

**MODELO DE ADMINISTRACION DE DATOS**

**GRUPO 01**

**Documentación de la base de datos para un software de reservaciones de hotel.**

1903184 Carlos Adrian Ruiz Hernandez

27 de marzo del 2023

**Índice**

1. Modelo entidad – relación 3
   1. Lista de entidades y atributos 3
   2. Restricciones 5
   3. Lista de relaciones 6
   4. Diagrama entidad-relación extendido 7
2. Mapeo de datos 7
   1. Definición de tablas por entidades 7
   2. Definición de tablas por relaciones 10
3. Normalización 17
   1. Primera forma normal 17
   2. Segunda forma normal 23
   3. Tercera forma normal 23
4. Diagrama relacional 24
5. Ejemplo utilizando algebra relacional 25
6. Prototipos de las pantallas de la aplicación 26
7. **Modelo entidad – relación.**
   1. **Lista de entidades y atributos.**

|  |  |
| --- | --- |
| Entidad | Atributos |
| Persona | idPersona |
| nombreCompleto |
| noNomina |
| fechaNacimiento |
| Domicilio |
| telefonoCasa |
| celular |
| estado |
| Usuario | correo |
| contraseña |
| noNomina |
| tipoUsuario |
| estado |
| Hotel | idHotel |
| nombre |
| ubicación |
| domicilio |
| cantPisos |
| cantHabitaciones |
| tiposHabitacion |
| zonaTuristica |
| fechaApertura |
| estado |
| ServicioAdicional | idServAdicional |
| nombre |
| descripcion |
| costo |
| estado |
| Habitacion | idHabitacion |
| noHabitacion |
| noPiso |
| disponibilidad |
| TipoHabitacion | idTipoHabitacion |
| nombre |
| cantCamas |
| tiposCamas |
| costoPersona |
| capacidadPersonas |
| nivelHabitacion |
| estado |
| AmenidadesHabitacion | idAmenidadesHab |
| nombre |
| descripcion |
| estado |
| CaracteristicaHabitacion | idCaractHab |
| nombre |
| descripcion |
|  | estado |

|  |  |
| --- | --- |
| Cliente | idCliente |
|  | nombreCompleto |
|  | domicilio |
|  | RFC |
|  | correo |
|  | telefonoCasa |
|  | celular |
|  | referencia |
|  | fechaNacimiento |
| estadoCivil |
| estado |
| Reservacion | cdoReservacion |
| ciudad |
| fechaLlegada |
| fechaSalida |
| estadoReservacion |
| montoAnticipo |
| cdoCheckIn |
| fechaCheckIn |
| cdoCheckOut |
| fechaCheckOut |
| extensionEstancia |
| montoServiciosAdicionales |
| montoPendiente |
| montoTotal |
| montoSubtotal |
| metodoPago |
| Cancelacion | idCancelacion |
| motivo |
| Factura | idFactura |
|  | noFactura |

* 1. **Restricciones.**

Para ingresar a la aplicación cada usuario debe proporcionar su correo electrónico y contraseña, si se equivoca tres veces consecutivas, el usuario quedará inhabilitado, solo puede ser activado por un usuario administrador.

Una vez activado el usuario, podrá ingresar nuevamente con una contraseña temporal, pero al intentar acceder, la aplicación debe de pedirle que establezca una nueva contraseña.

Todas las contraseñas deben de tener al menos 8 caracteres y debe de incluir una mayúscula, una minúscula y un caracter especial. Caracter especial = cualquier símbolo generado por el teclado que no sea letra ni número, por ejemplo: (¡”#$%&/=’?¡¿:;,.-\_+\*{][})

El código de reservación debe de ser único e irrepetible, para eso se debe utilizar el tipo GUID.

Para cancelar la reservación, solo se puede hacer tres días antes de la fecha del CheckIn y de esa forma se libera la habitación por si otros clientes quieren ocuparla. Con esta condición de cancelación se hace el reembolso al cliente del anticipo que realizó.

