

Una agencia de viajes en internet ha diseñado su base de datos para la gestión de las compras de paquetes turísticos, con las siguientes entidades (aquéllas que tienen identificador, éste va marcado en negrita; nótese que algunas entidades no tienen identificador, son especializaciones):

PAÍS (**nombre**)  
 CIUDAD (**nombre**)  
 LUGAR\_INTERÉS (**nombre**, dirección, horario)  
 TIPO\_LUGAR (**descripción**)  
 PERSONA (**número**, DNI, nombre)  
 CLIENTE (email, dirección, tlf)  
 ACOMPAÑANTE ()  
 VIAJE (**id**, del, al, preciounit)  
 COMPRA (**número**, fecha, numTarjeta)  
 CANCELACIÓN (fecha, importeDevolución)  
 SEGURO (**tipo**, cobertura, precio)  
 BILLETEAVIÓN (**localizador**, fecha, aeropSalida, aeropLlegada)  
 FACTURA (**número**, fechas, numTarjeta, concepto, importe, impuestos)  
 TARJETA (**compañía**)

Relaciones:

Card(CIUDAD, del) = (1, 1)	Card(COMPRA, el) = (0, 1)
Card(PAÍS, del) = (0, N)	Card(VIAJE, el) = (0, 1)
Card(LUGAR_INTERÉS, está_en) = (1, 1)	Card(VIAJE, visita) = (1, N)
Card(CIUDAD, está_en) = (0, N)	Card(CIUDAD, visita) = (0, N)
Card(LUGAR_INTERÉS, es_de) = (0, 1)	Card(COMPRA, con) = (1, 1)
Card(TIPO, es_de) = (0, N)	Card(TARJETA, con) = (0, N)
Card(PERSONA, subtipo1) = (0, 1)	Card(FACTURA, paga) = (1, 1)
Card(CLIENTE, subtipo1) = (1, 1)	Card(COMPRA, paga) = (0, 1)
Card(PERSONA, subtipo2) = (0, 1)	Card(COMPRA, subtipo3) = (0, 1)
Card(ACOMPAÑANTE, subtipo2) = (1, 1)	Card(CANCELACIÓN, subtipo3) = (1, 1)
Card(CLIENTE, realiza) = (0, N)	Card(CLIENTE, prefiere) = (0, N)
Card(COMPRA, realiza) = (1, 1)	Card(CIUDAD, prefiere) = (0, N)
Card(ACOMPAÑANTE, acompaña) = (1, 1)	Card(TIPO_LUGAR, prefiere) = (0, N)
Card(COMPRA, acompaña) = (0, N)	Card( (CLIENTE, CIUDAD), prefiere) = (0, N)
Card(COMPRA, incluye) = (0, N)	Card( (CLIENTE, TIPO_LUGAR), prefiere) = (0, 1)
Card(SEGURO, incluye ) = (0, N)	Card( (CIUDAD, TIPO_LUGAR), prefiere) = (0, 1)
Card(COMPRA, emite) = (0, N)	
Card(BILLETEAVIÓN, emite) = (1, N)	

Además, los viajes visitan las ciudades en un determinado orden (1, 2, 3, ...) y con un modo de transporte (cadena de caracteres descriptiva); ambos atributos carecen de restricciones aparte de las de dominio

**CONFECCIONA EL ESQUEMA LÓGICO DE ESTA BASE DE DATOS RELACIONAL**

**PAÍS** (nombre) CP (nombre)

**CIUDAD** (país, nombre) CP (país, nombre) CAj (país) → PAÍS<sup>1</sup>

**LUGAR\_INTERÉS** (país, ciudad, nombre, dirección, horario, tipo\_lugar)

CP (país, ciudad, nombre) CAj (país, ciudad) → CIUDAD CAj (tipo\_lugar) → TIPO

**TIPO** (descripción) CP (descripción)

**PERSONA** (número, DNI, nombre) CP (número)

**CLIENTE** (número, email, tlf) CP (número) CAj (número) → PERSONA

**ACOMPAÑANTE** (número, compra)

CP (número)

CAj (número) → PERSONA

CAj (compra) → COMPRA VNN

**COMPRA** (número, fecha, numTarjeta, cliente, tarjeta)

CP (número)

CAj (cliente) → CLIENTE VNN

CAj (tarjeta) → TARJETA VNN

**CANCELACIÓN** (compra, fecha, importeDevolución)

CP (compra)

CAj (compra) → COMPRA

**SEGURO** (tipo, cobertura, precio) CP (tipo)

**INCLUYE** (compra, seguro)

CP (compra, seguro)

CAj (compra) → COMPRA

CAj (seguro) → SEGURO

**BILLETEAVIÓN** (localizador, fecha, aeropSalida, aeropLlegada) CP (localizador)

**EMITE** (compra, billetea)

CP (compra, billetea)<sup>2</sup>

CAj (compra) → COMPRA

CAj (billetea) → BILLETEAVIÓN

**VIAJE** (id, del, al, preciounit) CP (id)

**EL** (compra, viaje)

CP (compra)

CAj (viaje)<sup>3</sup>

CAj (compra) → COMPRA

CAj (viaje) → VIAJE

**VISITA** (país, ciudad, viaje)

CP (país, ciudad, viaje, orden, modotransporte)

CAj (país, ciudad) → CIUDAD

CAj (viaje) → VIAJE

**TARJETA** (compañía) CP (compañía)

**FACTURA** (número, fechas, numTarjeta, concepto, importe, impuestos, compra)

CP (número)

CAj (compra)

CAj (compra) → COMPRA

**PREFIERE** (país, ciudad, cliente, tipo\_lugar)

CP (país, ciudad, tipo\_lugar)

CAj (cliente, tipo\_lugar)

CAj (tipo\_lugar) → TIPO

CAj (cliente) → CLIENTE

CAj (país, ciudad) → CIUDAD

---

<sup>1</sup> Hemos decidido, por nuestra cuenta, representar una dependencia de identificador. También en LUGAR\_INTERÉS.

<sup>2</sup> En el modelo relacional no se puede representar (1,N)

<sup>3</sup> Las correspondencias entre VIAJE y COMPRA son erróneas, o se está introduciendo redundancia de datos en VIAJE (necesita normalización), o un cliente suele comprar aviones enteros, o el negocio es ruinoso.