que se caracteriza por un nombre y una observación opcional, el nombre del ítem, una descripción opcional, y precios según la cantidad de personas para las que se prepare. Para cada ítem también se requiere indicación de disponibilidad. En Bebidas y Carta de Vinos, cada ítem se agrupa en una categoría que se caracteriza sólo por su nombre, y los de Bebidas tienen un nombre, una descripción opcional y un precio único, mientras que los de la Carta de Vinos tienen marca, que también los identifica, y precios según capacidades y varietales. Estos ítems también requieren indicación de disponibilidad, que en los de vinos debe ser particular para cada capacidad o varietal. En Menús Especiales consignan promociones que pueden ser sólo para almorzar o sólo para cenar, restringidos a ciertos días de la semana, y caracterizados además por un nombre y el precio por persona, que incluyen ítems optativos de Platos y Postres, y de Bebidas y Carta de Vinos.

Para organizar sus servicios a mesas, éstas tienen una numeración única en todo el restaurante pero están divididas en secciones, también numeradas, a las que se asigna un mozo por turno. Los mozos también tienen un número único, y además se caracterizan por CUIL, nombre y apellido, domicilio (calle, ubicación y localidad) y teléfono. Los mozos suelen trabajar siempre en el mismo turno y sección, y no se requiere representar esta información en el sistema. Los pedidos de una mesa se agrupan en Comandas, que registran los mozos luego de tomar el pedido de una mesa, y que se caracterizan por el mozo, la mesa, la fecha y hora de inicio del servicio, el número de comensales, los ítems pedidos con cantidades y precios, una observación opcional y una indicación de si fueron servidos (para menús especiales también se registran, con indicación de si fueron servidos, los ítems de Platos y Postres y de Bebidas y Carta de Vinos incluidos en el menú por los que hayan optado los comensales, con cantidades pero sin precios. Para la facturación de servicios se registra el tipo y número de factura, que la identifican, el importe total, y si el pago se realiza con tarjeta: el tipo (débito o crédito), nombre (Visa, Maestro, etc.) y número de tarjeta; fecha, hora y número de cupón; el número de comprobante, y el código de autorización. El número de cupón identifica pagos con tarjeta.

*Diagrama orientativo:*



### Importante:

La jerarquía de ítems de menú debe ser parcial y tener un precio opcional para el cubierto, una Bebida o un MenProm, que es simple (si el ítem fuera de PlatYPos o de CartaVinos el precio es compuesto y polivalente y está como obligatorio donde y como corresponde). Se puede considerar alguna variante en el que el precio esté obligatorio en ítem, pero contemplando las particularidades opcionales para Platos y Postres y Carta de Vinos.

ItemsCom (ítems de comanda) tiene que tener el precio del plato, bebida o menú promocional que haya pedido una mesa, así como la cantidad y la indicación de si fue servido (los pedidos de una mesa se agrupan en la comandas) para poder facturar el servicio. IC4P (ítems comanda de platos y postres) e ICBB (ítems comanda bebidas y vinos) se relacionan con las entidades respectivas para representar las opciones de menús promocionales (el ítem de comanda es el de menú especial, pero las relaciones son con las opciones respectivas, que no tienen precios individuales).

Cardinalidades de Comandas en commozos (1,1) y en faccom (0,1): una comanda es responsabilidad de un único mozo y una factura sólo se registra al finalizar un servicio (por eso la fecha y hora del fin de una comanda debe ser opcional también).

## Álgebra Relacional y SQL

Dadas las siguientes tablas correspondientes a un sistema de venta de localidades de un teatro, resolver las operaciones en AR y SQL.

Obra(idObra, título, autor, director, género, nroPróxFunc)

SecciónSala(nroSecc, nomSecc)

Localidad(((nroSecc)fk, fila, nroButaca))

Función(((idObra)fk, nroFunc, fecha, hora))

VtaLoc (((idObra)fk, nroFunc)fk, ((nroSecc)fk, fila, nroButaca)fk))

a) Agregar una función de la obra 'Freddie' para el '20-12-14' a las '20' con el número nroPróxFunc de esa obra.

$$\text{Función} \leftarrow \text{Función} \cup \{(\pi_{\text{idObra}} (\sigma_{\text{título} = \text{'Freddie'}} (\text{Obra})), \pi_{\text{nroPróxFunc}} (\sigma_{\text{título} = \text{'Freddie'}} (\text{Obra})), \text{'20-12-14'}, \text{'20:00'})\}$$

o también:  $\text{Función} \leftarrow \text{Función} \cup \pi_{\text{idObra}, \text{nroPróxFunc}, \text{'20-12-14'}, \text{'20:00'}} (\sigma_{\text{título} = \text{'Freddie'}} (\text{Obra}))$

```
INSERT INTO Función
SELECT idObra, nroPróxFunc, '20-12-14', '20:00'
FROM Obra
WHERE título = 'Freddie';
```

b) Aumentar en 1 nroPróxFunc de la obra 'Freddie'.

$$\delta_{\text{nroPróxFunc}} \leftarrow \text{nroPróxFunc} + 1 (\text{Obra})$$

```
UPDATE Obra
SET nroPróxFunc = nroPróxFunc + 1
WHERE título = 'Freddie';
```

c) Listar las localidades libres (las que no se vendieron) de la sección 'Platea' para la función del '20-12-14' a las '23'.

$$\pi_{\text{nroSecc}, \text{fila}, \text{nroButaca}} (\sigma_{\text{nomSecc} = \text{'Platea'}} (\text{Localidad} \times \text{Sección})) -$$
$$\pi_{\text{nroSecc}, \text{fila}, \text{nroButaca}} (\sigma_{\text{fecha} = \text{'20-12-14'} \wedge \text{hora} = \text{'23:00'}} (\text{Función} \times \text{VtaLoc}))$$

```
SELECT L.nroSecc, L.fila, L.nroButaca
FROM Localidad L INNER JOIN SecciónSala S ON (L.nroSecc=S.nroSecc)
WHERE S.nomSecc='Platea' AND NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM Función F INNER JOIN VtaLoc V ON (F.idObra=V.idObra AND F.nroFunc=V.nroFunc)
   WHERE F.fecha='20-12-14' AND F.hora='23:00' AND V.nroSecc=L.nroSecc AND V.fila=L.fila AND
         V.nroButaca=L.nroButaca);
```

d) Listar la fecha y hora de las funciones para las que se hayan vendido todas las localidades de la sección 'Platea'.

$$\pi_{\text{fecha}, \text{hora}, \text{nroSecc}, \text{fila}, \text{nroButaca}} (\text{Función} \times \text{VtaLoc}) \%$$
$$\pi_{\text{nroSecc}, \text{fila}, \text{nroButaca}} (\sigma_{\text{nomSecc} = \text{'Platea'}} (\text{Localidad} \times \text{Sección}))$$

```
SELECT fecha, hora
FROM Función F
WHERE NOT EXISTS
```

```

(SELECT *
FROM Localidad L INNER JOIN SecciónSala S ON (L.nroSecc=S.nroSecc)
WHERE S.nomSecc='Platea' AND NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM VtaLoc V
   WHERE V.nroSecc=L.nroSecc AND V.fila=L.fila AND V.nroButaca=L.nroButaca AND
        V.idObra=F.idObra AND V.nroFunc=F.nroFunc));

```

e) (sólo SQL) Listar título de obra y fecha y hora de función, de las funciones previas a la fecha de hoy para las que se haya vendido menos del 60% de las localidades (el operador que devuelve la fecha de hoy es CURRENT\_DATE).

```

SELECT O.título, F.fecha, F.hora
FROM Obra O INNER JOIN Función F ON (O.idObra=F.idObra) INNER JOIN VtaLoc V ON
(F.idObra=V.idObra AND F.nroFunc=V.nroFunc)
WHERE F.fecha < CURRENT_DATE
ORDER BY O.título, F.fecha, F.hora
HAVING COUNT(*) < 0.6 * (SELECT COUNT(*) FROM Localidad);

```