TRABAJO DE FIN DE GRADO

IVÁN GÓMEZ CALVO

CURSO 2022-2023 2º DAW

BURJ AL ARAB, SERVICIO WEB

Índice Páginas

**Portada**. . . . . . . . . . 1

**Índice**. . . . . . . . . . 2 - 3

**1. Definición del proyecto.** . . . . . . . 4

1.1. Tipos de empresas / Sectores productivos. . . . 4

1.2. Descripción del problema. . . . . . 4

1.3. Herramientas de diseño. . . . . . . 5

1.4. Estudio de viabilidad. . . . . . . 5

**2. Planificación del proyecto**. . . . . . . . 6

2.1. Definición de objetivos, FrontEnd. . . . . 6

2.2. Definición de objetivos, BackEnd. . . . . 7

2.2.1. Definición de objetivos en la base de datos. . . . 7

2.2.1. Definición de objetivos en la API. . . . 8

2.3. Diseño de estilos. . . . . . . 9

2.4. Codificación. . . . . . . . 9

2.5. Documentación. . . . . . . 9

2.6. Planificación de tiempo. . . . . . . 9

**3.** **Análisis del proyecto.** . . . . . . . . 10

3.1. Casos de uso. . . . . . . . 10

3.2. Esquema Entidad-Relación. . . . . . 11

3.3. Esquema Relacional. . . . . . . . 12

3.4. Normalización del modelo relacional. . . . . . 13 - 14

3.4.1. Nuevo esquema Entidad-Relación. . . . . 15

3.4.2. Nuevo esquema Relacional. . . . . . 16

3.5. Diccionario de datos. . . . . . . . 17 - 18

3.6. Bloque de creación de tablas. . . . . . . 19 - 21

Índice Páginas

**4. Diseño del proyecto**. . . . . . . . 22

4.1. Diseño de la estructura de clases FrontEnd. . . . 22 - 24

4.2. Diseño de la estructura de clases BackEnd, API. . . . . 24 - 25

4.2.1. Diagrama de clases. . . . . . . 26

4.3. Diseño de estilos del FrontEnd. . . . . . 27

4.3.1. Sketch de cada página. . . . . . 27 - 38

4.3.2. WireFrame de cada página. . . . . . 39 - 52

4.3.3. Mockup. . . . . . . 53 - 54

**5. Instalación del proyecto y manuales**.

5.1. Archivos necesarios.

5.2. Manual de instalación.

5.3. Manual de uso para el usuario.

**6. Conclusiones**.

6.1. Autoevaluación del proyecto.

6.2. Propuestas de mejora.

1. Definición del proyecto.

Mi proyecto supone un servicio web para el hotel de 5 estrellas *Burj Al Arab*, ubicado en Dubái, Emiratos Árabes Unidos. Este servicio web se compone de: una página web donde los usuarios pueden reservar una habitación y contratar servicios adicionales, una API ajustada a la arquitectura RESTful para gestionar las peticiones de los clientes mediante *endpoints* y una base de datos relacional que guarda información del hotel (habitaciones, camas, servicios, clientes...) y de los usuarios registrados.

1.1. Tipos de empresas / Sectores productivos.

Las aplicaciones web están a la orden del día, empresas como Google, Microsoft y Facebook lideran la forma en la que se programa con sus frameworks (o espacios de trabajo) Angular, JQuery y React, respectivamente. Debemos utilizar sus tecnologías aquellos que queramos abrirnos un hueco en el mercado.

Angular es el framework de Google, escrito en TypeScript, una ampliación de JavaScript orientada a objetos que facilita la reutilización y mantenimiento del código con la implementación de un “tipado estricto”, y el que voy a utilizar.

1.2. Descripción del problema.

La población está cada vez más conectada a la red y sus niveles de exigencia no paran de aumentar, necesitan información útil e inmediata, por lo que es de suma importancia mostrar un contenido útil para retener la mayor cantidad de usuarios posible. Tampoco se pueden permitir el lujo de perder tiempo, quieren que la navegación sea rápida y fiable. Para los usuarios que busquen un hotel fuera de lo común, necesitan una página web eficiente, rápida y segura.

1.3. Herramientas de diseño.

A continuación, enumeraré las herramientas que voy a utilizar a lo largo del proyecto:

Cliente / FrontEnd:

* Framework Angular CLI 16.
* Entorno de ejecución Node 18.15.0.
* Gestor de paquetes npm 8.5.5.
* Lenguaje Typescript.
* Estilos con BootStrap.
* Componentes de Angular Material.
* Visual Studio Code 1.67.2.
* Sistema operativo Windows 10 x64 bits.
* Git, programa de control de versiones para desarrollo de aplicaciones.

Servidor / BackEnd:

* Framework ASP .Net Core.
* Lenguaje C#.
* Visual Studio 2022.
* Microsoft SQL Server Management Studio 17.
* Git, programa de control de versiones para desarrollo de aplicaciones.

Documentación:

* DIA, programa que usaré para generar esquemas entidad-relación, esquemas relacionales y esquemas de clases UML.
* Paint, programa que usaré para generar los diseños de estilos del FrontEnd.
* Microsoft Word, programa que usaré para escribir la documentación del proyecto.
* Microsoft Power Point, programa que usaré para realizar la presentación del proyecto.

1.4. Estudio de viabilidad.

* Viabilidad económica: El proyecto es rentable pues es utilizado como un medio de promoción que va a generar expectativa y ventas.
* Viabilidad técnica: Los lenguajes de programación utilizados están en el ranking de los lenguajes más utilizados actualmente, destacados por la modernidad y por una amplia comunidad de usuarios programadores. Su mantenibilidad de cara al futuro está más que garantizada, pues nunca va a faltar un programador que no sepa TypeScript, C# ni SQL.

2. Planificación del proyecto.

Mi servicio web estará compuesto por un FrontEnd escrito en TypeScript, usando el framework Angular, y un BackEnd compuesto por una Web API RESTful y una base de datos en SQL Server.

2.1. Definición de objetivos, FrontEnd.

En la página web quiero que los usuarios puedan hacer estas tareas:

* Los usuarios pueden registrarse en la página.
* Los usuarios pueden iniciar sesión con su cuenta registrada.
* Los usuarios podrán buscar habitaciones por categoría.
* Los usuarios podrán buscar habitaciones por disponibilidad entre fechas.
* Los usuarios registrados, y con la sesión iniciada, podrán crear reservas de cero, una, o varias habitaciones.
* Los usuarios registrados, y con la sesión iniciada, podrán crear reservas de cero, uno, o varios servicios.
* Los usuarios registrados, y con la sesión iniciada, podrán visualizar, modificar y cancelar sus reservas activas en un panel de usuario.
* Los usuarios registrados, y con la sesión iniciada, podrán visualizar, escribir comentarios, y borrar sus propios comentarios en un foro para los usuarios.
* Habrá un usuario administrador que pueda gestionar todas las reservas, usuarios y comentarios de los clientes. Podrá generar una reserva, modificarla, darla de baja y eliminarla. Tendrá un panel donde añada, modifique, dé de baja y elimine tipos de habitaciones y servicios.
* Diseño web *responsive*. Los usuarios podrán acceder desde móviles, tabletas y ordenadores y que el contenido sea el mismo pero esté adaptado y ordenado para estos tipos de dispositivos. El sistema operativo no será importante siempre y cuando tengan un navegador de internet.

2.2. Definición de objetivos, BackEnd.

2.2.1. Definición de objetivos en la base de datos.

Tener una base de datos que contenga las siguientes tablas y vistas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TABLAS** | **DESCRIPCIÓN** |
| 1 | CLIENTES | Datos personales de los clientes. |
| 2 | HABITACIONES | Registrar cuántas habitaciones hay, el tipo de habitación y si están disponibles o no (reservadas o disponibles). |
| 3 | RESERVAS\_DE\_HABITACIONES | Registrar las reservas, el cliente, la habitación, las fechas de inicio y fin y si la reserva está activa o no. |
| 4 | RESERVAS\_DE\_SERVICIOS | Registrar las reservas de servicio, el cliente, el servicio que reserva y si la reserva está activa o no. |
| 5 | TIPOS\_DE\_CAMA | Tipos de cama que existen. |
| 6 | TIPOS\_DE\_HABITACIONES | Tipos de habitaciones que existen. |
| 7 | TIPOS\_DE\_SERVICIOS | Tipos de servicios que se ofertan. |
| 8 | USUARIOS | Datos de los usuarios registrados en el sistema. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **VISTAS** | **DESCRIPCIÓN** |
| 1 | DATOS\_DE\_HABITACIONES\_DISPONIBLES | Datos de los tipos de habitaciones y cuántas habitaciones de ese tipo hay disponibles para reservar. |

2.2.2. Definición de objetivos en la API.

Una Web API RESTful que contenga los siguientes Endpoints:

* Crear reservas de habitaciones.
* Borrar reservas de habitaciones.
* Actualizar reservas de habitaciones.
* Registrar usuarios.
* Iniciar la sesión de usuarios.
* Añadir servicios a reservas.
* Quitar servicios a reservas.

Aspectos para tener en cuenta:

* Solo los usuarios registrados y con la sesión iniciada pueden reservar habitaciones.
* Solo los usuarios registrados y con la sesión iniciada pueden reservar servicios.
* Los usuarios registrados pueden reservar cero, una o varias habitaciones sin contratar servicios adicionales.
* Los usuarios registrados pueden contratar cero, uno o varios servicios sin reservar habitación.
* No se puede reservar una habitación entre las fechas X e Y mientras la reserva de esta misma habitación esté comprendida entre X e Y, séase antes de X y/o después de Y.

2.3. Diseño de estilos.

En este punto voy a definir qué apariencia general quiero que tenga la página. Crearé los *mockups* que considere oportunos y mostraré más adelante.

Quiero que las páginas tengan un diseño minimalista y elegante, sin sobrecargarlas en exceso. Voy a darle más prioridad a mostrar la información de forma clara y concisa en vez de dársela a cómo de bonita la muestro. Los botones y menús también serán intuitivos para el usuario.

Selecciono BootStrap como la librería de estilos que voy a utilizar porque cumple con los requisitos que me he autoimpuesto.

2.4. Codificación.

Voy a darle uso a las tecnologías Angular para crear la lógica del FrontEnd, para el BackEnd he seleccionado el marco de trabajo ASP.NET Core para crear una Web API que reciba peticiones del FrontEnd, las procese y responda y SQL Server para generar una base de datos y guardar información del hotel y usuarios.

El FrontEnd es la página web que visitará el cliente y operará en ella. Contará con estilos propios mezclados con elementos de BootStrap para hacerla *responsive* y ajustada a los estándares que propongo en el anterior apartado.

El BackEnd es el conjunto de programas que interactuarán con el usuario, la API gestionará las peticiones HTTP recibidas del FrontEnd y la base de datos donde se reflejarán los cambios generados por los administradores y usuarios del sistema.

2.5. Documentación.

Mientras programo, voy a ir apuntando puntos interesantes mientras codifico nuevas implementaciones para luego recogerlos, ordenarlos, modificarlos y escribirlos en apartados posteriores en este documento.

2.6. Planificación de tiempo.

El primer mes y medio lo voy a dedicar a aprender las tecnologías Angular y ASP.NET CORE, ver los cursos online proporcionados por la empresa ICP, donde estoy haciendo las prácticas, en la web Udemy.

Dedicaré la segunda mitad de mi estancia aquí a crear mi proyecto y poner mis conocimientos en práctica. Avanzaré en el FrontEnd y en el BackEnd simultáneamente para no saturarme más de una parte que de otra. Como no tengo experiencia suficiente en crear proyectos grandes, voy a tener que modificar muchas cosas sobre la marcha y, siendo realista, seguramente sea lo que más tiempo me consuma, los cambios imprevistos.

3. Análisis del proyecto.

3.1. Casos de uso.

Un cliente puede visualizar los siguientes componentes:

* Home.
* Reservas.
  + Habitaciones en concreto.
* Habitaciones.
  + Habitaciones en concreto.
* Actividades.
* Foro.

Un cliente puede realizar las siguientes acciones:

* Iniciar sesión.
* Registrarse.

Un usuario registrado, y con la sesión iniciada, puede visualizar los siguientes componentes:

* Home.
* Reservas.
  + Filtrar habitaciones por fechas.
* Habitaciones.
  + Filtrar habitaciones por tipo de habitación.
* Actividades.
* Foro.
* Sus datos de usuario.
* Sus reservas.

Un usuario registrado, y con la sesión iniciada, puede realizar las siguientes acciones:

* Reservar habitaciones.
* Reservar servicios.
* Escribir comentarios en el foro.
* Eliminar sus comentarios en el foro.
* Modificar sus reservas.
* Cancelar sus reservas.

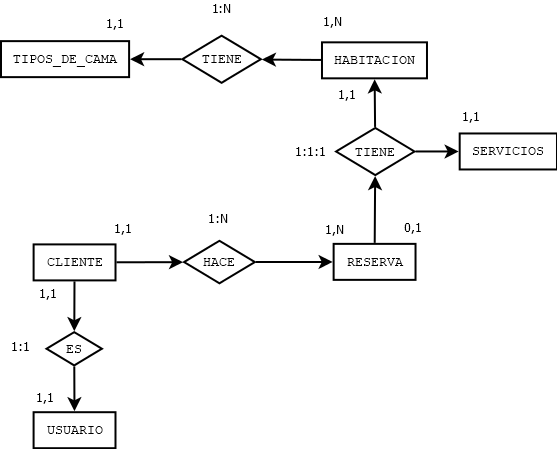
Un usuario administrador puede ver todo lo anterior.

Un usuario administrador puede modificar lo siguiente:

* Ver, añadir, modificar, dar de baja y borrar reservas de habitaciones.
* Ver, añadir, modificar, dar de baja y borrar reservas de servicios.
* Ver, añadir, modificar, deshabilitar y borrar habitaciones.
* Ver, añadir, modificar, deshabilitar y borrar servicios.
* Ver, añadir, modificar, dar de baja y borrar usuarios del sistema.

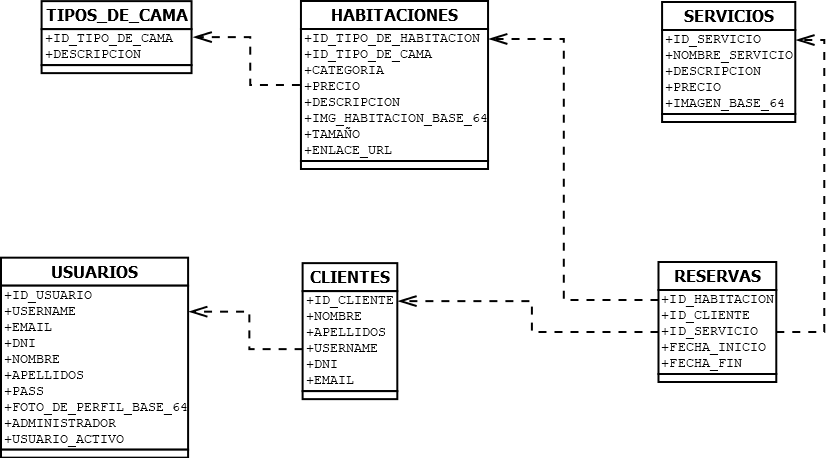
3.2. Esquema Entidad-Relación.

Aquí reflejo un esquema Entidad-Relación de lo que supondría la base de datos en una primera instancia. Quiero aclarar que este esquema va a cambiar más adelante cuando haya hecho el ejercicio de normalización y haya insertado datos por mi cuenta mientras he ido desarrollando la aplicación.



3.3. Esquema Relacional.

Aquí reflejo la transición del primer esquema Entidad-Relación al modelo Relacional. Aclaro nuevamente que este esquema es provisional, está sujeto a cambios.



3.4. Normalización del modelo relacional.

Siendo una primera instancia de ambos modelos Entidad-Relación y Relacional, no he tenido en cuenta la duplicidad de datos ni filas con muchos valores nulos. Es por eso que voy a modificar las siguientes tablas:

* HABITACIONES: Se convertirá en 2 tablas, una llamada TIPOS\_DE\_HABITACIONES, que guardará datos descriptivos y únicos para cada tipo de habitación, y otra llamada HABITACIONES, que guardará el ID de la habitación, el tipo y un campo que registre si la habitación está reservada o no.
* RESERVAS: Se convertirá en 2 tablas, una llamada RESERVAS\_DE\_HABITACIONES y otra llamada RESERVAS\_DE\_SERVICIOS. Una guardará un ID de una reserva asociada al ID de la habitación reservada, la fecha de inicio y fin de la reserva y un valor que indique si la reserva está activa o no. La otra guardará un ID de una reserva de servicio asociada al ID del cliente que efectúa esa reserva, un ID del servicio reservado y un campo que registre si la reserva está activa o no.
* USUARIOS: Se convertirá en 3 tablas, una llamada USUARIOS, contendrá los datos de cada usuario, otra tabla llamada USUARIOS\_ADMINISTRADORES, contendrá el ID del usuario que sí sea administrador, y otra tabla llamada USUARIOS\_INACTIVOS, contendrá el ID del usuario que sea inactivo.

De esta manera, cumplo con la primera forma normal 1FN, pues no existen filas repetidas en las tablas.

No cumplo con la segunda forma normal 2FN porque, con los cambios realizados anteriormente, surge un nuevo problema en la tabla RESERVAS\_DE\_SERVICIOS: tiene duplicidad de datos (columna ID\_CLIENTE), por lo que tendría que dividirla en 3 tablas distintas:

* RESERVAS\_DE\_SERVICIOS, donde guardaré el ID de la reserva de servicio y el campo booleano RESERVA\_ACTIVA.
* RESERVA\_DE\_SERVICIOS\_DE\_CLIENTES, donde guardaré el ID de la reserva del servicio y el ID del cliente.
* RESERVAS\_DE\_SERVICIOS\_TIPOS, donde guardaré el ID de la reserva del servicio y el ID del servicio.

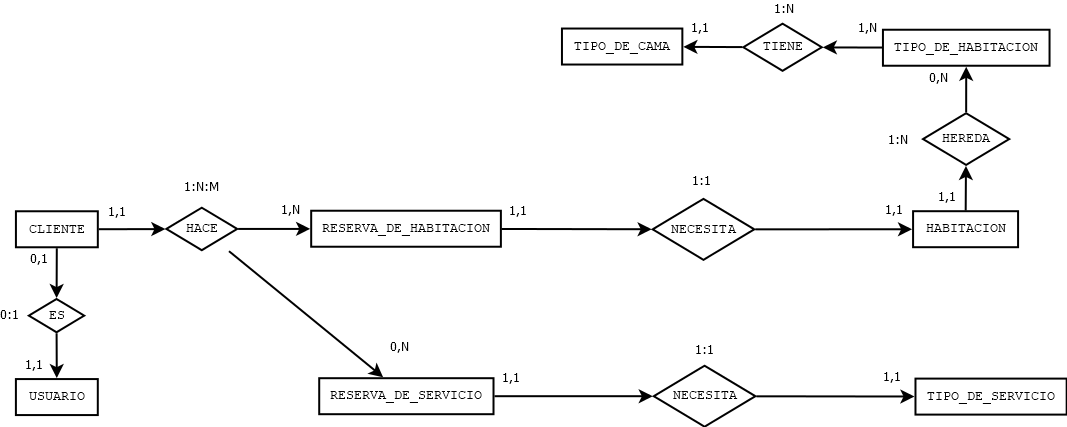
No cumplo con la tercera forma normal 3FN porque tengo dependencias funcionales en las tablas TIPOS\_DE\_HABITACIONES y HABITACIONES.

* TIPOS\_DE\_HABITACIONES: Dependencia con el campo TIPO\_DE\_CAMA, habría que dividir la tabla en dos tablas nuevas. Una para guardar la relación entre una habitación y su tipo de cama y otra tabla con el tipo de habitación y sus datos adicionales.
* HABITACIONES: Dependencia con los campos ID\_TIPO\_DE\_HABITACION y HABITACION\_DISPONIBLE\_ACTUALMENTE, habría que separarla en dos tablas nuevas. Una para guardar la relación entre el ID de la habitación y el tipo de habitación y otra para guardar el ID de la habitación y el campo HABITACION\_DISPONIBLE\_ACTUALMENTE.

Por cuestiones de tiempo no voy a poder cumplir con las formas normales segunda y tercera, pero al menos cuento con las soluciones a este problema.

Concluyo este apartado indicando los nuevos esquemas Entidad-Relación y esquema Relacional que se encontrarán en los 2 puntos posteriores a este.

3.4.1. Nuevo esquema Entidad-Relación.



1 Cliente está asociado a 1 Usuario.

1 Usuario puede no ser cliente.

1 Cliente, para ser cliente, hace:

1 o N Reservas de habitaciones.

0 o N Reservas de servicios.

Para hacer 1 Reserva de habitación, se necesita que exista 1 Habitación.

1 o N Habitaciones hereda de 1 tipo de habitación.

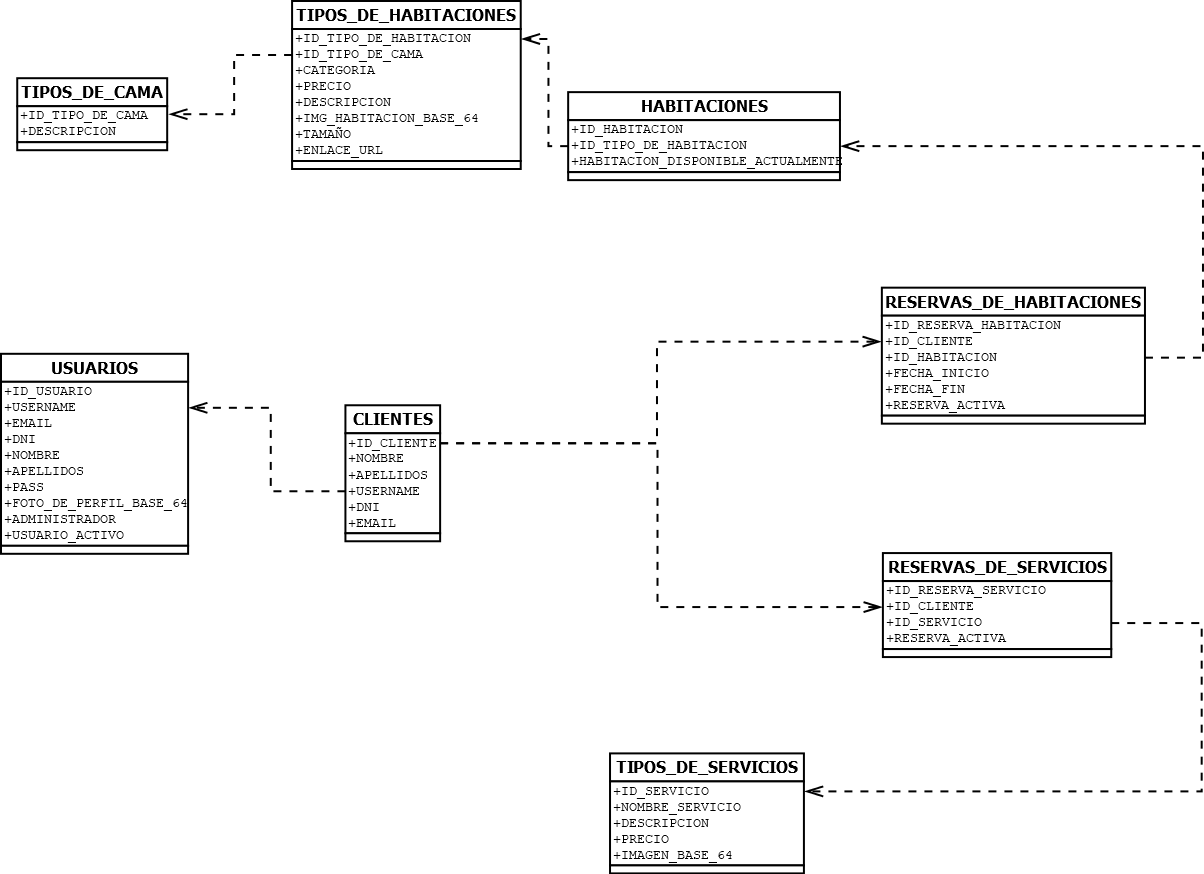
1 Tipo de habitación define 1 o N Habitaciones.

1 Tipo de habitación tiene 1 Tipo de cama.

1 Tipo de cama puede estar asociada a 0 o N Tipos de habitaciones.

Para hacer 1 Reserva de servicio, se necesita que exista 1 Tipo de servicio.

3.4.2. Nuevo esquema Relacional.



3.5. Diccionario de datos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CLIENTES | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_CLIENTE | INT | 4 |
| NOMBRE | VARCHAR | 30 |
| APELLIDOS | VARCHAR | 60 |
| USERNAME | VARCHAR | 60 |
| DNI | VARCHAR | 9 |
| EDAD | INT | 4 |
| EMAIL | VARCHAR | 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HABITACIONES | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_HABITACION | INT | 4 |
| ID\_TIPO\_DE\_HABITACION | INT | 4 |
| HABITACION\_DISPONIBLE\_ACTUALMENTE | INT | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RESERVAS\_DE\_HABITACIONES | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_RESERVA\_HABITACION | INT | 4 |
| ID\_CLIENTE | INT | 4 |
| ID\_HABITACION | INT | 4 |
| FECHA\_INICIO | DATE | 3 |
| FECHA\_FIN | DATE | 3 |
| RESERVA\_ACTIVA | INT | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RESERVAS\_DE\_SERVICIOS | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_RESERVA\_SERVICIO | INT | 4 |
| ID\_CLIENTE | INT | 4 |
| ID\_SERVICIO | INT | 4 |
| RESERVA\_ACTIVA | INT | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPOS\_DE\_CAMAS | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_TIPO\_DE\_CAMA | INT | 4 |
| DESCRIPCION | VARCHAR | 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPOS\_DE\_HABITACIONES | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_TIPO\_DE\_HABITACION | INT | 4 |
| ID\_TIPO\_DE\_CAMA | INT | 4 |
| CATEGORIA | VARCHAR | 60 |
| PRECIO | DECIMAL | 9 |
| DESCRIPCION | VARCHAR | 512 |
| IMG\_HABITACION\_BASE\_64 | VARCHAR | -1 |
| TAMAÑO | INT | 4 |
| ENLACE\_URL | VARCHAR | -1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPOS\_DE\_SERVICIOS | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_SERVICIO | INT | 4 |
| NOMBRE\_SERVICIO | VARCHAR | 120 |
| PRECIO | DECIMAL | 9 |
| DESCRIPCION | VARCHAR | 512 |
| IMAGEN\_BASE\_64 | VARCHAR | -1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| USUARIOS | | |
| COLUMNA | TIPO DE DATO | LONGITUD |
| ID\_USUARIO | INT | 4 |
| USERNAME | VARCHAR | 60 |
| EMAIL | VARCHAR | 60 |
| DNI | VARCHAR | 9 |
| NOMBRE | VARCHAR | 60 |
| APELLIDOS | VARCHAR | 60 |
| PASS | VARCHAR | 120 |
| FOTO\_DE\_PERFIL\_BASE\_64 | VARCHAR | -1 |
| ADMINISTRADOR | BIT | 1 |
| USUARIO\_ACTIVO | BIT | 1 |

NOTA: Las columnas cuya longitud sea igual a -1 indican que la longitud de ese campo es variable.

3.6. Bloque de creación de tablas.

CREATE TABLE TIPOS\_DE\_CAMAS(

    ID\_TIPO\_DE\_CAMA     INT             NOT NULL    IDENTITY(1,1)           PRIMARY KEY,

    DESCRIPCION         VARCHAR(60)                 DEFAULT 'NULL\_STRING',

);

CREATE TABLE TIPOS\_DE\_HABITACIONES(

    ID\_TIPO\_DE\_HABITACION       INT             NOT NULL    PRIMARY KEY,

    ID\_TIPO\_DE\_CAMA             INT             NOT NULL    FOREIGN KEY REFERENCES TIPOS\_DE\_CAMAS(ID\_TIPO\_DE\_CAMA),

    CATEGORIA                   VARCHAR(60)                 DEFAULT 'NULL\_STRING',

    PRECIO                      DECIMAL                     DEFAULT 1,

    DESCRIPCION                 VARCHAR(512)                DEFAULT 'NULL\_STRING',

    IMG\_HABITACION\_BASE\_64      VARCHAR(MAX)    NOT NULL    DEFAULT 'IMAGEN\_SERIALIZADA\_BASE\_64',

    TAMAÑO                      INT                         DEFAULT 1,

    ENLACE\_URL                  VARCHAR(MAX)    NOT NULL    DEFAULT 'NULL\_URL',

    CONSTRAINT CONST\_CH\_TAMAÑO CHECK (TAMAÑO > 0),

    CONSTRAINT CONST\_CH\_PRECIO CHECK (PRECIO > 0),

);

CREATE TABLE HABITACIONES(

    ID\_HABITACION                       INT     NOT NULL    PRIMARY KEY,

    ID\_TIPO\_DE\_HABITACION               INT     NOT NULL    FOREIGN KEY REFERENCES TIPOS\_DE\_HABITACIONES(ID\_TIPO\_DE\_HABITACION),

    HABITACION\_DISPONIBLE\_ACTUALMENTE   INT     NOT NULL    DEFAULT 1,

);

CREATE TABLE CLIENTES(

    ID\_CLIENTE      INT             NOT NULL    IDENTITY(1,1)   PRIMARY KEY,

    NOMBRE          VARCHAR(30)     NOT NULL,

    APELLIDOS       VARCHAR(60)     NOT NULL,

    USERNAME        VARCHAR(60)                     DEFAULT 'NULL\_STRING',

    DNI             VARCHAR(9)      NOT NULL        UNIQUE,

    EMAIL           VARCHAR(60)     NOT NULL        UNIQUE

);

CREATE TABLE RESERVAS\_DE\_HABITACIONES(

    ID\_RESERVA\_HABITACION       INT         NOT NULL    IDENTITY(1,1)   PRIMARY KEY,

    ID\_CLIENTE                  INT         NOT NULL                    FOREIGN KEY REFERENCES CLIENTES(ID\_CLIENTE),

    ID\_HABITACION               INT         NOT NULL                    FOREIGN KEY REFERENCES HABITACIONES(ID\_HABITACION),

    FECHA\_INICIO                DATE        NOT NULL,

    FECHA\_FIN                   DATE        NOT NULL,

    RESERVA\_ACTIVA              INT                     DEFAULT 1,

    CONSTRAINT CONST\_CH\_FECHA\_INICIO\_LOWER\_EQUAL\_THAN\_FECHA\_FIN CHECK(FECHA\_INICIO <= FECHA\_FIN),

    CONSTRAINT CONST\_CH\_FECHA\_INICIO\_BIGGER\_EQUAL\_THAN\_TODAYS\_DATE CHECK( FECHA\_INICIO >= CONVERT(date, GETDATE()) ),

    CONSTRAINT CONST\_CH\_FECHA\_FIN\_BIGGER\_EQUAL\_THAN\_TODAYS\_DATE CHECK( FECHA\_FIN >= CONVERT(date, GETDATE()) ),

);

CREATE TABLE TIPOS\_DE\_SERVICIOS(

    ID\_SERVICIO         INT             NOT NULL    IDENTITY(1,1)   PRIMARY KEY,

    NOMBRE\_SERVICIO     VARCHAR(120)    NOT NULL,

    DESCRIPCION         VARCHAR(512)                DEFAULT 'NULL\_STRING',

    PRECIO              DECIMAL         NOT NULL,

    IMAGEN\_BASE\_64      VARCHAR(MAX)                DEFAULT 'IMAGEN\_SERIALIZADA\_BASE\_64',

);

CREATE TABLE RESERVAS\_DE\_SERVICIOS(

    ID\_RESERVA\_SERVICIO     INT     IDENTITY(1,1)   PRIMARY KEY,

    ID\_CLIENTE              INT                     FOREIGN KEY REFERENCES CLIENTES(ID\_CLIENTE),

    ID\_SERVICIO             INT                     FOREIGN KEY REFERENCES TIPOS\_DE\_SERVICIOS(ID\_SERVICIO),

    RESERVA\_ACTIVA          INT     DEFAULT 1,

);

CREATE TABLE USUARIOS(

    ID\_USUARIO              INT             NOT NULL        IDENTITY(1,1)   PRIMARY KEY,

    USERNAME                VARCHAR(60)     NOT NULL        UNIQUE,

    EMAIL                   VARCHAR(60)     NOT NULL        UNIQUE,

    DNI                     VARCHAR(9)      NOT NULL        UNIQUE,

    NOMBRE                  VARCHAR(60)     NOT NULL,

    APELLIDOS               VARCHAR(60)     NOT NULL,

    PASS                    VARCHAR(120)    NOT NULL,

    FOTO\_DE\_PERFIL\_BASE\_64  VARCHAR(MAX)    NOT NULL        DEFAULT 'NULL\_VALUE',

    ADMINISTRADOR           BIT             NOT NULL        DEFAULT 0,

    USUARIO\_ACTIVO          BIT             NOT NULL        DEFAULT 1,

    CONSTRAINT CONST\_CH\_USERNAME\_LENGTH CHECK ( LEN(USERNAME) > 0 ),

    CONSTRAINT CONST\_CH\_PASSWORD\_LENGTH CHECK ( LEN(PASS) > 8 ),

    CONSTRAINT CONST\_CH\_EMAIL\_LENGTH CHECK ( LEN(EMAIL) > 0 ),

);

4. Diseño del proyecto.

4.1. Diseño de la estructura de clases FrontEnd.

Listo el árbol de directorios src y todos sus subdirectorios y ficheros:

Nota: no voy a mostrar los ficheros que terminen .component.html y .component.css (exceptuando app.component.html) ni los ficheros .component.ts de los directorios que únicamente tengan 3 ficheros (.component.html, .component.ts y .component.css) porque considero que harían más largo el documento de manera injusta.

|   favicon.ico

|   index.html

|   main.ts

|

+---app

|   |   app-routing.module.ts

|   |   app.component.html

|   |   app.component.ts

|   |   app.module.ts

|   |

|   +---backend

|   |       backend.service.ts

|   |

|   +---core

|   |   |   constantes.ts

|   |   |

|   |   +---guards

|   |   |       auth.guard.ts

|   |   |

|   |   \---interfaces

|   |           card-habitacion.interface.ts

|   |           card.interface.ts

|   |           datos-de-habitacion-disponible.interface.ts

|   |           fecha-inicio-fin.interface.ts

|   |           navbarLinks.interface.ts

|   |           user-logged.interface.ts

|   |           user-register-form.interface.ts

|   |

|   +---pages

|   |   |   gestionar-imagenes.service.ts

|   |   |   pages-routing.module.ts

|   |   |   pages.component.ts

|   |   |   pages.module.ts

|   |   |

|   |   +---actividades

|   |   |

|   |   +---habitaciones

|   |   |   |   habitaciones-routing.module.ts

|   |   |   |   habitaciones.component.ts

|   |   |   |   habitaciones.module.ts

|   |   |   |   habitaciones.service.ts

|   |   |   |

|   |   |   +---habitacion-ejecutivos

|   |   |   |

|   |   |   +---habitacion-individual

|   |   |   |

|   |   |   +---habitacion-lujo

|   |   |   |

|   |   |   +---habitacion-parejas

|   |   |   |

|   |   |   \---habitacion-parejas-azotea

|   |   |

|   |   +---home

|   |   |   |   home.component.ts

|   |   |   |   home.module.ts

|   |   |   |

|   |   |   \---components

|   |   |       \---carousel

|   |   |

|   |   +---panel-administrador

|   |   |

|   |   +---reservas

|   |   |   |   reservas-routing.module.ts

|   |   |   |   reservas.component.ts

|   |   |   |   reservas.module.ts

|   |   |   |   reservas.service.ts

|   |   |   |

|   |   |   \---components

|   |   |       \---caja-reservar-mediante-fechas

|   |   |

|   |   +---nuestro-foro

|   |   |       nuestro-foro.component.ts

|   |   |

|   |   +---user-login

|   |   |       user-login.component.ts

|   |   |

|   |   \---user-register

|   |           user-register.component.ts

|   |

|   \---shared

|       |   shared.module.ts

|       |

|       +---button-go-home

|       |

|       +---button-login

|       |

|       +---button-register

|       |

|       +---caja-reservar-mediante-fechas

|       |

|       +---footer

|       |

|       +---material

|       |

|       \---navbar

|

+---assets

|   |   .gitkeep

|   |

|   \---images

|

4.2. Diseño de la estructura de clases BackEnd, API.

Listo todos los directorios, ficheros y subdirectorios que cuelgan de la raíz del proyecto:

Nota: Descarto los directorios bin/\* y obj/\* pues no contienen ficheros que haya programado yo sino ficheros que crea el IDE Visual Studio para la ejecución del proyecto y porque considero que harían más largo el documento de manera injusta como indiqué en el apartado anterior.

|   appsettings.Development.json

|   appsettings.json

|   Program.cs

|   TFGHotel.csproj

|

+---Context

|       FCT10Context.cs

|

+---Controllers

|       ClientesController.cs

|       ReservasDeHabitacionesController.cs

|       ReservasDeServiciosController.cs

|       TiposDeHabitacionesController.cs

|       UsuariosController.cs

|

+---DTO

|       ClientesDTO.cs

|       FechaInicioFinDTO.cs

|       ReservasDeHabitacionesDTO.cs

|       ReservasDeServicios\_DTO.cs

|       TipoDeHabitacionDTO.cs

|       UsuarioLoginDTO.cs

|       UsuariosDTO.cs

|

+---Entities

|       CLIENTES.cs

|       DATOS\_DE\_HABITACIONES\_DISPONIBLES.cs

|       RESERVAS\_DE\_HABITACIONES.cs

|       RESERVAS\_DE\_SERVICIOS.cs

|       TIPOS\_DE\_HABITACIONES.cs

|       USUARIOS.cs

|

+---Properties

|       launchSettings.json

|

\---Services

    +---Clientes

    |       ClientesService.cs

    |       IClientesService.cs

    |

    +---ReservasDeHabitaciones

    |       IReservasDeHabitacionesService.cs

    |       ReservasDeHabitacionesService.cs

    |

    +---ReservasDeServicios

    |       IReservasDeServicios.cs

    |       ReservasDeServicios.cs

    |

    +---TiposDeHabitaciones

    |       ITiposDeHabitacionesService.cs

    |       TiposDeHabitacionesService.cs

    |

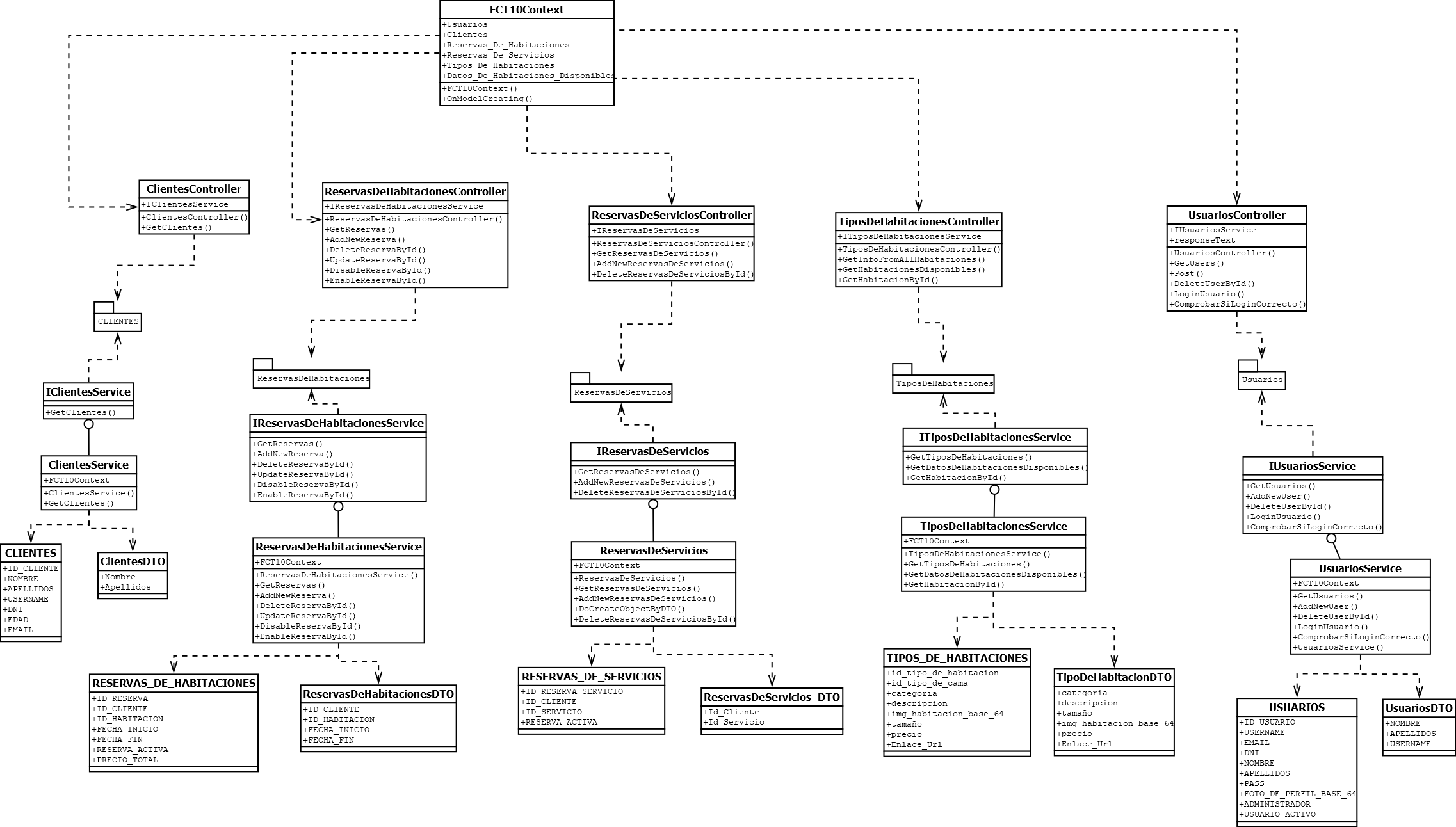
    \---Usuarios

            IUsuariosService.cs

            UsuariosService.cs

4.2.1. Diagrama de clases.

A continuación, muestro el diagrama de clases UML



4.3. Diseño de estilos del FrontEnd.

4.3.1. Sketch de cada página

Página /home

Ordenadores:

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

Página /home

Móviles y tablets:

Nota: Las páginas son iguales, siguen la misma estructura solo que, la barra de navegación se convierte en una barra desplegable con las opciones del menú.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Página /reservas

Ordenadores:Forma

Descripción generada automáticamente con confianza media

Página /reservas

Nota: La única diferencia es cómo se muestran las Tarjetas.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
| Forma, Rectángulo  Descripción generada automáticamente con confianza media |  |

Página /habitaciones

Ordenadores:

Forma

Descripción generada automáticamente

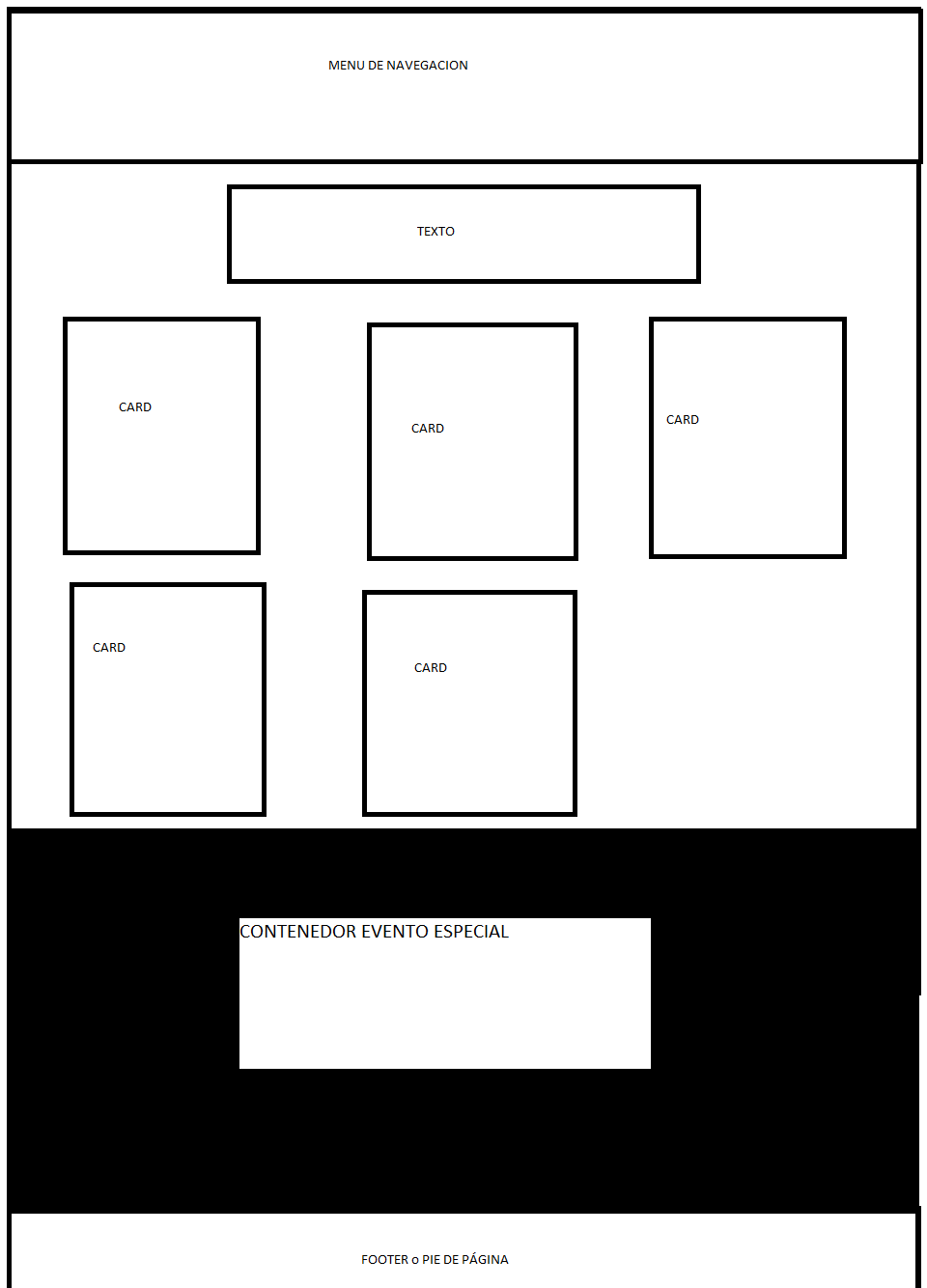
Página /habitaciones

Nota: La única diferencia es cómo se muestran las Tarjetas.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
| Forma, Rectángulo  Descripción generada automáticamente con confianza media | Forma  Descripción generada automáticamente |

Página /reservas

Ordenadores:



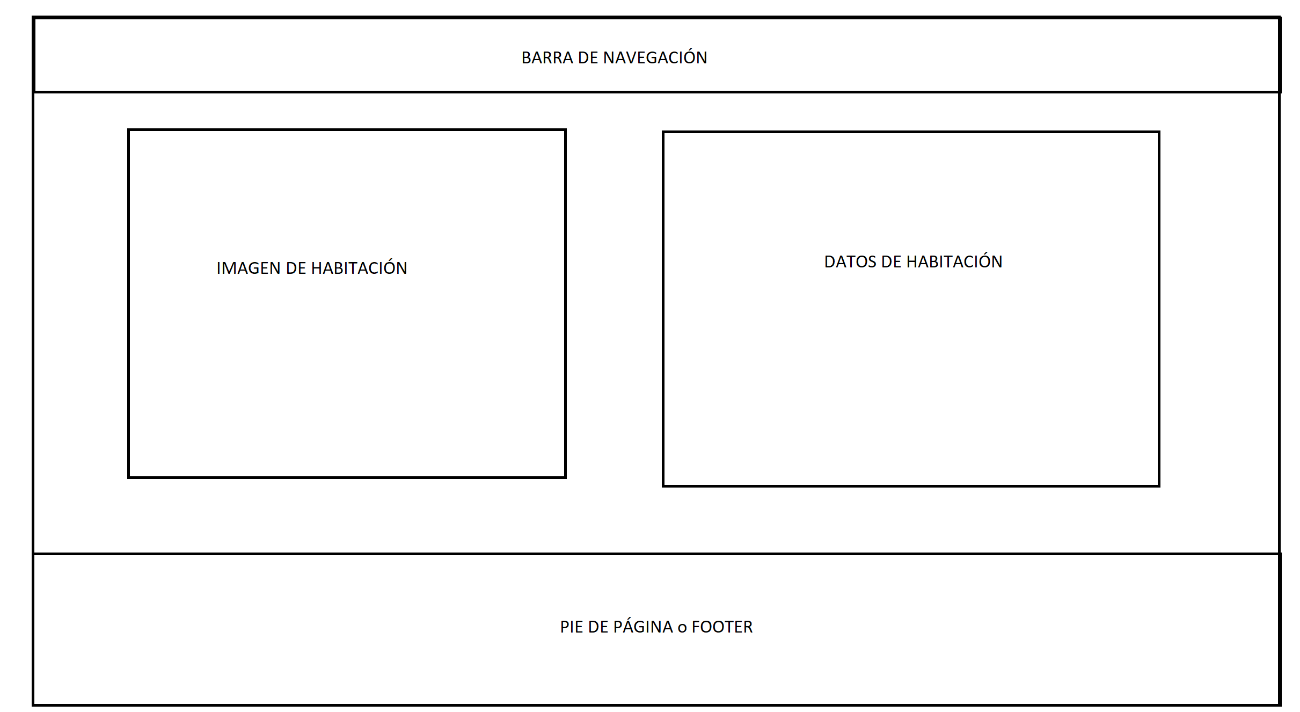
Página /habitaciones

Nota: La única diferencia es cómo se muestran las Tarjetas.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
| Forma, Rectángulo  Descripción generada automáticamente con confianza media | Forma  Descripción generada automáticamente |

Página /habitaciones/habitación

Ordenador:



Página /habitaciones/habitación

Móviles y tablets:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

Página /login

Ordenadores:

Patrón de fondo

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Página /login

Nota: La única diferencia es cómo se muestra la imagen y el formulario.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
| Imagen que contiene Forma  Descripción generada automáticamente | Patrón de fondo  Descripción generada automáticamente con confianza baja |

Página /register

Ordenadores, móviles y tablets.

Imagen que contiene Patrón de fondo

Descripción generada automáticamente

4.3.2. WireFrame de cada página

Página /home

Ordenadores:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

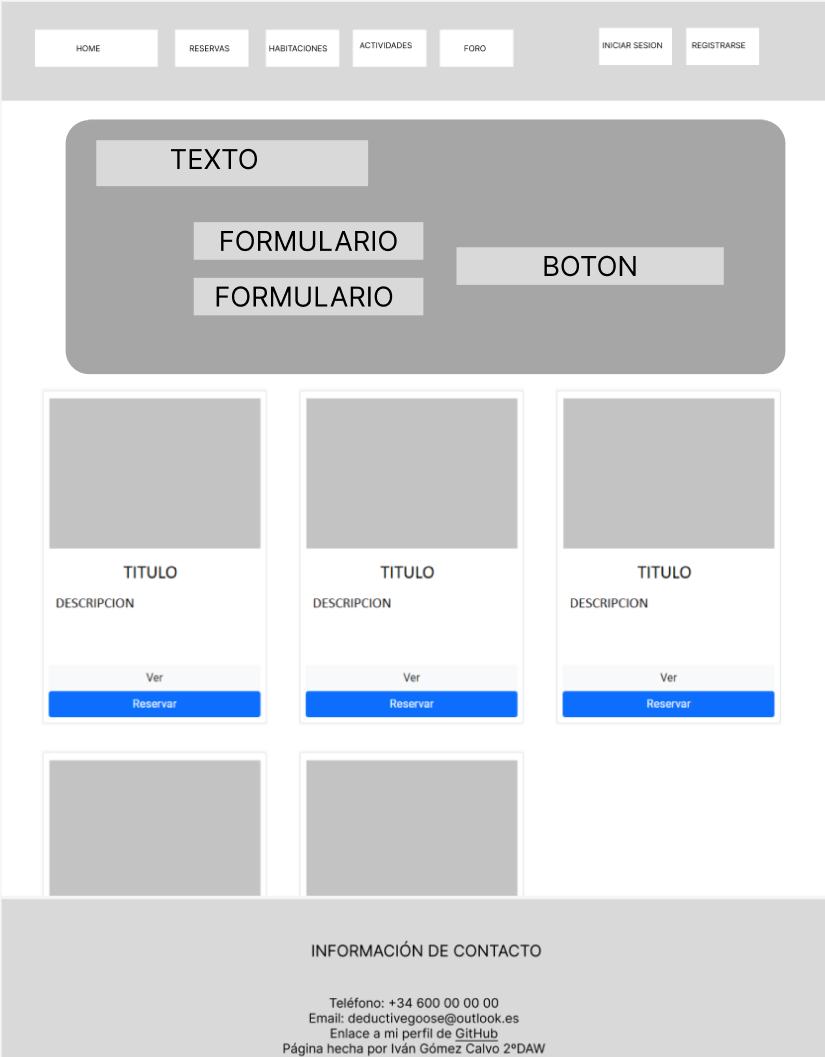
Página /home

Los cambios de dispositivos para la página home únicamente afectan a cómo se muestra la barra de navegación. La colocación de elementos del resto de la página no cambia. A continuación muestro cómo se vería esta barra de navegación plegada en móviles y desplegada en Tablets.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
|  |  |

Página /reservas

Ordenadores:



Página /reservas

Los cambios en la colocación de los elementos para móviles y tablets se ven reflejados, únicamente, en la manera en que se organizan las tarjetas.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
|  |  |

Página /habitaciones

Ordenadores:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word, Teams

Descripción generada automáticamente

Página /habitaciones

Los cambios en la colocación de los elementos para móviles y tablets se ven reflejados, únicamente, en la manera en que se organizan las tarjetas.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
| Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente | Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente |

Página /habitaciones/habitación

Ordenador:

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Página /habitaciones/habitación

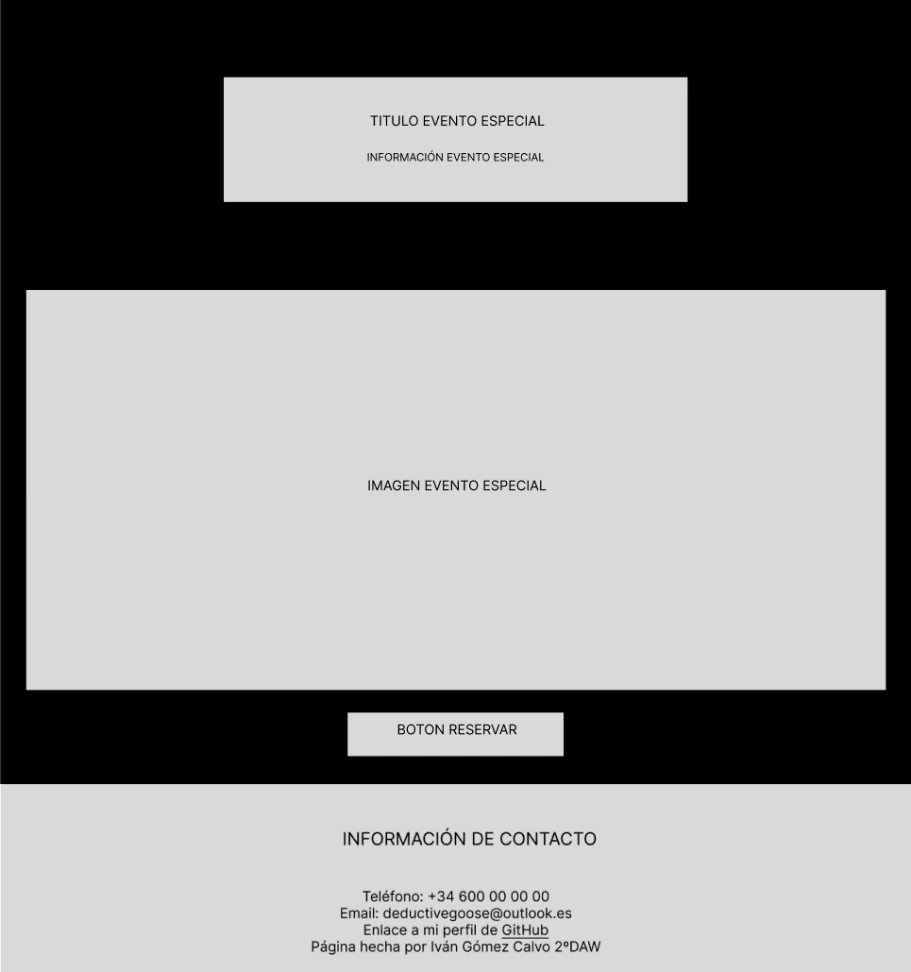
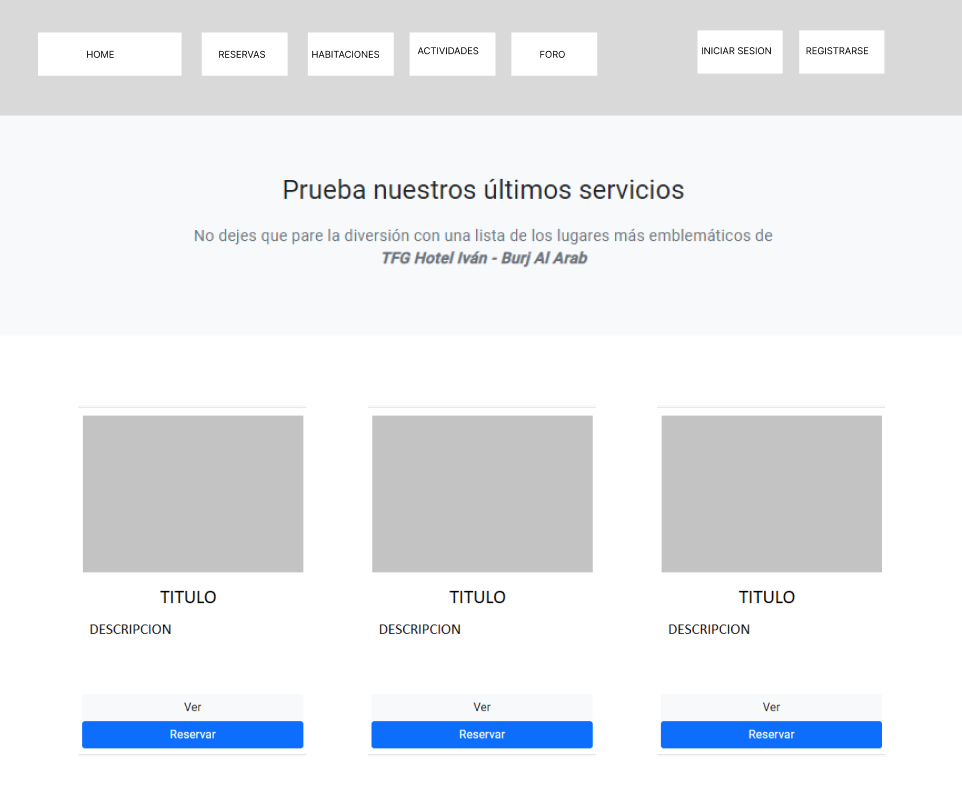
Móviles y tablets

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Página /actividades

Ordenadores:



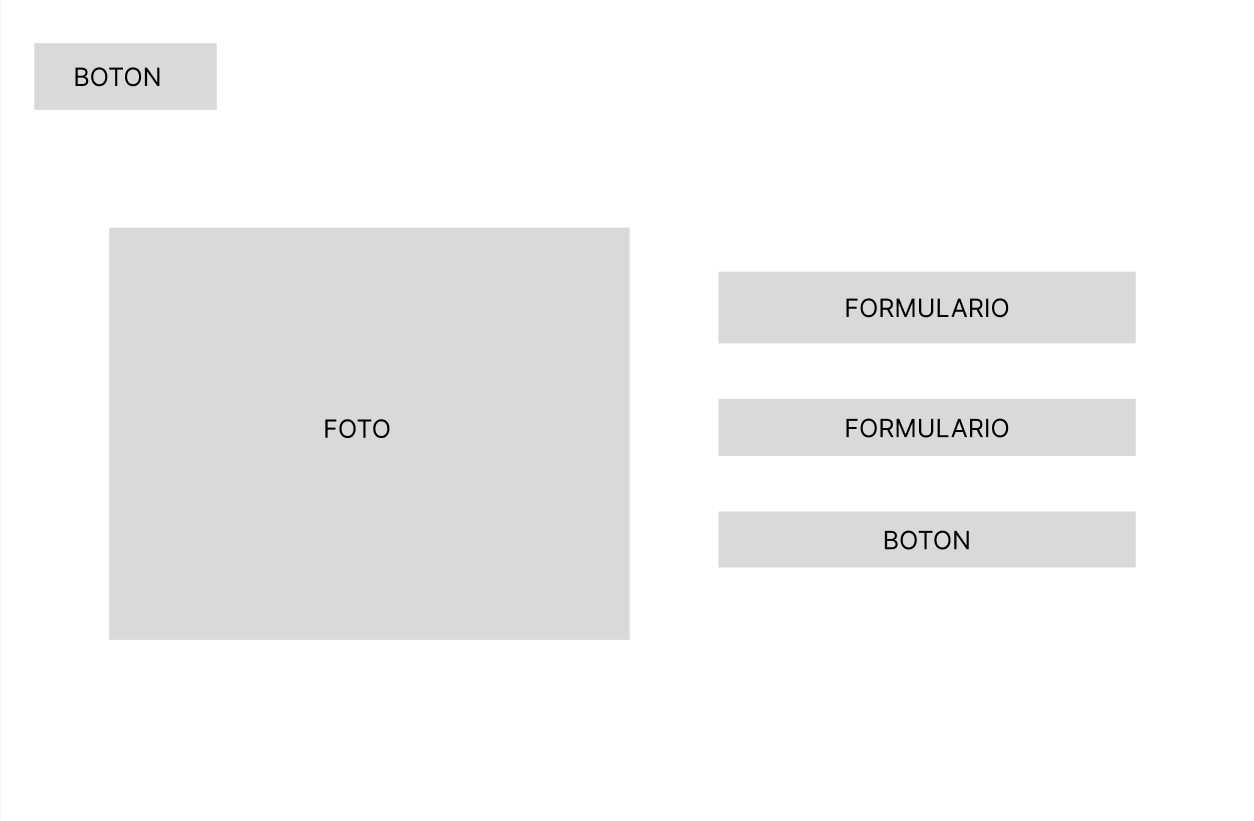
Página /actividades

Los cambios en la colocación de los elementos para móviles y tablets se ven reflejados, únicamente, en la manera en que se organizan las tarjetas.

|  |  |
| --- | --- |
| Móviles | Tablets |
|  |  |

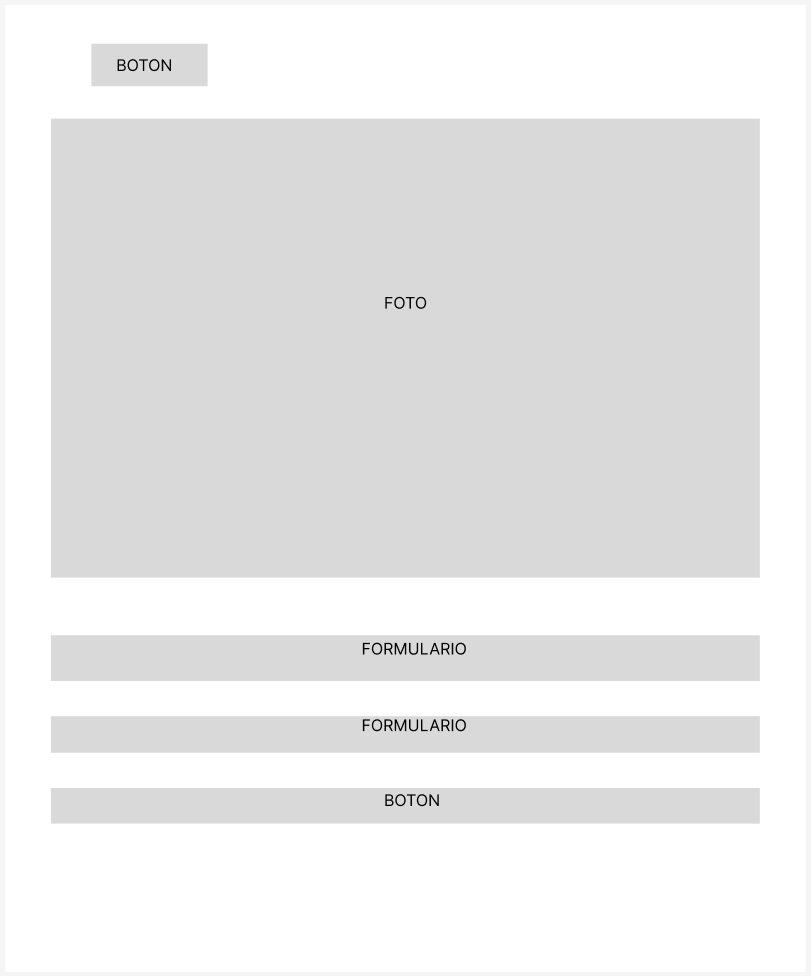
Página /login

Ordenador:



Página /login

Móviles y tablets:



Página /register

Ordenadores:

Imagen que contiene Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

Página /register

Tablets:

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Página /register

Móviles:

Tabla

Descripción generada automáticamente

4.3.3. Mockup de cada página.

Por cuestiones de espacio, no voy a incluir el Mockup de cada página para cada dispositivo porque son muchas capturas de pantalla y muy largas. Incluyo 2 páginas para que se vea un ejemplo del resultado final.

Página /home

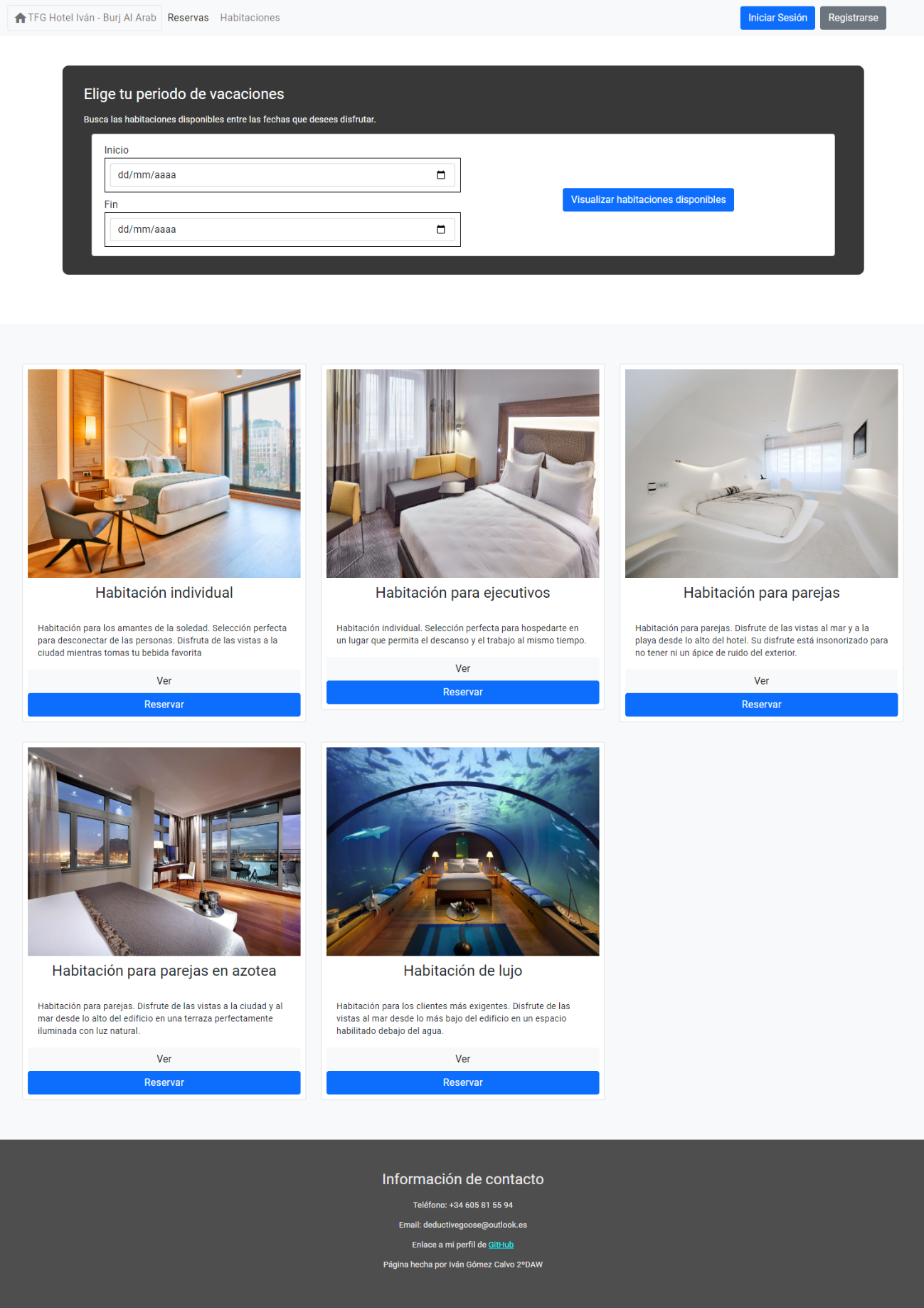
Ordenadores:

Captura de pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente

Página /reservas

Ordenadores:



5. Instalación del proyecto y manuales.

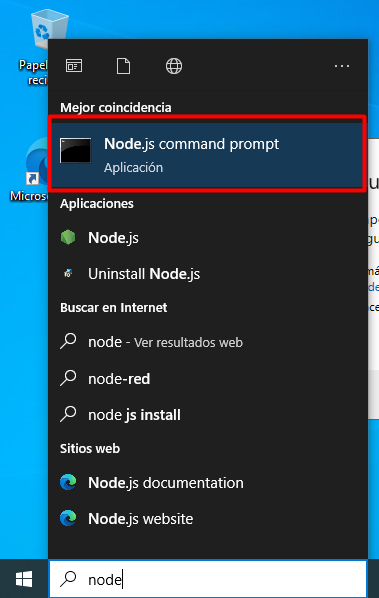
5.1. Archivos necesarios.

Los archivos necesarios, Front, Back y documentación se encuentran en un repositorio público de mi GitHub en la siguiente url: <https://github.com/deduc/TFG-Hotel.git>

5.2. Manual de instalación.

Este manual de instalación es para dispositivos que utilicen el sistema operativo Windows 10 porque utilizo tecnologías de Microsoft como lo son Visual Studio y SQL Server. Voy a utilizar una máquina virtual de Windows 10 de 64 bits y partiré de una instalación limpia: sistema operativo instalado y actualizado.

1. Descargar e instalar la versión 18.16.0 de Node.js de este enlace: <https://nodejs.org/es>. Lo más difícil del proceso de instalación es contar las veces que hay que pulsar "Siguiente". Hay que abrir la consola de Node.js, para ello hay que abrir el menú de Windows y escribir "Node".



1. Instalar el gestor de paquetes npm con este comando: *npm install -g npm*
2. Instalar Angular CLI con este comando: *npm install -g @angular/cli*
3. Descargar el instalador de Visual Studio de este enlace: <https://visualstudio.microsoft.com/es/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&channel=Release&version=VS2022&source=VSLandingPage&cid=2030&workload=dotnet-dotnetwebcloud&passive=false#dotnet>. La instalación también consiste en apretar el botón de "Siguiente". Y, en un apartado donde te pregunta qué tecnologías quieres instalar, selecciona la mostrada en la siguiente foto:

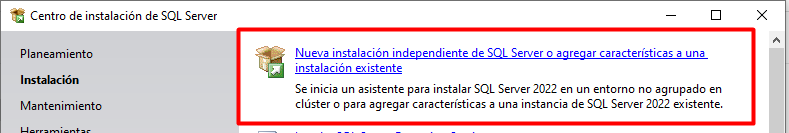


1. Descargar el instalador de Microsoft SQL Server, edición Express, en este enlace (yo he usado la versión en inglés y no he tenido ningún problema): <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>. Esta instalación es más compleja, por lo que procedo a detallarla a continuación:

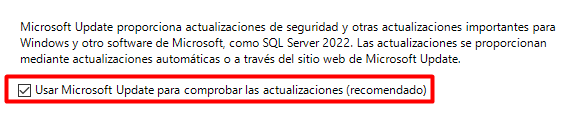
5.1. Ejecutar el instalador. Seleccionar el tipo de instalación Custom.

5.2. Seleccionar la ruta de instalación. En mi caso, se ubicará en "C:\SQL2022"

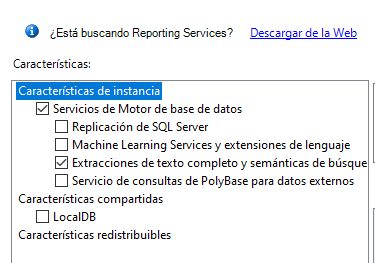
5.3. Una vez haya terminado de cargar, selecciona la opción que se ve en la siguiente captura de pantalla:



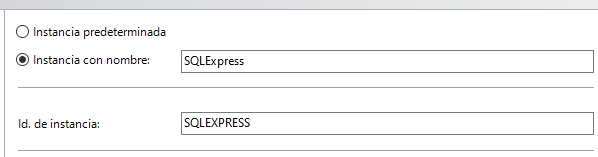
5.4. Acepta los términos de licencia, marcar esta casilla y clicar en siguiente:



5.5. Darle a siguiente, esperar un momento a que cargue y volver a darle. A continuación, marca las siguientes casillas:



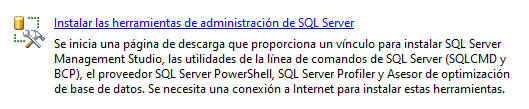
5.6. Selecciona el nombre de tu instancia y clica en siguiente.

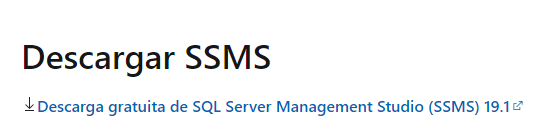


5.7. Selecciona tu método favorito de ordenación de textos. Yo lo he dejado por defecto y he clicado en siguiente.

5.8. Te van a salir un nuevo menú que permite configurar algunas rutas interesantes para gestionar la base de datos. Yo las he dejado por defecto y he clicado en siguiente. Ahora el programa continuará instalando nuevos paquetes sql.

5.9. Clica en esta opción y descarga las SQL Server Management Studio y ejecuta el instalador:





5.10. Tras haber instalado el programa, solo hay que abrir la aplicación SQL Server Management, insertar tus credenciales de acceso, navegar por el panel izquierdo hasta encontrar "Databases", crear una base de datos, yo la voy a llamar FCT\_10. A continuación, has de abrir el directorio "BDD - my sql files" y ejecutar en tu base de datos los ficheros "0. resetear bdd.sql", "0.1 crear vistas.sql" y "0.2 insertar imagenes base 64.sql" para crear las tablas e insertar los datos.

1. Descargar Git en este enlace: <https://gitforwindows.org/>. La instalación consiste en apretar muchas veces "Siguiente".
2. Descargar el repositorio de Git con el siguiente comando: *git clone* [*https://github.com/deduc/TFG-Hotel.git*](https://github.com/deduc/TFG-Hotel.git).
3. Para ejecutar todo el servicio web:

8.1. En primer lugar, hay que abrir la consola de Node.js, navegar hasta el directorio descargado, ir a esta carpeta: "TFG-Hotel\Front - TFG Hotel" y escribir los siguientes comandos: *npm install* y *ng serve -o*.

8.2. En segundo lugar, hay que ejecutar la aplicación SQL Server Express.

8.3. En tercer lugar, hay que abrir el fichero TFGHotel.sln que se ubica en la ruta "Back - TFG Hotel\TFGHotel" con el programa Visual Studio, entrar en el fichero "TFGHotel/appsettings.json" y escribir lo mostrado a continuación. Es importante que, en el campo defaultConnection escribas el nombre de tu servidor y la base de datos donde quieras operar.

{

"Logging": {

"LogLevel": {

"Default": "Information",

"Microsoft.AspNetCore": "Warning"

}

},

"AllowedHosts": "\*",

"ConnectionStrings": {

"defaultConnection": "Server=PORTATIL-IVAN\\SQLEXPRESS;Database=FCT\_10;Trusted\_Connection=true;MultipleActiveResultSets=True; Encrypt=False; TrustServerCertificate=False"

}

}

6. Conclusiones.

Concluyo la documentación del proyecto repasando los aspectos más importantes del desarrollo de mi servicio web para el hotel *Burj Al Arab*. El servicio está compuesto, principalmente, por 3 elementos generales: *FrontEnd*, *BackEnd* y una base de datos.

Angular es el *framework* que he elegido para estructurar, maquetar, dotar de lógica y separar la información que está a disposición del usuario en componentes.

ASP.NET Core Web API es el *framework* que he escogido para gestionar las solicitudes HTTP que vienen del FrontEnd. Es una aplicación que he diseñado para recibir llamadas HTTP, gestionarlas mediante controladores y devolver datos o ejecutar procedimientos en la base de datos.

Microsoft SQL Server es la aplicación que he utilizado para crear toda la base de datos y almacenar información sobre el hotel y los clientes.

Debido a mi falta de experiencia, la etapa de análisis y diseño de la aplicación tenía muchas debilidades como el ejercicio de normalización de las tablas, fallos de seguridad en el login de usuarios y problemas con el entendimiento de conceptos al ser 2 tecnologías que aprendía prácticamente desde cero.

6.1. Autoevaluación del proyecto.

He tenido aproximadamente tres meses para realizar este proyecto de los cuales uno y medio se han esfumado viendo los cursos de Angular y ASP.NET Core en la plataforma Udemy (los cursos han sido proporcionados por la empresa ICP) y la otra mitad del tiempo ha estado orientada a realizar el proyecto.

Termino con una sensación agridulce; es la primera vez que curso clases online con unos profesores a los que no he podido preguntar dudas y es algo a lo que no estoy acostumbrado, entonces me he visto solo en muchas ocasiones y frustrado por no entender qué falla o dónde está el error.

El framework ASP.NET Core, con el lenguaje C#, es el primer espacio de trabajo donde he programado con un lenguaje orientado a objetos (no es lo mismo que un lenguaje que la implementa) y con un tipado estricto. Aprender TypeScript ha sido una tarea menos exigente porque es una ampliación de JavaScript, lenguaje que he aprendido en este curso, 2º DAW, entonces ya contaba con una base sólida que me ha permitido evolucionar rápidamente.

Angular ha sido lo que me ha dado quebraderos de cabeza con las tecnologías que usa como el sistema de enrutamiento de componentes, los componentes que son importados, exportados y declarados por los módulos.

Por otro lado, estoy muy contento de haber aprendido a usar dos frameworks desde cero y haber creado una aplicación también desde cero. He conseguido ampliar mucho mis conocimientos en el ámbito de la programación y el mundo empresarial.

6.2. Propuestas de mejora.

Para la próxima voy a hacer mucho más énfasis en las fases de planificación y diseño. A medida que he ido programando me he ido dando cuenta de cuán débil es la estructura de una aplicación cuando ocurren esos imprevistos puntuales que te hacen replantearte tu vida desde el inicio de los tiempos.

Programar como un loco siempre ha sido mi hábito porque es más divertido que pararse a pensar y analizar la estructura de un programa, pensar en casos de error, cómo mejorar la estructura, plantearse si hay formas más eficientes o si voy a tener buenos hábitos a la hora de programar.

6.3. Objetivos no alcanzados.

No he conseguido crear un panel de administrador donde pueda gestionar los usuarios, ni las reservas de las habitaciones ni servicios por falta de tiempo. Tampoco he conseguido implementar un panel de comentarios de usuarios en las habitaciones ni valoraciones.