



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
IIC2413 - BASES DE DATOS

# Proyecto semestral Etapa 1: Modelo E/R y Normalización

---

## Administrativo

- El proyecto es individual
- **Fecha de entrega:** Domingo 13 de abril de 2025, 23:59.
- **Fecha y hora máxima de entrega atrasada:** miércoles 16 de abril de 2025, 23:59.
- **Entregables:** Informe en formato README.md e imagen de su diagrama entidad relacion en formato .png/.jpg
- **Lugar de entrega:** Directorio E1 de su cuenta personal del servidor del curso (bdd1.ing.puc.cl). **NO SE EVALUARÁN OTROS DIRECTORIOS.** Los archivos contenidos en el directorio deben ser exclusivamente los necesarios para la tarea, no se deben incluir versiones anteriores o respaldos de sus archivos.
- Guíense plenamente por este enunciado, ya que algunas reglas de negocio de la etapa anterior pueden verse modificadas.
- Las consultas se hacen exclusivamente por ISSUES, solo los ayudantes de proyecto responden las consultas en forma consolidada los miércoles y viernes hasta el miércoles 9 de abril inclusive.
- Revise las DISCUSSIONS de Github antes de preguntar.
- Formularios importantes:
  - **Formulario de uso de cupones:** Link Cupones (hasta 16 de abril)
  - **Formulario de arrepentimiento temprano:** Link Arrepentimiento Temprano (hasta 16 de abril)

## Objetivo de la etapa 1

En esta etapa deberás diseñar un **modelo entidad-relación (E/R)** que represente adecuadamente la información de la plataforma **Booked.com**. Luego, convertir este modelo en un **esquema relacional NORMALIZADO en BCNF** detallado según lo visto en clases.

### 1. Contexto

**Booked.com** ha decidido expandir los tipos de servicios que ofrece. Además de las reservas de transporte (ya mostradas en la etapa 0), ahora se pueden realizar:

- Reservas de **hospedajes** (hoteles y alojamientos tipo Airbnb).
- Reservas de **panoramas** (actividades recreativas o turísticas, con acompañantes).
- Los usuarios pueden dejar **reseñas** para sus reservas.
- Es posible contratar **seguros** asociados a una reserva.

Como programador Junior, se te otorga la tarea de analizar y construir el modelo entidad relación y el esquema relacional a partir de la información y reglas de negocio de **Booked.com**.

### 2. Tareas a realizar

1. Construir un modelo E/R en notación **Ramakrishnan o Chen**, apropiado para resolver el problema usando las técnicas y convenciones vistas en clases. Puede utilizar herramientas de modelamiento de datos o simplemente un programa de dibujo como draw.io.
2. Identificar entidades débiles en el modelo E/R y justificar para cada una el por qué son débiles.
3. Definir llaves primarias y parciales en el modelo E/R, justificando su elección y utilidad.
4. Establecer y justificar cardinalidades de las relaciones del modelo E/R.
5. Definir posibles jerarquías de clases en el modelo E/R y justifique por qué debería existir esa jerarquía.
6. Construir y describir el esquema relacional normalizado en BCNF asociado a su modelo E/R, indicando atributos y dominios tal y como se vio en clases.
7. Justificar por qué ciertas relaciones se transforman en tablas e identifiquelas.
8. Explicar cómo el diseño de este esquema resuelve los temas de Fidelidad, Redundancia, Anomalías, Simplicidad y Buena elección de llaves primarias.

### 3. Reglas de negocio

Las reglas de negocio son la especificación o restricción que define cómo se debe realizar una operación dentro de una organización. Las reglas de negocio que se listan a continuación pueden incluir o reemplazar las de la etapa anterior, por lo que solo las que están aquí listadas son las válidas. Las reglas de negocio para este problema son:

#### 1. De personas y sus datos

- Al igual que en la etapa, existe una entidad persona que registra los datos de todos los miembros del sistema de viajes (Empleados y Usuarios) y contiene los datos comunes a todos ellos (nombre, correo, contraseña, nombre de usuario, teléfono de contacto, run y dv).
- Las personas se identifican por el correo y se guarda al registrarse en la página. Una persona no puede registrarse con un correo ya existente.
- Una persona puede tener estar registrada en el sistema como empleado o usuario, pudiendo tener ambos tipos de registro al mismo tiempo, debido a que al ser empleado y usuario tienen correos distintos, la misma persona va a tener dos cuentas diferenciándose por el mail.
- Un usuario es una persona que puede crear agendas, tomar reservas, dejar reseñas y contratar seguros asociados a las reservas.
- Con cada reserva, un usuario suma "puntos booked" que puede canjearlos por dinero en reservas futuras.
- Los empleados son personas que tienen como trabajo conducir los transportes.
- Los empleados pueden trabajar en jornadas diurnas, nocturnas.
- Los empleados cuentan con un contrato full time o part time.
- La empresa le solicita a los empleados reportar en qué seguro médico se encuentran inscritos, es decir, su isapre (Más vida, Colmena, Consalud, Banmédica, Fonasa).

#### 2. Agenda

- Cada agenda pertenece a un usuario y esta contiene una etiqueta como título al crear la agenda. La agenda puede contener múltiples reservas.

#### 3. Reserva

- Al igual que en la etapa anterior, existe una entidad de reservas, donde una reserva se considera "No disponible" cuando está presente en una agenda de usuario, lo que significa que está reservada, por otro lado, una reserva se considera "Disponible" si no ha sido agregada por un usuario a su agenda, por lo que pueden existir reservas sin agenda. Por último, una reserva solo puede estar presente como máximo en una agenda.

- Las reservas tienen una fecha que indica cuando se hizo la reserva, un monto que representa el total pagado por el usuario, cantidad de personas para la cual se realizó la reserva, y estado disponibilidad, que representa si esta reserva ha sido reservada por algún usuario.
- Cada reserva del usuario puede ser de transporte, panorama u hospedaje.
- Cada reserva puede tener reseñas (reviews) dejadas por los usuarios. Si el usuario quiere, puede dejar de 1 a 5 estrellas y una descripción. Una review solo está asociada a un usuario y una reserva.
- Un usuario puede tomar varios seguros asociados a una reserva y estos solo van a estar ligados a ese usuario. Los seguros tienen un valor asociado que representa el total que paga el usuario para asegurar a todas las personas de la reserva, un tipo dependiendo a qué servicio se busca cubrir (por ejemplo Seguro de Interrupción del Viaje, Seguro de Asistencia Médica, etc), una cláusula que detalla las condiciones del seguro, y una empresa que es la que provee el seguro.
- Ambos tipos de hospedajes tienen las siguientes características nombre de hospedaje, ubicación, precio por noche, estrellas, comodidades, fecha check in, fecha check out. Las reservas a hospedajes tienen un nombre según el hospedaje, ubicación, precio por noche, calificación en estrellas entre 1 y 5, una lista de comodidades que ofrece el hospedaje, y fechas de check in (fecha llegada) y check out (fecha abandono).
- Además, hay dos tipos de hospedajes, los hoteles y los airbnb. Un hotel tiene una lista de políticas sobre la normativa del hotel, y un airbnb tiene el nombre y número de contacto del anfitrión, descripción del airbnb, cantidad de piezas, camas y baños.
- A diferencia del airbnb, el hotel cuenta con un registro de las habitaciones, donde cada habitación tiene un número único dentro del hotel y tipo según el tamaño de la misma (Sencilla, Doble, Matrimonial, Triple, Cuádruple, Suite). La habitación solo pertenece a un hotel.
- Los panoramas tienen un nombre que representa la actividad, empresa que realiza el panorama, descripción de la actividad, ubicación de donde se realiza, duración en horas, precio por persona que participa, capacidad máxima de participantes, una lista de restricciones para participar y fecha del panorama.
- Cada panorama se reserva por un usuario y este puede añadir participantes indicando su nombre y categoría de edad a la que pertenece (niño, adulto o tercera edad).
- Cada transporte se maneja por un empleado. Las características asociadas a un transporte son lugar de origen, lugar de llegada, capacidad, tiempo estimado, precio por asiento, empresa, fecha de salida y fecha de llegada.

- Existen tres tipos de transportes. El tren, el cual tiene una lista de comodidades y una de paradas. El bus, que tiene una lista de comodidades y un tipo que varía según el bus (cama, normal y semi-cama). Por último, el avión que tiene su clase dependiendo del tipo de avión y una lista de escalas.
- Las clasificaciones de hospedajes y reviews son enteras.

## 4. Recomendaciones

- Puedes usar `draw.io` o cualquier software de modelado para tu diagrama.
- Entrega un informe bien estructurado, deja ordenados los atributos correspondientes a cada entidad y deja las líneas alineadas para mayor entendimiento. De esta forma, ayudamos a la corrección de parte del ayudante y evitamos malos entendidos.
- Siempre justificar las decisiones de cada entidad.
- Sigue principios de normalización y evita redundancias innecesarias.