“Sistemas Transaccionales: Iteración 2”

Felix S. Rojas Casadiego

Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

{fs.rojas}@uniandes.edu.co

Fecha de presentación: Abril 6 de 2022

Tabla de contenido

[1. Modelo conceptual del negocio 1](#_Toc99913456)

[2. Análisis 1](#_Toc99913457)

[a. Requerimientos Funcionales 2](#_Toc99913458)

[3. Modelo de datos relacional 5](#_Toc99913459)

[a. Nivel de normalización 8](#_Toc99913460)

# Modelo conceptual del negocio

El modelo es similar al realizado en la iteración 2, solo que para un mejor desarrollo se disminuyó el número de clases uniendo aquellas que no eran totalmente necesarias para cumplir con los requerimientos funcionales. En cuanto a los roles de usuario, se puede observar que se concentran en la clase User, la cual tiene un atributo rol que permite identificar al usuario en el sistema y los permisos que tendrá.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Figura 1. Modelo conceptual

# Funcionalidades principales

# Requerimientos Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF1. |
| **Resumen** | Registrar roles de usuario. Esta operación es realizada por el administrador del sistema. |
| **Entradas** | |
| Rol | |
| **Resultados** | |
| Rol registrado | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que hay que ejecutar el registro de los roles para los usuarios y persistirlos para que el sistema pueda crear usuarios.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF2. |
| **Resumen** | Registrar usuario. Esta operación es realizada por el administrador del hotel o por un cliente independiente. |
| **Entradas** | |
| Tipo de documento | |
| Numero de documento | |
| Nombres | |
| Apellidos | |
| Correo | |
| Rol | |
| **Resultados** | |
| Usuario registrado | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |
| RNF4. Concurrencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que hay que el sistema debe permitir registrar usuarios para que estos puedan acceder a la información necesaria para operar el hotel. Si es el caso de un cliente, requiere estar registrado para poder reservar entre muchas otras cosas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF3. |
| **Resumen** | Registrar la descripción de los tipos de habitaciones del hotel con su dotación correspondiente. Esta operación es realizada por el administrador de datos del hotel. |
| **Entradas** | |
| Nombre | |
| Descripción | |
| Capacidad | |
| Precio | |
| Dotación correspondiente | |
| **Resultados** | |
| Tipo de habitación creada | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que es necesario poder registrar con que tipo de habitaciones cuenta el hotel para poder estructurar la oferta comercial. Además, esta información debe quedar persistida para su posterior uso.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF4. |
| **Resumen** | Registra las habitaciones del hotel. Esta operación es realizada por el administrador de datos del hotel. |
| **Entradas** | |
| Número de habitación | |
| Piso | |
| Metros cuadrados | |
| **Resultados** | |
| Habitación registrada | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que hay que registrar las habitaciones del hotel, lo que significa que toca darle una instrucción al sistema para que persista esa información y se puedan reservar habitaciones en el futuro.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF5. |
| **Resumen** | Registra los servicio del hotel, junto con su descripción. Esta operación es realizada por el administrador de datos del hotel. |
| **Entradas** | |
| Nombre | |
| Descripción | |
| Hora de inicio | |
| Hora de cierre | |
| Características del servicio | |
| **Resultados** | |
| Servicio registrado | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que para registrar los servicios del hotel, es necesario ejecutar una operación que guarde esos servicios y lo haga de manera correcta y confiable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF6. |
| **Resumen** | Registra los planes de consumo disponibles en el hotel. Esta operación es realizada por el administrador de datos del hotel |
| **Entradas** | |
| Nombre | |
| Precio base | |
| Noches requeridas | |
| Servicios incluidos | |
| Tipo de plan | |
| **Resultados** | |
| Plan de consumo registrado | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que para registrar los planes de consumo del hotel, el sistema debe permitir guardar esa información y utilizarla después.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF7. |
| **Resumen** | Reserva una habitación por un período de tiempo, por parte de un cliente, siempre y cuando esté disponible. Esta operación es realizada por un cliente. |
| **Entradas** | |
| Cliente que reserva | |
| Número de adultos | |
| Número de niños | |
| Fecha de llegada | |
| Fecha de salida | |
| Plan de consumo asociado | |
| Método de pago | |
| **Resultados** | |
| Reserva agendad | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que se necesitan poder agendar reservas y que estas queden guardadas para que el cliente pueda acceder al hotel en el momento estipulado en la reserva. Si esto no se persiste, es como si nunca hubiera existido reserva.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF8. |
| **Resumen** | Reserva la prestación de un servicio por parte de un cliente, siempre y cuando haya disponibilidad. Esta operación es realizada por un cliente. |
| **Entradas** | |
| Cliente que reserva | |
| Fecha | |
| Hora | |
| Duración | |
| Número de invitados | |
| **Resultados** | |
| Reserva agendada | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que se necesitan poder agendar reservas y que estas queden guardadas para que el cliente pueda acceder a los servicios del hotel en el momento estipulado en las reservas. Si esto no se persiste, es como si nunca hubiera existido reserva y el cliente no puede disfrutar de los servicios.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF9. |
| **Resumen** | Registra la llegada de un cliente al hotel, correspondiente a una reserva ya registrada. Esta operación es realizada por un recepcionista del hotel. |
| **Entradas** | |
| Reserva | |
| Cliente de la reserva | |
| Fecha de check in | |
| **Resultados** | |
| Llegada registrada | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que se necesitan poder guardar la fecha y hora exacta en la que un cliente llegó al hotel por temas operativos y registro futuro de información.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF10. |
| **Resumen** | Registra un consumo de un servicio por parte de un cliente o sus acompañantes. Esta operación es realizada por un empleado del hotel. |
| **Entradas** | |
| Reserva asociada al consumo | |
| Servicio asociado al consumo | |
| Valor | |
| Fecha | |
| **Resultados** | |
| Consumo registrado | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que el hotel necesita persistir esta información para poder realizar el cobro adecuado del consumo realizado por el cliente durante su estadía. Sin esto, el cliente puede consumir sin pagar, SIEMPRE.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | RF11. |
| **Resumen** | Registra la salida de un cliente al hotel, con todo lo que eso implica. Esta operación es realizada por un recepcionista del hotel. |
| **Entradas** | |
| Reserva | |
| Cliente de la reserva | |
| Fecha de check out | |
| **Resultados** | |
| Salida registrada | |
|  | |
| **RNF asociados** | |
| RNF1. Seguridad | |
| RNF2. Privacidad | |
| RNF3. Persistencia | |

El requerimiento necesita comportamiento transaccional ya que se necesitan poder guardar la fecha y hora exacta en la que un cliente salió del hotel por temas operativos y registro futuro de información.

# Modelo de datos relacional

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hotel** |  |  |  |  |  |
| hotelId | name | description | stars | city | address |
| PK, SA | NN | NN | NN | FKCity.cityId | NN |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Room** |  |  |  |  |
| number | floor | size | hotel | roomType |
| PK | PK | NN | FKHotel.hotelId | FKRoomType.name |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RoomType** |  |  |  |
| name | description | capacity | price |
| PK | NN | NN, CK [price >= 0] | NN, CK [price >= 0] |

|  |  |
| --- | --- |
| **Amenity** |  |
| name | description |
| PK | NN |

|  |  |
| --- | --- |
| **Offers** |  |
| amenity | roomType |
| PK, FKAmenity.name | PK, FKRoomType.name |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OccupancyDate** |  |  |
| id | date | CK1 [date > 01/01/1850] |
| PK | NN, CK1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AvailableDate** |  |  |
| occupancyDate | room | available |
| PK, FKoccupancyDate.id | PK, FKRoomType.name | PK |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Booking** |  |  |  |  |  |
| id | numberOfAdults | numberOfChildren | roomNumber | roomFloor | consumptionOffer |
| PK | NN, CK > 0 | NN, CK >= 0 | FKRoom.number | FKRoom.floor | FKConsumptionOffer.id |

|  |  |
| --- | --- |
| **Payment** |  |
| booking | paymentMethod |
| PK, FKBooking.id | PK, FKPaymentMethod.name |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **User** |  |  |  |  |  |  |  |
| firstName | lastName | documentType | documentNumber | email | bornDate | role | group |
| NN | NN | NN | PK | NN | NN, CK1 | NN, CK("Cliente", "Receptionist", "Employee", "DataAdmin", "HotelManager") | FKGroup.id |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CheckIn/CheckOut** |  |  |  |  |  |
| booking | user | checkInDate | checkInMade | checkOutDate | checkOutMade |
| PK, FKBooking.id | PK, FKUser.documentNumber | PK, CK1 | PK | PK, CK1 | PK |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Reservation** |  |  |  |  |  |
| id | date | startHour | duration | numberOfGuests | CK2 [ >= 00:00:00] |
| PK | NN, CK1 | NN, CK2 | NN, CK2 | NN, CK > 0 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ReservationOfService** |  |
| reservation | serviceOccupancyHour |
| PK, FKReservation.id | PK, FKServiceOccupancyHour.id |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Service** |  |  | | |  | |  | | |  | |
| id | name | description | | | startWorkHour | | endWorkHour | | | EmployeeThatRegisterService | |
| PK | NN | NN | | | NN, CK2 | | NN, CK > 0 | | | PK, FKUser.documentNumber | |
| **ServiceInvoice** | | |  |  | |  | |  |  | |  |
| id | | | value | createdDate | | paidDate | | paid | service | | consumptionAccount |
| PK | | | NN | NN, CK1 | | CK1 | | NN | FKService.id | | FKConsumptionAccount.id |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FoodProduct** |  |  |  |  |  |
| id | name | description | price | imgSrc | restaurant |
| PK | NN | NN | NN, CK >= 0 | NN | FKRestaurant.id |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **IncludedFood** |  |  |  |
| consumptionOffer | foodProduct | maxNumberOfIncludedItems | productDiscount |
| PK, FKConsumptionOffer.id | PK, FKFoodProduct.id | PK | PK |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Restaurant** |  |  |  |  |
| id | name | type | foodType | musicType |
| PK | NN | NN, CK("Bar", "Restaurant") | NN | NN |

|  |  |
| --- | --- |
| **ConvenienceService** |  |
| ConvenienceIsService | type |
| PK, FKService.id | NN, CK("Pool", "Gym", "Internet" , "Supermarket", "Store", "Laundry", "UtensilsLoan") |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GastronomyService** |  |  |
| GastronomyIsService | description | restaurant |
| PK, FKService.id | NN | FKRestaurant.id |

Figura 2. Tablas del modelo de datos relacional (2)

## Nivel de normalización

La normalización sirve para eliminar los datos redundantes y garantizar que los datos se almacenen de forma lógica. Para encontrar el nivel de normalización se analizan las entidades:

Primera forma normal: Se cumple porque los atributos son atómicos, los valores en cada columna son del mismo dominio, los nombres de las columnas son únicos y el orden en el que se guardan los datos no importa.

**Hotel** (hotelId, name, description, stars, city, address)

Llaves: {hotelId}

Primos: {hotelId}

No Primos: {name, description, stars, city, address}

Segunda forma normal: Se cumple porque está en la primera forma normal y no tiene dependencia parcial desde los atributos primos. Es decir, no dependen de los no primos

Tercera forma normal: Se cumple porque está en la segunda forma normal y no tiene dependencia transitiva. Es decir, ningún atributo no primo depende de otro atributo no primo.

Forma normal Boyce-Codd: Encontramos que se cumple que por cada dependencia , sea una superllave. Por esto, el modelo cumple BCNF.

Para todas las entidades del modelo se cumple, como mínimo, BCNF.

# Resultados logrados

Se logró implementar satisfactoriamente todos los requerimientos funcionales y no funcionales.

Las entidades y las reglas de negocio se cumplen en el modelo. Por ejemplo, un hotel tiene distintos tipos de habitaciones que cuentan con distintas comodidades. Por otro lado, se tiene los detalles de los servicios adicionales prestados y sus restricciones mediante ServiceCategoryType y ServiceType. Cuando se requiera agregar a la cuenta de la habitación un consumo de un servicio, se puede hacer mediante la relación entre Room, Booking y ServiceInvoice. También, se puede observar que los hoteles ofrecen la opción de que en sus habitaciones haya varios tipos de planes de consumo, de acuerdo al enunciado.

## Plan de pruebas

## Al insertar un registro con la misma PK sale error:

## Tabla Descripción generada automáticamente

## Pruebas de integridad con FK sin la tabla referenciada:

Aplicación

Descripción generada automáticamente con confianza media

Cumple con restricciones de chequeo:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

No cumple con restricciones de chequeo:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente