

### **Documentación Entrega 3**

Tomas Rodríguez - 202212868  
Sergio Gonzalez - 202010910  
Samuel Hernández - 202213772

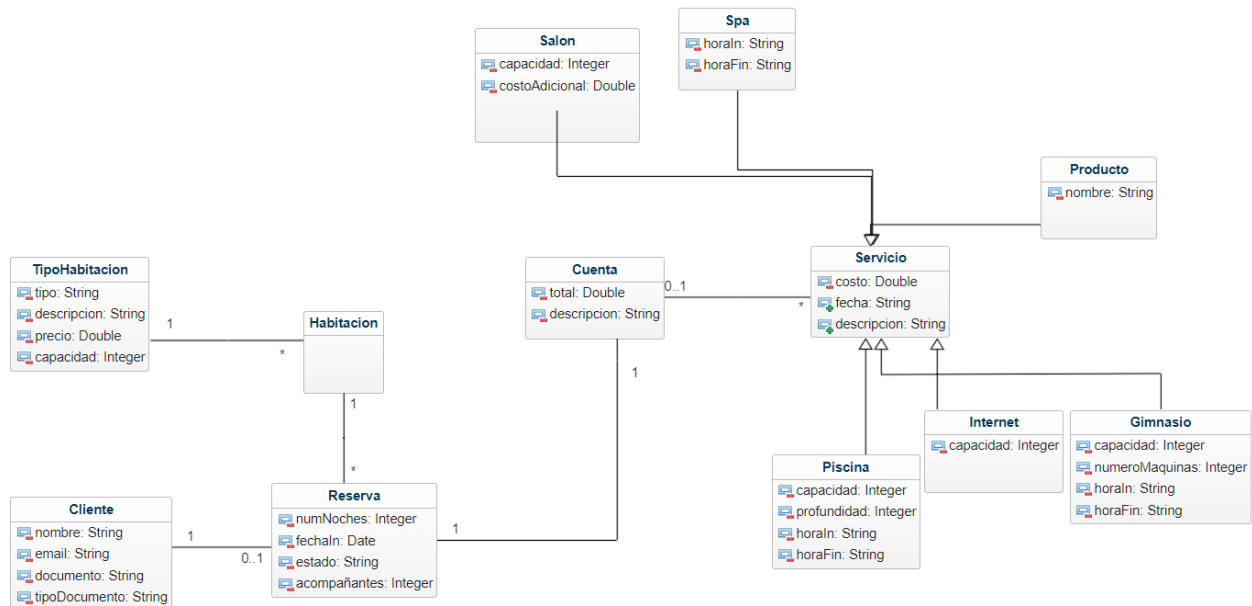
Sistemas Transaccionales  
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación  
Universidad de los Andes

## Tabla de contenido

Análisis y modelo conceptual .....	3
UML propuesto .....	3
Diseño de la base de datos .....	3
Análisis de la carga de trabajo .....	3
a. Entidades y atributos .....	3
b. Cuantificación de entidades.....	4
c. Análisis de operaciones de lectura y escritura .....	4
d. Cuantificación de operaciones de lectura y escritura .....	5
Entidades y relaciones .....	7
a. Descripción de entidades .....	7
b. Relaciones y cardinalidad.....	8
c. Selección de esquema de asociación .....	8
d. Descripción grafica de esquemas usados en las relaciones .....	10
Sentencias en MongoDB para creación de colecciones principales .....	12

## Análisis y modelo conceptual

### UML propuesto



## Diseño de la base de datos

### Análisis de la carga de trabajo

#### a. Entidades y atributos

Entidad	Atributos
TipoHabitacion	tipo: String, descripción: String, precio: Double, capacidad: Integer
Habitacion	Sin atributos listados
Cliente	nombre: String, email: String, documento: String, tipoDocumento: String
Reserva	numNoches: Integer, fechaIni: Date, estado: String, acompañantes: Integer
Cuenta	total: Double, descripción: String
Servicio	costo: Double, fecha: String, descripción: String
Salón	capacidad: Integer, costoAdicional: Double
Spa	horaIni: String, horaFin: String
Piscina	capacidad: Integer, profundidad: Integer, horaIni: String, horaFin: String

Internet	capacidad: Integer
Gimnasio	capacidad: Integer, numeroMaquinas: Integer, horaIni: String, horaFin: String
Producto	nombre: String

## b. Cuantificación de entidades

Las estimaciones se realizan asumiendo que el sistema estuvo en funcionamiento por 3 años

Entidad	Cantidad estimada
TipoHabitacion	20
Habitacion	200
Cliente	40.000
Reserva	50.000
Cuenta	50.000
Servicio	35
Salón	5
Spa	5
Piscina	3
Internet	1
Gimnasio	2
Producto	19

## c. Análisis de operaciones de lectura y escritura

Entidades	Operaciones	Información requerida	Tipo	Req
TipoHabitacion	Consultar tipos de habitaciones	Información de los tipos y su dotacion	Read	RF1
TipoHabitación	Agregar/actualizar tipo de habitacion	Información del tipo habitación	Write	RF1
Habitacion	Consultar habitaciones	Información de la habitación	Read	RF2
Habitación, TipoHabitacion	Agregar/actualizar habitacion	Información de la habitación + Tipo de habitación	Write	RF2
Servicio, (Salón   Spa   Piscina   Internet   Gimnasio   Producto)	Consultar servicios	Informacion del servicio + Informacion del servicio particular	Read	RF3

Servicio, (Salón     Spa   Piscina   Internet   Gimnasio   Producto)	Agregar/actualizar servicio	Información del servicio + Detalles del servicio particular	Write	RF3
Reserva, Cliente	Consultar reservas	Información de la reserva + información del cliente	Read	RF4
Reserva, Cliente	Agregar/actualizar reservas	Información de la reserva + información del cliente	Write	RF4
Reserva, Cliente	Consultar estado reserva	Estado reserva + id cliente	Read	RF5, RF7
Reserva, Cliente	Actualizar estado reserva	Estado reserva + id cliente	Write	RF5, RF7
Servicio, Cliente	Consultar un consumo de un cliente	Información del servicio + id cliente	Read	RF6
Servicio, Cliente	Agregar/actualizar un consumo de un cliente	Información del servicio + id cliente	Write	RF6
Reserva, Habitación, Cuenta, Servicio	Consultar dinero recolectado por un servicio	Información de habitacion + información servicio	Read	RFC1
Habitacion, Reserva	Consultar ocupación de habitaciones en el último año	Información de reserva + id habitación	Read	RFC2
Cliente, Reserva, Cuenta	Consumo de un cliente en un rango de fechas	Información de servicio + información de cliente	Read	RFC3
Cliente, Reserva, Cuenta, Servicio	Consultar consumo de HotelAndes	Información de cuenta + información de cliente	Read	RFC4

#### d. Cuantificación de operaciones de lectura y escritura

Entidades	Operaciones	Información requerida	Tipo	Tasa
-----------	-------------	--------------------------	------	------

TipoHabitacion	Consultar tipos de habitaciones	Información de los tipos y su dotación	Read	1/semana
TipoHabitacion	Agregar/actualizar tipo de habitacion	Información del tipo habitación	Write	1/semana
Habitacion	Consultar habitaciones	Información de la habitación	Read	2/semana
Habitación, TipoHabitacion	Agregar/actualizar habitacion	Información de la habitación + Tipo de habitación	Write	2/semana
Servicio, (Salón   Spa   Piscina   Internet   Gimnasio   Producto)	Consultar servicios	Información del servicio + Información del servicio particular	Read	2/semana
Servicio, (Salón   Spa   Piscina   Internet   Gimnasio   Producto)	Agregar/actualizar servicio	Información del servicio + Detalles del servicio particular	Write	2/semana
Reserva, Cliente	Consultar reservas	Información de la reserva + información del cliente	Read	50/día
Reserva, Cliente	Agregar/actualizar reservas	Información de la reserva + información del cliente	Write	100/día
Reserva, Cliente	Consultar estado reserva	Estado reserva + id cliente	Read	50/día
Reserva, Cliente	Actualizar estado reserva	Estado reserva + id cliente	Write	100/día
Servicio, Cliente	Consultar un consumo de un cliente	Información del servicio + id cliente	Read	250/día
Servicio, Cliente	Agregar/actualizar un consumo de un cliente	Información del servicio + id cliente	Write	500/día
Reserva, Habitación, Cuenta, Servicio	Consultar dinero recolectado por un servicio	Información de habitación + información servicio	Read	
Habitacion, Reserva	Consultar ocupación de habitaciones en el último año	Información de reserva + id habitación	Read	

Cliente, Reserva, Cuenta	Consumo de un cliente en un rango de fechas	Información de servicio + información de cliente	Read	
Cliente, Reserva, Cuenta, Servicio	Consultar consumo de HotelAndes	Información de cuenta + información de cliente	Read	

## Entidades y relaciones

### a. Descripción de entidades

**TipoHabitacion:** Esta entidad representa las diferentes categorías de habitaciones disponibles en el hotel. Cada tipo de habitación tiene un conjunto de características que lo define, como la capacidad, los servicios adicionales incluidos, y otros. Los atributos como el tipo, descripción, precio y capacidad ayudan a los clientes a elegir la habitación que mejor se adapte a sus necesidades y al hotel para gestionar las tarifas y disponibilidad.

**Habitacion:** La habitación contiene el numero asociado a la misma y el tipo de habitación que es.

**Cliente:** Representa a las personas que se alojan o que pueden alojarse en el hotel. Los atributos como el nombre, el email, el documento y el tipo de documento son para crear el perfil del cliente, realizar el proceso de reserva, y mantener un registro de sus estadías y consumos.

**Reserva:** Esta entidad gestiona las reservas de las habitaciones. Los atributos incluyen el número de noches, la fecha de inicio de la estadía, el estado de la reserva (por ejemplo, reservada, cancelada) y el número de acompañantes. Estos datos son importantes para el control de la disponibilidad de habitaciones y la planificación de la ocupación del hotel.

**Cuenta:** Controla los gastos y pagos de los clientes durante su estancia en el hotel. El total refleja el costo de la habitación y otros servicios consumidos, y la descripción proporciona detalles sobre los cargos individuales. Es crucial para el proceso de facturación y checkout.

**Servicio:** Representa los diversos servicios ofrecidos por el hotel, como spa, restaurante o productos vendidos por otros establecimientos. Los atributos de costo, fecha y descripción permiten al hotel gestionar y facturar estos servicios a los clientes correspondientes.

**Salón:** Una entidad que representa las salas de eventos o reuniones disponibles para reserva en el hotel. Los atributos como la capacidad y el costo adicional son importantes para gestionar las reservas asociadas a una cuenta de cliente.

**Spa:** Refleja los servicios de spa que el hotel ofrece, con atributos para manejar el horario de reserva de inicio y fin

**Piscina:** Almacena piscinas del hotel, su capacidad y su horario. Aunque normalmente se incluyen con el servicio de alojamiento en algunos casos debe ser facturado a la cuenta del cliente.

**Internet:** Normalmente el internet es ofrecido con el alojamiento, pero cuando no es incluido se carga por horas, esta entidad se asocia a la cuenta del cliente en caso de tener costo

**Gimnasio:** Gestiona los gimnasios del hotel, incluyendo detalles como la capacidad total, el número de máquinas disponibles y los horarios de operación.

**Producto:** Esta almacena los productos vendidos en el hotel, como snacks o artículos de necesidad. Contiene el nombre del producto.

## b. Relaciones y cardinalidad

Entidad origen	Relación	Entidad Destino	Cardinalidad Origen	Cardinalidad Destino
TipoHabitacion	Asociación	Habitacion	1	* (Muchos)
Cliente	Asociación	Reserva	1	0..1 (Cero o Uno)
Reserva	Asociación	Habitacion	* (Muchos)	1
Reserva	Asociación	Cuenta	1	1
Cuenta	Asociación	Servicio	0..1 (Cero o Uno)	* (Muchos)
Servicio	Agregación	Salon	Padre	Hijo
Servicio	Agregación	Spa	Padre	Hijo
Servicio	Agregación	Piscina	Padre	Hijo
Servicio	Agregación	Internet	Padre	Hijo
Servicio	Agregación	Gimnasio	Padre	Hijo
Servicio	Asociación	Producto	Padre	Hijo

## c. Selección de esquema de asociación

### Habitacion - TipoHabitacion

Uso: Las habitaciones son actualizadas 2 veces/semana y se consultan con la misma frecuencia.

Esquema: Referenciado. La información del tipo de habitación podría estar referenciada en la habitación dado que existen pocos registros de tipos en comparación con habitaciones y esto evita la duplicación de datos.



### **Cliente - Reserva**

Uso: Las reservas se consultan y actualizan muy frecuentemente (50 y 100 veces/día respectivamente).

Esquema: Referenciado. Los datos del cliente no se necesitan normalmente, por esto es mejor tener referenciada la reserva en cliente en caso de requerirlo y no guardar dentro de reserva al cliente.

### **Reserva - Cuenta**

Uso: Al crear una reserva se crea una cuenta, 50,000 reservas y 50,000 cuentas estimadas y las reservas son consultadas 50/día, un número elevado.

Esquema: Referenciado. Como cuenta contiene muchos servicios embeberla causaría siempre tener que traer información innecesaria para ciertas consultas, además los servicios de cuenta pueden crecer mucho y esto afectaría el rendimiento.

### **Habitacion – Reserva**

Uso: Las reservas se consultan y actualizan con mucha frecuencia, con hasta 100 modificaciones y 50 consultas por día

Esquema: Referenciado. Dada la alto actualización y creación de reservas es útil dejar referenciada las reservas en las habitaciones, esto hace que no se tengan que actualizar la habitación cuando se actualiza la reserva. Adicionalmente, facilita el chequeo de la disponibilidad de habitaciones.

### **Cuenta – Servicio**

Uso: Alto número de operaciones, 250 lecturas y 500 escrituras diarias para servicios.

Esquema: Referenciado. Cada vez que se consume un servicio debe actualizarse la cuenta, adicionalmente un mismo servicio puede ser consumido por múltiples clientes. Este esquema es útil para evitar la duplicación de datos.

#### d. Descripción grafica de esquemas usados en las relaciones

##### Habitacion – TipoHabitacion (Referencia)



##### Cliente – Reserva (Referencia)



## Reserva – Cuenta (Referencia)

```

_id: 1
total: 90
▸ serviciosConsumidos: Array (3)
_class: "com.HotelUniandes.HotelUniandes.model.Cuenta"

_id: 1
numNoches: 1
fechaInicio: 2023-12-03T00:00:00.000+00:00
estado: "Check Out"
acompañantes: 0
habitacionesReserva: 0
cuentaReserva: 1
_class: "com.HotelUniandes.HotelUniandes.model.Reserva"

```

A black arrow originates from the 'cuentaReserva: 1' field in the Reserva object and points to the top of the Cuenta object, indicating a reference relationship.

## Habitacion – Reserva (Referencia)

```

_id: 0
tipoHabitacionId: 1
_class: "com.HotelUniandes.HotelUniandes.model.Habitacion"

_id: 5
numNoches: 2
fechaInicio: 2023-12-29T00:00:00.000+00:00
estado: "Check In"
acompañantes: 0
habitacionesReserva: 0
cuentaReserva: 1
_class: "com.HotelUniandes.HotelUniandes.model.Reserva"

```

A black arrow originates from the 'habitacionesReserva: 0' field in the Reserva object and points to the top of the Habitacion object, indicating a reference relationship.

## Cuenta – Servicio (Referencia)



## Sentencias en MongoDB para creación de colecciones principales

Las sentencias están en el archivo carga.json dentro de la carpeta docs.