

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación

Proyecto de Bases de Datos:
Programa de Gestión Hotelera

Preparado por:

- Julián Castro Barrantes (2024119346)
- Fabricio Herrera Rodríguez (2023097390)

Profesor:

Cristian Campos Aguero

Verano 2025-2026

Tabla de Contenidos

Introducción.....	3
Contexto.....	3
Objetivo principal.....	3
Objetivos específicos.....	3
Requerimientos.....	3
Funcionales.....	3
No Funcionales.....	7
Diagrama Entidad-Relación.....	11
Diseño de la Base de Datos.....	13
Diccionario de la Base de Datos.....	13
Diagrama Relacional.....	25
Prototipo.....	26
Análisis de Resultados.....	38
Referencias Bibliográficas.....	39
Anexos.....	39

Introducción

El turismo representa uno de los principales motores de desarrollo económico y social en Costa Rica, especialmente en regiones con alto potencial natural y cultural como la provincia de Limón. Con el objetivo de fortalecer este sector y promover la participación de las pequeñas y medianas empresas dedicadas al hospedaje y a las actividades recreativas, la Municipalidad de Limón propone la creación de un portal público que permita centralizar y exponer los servicios turísticos disponibles en la zona.

Contexto

El presente proyecto consiste en el análisis y diseño de un Sistema de Gestión Hotelera, el cual permitirá a los establecimientos de hospedaje registrar y administrar información relevante sobre sus servicios, habitaciones, clientes, reservaciones y facturación. Asimismo, el sistema contempla el registro de empresas dedicadas a actividades de recreación, facilitando a los usuarios la búsqueda y selección de opciones mediante filtros similares a los utilizados en plataformas modernas de turismo.

Objetivo principal

Diseñar una base de datos que permita administrar de forma eficiente la información de los servicios y reservas de los hospedajes registrados.

Objetivos específicos

- Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, garantizando que respondan a las necesidades de los establecimientos de hospedaje, empresas de recreación y usuarios finales.
- Construir la base de datos del sistema mediante la elaboración del diagrama entidad-relación, el diagrama relacional y el script de creación en SQL Server, asegurando la integridad, consistencia y correcta relación de la información.
- Desarrollar prototipos de la aplicación, representando las principales funcionalidades del sistema (registro, modificación, eliminación y consulta de información), con el fin de visualizar el funcionamiento y la experiencia del usuario.

Requerimientos

Funcionales

RF-01 Registro de Hospedajes

El sistema deberá permitir el registro de establecimientos de hospedaje, almacenando información como cédula jurídica única, nombre comercial, correo electrónico, URL del sitio

web, ubicación geográfica y tipo de hospedaje, conforme a la estructura definida en la tabla Hospedaje.

RF-02 Gestión de Ubicación del Hospedaje

El sistema deberá permitir asociar cada hospedaje a una ubicación física, incluyendo provincia, distrito, referencias físicas y coordenadas GPS, utilizando las entidades Ubicacion, Distrito y Provincia.

RF-03 Administración de Servicios del Hospedaje

El sistema deberá permitir registrar, activar o desactivar los servicios disponibles en cada hospedaje (como wifi, piscina, restaurante, entre otros), mediante la relación definida en la tabla HospedajeServicio.

RF-04 Registro de Redes Sociales del Hospedaje

El sistema deberá permitir asociar múltiples redes sociales a un hospedaje, almacenando la URL correspondiente a cada red social registrada en la tabla HospedajeRedSocial.

RF-05 Registro de Tipos de Habitaciones

El sistema deberá permitir registrar los tipos de habitación disponibles en el hospedaje, indicando nombre, tipo de cama, precio por noche y fotografías asociadas, conforme a las tablas TipoHabitacion, TipoCama y FotoHabitacion.

RF-06 Gestión de Habitaciones

El sistema deberá permitir el registro de habitaciones individuales, indicando número, piso, estado y tipo de habitación, conforme a la estructura de la tabla Habitacion.

RF-07 Registro de Clientes

El sistema deberá permitir registrar los datos personales de los clientes, incluyendo identificación única, nombre completo, fecha de nacimiento, país de origen, distrito de residencia, teléfonos y correo electrónico, según lo definido en la tabla Cliente.

RF-08 Gestión de Reservaciones

El sistema deberá permitir crear reservaciones, asociando un cliente, una habitación, fechas de ingreso y salida, y el tipo de hospedaje seleccionado, conforme a la tabla Reserva.

RF-09 Control de Disponibilidad de Habitaciones

El sistema deberá permitir verificar la disponibilidad de habitaciones en función de las fechas de reservación existentes y el estado de la habitación.

RF-10 Registro de Cargos Adicionales

El sistema deberá permitir registrar cargos adicionales asociados a una reservación, como consumos o servicios extras, indicando descripción, fecha y monto, utilizando la tabla CargoHabitacion.

RF-11 Generación de Facturación

El sistema deberá permitir generar una factura a partir de una reservación, calculando el total según el número de noches y los cargos por impuestos, almacenando la fecha y hora exacta del registro en la tabla Factura.

RF-12 Gestión de Métodos de Pago

El sistema deberá permitir registrar el método de pago utilizado por el cliente (efectivo o tarjeta), conforme a la tabla TipoPago.

RF-13 Registro de Empresas de Actividades Recreativas

El sistema deberá permitir registrar empresas de recreación, almacenando su cédula jurídica, nombre, correo, teléfono, ubicación y persona de contacto, conforme a la tabla Empresa.

RF-14 Administración de Actividades Recreativas

El sistema deberá permitir asociar una o varias actividades recreativas a una empresa, como tours o transporte, gestionando su estado activo mediante la tabla EmpresaActividad y TipoActividad.

RF-15 Gestión de Servicios de Empresas Recreativas

El sistema deberá permitir registrar los servicios brindados por empresas recreativas, activando o desactivando su disponibilidad, conforme a la tabla EmpresaServicio.

RF-16 Búsqueda y Filtrado de Servicios Turísticos

El sistema deberá permitir a los usuarios buscar hospedajes y actividades recreativas mediante filtros como tipo de hospedaje, ubicación, servicios y tipo de actividad, tomando como referencia plataformas modernas de turismo.

RF-17 Consulta Pública de Información

El sistema deberá permitir la visualización pública de la información registrada de hospedajes y actividades recreativas, sin permitir modificaciones por parte del usuario final.

RF-18 Operaciones CRUD

El sistema deberá permitir realizar operaciones de crear, consultar, actualizar y eliminar sobre todas las entidades principales del sistema, respetando las restricciones de integridad definidas en la base de datos.

Requerimientos del producto

RNF1 - Requerimientos de Usabilidad

RNF1.1 - El sistema deberá contar con una interfaz clara, intuitiva y consistente, que permita a usuarios sin conocimientos técnicos registrar y consultar información de hospedajes y actividades recreativas.

RNF1.2 - El sistema deberá presentar formularios con validaciones visibles y mensajes de error comprensibles para el usuario.

RNF1.3 - El sistema deberá permitir la navegación sencilla entre las diferentes secciones: hospedajes, habitaciones, clientes, reservaciones, facturación y actividades recreativas.

RNF1.4 - El sistema deberá estar diseñado para su uso en navegadores web modernos, manteniendo una experiencia de usuario uniforme.

RNF2 - Requerimientos de Eficiencia

RNF2.1 Requerimientos de Rendimiento

RNF2.11 - El sistema deberá responder a las operaciones de consulta, inserción y actualización de datos en un tiempo razonable, incluso con múltiples registros de hospedajes, clientes y reservaciones.

RNF2.12 - Las búsquedas de hospedajes y actividades recreativas mediante filtros deberán devolver resultados en tiempos óptimos, similares a plataformas turísticas modernas.

RNF2.2 Requerimientos de Espacio

RNF2.21 - La base de datos deberá estar diseñada para optimizar el uso de almacenamiento, evitando redundancia innecesaria de información.

RNF2.22 - El sistema deberá permitir el crecimiento progresivo del volumen de datos sin afectar la integridad ni el desempeño del sistema.

RNF3 - Requerimientos de Confiabilidad

RNF3.1 - El sistema deberá garantizar la integridad de la información, evitando registros inconsistentes mediante el uso de claves primarias, foráneas y restricciones.

RNF3.2 - El sistema deberá asegurar que las operaciones críticas como reservaciones y facturación se realicen de forma completa y sin pérdida de datos.

RNF3.3 - La información almacenada deberá mantenerse consistente ante fallos parciales del sistema

RNF4 - Requerimientos de Seguridad

RNF4.1 - El sistema deberá proteger la información sensible de clientes y empresas, evitando accesos no autorizados a los datos almacenados.

RNF4.2 - El sistema deberá restringir las operaciones de modificación y eliminación únicamente a usuarios autorizados.

RNF4.3 - La base de datos deberá implementar mecanismos que aseguren la protección de la información ante manipulaciones indebidas como inyecciones SQL.

Requerimientos de la organización

RNF5 - Requerimientos Operacionales

RNF5.1 - El sistema deberá operar de forma continua para permitir el acceso público a la información turística registrada.

RNF5.2 El sistema deberá permitir el mantenimiento y actualización de la información sin afectar la disponibilidad del servicio.

RNF5.3 - El sistema deberá ser compatible con el uso de SQL Server, según lo indicado en el proyecto.

RNF6 - Requerimientos Ambientales

RNF6.1 - El sistema deberá ser accesible desde distintos dispositivos con conexión a internet.

RNF6.2 - El sistema deberá funcionar correctamente en los principales navegadores web utilizados actualmente.

RNF6.3 - El sistema deberá adaptarse al entorno tecnológico definido por la institución académica y el proyecto.

RNF7 - Requerimientos de Desarrollo

RNF7.1 - El sistema deberá ser desarrollado siguiendo un diseño estructurado y modular, facilitando futuras mejoras o ampliaciones.

RNF7.2 El diseño de la base de datos deberá cumplir con los principios de normalización.

RNF7.3 El sistema deberá contar con documentación clara que describa la estructura de la base de datos y sus relaciones.

Requerimientos externos

RNF8 - Requerimientos Regulatorios

RNF8.1 - El sistema deberá cumplir con las regulaciones nacionales relacionadas con el registro de empresas y actividades comerciales.

RNF8.2 - La información registrada deberá cumplir con las normativas vigentes aplicables al sector turístico.

RNF9 - Requerimientos Éticos

RNF9.1 - El sistema deberá garantizar el uso responsable de la información personal de los clientes y empresas.

RNF9.2 - La información publicada en el portal deberá ser transparente y veraz, evitando prácticas engañosas.

RNF9.3 - La información publicada en el portal no debe de contar con ningún tipo de connotación racial, sexo, género ni demás aspectos que puedan afectar a los usuarios

RNF10 - Requerimientos legales

RNF10.1 Requerimientos de protección/seguridad

RNF10.11 - El sistema deberá prevenir accesos no autorizados a la base de datos.

RNF10.12 - El sistema deberá minimizar el riesgo de pérdida de información mediante controles adecuados de seguridad.

RNF10.13 - El acceso a la información sensible deberá estar restringido según el rol del usuario.

RNF10.2 Requerimientos contables

RNF10.21 - El sistema deberá calcular correctamente los montos de facturación considerando el número de noches y los cargos adicionales.

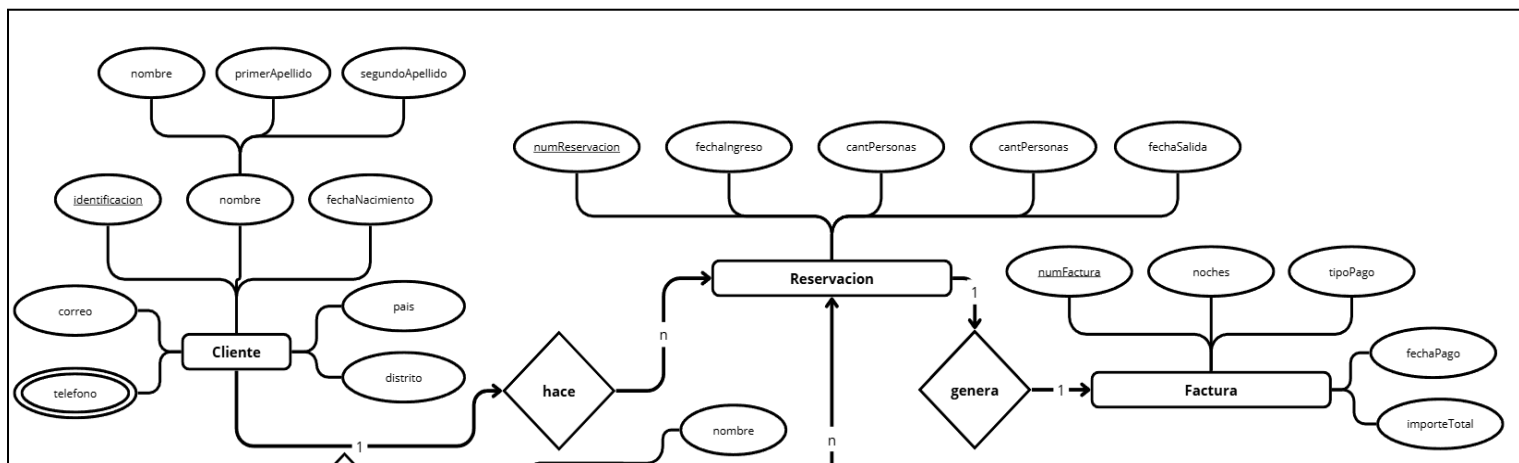
RNF10.22 - Los importes registrados deberán almacenarse con precisión, respetando los formatos monetarios definidos.

RNF10.23 - El sistema deberá permitir la trazabilidad entre reservaciones, cargos y facturas

Diagrama Entidad-Relación

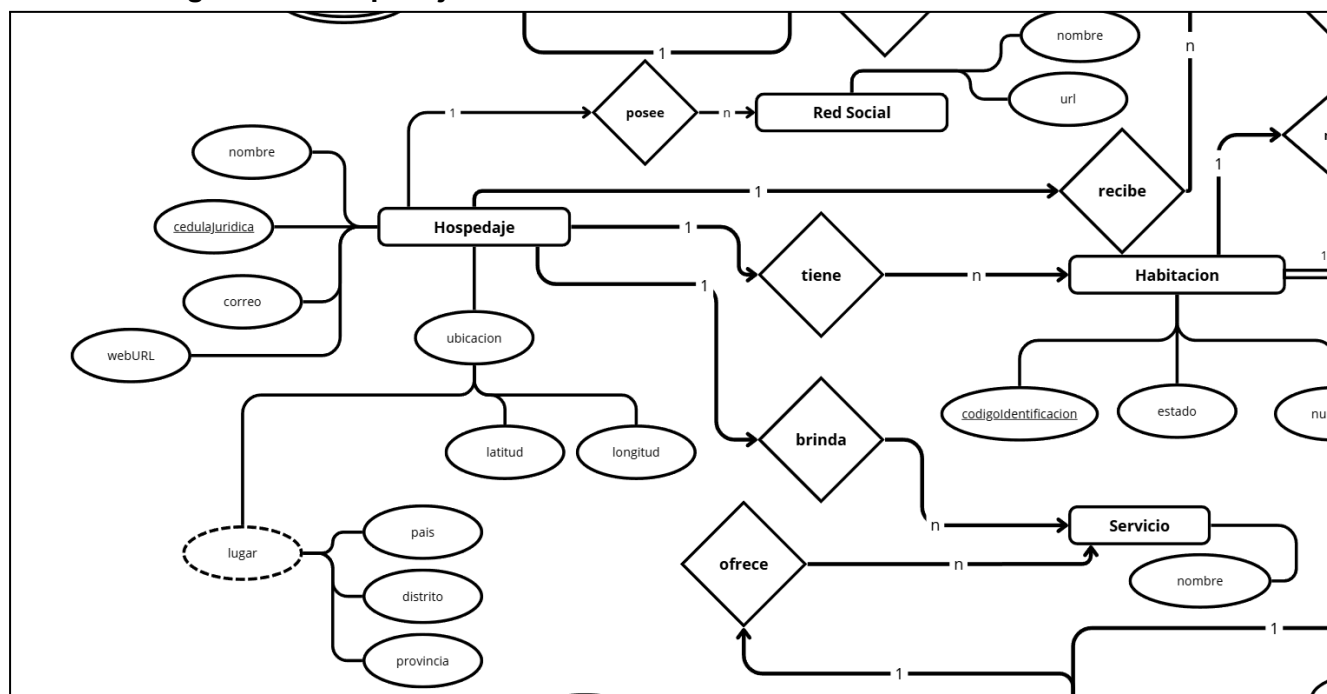
En esta sección se presentarán los módulos principales del diagrama, el diagrama completo se puede ver en la sección de anexos.

Módulo de clientes y reservas



Esta sección del diagrama representa las relaciones principales de la reserva de habitación. Se debe agregar que la entidad de hospedaje es quien recibe la reserva del cliente.

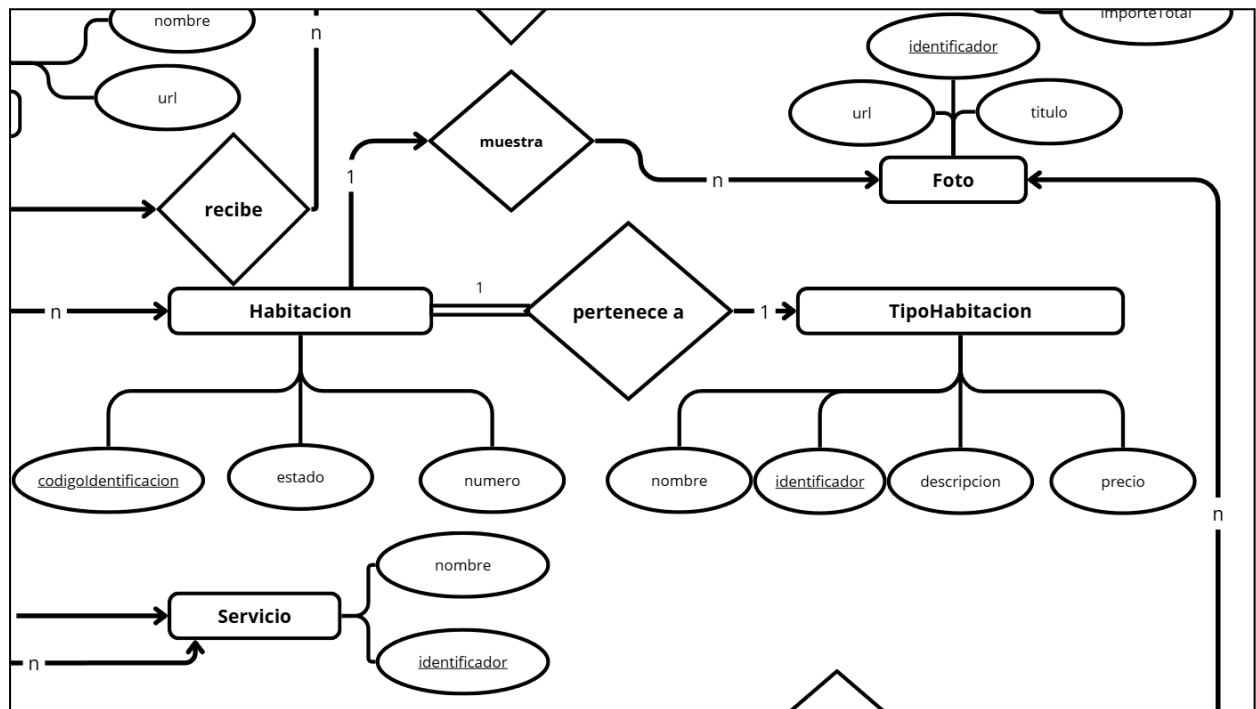
Módulo de registro de hospedajes



Esta sección del diagrama muestra la parte del registro de hospedajes y su relación con las entidades de las habitaciones, su red social y los servicios que brinda. En la entidad de hospedaje la latitud y la longitud permitirán la funcionalidad opcional del GPS y poder conectarnos a alguna API de mapas para mostrarlo en la aplicación. Además, con la

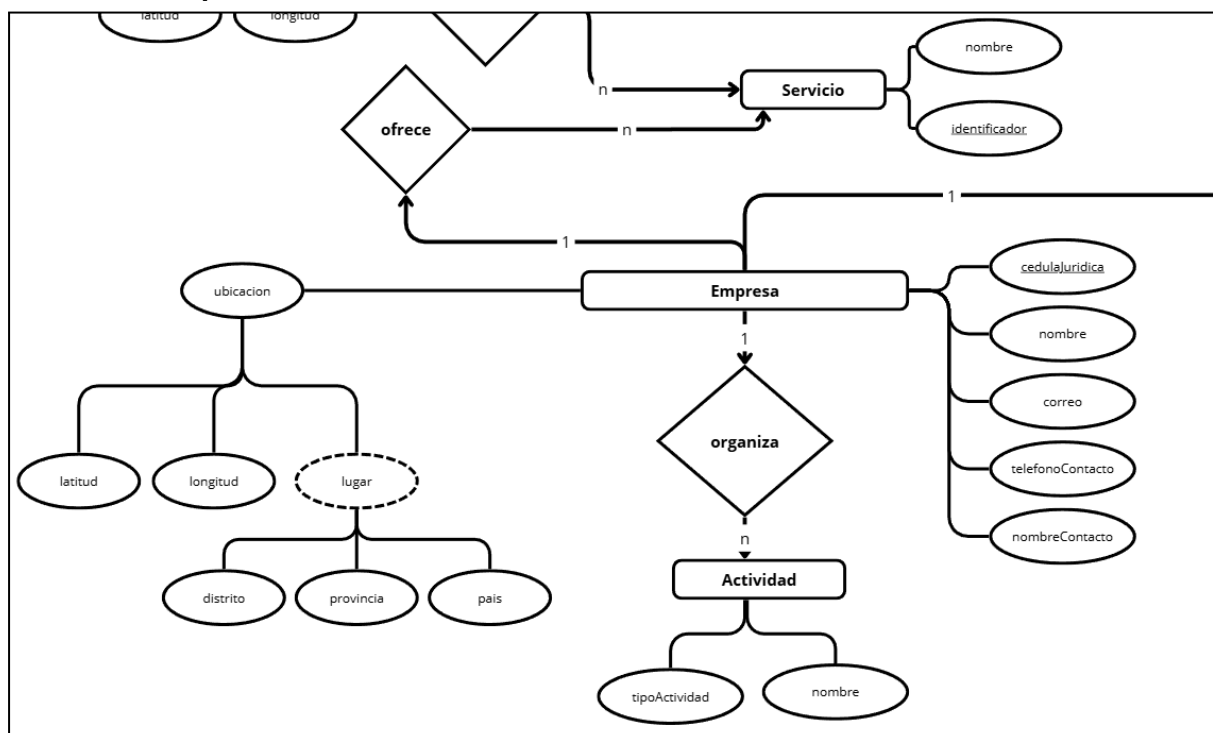
dirección de distrito, provincia, país y la funcionalidad de GPS podemos obtener el lugar exacto.

Módulo de manejo de habitaciones



En esta sección del diagrama destaca las relaciones de la habitación con otras entidades. Se provee una entidad de fotos para mostrar en el sistema a la hora de escoger un hospedaje para ver su información.

Módulo de empresas de actividades



En esta sección del diagrama se muestra la sección de las empresas de actividades recreacionales. Se tomó una dirección muy similar a los hospedajes pero desde un punto de vista completamente informativo sin la parte de reservas, de modo que se dió un mayor énfasis a categorizar para mejorar el sistema de filtros. Se debe mencionar que la entidad empresa también se conecta a la entidad de fotos.

Diseño de la Base de Datos

Diccionario de la Base de Datos

Este diccionario describe las tablas, campos y restricciones del sistema de gestión hotelera, siguiendo un formato consistente con el ejemplo proporcionado. En amarillo se resalta la llave primaria de cada tabla, tanto las simples como compuestas.

Tabla: Cliente				
Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
identificacion	Número de identificación del cliente	varchar(12) (12 caracteres alfanuméricos para tomar en cuenta cédulas, DIMEX y pasaportes en el caso de extranjeros)	—	118450789
nombre	Nombre del cliente	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - No permite cadenas vacías. - Not Null 	Carlos
primerApellido	Primer apellido del cliente	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - No permite cadenas vacías. - Not Null 	Ramírez
segundoApellido	Segundo apellido del cliente	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - No permite cadenas vacías pero si Nulos para los extranjeros. 	Soto
fechaNacimiento	Fecha de nacimiento	date	<ul style="list-style-type: none"> - No permite fecha anterior a la actual. - Not Null 	1995-08-21
paisID	País de origen (FK)	int	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1

Tabla: Cliente

distritoID	Distrito de residencia de los usuarios costarricenses, puede ser nulo si es extranjero (FK)	int	—	12
correo	Correo electrónico	varchar(30)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser único. - Not Null - Debe seguir el formato: '%_@_%. _%' 	carlos@gmail.com
telefono1	Teléfono principal	varchar(8)	- Not Null	88887777
telefono2	Teléfono secundario	varchar(8)	—	22223333
contrasenia	Contraseña del usuario	varbinary(32)	- Debe estar hasheada con SHA(256)	

Tabla: Pais

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
paisID	Identificador del país	int (IDENTITY)	—	1
nombre	Nombre del país	varchar(30)	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null - No permite cadenas vacías 	Costa Rica
codigoTelefonico	La extensión telefónica respectiva de cada país	int	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null - Mayor a 0 	506

Tabla: Provincia

Campo	Descripción	Tipo de dato	Longitud	Ejemplo
provincialID	Identificador de provincia	int (IDENTITY)	—	1
nombre	Nombre de la provincia	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null - No permite cadenas 	San José
paisID	País al que pertenece (FK)	int	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1

Tabla: Distrito

Campo	Descripción	Tipo de dato	Longitud	Ejemplo
distritoID	Identificador del distrito	int (IDENTITY)	—	5
nombre	Nombre del distrito	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null - No permite cadenas 	Carmen
provincialID	Provincia asociada (FK)	int	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1

Tabla: Empresa

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
cedulaJuridica	Identificación legal de la empresa	varchar(12)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe seguir el formato de Costa Rica: '3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]' 	3101123456
nombre	Nombre comercial	varchar(30)	<ul style="list-style-type: none"> - No puede tener cadenas vacías. - Not Null 	Hotel Paraíso

Tabla: Empresa

telefono	Teléfono empresarial	varchar(8)	- Not Nul	24445555
correo	Correo corporativo	varchar(30)	- Not Null - Debe seguir el siguiente formato: '%_@%.%'	info@paraiso.com
nombreContacto	Nombre de la persona para contactar en la empresa	varchar(25)	- Not Null	Carla Obando
distritoID	Distrito donde está ubicado (FK)	int	- Not Null	1
latitud	Latitud para el sistema GPS opcional	decimal(9,6)	- Si no es nulo debe de estar entre -90 y 90	65,43
longitud	Longitud para el sistema GPS opcional	decimal(9,6)	- Si no es nulo debe de estar entre -180 y 180	83,45

Tabla: TipoCama

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
tipoCamaID	Identificador del tipo de cama	tinyint (IDENTITY)	—	1
nombre	Tipo de cama	varchar(20)	- No puede tener cadenas vacías. - Not Null	Queen

Tabla: TipoHabitacion

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
tipoHabitacionID	Identificador del tipo	tinyint (IDENTITY)	—	1
nombre	Nombre del tipo	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - No puede tener cadenas vacías. - Not Null 	Suite
descripcion	Descripción de la habitación	text	<ul style="list-style-type: none"> - No puede tener cadenas vacías. 	Habitación de una sola cama matrimonial con balcón.
tipoCamaID	Tipo de cama (FK)	tinyint	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1
precio	Precio por noche	decimal(10,2)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser mayor a 0 - Not Null 	85000.00

Tabla: Habitacion

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
habitacionID	Identificador de la habitación	int (IDENTITY)	—	101
numero	Número de habitación dentro del hospedaje	int	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1
cedulaJuridica	Del hospedaje al que pertenece. (FK)	varchar(10)	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null - Debe seguir el formato: '3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]' 	3101123456
estado	Si la habitación está disponible o no	bit	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1

Tabla: Habitación

tipoHabitacionID	Tipo de habitación (FK)	tinyint	- Not Null	1
fotoID	Foto de la habitación (FK)	int	- Not Null	1

Tabla: TipoHospedaje

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
tipoHospedajeID	Identificador del tipo	tinyint (IDENTITY)	—	1
nombre	Tipo de hospedaje	varchar(20)	- No puede tener cadenas vacías. - Not Null	Todo incluido

Tabla: Reserva

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
reservaID	Identificador de la reserva	int (IDENTITY)	—	45
fechaInicio	Fecha de inicio	date	- Default toma la fecha actual.	2025-01-10
fechaFin	Fecha de salida	date	- Debe de ser mayor a la fecha de inicio	2025-01-15
clienteID	Cliente que reserva (FK)	varchar(12)	—	118450789
habitacionID	Habitación reservada (FK)	int	—	101
tipoHospedajeID	Tipo de hospedaje (FK)	tinyint	—	1

Tabla: Servicio

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
servicioID	Identificador del servicio	tinyint (IDENTITY)	—	1
nombre	Nombre del servicio	varchar(12)	<ul style="list-style-type: none"> - No puede tener cadenas vacías. - Not Null 	Spa

Tabla: TipoPago

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
tipoPagoID	Identificador del tipo de pago	int (IDENTITY)	—	2
nombre	Método de pago	varchar(20)	<ul style="list-style-type: none"> - No puede tener cadenas vacías. - Not Null 	Tarjeta

Tabla: HospedajeServicio

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
cedulaJuridica	Identificador legal del hospedaje (FK)	varchar(12)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe seguir el formato de Costa Rica: <code>'3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'</code> 	3101123456
servicioID	Identificador del servicio (FK)	tinyint	—	1
activo	Si el hospedaje cuenta con el servicio activo	bit	<ul style="list-style-type: none"> - Not Null 	1

Tabla: EmpresaServicio

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
cedulaJuridica	Identificador legal de la empresa (FK)	varchar(12)	- Debe seguir el formato de Costa Rica: '3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'	3101123456
servicioID	Identificador del servicio (FK)	tinyint	- Not Null	1
activo	Si la empresa cuenta con el servicio activo	bit	- Not Null	1

Tabla: Hospedaje

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
cedulaJuridica	Identificador legal del hospedaje	varchar(12)	- Debe seguir el formato de Costa Rica: '3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'	3101123456
nombre	Nombre del hospedaje	varchar(50)	- No puede tener cadenas vacías. - Not Null	Doubletree Resort
tipoHabitacionID	Identificador del tipo de habitación (FK)	tinyint	- Not Null	1
correo	Correo del hospedaje	varchar(30)	- Not Null - Debe seguir el siguiente formato: '%_@_._%'	doubletree@gmail.com
webURL	URL de la página web del hospedaje	varchar(150)	- Debe iniciar con 'http'	https://www.doubletree.com

Tabla: Hospedaje

distritoID	Distrito donde está ubicado (FK)	int	- Not Null	1
latitud	Latitud para el sistema GPS opcional	decimal(9,6)	- Si no es nulo debe de estar entre -90 y 90	65,43
longitud	Longitud para el sistema GPS opcional	decimal(9,6)	- Si no es nulo debe de estar entre -180 y 180	83,45

Tabla: HospedajeRedSocial

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
cedulaJuridica	Identificador legal del hospedaje (FK)	varchar(12)	- Debe seguir el formato de Costa Rica: '3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'	3101123456
redSocialID	Identificador de la red social (FK)	tinyint	- Not Null	1
url	Url de la red social	varchar(150)	- Debe iniciar con 'http'	https://www.instagram.com/Amapola/

Tabla: RedSocial

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
redSocialID	Identificador de la red social	tinyint (IDENTITY)	—	1
nombre	Nombre de la red social	varchar(20)	- No puede tener cadenas vacías. - Not Null	Facebook

Tabla: Factura

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
numFactura	Número de la factura	int (IDENTITY)	—	1
numReservacion	Número de reservación a la que se le atribuye la factura (FK)	int	- Not Null	1
noches	Cantidad de noches de la reservación	int	- Not Null - Debe ser mayor a 0	3
tipoPagoID	Identificador del método de pago (FK)	tinyint	- Not Null	1
fechaCreacion	Momento de creación de la factura	datetime	- Not Null - Default toma la fecha actual	2025-09-11 14:00:00
importeTotal	Total a pagar al finalizar la reservación, incluye precio de la habitación y los cargos por habitación	decimal(10, 2)	- Not Null - Debe de ser mayor o igual a 0	75140,00

Tabla: CargoHabitacion

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
cargoID	Identificador del cargo	int (IDENTITY)	—	1
numReservacion	Número de reservación a la que se le atribuye el cargo (FK)	int	- Not Null	1

Tabla: CargoHabitacion

titulo	Título del cargo	varchar(50)	<ul style="list-style-type: none"> - No permite cadenas vacías. - Not Null 	Compra en Restaurante
descripcion	Descripción del cargo	text	<ul style="list-style-type: none"> - No permite cadenas vacías. - Not Null 	Compra de almuerzo ejecutivo + postre
fecha	Momento del cargo	datetime	<ul style="list-style-type: none"> - No permite fecha anterior a la actual. - Default es la fecha actual. - Not Null 	2025-09-11 12:00:00
monto	Monto del cargo	decimal(10,2)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser mayor o igual a 0. - Not Null 	8500,00

Tabla: Foto

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
fotoID	Identificador de la foto	int (IDENTITY)	—	1
titulo	Título del foto	varchar(50)	<ul style="list-style-type: none"> - No puede tener cadenas vacías. - Not Null 	Habitación matrimonial
url	URL donde está almacenada la foto	varchar(150)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe iniciar con 'http'. - Not Null 	https://www.hosting.com/pic:123/

Tabla: EmpresaActividad

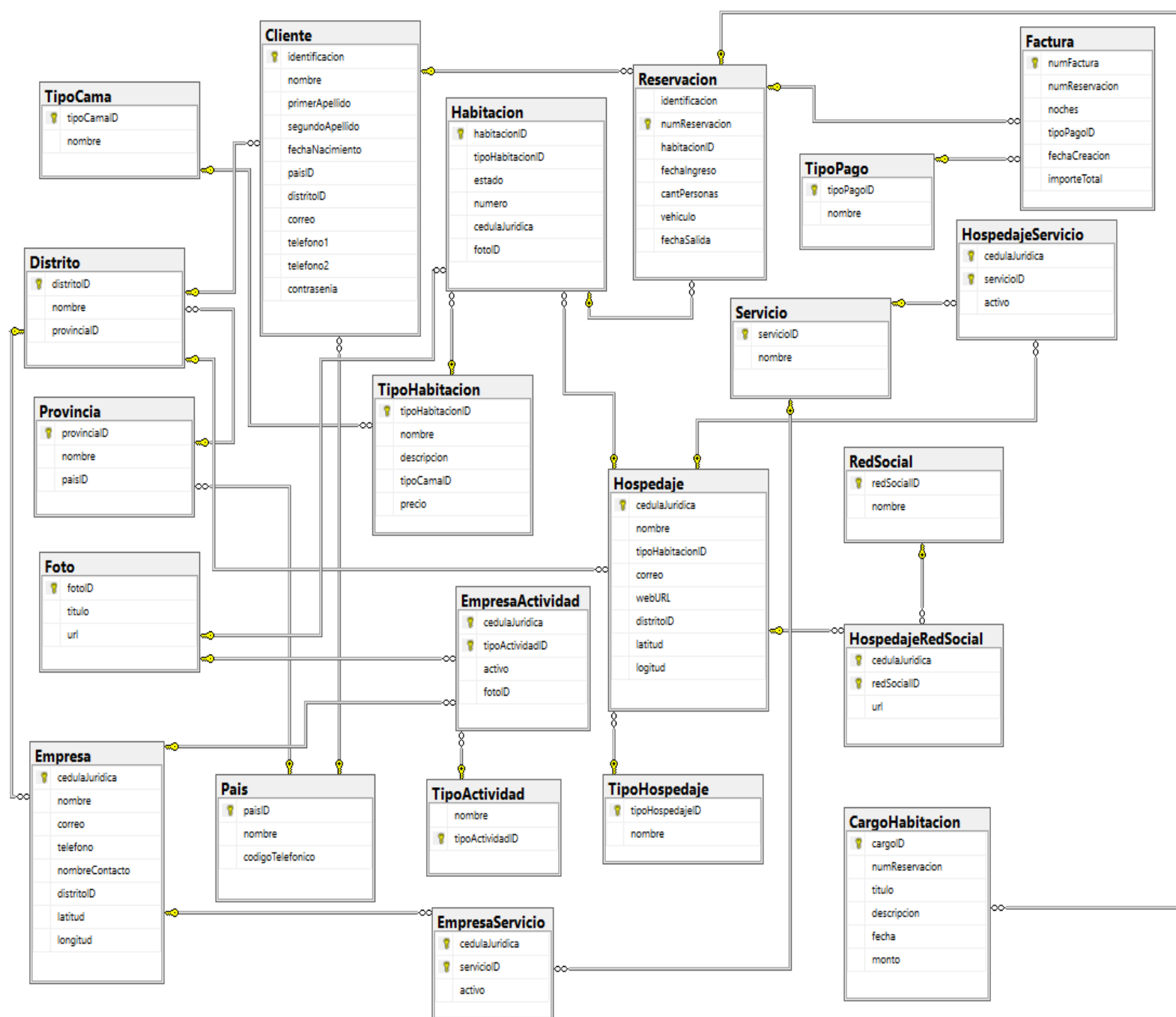
Campo	Descripción	Tipo de dato	Longitud	Ejemplo
cedulaJuridica	Identificador legal de la empresa (FK)	varchar(12)	- Debe seguir el formato de Costa Rica: '3[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'	3101123456
tipoActividadID	Identificador de la actividad (FK)	int	- Not Null	2
activo	Si la empresa tiene la actividad activa	bit	- Not Null	1

Tabla: TipoActividad

Campo	Descripción	Tipo de dato	Restricciones	Ejemplo
tipoActividadID	Identificador de la actividad (FK)	int (IDENTITY)	—	2
nombre	Nombre de la actividad	varchar(50)	- No puede tener cadenas vacías. - Not Null	Canopy

Diagrama Relacional

En esta sección el diagrama relacional el cuál muestra la estructura de la base de datos relacionada.



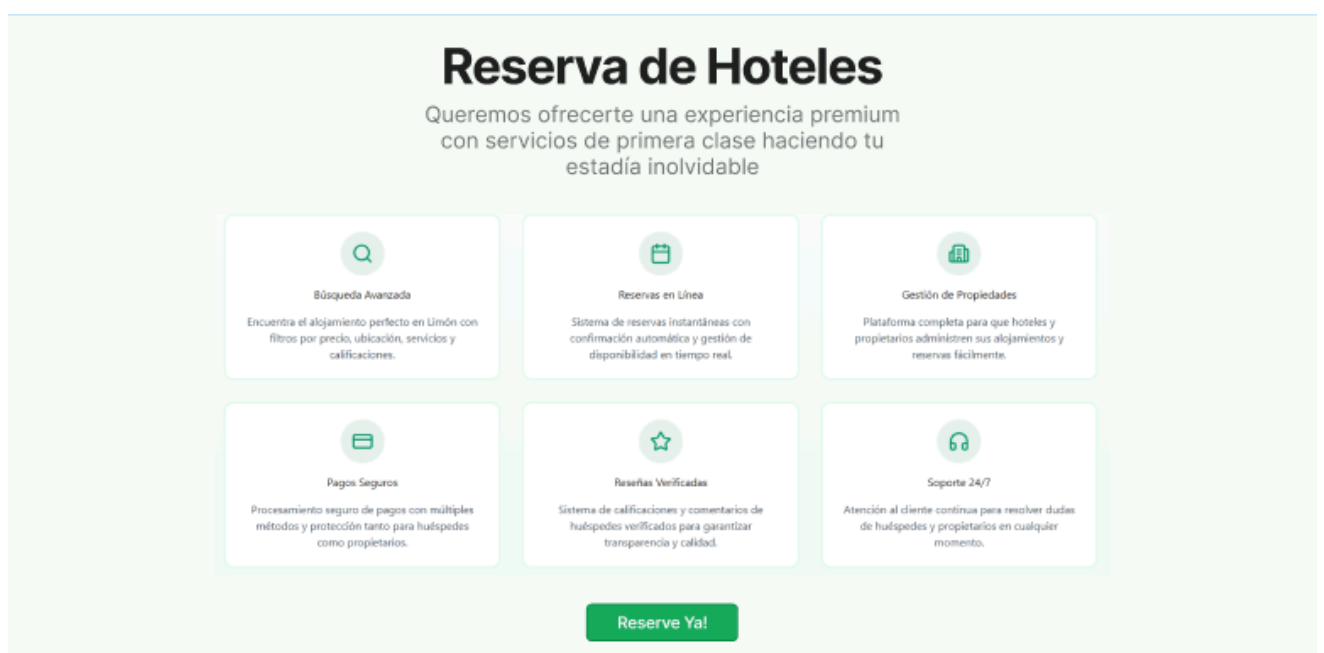
Prototipo

En esta sección se detallan las pantallas que se esperan realizar en el producto final mediante una vista prototipada.

Pagina Principal

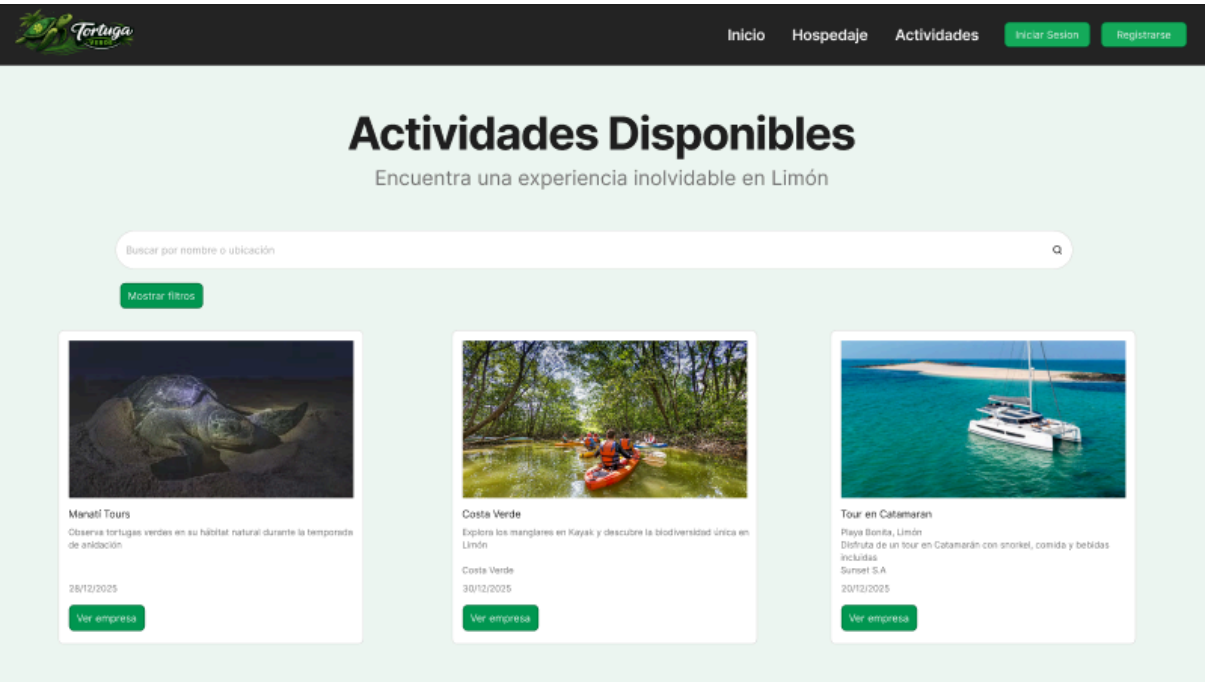


Esta es la página de inicio del sistema, todos los usuarios que no estén con su sesión iniciada verán este apartado al entrar al sitio web, así como también al hacer scroll hacia abajo, se mostrarán las siguientes pantallas, las cuales tienen información relevante sobre el sistema






Modulo de actividades recreativas



Al hacer click sobre explorar actividades recreativas se redirigirá el usuario a esta página, donde encontrará un resumen de todas las actividades ofrecidas por las empresas, cabe destacar que la búsqueda aquí es por actividad, sin embargo, al hacer click en alguna de ellas, esta redirigirá hacia la página de la empresa, donde el usuario podrá ver las demás actividades ofrecidas por esta empresa. Asimismo, es importante que los filtros disponibles son los siguientes:

Tipos de Actividad

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tour en Bote | <input type="checkbox"/> Tour en Lancha | <input type="checkbox"/> Tour en Catamarán | <input type="checkbox"/> Kayak |
| <input type="checkbox"/> Snorkel | <input type="checkbox"/> Buceo | <input type="checkbox"/> Transporte | <input type="checkbox"/> Avistamiento de Vida Silvestre |
| <input type="checkbox"/> Tour de Selva | <input type="checkbox"/> Pesca Deportiva | <input type="checkbox"/> Clases de Surf | <input type="checkbox"/> Senderismo |



[Inicio](#) [Hospedaje](#) [Actividades](#) [Iniciar Sesión](#) [Registrarse](#)

[Volver a la lista de empresas](#)

Extreme Limon

📍 Puerto Viejo, Limón

Descubre el paraíso limonense a través de experiencias extremas llenas de adrenalina

Actividades ofrecidas:
Snorkel nocturno, buceo nocturno

📞 +506 2700-0001

✉ info@extlimon.com

📷 [extl_limon](#)

🐦 [extl_limon](#)

Actividades Disponibles

[Mostrar Filtros](#)



Snorkel Nocturno

Disfruta de avistamiento de especies marinas nocturnas desde la comodidad de la superficie

08/12/26

[Reservar Ahora](#)



Buceo Nocturno

Sumergite en la vida nocturna marina de Limón con la experiencia más intensiva

08/12/26

[Reservar Ahora](#)

La página de información de empresa de actividades contiene la información general que el usuario necesita para contactar a la empresa, así como también todas sus actividades ofrecidas, en donde las podrá reservar. Cabe destacar que los filtros son los mismos usados en la sección anterior

[Volver](#)

Finalizar Reserva

Datos del Cliente

Identificación *

1-2345-6789

Nombre Completo *

Correo Electrónico *

correo@ejemplo.com

Teléfono *

+506 86904854

Detalles de la Reserva

Cantidad de Personas *

Información de Pago

Método de Pago *

☒ Tarjeta

☐ Efectivo

Número de Tarjeta *

Nombre en la Tarjeta *

Fecha de Vencimiento *

DD

MM

YYYY

CVV *

Resumen de Reserva



Extreme Limon

Puerto Viejo, Limon

Buceo Nocturno


09/12/26

Precio por persona	50\$
Personas	2
Subtotal	100\$
Impuestos (13%)	13\$
Total	113\$

[Confirmar y Pagar 113\\$](#)

Al hacer una reserva primero se pasará a la página de pago y facturación, donde el usuario brindará los datos necesarios para realizar la factura de manera exitosa, cabe destacar que en esta pantalla hay 2 versiones, una con versión de pago con tarjeta desde la página web y otra con pago en efectivo, sin embargo, tome en cuenta que si se selecciona la opción Efectivo, aparecerá un mensaje indicando que el pago se tendrá que hacer en el lugar.

Módulo de hoteles


Inicio Hospedaje Actividades [Iniciar Sesión](#) [Registrarse](#)

Hoteles Disponibles

Encuentra el Alojamiento Perfecto en Limón

Buscar por nombre o ubicación


Mostrar filtros



Casa Baula

Playa Bonita, Limón
Casa frente al mar con vistas espectaculares
Piscina, wifi, Parqueo

[Ver detalles](#)




Hotel Tortuga

Puerto Limón
etc...

Piscina, wifi, Parqueo, Restaurante, Desayuno Incluido, +3 mas

[Ver detalles](#)




Sunset Hotel


Playa Bonita, Limón
Casa frente al mar con vistas espectaculares
Piscina, wifi, Parqueo, Restaurante, Desayuno Incluido, +3 mas

[Ver detalles](#)

Las pantallas del módulo de hoteles siguen el mismo formato que las de actividades, nada más, que obviamente estas están adaptadas para funcionar con hoteles, cabe destacar que los filtros para esta sección son los siguientes:

Inicio Hospedaje Actividades [Iniciar Sesión](#) [Registrarse](#)

Volver a la lista de hoteles



Hotel Park

📍 Puerto Viejo, Limón


Descubre el paraíso en el corazón del Caribe costarricense. Nuestro hotel ofrece una experiencia única con acceso directo a la playa, rodeado de exuberante vegetación tropical.

Servicios del Hotel:
WiFi, Restaurante, Desayuno Incluido, Tours, Piscina

☎ +506 2700-0001
✉ info@parkhotel.com
📷 [parkhotel_limon](#)
🐦 [parkhotel_limon](#)


Habitaciones Disponibles

Mostrar Filtros



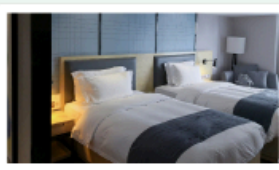
Habitacion Familiar

Espaciosa habitación perfecta para familias con dos camas queen.
Capacidad: 4 Personas



Habitacion Individual

Espaciosa habitación perfecta para un viaje en solitario
Capacidad: 1 Persona



Habitacion Doble

Espaciosa habitación perfecta para ese viaje con tu compañero de viajes
Capacidad: 2 Personas

Igual que en las actividades, se muestra la información relevante del hotel seleccionado, y en este caso se muestran todas las habitaciones disponibles, donde sus filtros de búsqueda son los siguientes:

Filtros de Búsqueda

Tipo de Cama

☐ Individual☐ Queen☐ King

Tipo de Habitación

☐ Estándar☐ Deluxe☐ Suite☐ Familiar☐ Ejecutiva☐ Premium

Comodidades de Habitación

☐ WiFi de Habitación☐ Aire Acondicionado☐ Ventilador☐ Agua Caliente☐ TV☐ Caja Fuerte☐ Balcón☐ Vista al Mar

Rango de Precio (€ por noche)

Precio Mínimo

Precio Máximo

Volver

Finalizar Reserva

Datos del Cliente

Identificación *

Nombre Completo *

Correo Electrónico *

Teléfono *

Detalles de la Reserva

Fecha de Ingreso *

DD

MM

YYYY

Fecha de Salida *

DD

MM

YYYY

Cantidad de Personas *

Posee Vehículo? *

☒ Marque la casilla si usted tendrá su estado utilizando un vehículo

Información de Pago

Método de Pago *

Tarjeta

Transferencia

Número de Tarjeta *

Nombre en la Tarjeta *

Fecha de Vencimiento *


DD

MM

YYYY

CVV *

Resumen de Reserva



Hotel Park

Puerto Viejo, Limon

Habitación Doble

Cama King Size


Precio por noche	50\$
Noches	2
Subtotal	100\$
Impuestos (13%)	13\$
Total	113\$

Confirmar y Pagar 113\$

31

Al igual que en la página de reserva de actividades, se contemplan 2 métodos de pago, además de solicitarle al cliente los datos necesarios para la generación de la factura

Módulo de Inicio de Sesión y Registro



Iniciar Sesión

Correo electrónico

Contraseña

Iniciar Sesión

No tienes cuenta?

Registrarse como usuario

Registrarse como servicio de alojamiento

Registrarse como servicio recreativo

Es importante destacar que para el sistema en desarrollo se contemplan 3 tipos de clientes, el cliente usuario, cliente de alojamiento y cliente recreativo, estos últimos 2 siendo los stakeholders del sistema que proveerán los servicios tanto de alojamiento, como de actividades recreativas.



[Volver a inicio de sesión](#)

Registrar Usuario

Información Personal

Nombre *

Primer Apellido *

Segundo Apellido

Fecha de Nacimiento *

País de Residencia *

Identificación

Tipo de identificación *

Número de identificación *

Dirección en Costa Rica

Provincia *

Cantón *

Distrito *

Información de Contacto

Teléfono 1 *

Teléfono 2

Correo Electrónico *

Seguridad

Contraseña *

Confirmar Contraseña *

Registrarse

Segundo apellido no se está contemplando como un campo obligatorio, esto se debe a que el sistema está siendo construido pensando en que existan clientes de países externos como Costa Rica, y por ejemplo, en Estados Unidos únicamente se utiliza 1 apellido.



[Volver a Inicio de sesión](#)

Registrar Servicio de Actividades

Información del Servicio

Nombre del Servicio/Empresa *

Cédula Jurídica *

Nombre de la Persona a Contactar *

Ubicación

Provincia *

Cantón *

Distrito *

Señas exactas *

Información del servicio

Descripción de la Actividad/Empresa*

Precio Base (En colones) *

Tipos de Actividad

☒ Tour en Bote

☒ Tour en Lancha

☒ Tour en Catamarán

☒ Escalada

☒ Kayak

☒ Snorkel

☒ Buceo

☒ Buceo Nocturno

☒ Transporte

☒ Avistamiento de Vida Silvestre

☒ Tour de Selva

☒ Clases de Buceo

☒ Pesca Deportiva

☒ Clases de Surf

☒ Senderismo

☒ Visita a playas

Seguridad

Contraseña *

Confirmar Contraseña *

Registrarse

El registro de actividades contempla los requerimientos necesarios para que la empresa pueda registrarse sin ningún problema, así mismo se contemplan varios tipos de actividades que se puedan realizar en Limón, con el fin de tener un sistema rico en variedad

[Volver a Inicio de sesión](#)

Registrar Servicio de Alojamiento

Información del Establecimiento

Nombre del Hotel/Servicio *

Cédula Jurídica *

Tipo de Establecimiento *

Ubicación

Provincia *

Cantón *

Distrito *

Barrio *

Referencia Google Maps (Link) *

Señas exactas *

Información de Contacto

Teléfono 1 *

Teléfono 2 *

Correo Electrónico *

Sitio Web *

Redes Sociales (Opcionales)

Instagram

Facebook

Youtube

TikTok

Airbnb

Threads

X (Twitter)

Servicios del Establecimiento

☒ Piscina☒ WiFi☒ Parqueo☒ Restaurante☒ Bar☒ Ranchos☒ Spa☒ Gimnasio☒ Acceso a la playa☒ Aire Acondicionado☒ Desayuno Incluido☒ Tours

Seguridad

Contraseña *



Confirmar Contraseña *

[Registrarse](#)

Las redes sociales se contemplan como un requisito opcional, así no se le obliga a las empresas a tener alguna red social con poco tráfico de clientes, como lo puede ser Threads. Igualmente se tiene una gran variedad de servicios disponibles en el sistema, para que los servicios de alojamiento puedan enumerar con facilidad sus comodidades.

Módulo de administración de empresas

Panel de Administración - Hotel

Eco Hotel Caribe Paradise

[Ver Reservas](#) [+ Agregar Habitación](#)

Reservaciones

3 Total

Reserva #HT7Y9K2X1

✓ Confirmada

Habitación

Suite Deluxe con Vista al Mar

Check-in

14/1/2026 14:00

Check-out

17/1/2026

Noches

3

Huéspedes

2

Vehículo

Si

Método de Pago

Tarjeta

Cliente

Maria González Pérez

Cédula: 1-2345-6789

Contacto

maria.gonzalez@email.com

+506 8888-1234

Fecha de Reservación

6/1/2026

Al iniciar sesión como servicio de alojamiento, se mostrarán las reservas hechas a habitaciones, su estado y demás información relevante para los administradores, además como hotel, estos pueden registrar nuevas habitaciones (En el caso de servicios como casas de playa y demás, tome habitación como la casa en si)

Panel de Administración - Hotel

Eco Hotel Caribe Paradise

[Ver Reservas](#) [+ Agregar Habitación](#)

Agregar Nueva Habitación

Nombre de la Habitación *

Ej: Suite Deluxe con Vista al Mar

Tipo de Habitación *

Seleccionar tipo

Tipo de Cama *

Seleccionar cama

Capacidad (personas) *

Ej: 2

Tamaño (m²) *

Ej: 35 m²

Precio por Noche (\$) *

Ej: 150.00

Tamaño (m ²) *	Precio por Noche (€) *		
Ej: 35 m ²	Ej: 150.00		
Descripción			
Describe las características principales de la habitación...			
Comodidades			
<input type="checkbox"/> WiFi	<input type="checkbox"/> Aire Acondicionado	<input type="checkbox"/> Ventilador	<input type="checkbox"/> Agua Caliente
<input type="checkbox"/> TV	<input type="checkbox"/> Caja Fuerte	<input type="checkbox"/> Balcón	<input type="checkbox"/> Vista al Mar
+ Agregar Habitación		Limpiar Formulario	

Panel de Administración - Actividades

Aventuras Caribe Tours

[\[> Cerrar Sesión\]](#)

[Ver Reservas](#)

[+ Agregar Tour/Actividad](#)

Reservaciones de Tours

3 Total

Reserva #KY8X3M9L2


✓ Confirmada

Tour/Actividad

Snorkel en Arrecife - Medio Día


Moderado

Cliente

 Roberto Jiménez Solís

Cédula: 4-5678-9012

Contacto

 roberto.jimenez@email.com

 +506 8555-4321


Fecha de Reservación

6/1/2026


Fecha del Tour

 11/1/2026

Horario

 9:00 AM - 1:00 PM

Participantes

 3 personas

Precio por Persona

€55.00

Método de Pago

Tarjeta

Panel de Administración - Actividades

Aventuras Caribe Tours

[\[> Cerrar Sesión\]](#)

[Ver Reservas](#)

[+ Agregar Tour/Actividad](#)

Agregar Nuevo Tour/Actividad

Nombre del Tour/Actividad *

Ej: Snorkel en Arrecife Coralino

Nivel de Dificultad *

Seleccionar nivel

Duración *

Seleccionar duración

Capacidad Máxima (personas) *

Ej: 12

Precio por Persona (€) *

Ej: 55.00

Horario *

Ej: 9:00 AM - 1:00 PM

Descripción

Describe los detalles del tour, qué incluye, qué verán, etc...

Servicios Incluidos

☐ Equipo Incluido

☐ Guía Profesional

☐ Transporte

☐ Comida

☐ Bebidas

☐ Seguro

☐ Fotografías

☐ Certificado

[+ Agregar Tour/Actividad](#)

[Limpiar Formulario](#)

El mismo caso aplica para el panel de administración de actividades, donde se pueden registrar las reservas hechas y la agregación de nuevas actividades al sistema

Adicionalmente para mejor visualización del prototipo, se adjunta un link de Figma, en donde se puede hacer navegación libre de las mismas

<https://www.figma.com/proto/FAIjsGTuj1k7VZSBUVvTXI/Tortuga-Verde?node-id=51-534&t=pMDBQKmEHbbFtNs9-1>

Análisis de Resultados

En este proyecto se realizó una propuesta de solución técnica al sistema de gestión hotelera, la cuál se orienta a la optimización de procesos operativos y administrativos mediante el uso de una base de datos relacional correctamente estructurada. La solución planteada permite modelar de manera eficiente las entidades clave del negocio hotelero, tales como clientes, habitaciones, reservas, servicios y facturación, garantizando la integridad y consistencia de la información.

Como resultado del diseño propuesto, se logró una clara identificación de las relaciones entre las distintas entidades, así como la definición adecuada de claves primarias y foráneas, lo que reduce la redundancia de datos y previene anomalías en las operaciones de inserción, actualización y eliminación. Además, la aplicación de principios de normalización contribuyó a mejorar la organización de los datos y a facilitar su mantenimiento a largo plazo.

El objetivo del modelo desarrollado es permitir una gestión más precisa de la disponibilidad de habitaciones, el control de los servicios ofrecidos y el manejo de las reservas. Esto representa una mejora significativa respecto a sistemas manuales o poco estructurados, ya que disminuye la probabilidad de errores humanos y agiliza la generación de posibles futuros reportes administrativos y financieros.

Finalmente, se hizo mucho énfasis en que la solución propuesta sea escalable y adaptable a futuras necesidades del hotel, como la incorporación de nuevos servicios, métodos de pago o módulos adicionales. En conjunto, el sistema diseñado cumple con los objetivos planteados y constituye una base sólida para la implementación de un sistema de gestión hotelera eficiente y confiable.

Referencias Bibliográficas

En esta sección se muestran los insumos consultados para el desarrollo del proyecto.

- Gomstyn, A., & Jonker, A. (2025, 28 noviembre). Normalización de bases de datos. IBM. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/database-normalization>
- Helenclu. (s. f.). *Descripción de la normalización de la base de datos - Microsoft 365 Apps*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/office/troubleshoot/access/database-normalization-description>
- *Qué es un diagrama entidad-relación*. (2026, 6 enero). Lucidchart. <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>
- Universidad Europea, Universidad presencial (Madrid, Valencia, Alicante, Canarias, Málaga) y Online. (2025, 13 junio). *Diagrama Entidad Relación: tipos, características y ventajas*. Universidad Europea. <https://universidadeuropea.com/blog/modelo-entidad-relacion/>
- Astera Marketing Team. (2024, 9 octubre). Database Design - Learn How to Design a Good Database | Astera. <https://www.astera.com/es/type/blog/all-you-need-to-know-about-database-design/>

Anexos

En esta sección se presentan herramientas adicionales de la investigación.

Vínculo al prototipo en Figma

<https://www.figma.com/proto/FAIjsGTuj1k7VZSBUVvTXI/Tortuga-Verde?node-id=51-534&t=pMDBQKmEHbbFtNs9-1>

Vínculo al diagrama Entidad-Relación

https://www.canva.com/design/DAG9TQmybUA/j7LrHxSSHTGhVvgD-3e90Q/edit?utm_content=DAG9TQmybUA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