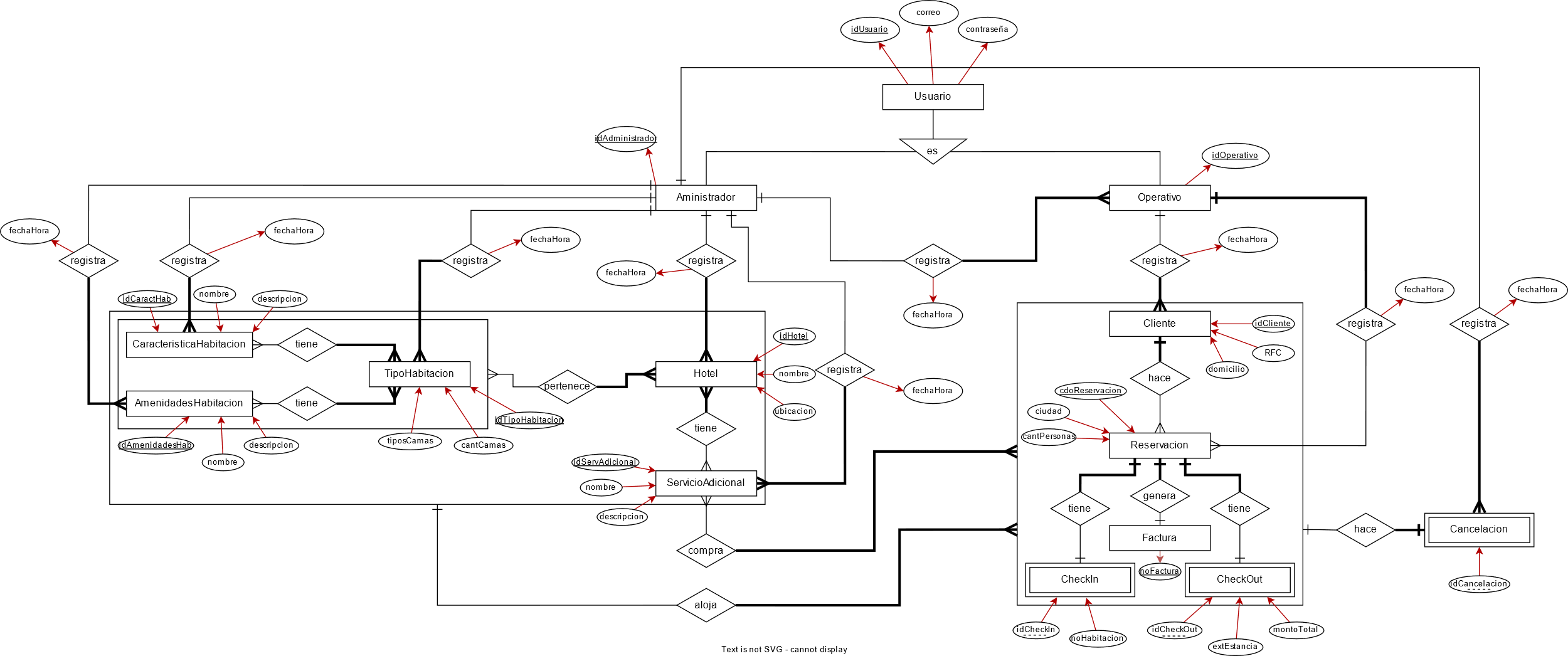
Si pasa la fecha de llegada del cliente y no hace el CheckIn durante ese día, se cancela de forma automática, de igual forma quedando libre la habitación; y no se hace reembolso al cliente.

No se permite hospedar a más personas de las que tenga capacidad, según el tipo de la habitación. Se debe validar que solo se permita elegir habitaciones que no hayan sido reservadas previamente.

No es necesario guardar los nombres de todos los huéspedes, solo el que pagará, si es necesario guardar la cantidad de personas que se van a hospedar y en qué habitaciones. Junto con hotel y habitaciones, el cliente debe elegir el rango de fechas en los que se hospedará. Se debe validar la disponibilidad de esas habitaciones en esas fechas.

* 1. **Lista de relaciones.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Persona | es | Usuario |  |  |
| Usuario | registra | Usuario | 1-M | fechaRegistro |
| Usuario | registra | Hotel | 1-M | fechaRegistro |
| Usuario | registra | Habitacion | 1-M |  |
| Usuario | registra | ServicioAdicional | 1-M | fechaRegistro |
| Usuario | registra | TipoHabitacion | 1-M | fechaRegistro |
| Usuario | registra | AmenidadesHabitacion | 1-M | fechaRegistro |
| Usuario | registra | CaracteristicaHabitacion | 1-M | fechaRegistro |
| Hotel | tiene | ServicioAdicional | M-M |  |
| Habitacion | pertenece | Hotel | M-1 |  |
| Habitacion | tiene | TipoHabitacion | 1-M |  |
| TipoHabitacion | tiene | AmenidadesHabitacion | M-M |  |
| TipoHabitacion | tiene | CaracteristicaHabitacion | M-M |  |
| Usuario | registra | Cliente | 1-M | fechaRegistro |
| Cliente | hace | Reservacion | 1-M |  |
| Usuario | registra | Reservacion | 1-M | fechaRegistro |
| Habitacion | aloja | Reservacion | M-M | cantPersonas |
| Reservacion | hace | Cancelacion | 1-1 |  |
| Usuario | registra | Cancelacion | 1-M | fechaRegistro |
| Reservacion | agrega | ServicioAdicional | M-M |  |
| Reservacion | genera | Factura | 1-1 |  |

* 1. **Diagrama entidad - relación extendido.**

1. **Mapeo de datos.**
   1. **Definición de tablas por entidades.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Persona** | |
| idPersona | PK |
| nombreCompleto |  |
| fechaNacimiento |  |
| Domicilio |  |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Usuario** | |
| idUsuario | PK |
| correo |  |
| contraseña |  |
| noNomina |  |
| tipoUsuario |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hotel** | |
| idHotel | PK |
| nombre |  |
| ubicación |  |
| domicilio |  |
| cantPisos |  |
| cantHabitaciones |  |
| tiposHabitacion |  |
| zonaTuristica |  |
| fechaApertura |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Habitacion** | |
| idHabitacion | PK |
| noHabitacion |  |
| noPiso |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ServicioAdicional** | |
| idServAdicional | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |
| costo |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TipoHabitacion** | |
| idTipoHabitacion | PK |
| cantCamas |  |
| tiposCamas |  |
| costoPersona |  |
| capacidadPersonas |  |
| nivelHabitacion |  |
| disponibilidad |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **AmenidadesHabitacion** | |
| idAmenidadesHab | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **CaracteristicaHabitacion** | |
| idCaractHab | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | |
| idCliente | PK |
| nombreCompleto |  |
| domicilio |  |
| RFC |  |
| correo |  |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |
| referencia |  |
| fechaNacimiento |  |
| estadoCivil |  |
| estado |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Reservacion** | |
| cdoReservacion | PK |
| ciudad |  |
| fechaLlegada |  |
| fechaSalida |  |
| estadoReservacion |  |
| montoAnticipo |  |
| cdoCheckIn |  |
| fechaCheckIn |  |
| cdoCheckOut |  |
| fechaCheckOut |  |
| extensionEstancia |  |
| montoServiciosAdicionales |  |
| montoPendiente |  |
| montoTotal |  |
| montoSubtotal |  |
| metodoPago |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cancelacion** | |
| idCancelacion | PK |
| motivoCancelacion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Factura** | |
| noFactura | PK |

* 1. **Definición de tablas por relaciones.**

**Relación:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad |
| Persona | es | Usuario |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Usuario** | |
| idUsuario | PK |
| correo |  |
| contraseña |  |
| noNomina |  |
| tipoUsuario |  |
| estado |  |
| idPersona | FK |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | Usuario | 1-M | fechaRegistro |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Usuario** | |
| idUsuario | PK |
| correo |  |
| contraseña |  |
| noNomina |  |
| tipoUsuario |  |
| estado |  |
| idPersona | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | ServicioAdicional | 1-M | fechaRegistro |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ServicioAdicional** | |
| idServAdicional | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |
| costo |  |
| estado |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | TipoHabitacion | 1-M | fechaRegistro |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TipoHabitacion** | |
| idTipoHabitacion | PK |
| cantCamas |  |
| tiposCamas |  |
| costoPersona |  |
| capacidadPersonas |  |
| nivelHabitacion |  |
| estado |  |
| idUsuario | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | Hotel | 1-M | fechaRegistro |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hotel** | |
| idHotel | PK |
| nombre |  |
| ubicación |  |
| domicilio |  |
| cantPisos |  |
| cantHabitaciones |  |
| tiposHabitacion |  |
| zonaTuristica |  |
| fechaApertura |  |
| estado |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | Habitacion | 1-M | fechaRegistro |
| Habitacion | pertenece | Hotel | M-1 |  |
| Habitacion | tiene | TipoHabitacion | 1-M |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Habitacion** | |
| idHabitacion | PK |
| noHabitacion |  |
| noPiso |  |
| idHotel | FK |
| idTipoHabitacion | FK |
| disponibilidad |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | AmenidadesHabitacion | 1-M | fechaRegistro |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **AmenidadesHabitacion** | |
| idAmenidadesHab | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |
| estado |  |
| idAdministrador | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | CaracteristicaHabitacion | 1-M | fechaRegistro |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **CaracteristicaHabitacion** | |
| idCaractHab | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |
| estado |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Hotel | tiene | ServicioAdicional | M-M |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hotel\_ServAdicional** | |
| id\_Hotel\_ServAdicional | PK |
| idHotel | FK |
| idServAdicional | FK |
| estado |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| TipoHabitacion | tiene | AmenidadesHabitacion | M-M |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TipoHab\_AmenidadesHab** | |
| id\_TipoHab\_AmenidadesHab | PK |
| idTipoHabitacion | FK |
| idAmenidadesHab | FK |
| estado |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| TipoHabitacion | tiene | CaracteristicaHabitacion | M-M |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TipoHab\_CaractHab** | |
| id\_TIpoHab\_CaractHab | PK |
| idTipoHabitacion | FK |
| idCaractHab | FK |
| estado |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Usuario | registra | Cliente | 1-M | fechaRegistro |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | |
| idCliente | PK |
| nombreCompleto |  |
| domicilio |  |
| RFC |  |
| correo |  |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |
| referencia |  |
| fechaNacimiento |  |
| estadoCivil |  |
| estado |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relaciones:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Cliente | hace | Reservacion | 1-M |  |
| Usuario | registra | Reservacion | 1-M | fechaRegistro |
| Reservacion | aloja | Habitacion | M-1 |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Reservacion** | |
| cdoReservacion | PK |
| ciudad |  |
| fechaLlegada |  |
| fechaSalida |  |
| estadoReservacion |  |
| montoAnticipo |  |
| cdoCheckIn |  |
| fechaCheckIn |  |
| cdoCheckOut |  |
| fechaCheckOut |  |
| extensionEstancia |  |
| montoServiciosAdicionales |  |
| montoPendiente |  |
| montoTotal |  |
| montoSubtotal |  |
| metodoPago |  |
| idCliente | FK |
| idHotel | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Habitacion | aloja | Reservacion | M-M | cantPersonas |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Reservacion\_Hab** | |
| id\_Reservacion\_Hab | PK |
| cdoReservacion | FK |
| idHabitacion | FK |
| estado |  |
| cantPersonas |  |

**Relaciones:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Cancelacion | pertenece | Reservacion | 1-1 |  |
| Administrador | registra | Cancelacion | 1-M |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cancelacion** | |
| idCancelacion | PK |
| motivoCancelacion |  |
| cdoReservacion | FK |
| idAdministrador | FK |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Reservacion | compra | ServicioAdicional | M-M |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Reservacion\_ServAdicional** | |
| Id\_Reservacion\_ServAdicional | PK |
| cdoReservacion | FK |
| idServAdicional | FK |
| estado |  |

**Relación:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidad | Relación | Entidad | Cardinalidad | Atributos |
| Reservacion | genera | Factura | 1-1 |  |

**Tabla resultante:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Factura** | |
| idFactura | PK |
| noFactura |  |
| cdoReservacion | FK |

1. **Normalización.**
   1. **Primera forma normal.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Persona** | |
| idPersona | PK |
| nombreCompleto |  |
| fechaNacimiento |  |
| Domicilio |  |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |
| estado |  |

Se crea la tabla país y ciudad para evitar la redundancia de datos

|  |  |
| --- | --- |
| **Pais** | |
| cvePais | PK |
| nombre |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ciudad** | |
| cveCiudad | PK |
| nombre |  |
| cvePais | FK |

Se atomizan los atributos de nombreCompleto y domicilio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Persona** | |
| idPersona | PK |
| nombre |  |
| apellidoPaterno |  |
| apellidoMaterno |  |
| fechaNacimiento |  |
| calle |  |
| colonia |  |
| cveCiudad | FK |
| cvePais | FK |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TipoHabitacion** | |
| idTipoHabitacion | PK |
| nombre |  |
| cantCamas |  |
| idTipoCama | FK |
| costoPersona |  |
| capacidadPersonas |  |
| idNivelHabitacion | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |
| estado |  |

Se crea la tabla TipoCama y NivelHabitacion para evitar la redundancia de datos

|  |  |
| --- | --- |
| **TipoCama** | |
| idTipoCama | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **NivelHabitacion** | |
| idNivelHabitacion | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hotel** | |
| idHotel | PK |
| nombre |  |
| ubicación |  |
| domicilio |  |
| cantPisos |  |
| cantHabitaciones |  |
| zonaTuristica |  |
| fechaApertura |  |
| estado |  |
| idUsuario | FK |
| fechaRegistro |  |

Se crea la tabla ZonaTuristica para evitar la redundancia de datos.

|  |  |
| --- | --- |
| **ZonaTuristica** | |
| idZonaTuristica | PK |
| nombre |  |

Se atomiza el atributo domicilio y se agregan las llaves foráneas de las tablas país, ciudad y zonaTuristica creadas anteriormente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hotel** | |
| idHotel | PK |
| nombre |  |
| calle |  |
| colonia |  |
| cveCiudad | FK |
| cvePais | FK |
| cantPisos |  |
| cantHabitaciones |  |
| zonaTuristica | FK |
| fechaApertura |  |
| estado |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | |
| idCliente | PK |
| nombreCompleto |  |
| domicilio |  |
| RFC |  |
| correo |  |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |
| referencia |  |
| fechaNacimiento |  |
| estadoCivil |  |
| estado |  |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

Se atomizan los atributos nombreCompleto y domicilio, se crean las tablas de EstadoCivil y Referencia para evitar la redundancia de datos y se agregan las llaves foráneas de las tablas país y ciudad creadas anteriormente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | |
| idCliente | PK |
| nombre |  |
| apellidoPaterno |  |
| apellidoMaterno |  |
| calle |  |
| colonia |  |
| cveCiudad | FK |
| cvePais | FK |
| RFC |  |
| correo |  |
| telefonoCasa |  |
| celular |  |
| idReferencia | FK |
| fechaNacimiento |  |
| estado |  |
| idEstadoCivil | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **EstadoCivil** | |
| idEstadoCivil | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Referencia** | |
| idReferencia | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cancelacion** | |
| idCancelacion | PK |
| IdMotivoCanc | FK |
| cdoReservacion | FK |
| idAdministrador | FK |

Se crea la tabla MotivoCancelacion para evitar redundacia de datos

|  |  |
| --- | --- |
| **MotivoCancelacion** | |
| idMotivoCanc | PK |
| descripcion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Habitacion** | |
| idHabitacion | PK |
| noHabitacion |  |
| noPiso |  |
| idHotel | FK |
| idTipoHabitacion | FK |
| idDisponibilidad | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

Se crea la tabla DisponibilidadHabitacion para evitar la redundancia de datos

|  |  |
| --- | --- |
| **DiponibilidadHabitacion** | |
| idDisponibilidad | PK |
| nombre |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Reservacion** | |
| cdoReservacion | PK |
| ciudad |  |
| fechaLlegada |  |
| fechaSalida |  |
| estadoReservacion |  |
| montoAnticipo |  |
| cdoCheckIn |  |
| fechaCheckIn |  |
| cdoCheckOut |  |
| fechaCheckOut |  |
| extensionEstancia |  |
| montoServiciosAdicionales |  |
| montoPendiente |  |
| montoTotal |  |
| montoSubtotal |  |
| metodoPago |  |
| idCliente | FK |
| idHotel | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

Se agrega la llave foránea de la tabla ciudad creada anteriormente y se crean las tablas metodoPago y estadoReservacion para evitar la redundancia de datos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Reservacion** | |
| cdoReservacion | PK |
| ciudad | FK |
| fechaLlegada |  |
| fechaSalida |  |
| estadoReservacion | FK |
| montoAnticipo |  |
| cdoCheckIn |  |
| fechaCheckIn |  |
| cdoCheckOut |  |
| fechaCheckOut |  |
| extensionEstancia |  |
| montoServiciosAdicionales |  |
| montoPendiente |  |
| montoTotal |  |
| montoSubtotal |  |
| metodoPago | FK |
| idCliente | FK |
| idHotel | FK |
| registradoPor | FK |
| fechaRegistro |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MetodoPago** | |
| idMetodoPago | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **EstadoReservacion** | |
| idEstadoReservacion | PK |
| nombre |  |
| descripcion |  |

* 1. **Segunda forma normal.**

No aplica.

* 1. **Tercera forma normal.**

No aplica.

1. **Diagrama relacional.**



1. **Ejemplos utilizando algebra relacional.**
   1. Muestra todos los usuarios habilitados.



* 1. Muestra los hoteles que se ubiquen en la ciudad de Monterrey.



* 1. Muestra las reservaciones que se encuentren en curso y cuyos clientes sean extranjeros.



* 1. Muestra los clientes registrados del año 2023.



* 1. Muestra las reservaciones que han sido canceladas.



1. **Prototipos de pantallas de la aplicación.**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Teams

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Word

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente