
JUST TRAVEL IT

MEMORIA DE PROYECTO - HITO 5: PROTOTIPADO DIGITA.

Grupo 2

ALEJANDRO BARRACHINA ARGUDO

SERGIO COLET GARCÍA

MARIA ESTEBAN BENITO

JAVIER GÓMEZ ARRIBAS

LEIRE JIMÉNEZ GONZÁLEZ

PABLO LAVANDEIRA POYATO

LAURA MARTÍNEZ TOMÁS

GUILLERMO NOVILLO DÍAZ

RODRIGO SOUTO SANTOS

CARLOS VARELA SANSANO

DANIEL YLLANA SANTIAGO

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

FACULTAD DE INFORMÁTICA

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



Índice general

1. Hito 5 - Prototipado digital	5
1.1. Introducción	5
1.2. Factor de forma, postura y métodos de entrada	5
1.2.1. Factor de forma	5
1.2.2. Postura	5
1.2.3. Métodos de entrada	5
1.3. Elementos de datos	5
1.3.1. Definición	6
1.4. Elementos funcionales	7
1.5. Grupos funcionales y jerarquías	9
1.5.1. Orden general en que se usarán los elementos	10
1.5.2. Principios y patrones usados	10
1.6. Prototipado	11
1.7. Escenarios key path	15
1.8. Escenarios de validación	15
1.9. Segunda iteración?	17
Índice de figuras	19

1 | Hito 5 - Prototipado digital

1.1. Introducción

Tras haber hecho en el hito anterior los primeros bocetos a papel para ver los distintos escenarios de uso de la aplicación, ahora pasamos a un diseño digital que representa mejor la visión final del producto. En esta sección recordaremos los puntos más importantes del hito anterior.

1.2. Factor de forma, postura y métodos de entrada

Debido a que en el anterior hito estaban correctamente no hemos modificado nada, pero lo incluimos en la memoria para mantener todos los apartados necesarios a la hora de hacer un prototipado.

Hemos creado los elementos de datos (transportes, billetes y viajes), junto con sus atributos (por ejemplo, horario en el caso de transportes) y las relaciones con otros elementos de datos, como los transportes y los viajes.

Posteriormente, se ha realizado la traducción de los requisitos funcionales en elementos funcionales. De forma que describimos las acciones que podemos realizar añadiendo una acción, un objeto y un contexto.

1.2.1. Factor de forma

Nuestra aplicación estará diseñada para móvil y ordenador. Si se utiliza desde el ordenador, la aplicación se utilizará en mayoritariamente en casa para poder organizar el viaje tranquilamente, aunque también puede utilizarse en un contexto de trabajo en el que el usuario esté en una oficina. Si se utiliza la aplicación desde el móvil el contexto cambia mucho, ya que normalmente el usuario hará un uso de la aplicación rápido para poder consultar información en cualquier parte o momento.

1.2.2. Postura

Por un lado tenemos varias posturas soberanas centradas en toda la parte de buscar destino, comparación de precios, ofertas o destinos a los que acudir según las preferencias indicadas por el usuario. Por otro lado tendríamos una postura temporal relacionada con el chat de soporte o con diferentes dudas que le puedan surgir al usuario que necesiten ser subsanadas, así como diferentes reseñas que los usuarios hayan escrito sobre los diferentes destinos. Por último tendríamos una postura demonio relacionada con las diferentes notificaciones que puedan surgir mediante el uso de la aplicación (como la calificación o respuesta a una reseña hecha) y las preferencias indicadas por el usuario.

1.2.3. Métodos de entrada

En caso de que se utilice la aplicación vía ordenador, los métodos de entrada serán el teclado y ratón, mientras que si se accede a la aplicación por el móvil, el método de entrada será la propia pantalla del teléfono.

1.3. Elementos de datos

En esta fase hemos definido los elementos de la interfaz que representarán los requisitos identificados en la fase de identificación de requisitos.

Hemos creado los elementos de datos (transportes, billetes y viajes), junto con sus atributos (por ejemplo, horario en el caso de transportes) y las relaciones con otros elementos de datos, como los transportes y los viajes.

Posteriormente, se ha realizado la traducción de los requisitos funcionales en elementos funcionales. De forma que describimos las acciones que podemos realizar añadiendo una acción, un objeto y un contexto.

1.3.1. Definición

Tras un análisis de los errores cometidos en el hito anterior hemos definido los elementos de la siguiente manera:

- **Viaje.** Con este elemento representamos todos los datos sobre un desplazamiento concreto. Contará con los siguientes atributos:
 - Fecha. Se marcará tanto el día de salida como el de llegada (pueden ser el mismo), con el formato en el orden correspondiente a la región (en España, *dd/mm/aaaa*).
 - Horario. La hora a la que sale el medio de transporte, además de la hora estimada de llegada. El formato será *HH:MM*, marcando la hora local del origen.
 - Origen. Ciudad de la que sale el viaje, indicando la estación o aeropuerto correspondiente.
 - Destino. Igual que con el origen, se guardará la ciudad de destino junto al lugar concreto.
 - Accesibilidad. Si es un viaje accesible para personas con discapacidad o no.
 - Transporte. El medio utilizado para viajar, en nuestro caso *Avión*, *Tren* o *Autobús*.

Un viaje tendrá asociados tantos billetes como plazas tenga.

- **Billete.** Es el elemento que se paga para tener acceso al *Viaje*. En caso de reservarse asientos para varias personas, se considerarán como el mismo *Billete*, con los datos correspondientes de cada comprador. Poseerá los atributos siguientes:
 - Precio. Cantidad de dinero en la moneda correspondiente que ha pagado el usuario por el *Viaje*.
 - Usuarios. Datos necesarios para identificar a los viajantes (definido posteriormente).
 - Asientos. Plazas asignadas a cada uno de los usuarios.
 - Servicios adicionales. Servicios contratados por uno o varios compradores para utilización durante el *Viaje*.

Cada *Billete* está asociado a un transporte.

- **Usuario.** Persona que utiliza la aplicación, o que es partícipe de algún *Viaje* (puede ser añadida a uno por otro *Usuario*). Contará con los siguientes atributos:
 - Nombre. Una cadena de caracteres con el nombre completo de la persona.
 - Documento de identidad. Una cadena de caracteres correspondiente al documento identificativo de la región pertinente al *Usuario*.
 - Fecha de nacimiento. Formato usado en la región desde la que se utiliza la aplicación (en España por ejemplo, sería *dd/mm/aaaa*).
 - Correo electrónico. Método para contactar con el *Usuario* en caso de ser necesario (por ejemplo, al enviar los billetes, o en caso de que se tenga que notificar la cancelación de un viaje). Será una cadena de caracteres que será confirmada a través de un correo electrónico.

Un usuario tiene uno o varios viajes asociados.

- **Notificación.** Mensaje recibido por un *Usuario* acerca de su *Viaje*. Sus atributos serán los siguientes.
 - Mensaje. Una cadena de caracteres con el objeto de la notificación.
 - Fecha. Fecha en la que se envió la notificación. Formato es el de la región en que se utiliza (en España por ejemplo, sería *dd/mm/aaaa*).
 - Hora. Hora a la que se envió la notificación. El formato será *HH:MM*.

Una notificación va dirigida a un *Usuario* y es acerca de un *Viaje*.

- **Contacto con atención al cliente.** Utilizado en caso de que algún *Usuario* tenga uno o varios problemas con la aplicación. Consta de los siguientes atributos:

- Mensajes. Cadenas de caracteres intercambiadas entre un *Usuario* y las personas al cargo de la atención al cliente.
- Fecha. Fecha en la que se envió cada mensaje. Formato es el de la región en que se utiliza (en España por ejemplo, sería *dd/mm/aaaa*).
- Hora. Hora a la que se envió cada mensaje. El formato será *HH:MM*.

El contacto con atención al cliente lo hace un *Usuario* con un problema con un *Viaje*.

- **Lista de viajes.** Mostrada para que el *Usuario* pueda elegir que viajes son los que desea. Tiene los siguientes atributos:
 - Viaje de ida. Instancias del elemento *Viaje* que tengan como origen la ciudad seleccionada por el *Usuario*.
 - Viaje de vuelta. Instancias del elemento *Viaje* que tengan como destino la ciudad seleccionada por el *Usuario*.
 - Filtros. Estos representarán qué instancias de *Viaje* se encuentran en la lista. Se podrá filtrar según precio (formato numérico de la cantidad de €, o la moneda correspondiente), duración (formato *HH:MM*), y si es accesible o no (una variable *booleana*).
 - Ordenación. Representa el orden en el que está ordenada la lista. Será un enumerado con cuatro opciones: *Precio de mayor a menor*, *Precio de menor a mayor*, *Duración de mayor a menor* y *Duración de menor a mayor*.

La lista de viajes tiene asociados instancias de *Viaje*.

- **Reserva.** Realizada por un *Usuario* a partir de *Viajes*. Consta de los siguientes atributos:
 - Viajes. Instancias con los viajes que han sido reservados. En caso de haber varios acompañantes, cada uno tendrá su instancia de viaje.
 - Usuarios. Instancias de *Usuario* con los datos de los asistentes a cada uno de los viajes.
 - Servicios. Servicios que hayan sido reservados por el *Usuario* para el viaje.

La reserva relaciona los viajes con usuarios.

1.4. Elementos funcionales

Los elementos funcionales son las acciones que pueden ejercer los usuarios sobre los datos que hemos definido en el apartado anterior. Los haremos basándonos en los requisitos que hemos encontrados en los anteriores hitos.

Vamos a incluir todos los elementos funcionales, pero marcaremos aquellos que estén repetidos con respecto al hito anterior. Todos han sido adaptados para indicar la ventana exacta en la que ocurren las distintas funcionalidades.

Repetidos

- **Ofrecer (*acción*) soporte al cliente (*objeto*) para resolver problemas de gestión de billetes de manera rápida y eficaz. (*contexto*).**
 - Desde cualquier pantalla se puede acceder a la pantalla de atención al cliente.
- **Buscar (*acción*) transportes disponibles (*objeto*) a las ciudades designadas (*contexto*).**
 - Desde la página *Inicio* podemos seleccionar origen, destino y fechas en las que se quiera realizar el viaje.
- **Filtrar (*acción*) opciones de transporte (*objeto*) específicas para personas con discapacidad física (*contexto*).**
 - Desde la página *Comparador* se pueden filtrar todas las opciones de transporte adecuadas para personas con discapacidad física.
- **Seleccionar (*acción*) asientos (*objeto*) una vez elegido el transporte (*contexto*).**

- Desde la pantalla *Reserva* se pueden seleccionar los asientos deseados.
- **Ofrecer (acción) asientos (objeto) una vez elegido el transporte (contexto).**
 - Desde la pantalla *Reserva* se pueden seleccionar los asientos deseados.
- **Seleccionar (acción) fechas concretas o un intervalo de tiempo (objeto) para la búsqueda del transporte (contexto).**
 - Desde la pantalla *Inicio* podemos seleccionar las fechas en las que se quiera realizar el viaje con un abanico de días para ofrecer flexibilidad.
- **Comparar (acción) precios (objeto) de los diferentes transportes a la ciudad designada (contexto).**
 - Desde la página *Comparador* se puede visualizar todas las opciones de transporte a la ciudad destino.
- **Ofrecer (acción) información sobre horarios de transporte (objeto) al realizar la búsqueda (contexto).**
 - Desde la página *Comparador* se muestran todos los viajes tanto con los horarios de salida como de llegada .
- **Ofrecer (acción) información de los asientos disponibles (objeto) del vehículo seleccionado (contexto).**
 - Desde la página *Reserva* se puede ver cuántos asientos quedan disponibles y cuáles.
- **Poder cancelar (acción) una reserva (objeto) en caso de que el usuario lo considere pertinente (contexto).**
 - En la página *Mis reservas* habrá una opción de cancelar la reserva.
- **Poder modificar (acción) una reserva (objeto) en caso de que el usuario lo considere pertinente (contexto).**
 - En la página *Mis reservas* habrá una opción de modificar la reserva.

Nuevos o modificados

- **Ofrecer (acción) información detallada sobre las diferentes empresas que operan (objeto) al comparar dos viajes (contexto).**
 - Desde la página de *Comparador* de viajes se puede hacer click en el logo de la empresa que opera para mostrar información e ir a la página del sitio.
- **Ofrecer (acción) información sobre las ayudas ofrecidas (objeto) a usuarios con discapacidad (contexto).**
 - Desde la página de *Comparador* se muestra la información sobre las ayudas a personas con discapacidad en el viaje.
- **Reservar (acción) billetes (objeto) de los transportes deseados (contexto).**
 - Desde la página *Comparador* se pueden seleccionar los billetes deseados y reservarlos.
 - Desde la pantalla *Datos adicionales de un viaje* se pueden seleccionar los billetes y reservarlos.
- **Indicar (acción) origen y destino (objeto) del vehículo a lo largo del trayecto (contexto).**
 - Desde la pantalla *Reserva* se puede visualizar los detalles de la reserva del transporte, como el origen y el destino (tanto la ciudad como el lugar exacto).
 - Desde la pantalla *Comparador* se puede visualizar los detalles de la reserva del transporte, como el origen y el destino (tanto la ciudad como el lugar exacto).
- **Mostrar (acción) información detallada (objeto) sobre la accesibilidad de los transportes disponibles (contexto).**
 - Dentro de la información de cada transporte, accesible en *Comparador* gracias al botón simbolizado con una **i**, se puede visualizar el nivel de accesibilidad del medio de transporte y seleccionar la ayuda si el usuario lo desea.

- **Ofrecer (*acción*) servicios disponibles en el transporte (*objeto*) cuando seleccionas un transporte en concreto (*contexto*).**
 - Dentro de la página *Comparador* se puede ver los servicios adicionales del transporte gracias al botón de información de cada tarjeta (simbolizado con una **i**).
 - Dentro de la página *Reserva* se puede ver los servicios adicionales del transporte y reservarlos.
- **Realizar (*acción*) reservas (*objeto*) para un número determinado de personas (*contexto*).**
 - Dentro tando de la página *Inicio* como la de *Comparador* se pueden seleccionar cuantos billetes se quieren comprar, distinguiendo entre adultos, niños y personas con discapacidad.
- **Filtrar (*acción*) viajes (*objeto*) en función del número de personas que vayan a participar en el viaje (*contexto*).**
 - Al realizar la búsqueda con los billetes con el número de billetes a comprar, se filtra automáticamente para solo mostrar transportes que tengan como mínimo ese número de plazas disponibles.
- **Reservar (*acción*) conjuntos de asientos (*objeto*) para que todos los viajeros en caso de que sea un grupo puedan sentarse juntos (*contexto*).**
 - Dentro de la pantalla *Reserva*, en el apartado de *Selección de asientos* se pueden seleccionar. los asientos deseados.
- **Consultar y elegir (*acción*) la ruta (*objeto*) que más se ajuste a tus necesidades en caso de que haya varias opciones que se puedan seleccionar (*contexto*).**
 - En la página *Comparador* se indicará qué ruta hace cada viaje. De esta manera, el usuario puede elegir la que más se adapte
- **Ofrecer (*acción*) opciones de hacer escalas (*objeto*) en caso de que se quiera hacer un vuelo con estas condiciones (*contexto*).**
 - En la página *Comparador* se pueden filtrar los viajes por si tienen escala/transbordo o no.
- **Filtrar (*acción*) viajes (*objeto*) según precio, duración, tipo de transporte, accesibilidad u horario (*contexto*).**
 - En la página *Comparador* hay una barra con a la derecha con las opciones de filtrado de precio, duración, accesibilidad y horario. Además, encima de los viajes de ida y vuelta tenemos la opción de elegir tipo de transporte, mostrando solo los del seleccionado.
- **Ordenar (*acción*) viajes (*objeto*) según precio o duración, para agilizar la búsqueda (*contexto*).**
 - En la página *Comparador*, encima de los viajes de ida y vuelta hay un botón que nos permite seleccionar las distintas ordenaciones.

1.5. Grupos funcionales y jerarquías

En esta fase, una vez definidos los elementos de datos y funcionales, vamos a organizarlos agrupándolos en unidades funcionales que nuestras personas el trabajo en una tarea y la transición entre tareas. Para mostrarlo de manera más visual hemos realizado un diagrama en árbol, para el que hemos usado el programa draw.io. Tras un análisis, hemos obtenido el resultado que observamos en la figura 1.5.1, el cuál explicamos a continuación:

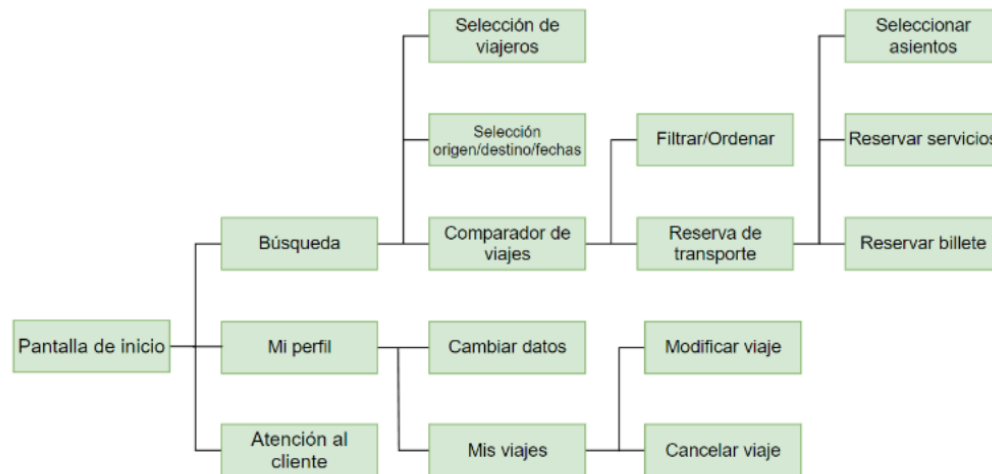


Figura 1.5.1: Diagrama de jerarquías de funciones

- La pantalla de inicio contiene los elementos de búsqueda, atención al cliente y mi perfil.
- El elemento de búsqueda es el componente principal por lo que ocupa gran espacio en la interfaz. Al usarla podrás realizar la selección de origen destino y/o fechas, así como de los viajeros. Estas opciones sirven como filtro a la hora de realizar la comparación, que se muestra a continuación.
- En el apartado de Comparador de viajes puedes ver todos los que cumplen los criterios anteriormente mencionados. Además puedes cambiar los filtros anteriores y/u ordenarlos según distintos criterios. Además podrás seleccionar si quieres que se muestren solo los viajes accesibles para personas con discapacidad física.
- Una vez te interesas por un viaje, pasarás al apartado de Reserva de transporte. Aquí se mostrarán todos los datos de manera clara, como se marcó en los requisitos, además de poder elegir los asientos y realizar la propia reserva del billete.
- En el apartado Mi perfil se puede cambiar los datos del usuario (nombre, correo, teléfono, etc) además de poder ver las reservas pasadas, pudiendo tanto cancelar el viaje como modificarlo (fecha u hora, siempre que lo permita la compañía).
- Como se comentó en el apartado anterior, se podrá acceder al apartado de atención al cliente desde cualquier punto de la aplicación.
- Un principio que podría ser útil para la aplicación es la programación orientada a objetos, debido a que tenemos distintas partes que podrían ser encapsuladas en éstos, como son los viajes.
- En cuanto a los patrones, uno de lo que podría usarse sería el patrón Singleton ya que asegura que cada clase tenga una única instancia, controla el acceso a cada recurso y tiene un control estricto de las variables disponibles.

1.5.1. Orden general en que se usarán los elementos

1. Cambiar la configuración de idioma y moneda.
2. Acceder a *Atención al cliente* desde la *Página principal*.
3. Acceder a *Perfil* desde la *Página principal*.
4. Funcionalidad principal: comparar distintas opciones de transportes según las necesidades.

1.5.2. Principios y patrones usados

- **Principio de proximidad.** Este principio nos dice que cuando ciertos elementos están próximos, el cerebro interpreta que están relacionados. Esto facilita tanto el aprendizaje como la memorización de

cara al usuario. Este principio lo usamos en prácticamente todas las ventanas, ya que la mayoría poseen varios botones u opciones relacionadas que son agrupables.

- **Consistencia interna.** Dentro de la aplicación mantenemos todos los elementos que posean la misma funcionalidad con apariencias iguales o similares. Esto lo hemos aplicado en el los fondos de la aplicación, en el uso de las *Cards* para los viajes, en la fuente de letra, los botones, etc. De esta manera, se facilita que el usuario perciba las potencialidades de los elementos de la interfaz.
- **Consistencia externa.**
- **Principio de visibilidad.**
- **Ley de Hick.** Esta ley nos dice que el tiempo que hay que invertir para tomar una decisión incrementa con el número de opciones disponibles y la complejidad de éstas. Por eso, es importante dividir las tareas complejas en varios pasos. Esto lo aplicamos al realizar la reserva de un viaje, ya que ésta cuenta de varios pasos (*Comparador*, donde se muestran todos los viajes disponibles; *Reserva*, donde el usuario pone los datos adicionales del viaje, como los asientos o el resto de servicios; *Pago*, donde el usuario rellena los datos referentes al pago para confirmar la reserva).
- **Efecto Zeigarnik.**
- **Principio de libertad y control del usuario.** En todos los aspectos intentamos dar el máximo control y libertad al usuario. Esto lo hacemos poniendo un botón para volver a la anterior pantalla en la mayoría de páginas y, por ejemplo, permitiendo la modificación o cancelación de las reservas hechas.
- **Principio de cierre.** Este principio nos dice que nuestro cerebro tiene tendencia a identificar patrones secuenciales, que constan de planteamiento, desarrollo y cierre, el cuál debe ser natural, una continuación del proceso que estábamos siguiendo. Este principio lo usamos por ejemplo en las pantallas en las que hay que hacer *scroll* hacia abajo, dejando algún elemento entrecortado para mostrar al usuario que hay más elementos debajo.
- **Ley de Fitts.**
- **Regla del *peak-end*** Esta regla es un sesgo cognitivo que nos dice que los momentos intensos y los momentos finales de de una experiencia tienen gran importancia al recordar eventos pasados, por eso es importante cuidar estos momentos. Al finalizar un proceso laborioso como puede ser el de reserva de un viaje, mostramos una pantalla de que ha sido correctamente reservado, dando una sensación de tranquilidad al usuario al final del proceso.

1.6. Prototipado

Figma es una herramienta muy potente de diseño que permite la creación de prototipos digitales altamente interactivos. Por ello, hemos empleado esta herramienta para poder prototipar nuestras interfaces desarrolladas en el hito anterior, además de mejorarlas aplicando aquellos cambios que se han considerado necesarios. Estos cambios serán explicados en esta sección, además de detallar también los principios de diseño que aparecen en cada una de las interfaces.

Inicio

La pantalla principal de nuestra aplicación, como ya detallamos anteriormente, va a ser la de búsqueda, en la que, a diferencia de lo planteado en el hito anterior, cualquier usuario va a poder realizar la comparación de viajes (aunque no pueda finalizar sin tener que iniciar sesión o crearse una cuenta). Otro de los cambios que además se ha realizado es ofrecer la posibilidad a los usuarios que no se hayan registrado como discapacitados de poder buscar viajes accesibles sin tener que aplicar el filtro en la siguiente página (el comparador). Sin embargo, a pesar de estos cambios, la esencia de la ventana es la misma, se mantiene la barra de búsqueda con todas las opciones que se pedían anteriormente (el origen, el destino, la fecha de ida, la fecha de vuelta y el número de asientos) y para completar se muestran las mejores ofertas en forma de tarjetas para que el usuario vea de forma mucho más visual toda la información que ahí se expone. En cuanto a los patrones y principios que se han seguido para esta pantalla, son los siguientes:

- **Principio de proximidad.** Todos los campos requeridos para realizar una búsqueda se encuentran cercanos entre sí, además de encuadrados bajo un marco, lo que indica al usuario que todo el contenido

solicitado es necesario para comenzar una búsqueda de transportes. Relacionado a ello, aplica la Ley de Fitts (la distancia que tiene que ser recorrida para moverse de un campo a otro es muy pequeña).

- **Consistencia interna.** Las distintas tarjetas que se presentan para mostrar las ofertas de la aplicación en la página de inicio guardan y muestran la misma cantidad de información: el logo de la compañía que lo opera, la fecha del viaje, el precio, las horas de salida y llegada y las estaciones. También presenta consistencia en cuanto a la forma de la tarjeta y los colores que se utilizan.
- **Consistencia externa.** Al igual que en la gran mayoría de las aplicaciones, cuando el usuario tiene la sesión iniciada en la página, puede acceder a su perfil pulsando sobre el botón de usuario situado en la esquina superior derecha.
- **Principio de visibilidad.** Del mismo modo que en el caso anterior, puede consultarse el estado en el que se encuentra la aplicación si en la esquina superior derecha te sale la opción de iniciar sesión o de registrarse (sesión no iniciada) o el icono del perfil (sesión iniciada).

Comparador

La pantalla del comparador no ha sufrido cambios con respecto al hito anterior, pero se ha cambiado el planteamiento con respecto al hito anterior. Como ya hemos visto, dentro de la opción de búsqueda puedes seleccionar viajes accesibles (aunque no seas una persona con discapacidad), apareciendo todos los viajes ya filtrados sin necesidad de aplicar el filtro. Además, otra de las mejoras que se han realizado respecto a los prototipos en papel es hacer que el botón de información de cada una de las tarjetas de los viajes muestre un *pop-up* con la información más en detalle del viaje: la información de las paradas que realiza (en caso de que las haya), la información del viaje (la misma que se muestra en la tarjeta original), información de la compañía que opera el viaje (breve descripción y un enlace a la página web), así como también los servicios adicionales que se ofrecen en el viaje. Se ha añadido la funcionalidad de la ordenación de los viajes. En cuanto al contenido anterior de esta pantalla no se han realizado modificaciones puesto que se ha considerado que la información que ya se mostraba tanto en los viajes como en los filtros a aplicar era la necesaria. Una vez comentado el contenido de esta pantalla y las modificaciones que han sido efectuadas, vamos a centrarnos en la identificación de los distintos patrones y principios que se han seguido en el diseño de esta interfaz:

- **Principio de proximidad.** Todas las tarjetas de los viajes de ida se encuentran bastante próximas entre sí y separadas de las tarjetas de viajes de vuelta, que entre sí también se encuentran cercanas, lo que indica que pertenecen a dos grupos distintos y claramente diferenciados. Por otro lado y aislado a este caso, el principio de proximidad también se aplica en el caso de las opciones de filtrado, ya que se encuentran todas agrupadas y próximas en la columna izquierda de la pantalla.
- **Consistencia interna.** al igual que ocurría con las ofertas que aparecían en la página de inicio, todas las tarjetas de viajes tanto de ida como de vuelta tienen la misma consistencia, puesto que la información que muestran y la tipografía y los colores que se utilizan son los mismos en todas las tarjetas. Otro de los ejemplos de la consistencia podemos observarlo en los filtros. Como puede apreciarse, aquellos filtros que se refieren a rangos (como el rango horario, el rango de precios o la duración), tienen el mismo formato de presentación, una barra en la que puedes moverte para seleccionar el filtro y unas barras que indican la cantidad de viajes que existen con esos valores.
- **Consistencia externa.** Además de la ya mencionada ubicación del botón del perfil (en la parte superior derecha de la pantalla), otras de las opciones que aparecen en esta pantalla y que guardan consistencia con la gran mayoría de las aplicaciones son los botones de Atrás y Continuar, ya que aparecen respectivamente en la parte izquierda y en la derecha de la aplicación, indicando la sensación de avance (derecha) y retroceso (izquierda).
- **Principio de visibilidad.** Uno de los mecanismos que tiene esta pantalla para informarte del estado de la misma es destacar el borde de aquellos viajes (tanto de ida como de vuelta) que hayas seleccionado, pudiendo conocer rápidamente las opciones que has escogido.
- **Ley de Hick.** Con la finalidad de no realizar un proceso de compra demasiado complejo y lleno de información, hemos decidido dividir el proceso en tres etapas: una primera etapa de selección de los viajes deseados, una segunda de datos y servicios adicionales y una tercera en la que se muestra un resumen y se procede al pago del viaje.
- **Efecto Zeigarnik.** Aunque la idea de dividir el proceso en distintas etapas se trate de un resultado de la Ley de Hick para intentar que sea mucho menos tedioso, la idea de mostrar la etapa del proceso en la

que te encuentras para saber los pasos necesarios para finalizar es resultado de la aplicación directa del Efecto Zeigarnik.

- **Principio de libertad y control del usuario.** El usuario en todo momento tiene el control de la aplicación y puede decidir cuándo avanzar y cuándo retroceder en todo momento si ha detectado que ha cometido un error o bien quiere explorar otras opciones.

Reserva

Al finalizar el proceso de selección de los viajes que se quieren reservar, la siguiente pantalla que aparece es la de reserva, que incluye: los datos de los pasajeros, si se desean contratar servicios adicionales (gratuitos o bien pagando un suplemento) y la selección de los asientos. En cuanto a las modificaciones que se han realizado con respecto al hito anterior han sido principalmente una modificación de la opción de seleccionar asiento, ya que la información representada no era muy clara y además no mostraba información más allá de los asientos (sólo mostraba la información de los huecos libres, sin dar información de la ubicación - filas y columnas - ni si tenía o no ventanilla). Es por ello que se ha planificado una mejora en la que ahora se muestra una leyenda de colores en función del estado del asiento (hemos añadido además asientos que debido a su posición dentro del vehículo suponen un incremento del precio, por lo que se van a destacar en otro color). En cuanto a los principios de diseño que aparecen en esta pantalla, podemos destacar los siguientes:

- **Principio de cierre.** Dentro de la opción de seleccionar los datos de los pasajeros, puede verse cómo el campo del teléfono se encuentra entrecortado, dando la sensación a los usuarios de que puede seguir bajando para poder rellenar más datos.
- **Consistencia interna.** Las dos pestañas que se tienen para poder seleccionar los asientos y los servicios adicionales tienen la misma forma y tipografía, dando a entender al usuario la información contenida en ellas está altamente relacionada y es necesaria para poder continuar con la reserva del viaje.
- **Consistencia externa.** Además de la ya mencionada ubicación del botón del perfil (en la parte superior derecha de la pantalla), otras de las opciones que aparecen en esta pantalla y que guardan consistencia con la gran mayoría de las aplicaciones son los botones de Atrás y Continuar, ya que aparecen respectivamente en la parte izquierda y en la derecha de la aplicación, indicando la sensación de avance (derecha) y retroceso (izquierda).
- **Ley de Hick.** Con el fin de no sobrecargar la pantalla de información, los datos adicionales que se necesitan para la reserva se han dividido en tres secciones, de las cuales dos de ellas son desplegables, haciendo que la cantidad de información que se solicita al usuario puede ser regulada por él en todo momento.
- **Efecto Zeigarnik.** La idea de mostrar la etapa del proceso en la que te encuentras para saber los pasos necesarios para finalizar es resultado de la aplicación directa del Efecto Zeigarnik.
- **Principio de libertad y control del usuario.** El usuario en todo momento tiene el control de la aplicación y puede decidir cuándo avanzar y cuándo retroceder en todo momento si ha detectado que ha cometido un error o bien quiere explorar otras opciones.

Pago

La última de las pantallas necesarias para implementar la funcionalidad de realizar una reserva es la página de pago. Una de las modificaciones realizadas (que ya mencionamos un poco anteriormente) es que antes de llegar a esta página, si no tienes la sesión todavía iniciada, te requiere de hacerlo para poder continuar (al hacerlo te vuelve a dirigir aquí con los datos de la compra que has realizado). En cuanto a las modificaciones realizadas sobre la propia página, hemos mantenido la idea original de mantener los mapas de ida y de vuelta (mostrando el itinerario a seguir) y pestañas en las que se dan dos posibles opciones de pago (tarjeta o PayPal). También aparece el precio total del viaje, con el precio de los billetes más los suplementos que se hayan seleccionado (servicios adicionales o asientos más caros). Sin embargo, a esto se le ha añadido un resumen de los viajes que finalmente han sido seleccionados. Este resumen contiene las tarjetas de los viajes tanto de ida como de vuelta y para cada una de ellas muestra la fecha, el origen, el destino y las fechas de salida y llegada. Además, cuando se selecciona la opción de ver la información del vuelo, abre un *pop-up* en el que se puede ver la información del vuelo más detallada (los pasajeros que van a viajar, los asientos, los servicios que tiene disponibles y el precio).

Otra de las modificaciones que se ha realizado es la información que aparece luego de confirmar la compra. En este caso, hemos pasado de un *pop-up* sencillo a una ventana en la que se muestra en detalle todo el resumen

de la compra que se ha realizado (las paradas, los destinos, las fechas, los pasajeros que van a viajar, los pasajeros y los servicios adicionales que se han incluido en la compra). El mensaje con el número de la reserva diciendo que se ha realizado correctamente se mantiene en la parte superior. Bajo esta información se encuentra un botón que da la opción de continuar explorando nuevas opciones (lleva a la página de inicio).

En cuanto a los principios de diseño que se han identificado (en ambas páginas, tanto en la referente a los datos del pago como a la de confirmación de la compra), podemos encontrar los siguientes:

- **Ley de Fitts.** Una vez decidido el método de pago con el que se va a realizar la reserva, los campos necesarios para efectuar la compra para cada uno de los métodos de pago se encuentran próximos entre sí (además de dentro de la misma pestaña), para poder facilitar al usuario moverse entre los distintos campos.
- **Consistencia interna.** La tipografía y los colores usados en las distintas opciones de pago (tanto en las pestañas como en los campos) es la misma, al igual que ocurre en el resumen de la compra (las tarjetas que representan los viajes de ida y de vuelta tienen la misma estructura y contienen la misma información para dársela al usuario). Esto también es aplicable al resumen de la compra, ya que la cantidad de información que se brinda en el viaje de ida es la misma que en el caso del viaje de vuelta.
- **Consistencia externa.** Como ya hemos visto en las etapas anteriores del proceso de reserva, se guarda cierta consistencia con el resto de aplicaciones, en las que se sobreentiende que el botón de retroceso de la página se encuentra en la parte derecha, mientras que en el caso de el de continuar (en este caso el botón de pagar) se encuentra en la parte derecha de la pantalla, dando la sensación de progreso.
- **Ley de Hick.** El número de opciones de pago que se ofrecen se encuentran separadas por pestañas, de modo que el usuario no se sobrecarga con una gran cantidad de información y de opciones con las que se puede realizar el pago.
- **Efecto Zeigarnik.** La idea de mostrar la etapa del proceso en la que te encuentras para saber los pasos necesarios para finalizar es resultado de la aplicación directa del Efecto Zeigarnik.
- **Principio de libertad y control del usuario.** El usuario en todo momento tiene el control de la aplicación y puede decidir cuándo avanzar y cuándo retroceder en todo momento si ha detectado que ha cometido un error o bien quiere explorar otras opciones.
- **Regla *peak-end*.** Cuando se finaliza el proceso de reserva de la aplicación (*peak*), se muestra a modo de finalización del proceso y para confirmar que todo se ha realizado correctamente una nueva ventana con un resumen de la información que se ha reservado.

Inicio de sesión

Para poder realizar reservas nuevas en la aplicación, es necesario que se inicie sesión con una cuenta válida y que se encuentre ya registrada en la aplicación. Para poder realizar una reserva completa sí que es necesario realizar el inicio de sesión, aunque para buscar viajes no es necesario, como ya hemos visto anteriormente. Con respecto al prototipo del hito anterior no se han realizado modificaciones aparentes sobre esta página, ya que se ha considerado que la información que se solicita al usuario es la necesaria. En cuanto a los principios de diseño que se han seguido para la creación de esta ventana son los siguientes:

- **Ley de Fitts.** Los campos que han de rellenarse para poder iniciar sesión en la aplicación (correo y contraseña) se encuentran próximos entre sí, facilitando al usuario en todo momento el desplazamiento de uno a otro, pudiendo aportar de forma sencilla la información que le es solicitada.
- **Consistencia interna.** La tipografía y la disposición empleada para destacar los campos del formulario es la misma tanto en el caso del correo como en el de la contraseña (en la parte superior del campo se encuentra un texto que describe lo que ha de escribirse en el formulario y luego puede apreciarse el campo propiamente dicho).
- **Consistencia externa.** La página de inicio de sesión guarda consistencia externa con el resto de páginas de este tipo de las otras aplicaciones, ya que los campos de inicio de sesión se encuentran en la parte superior de la ventana, al igual que inmediatamente debajo de ello se encuentra el botón de iniciar sesión (si ya has rellenado los campos). Justo debajo de iniciar sesión, en caso de que todavía no tengas una cuenta se da la opción de registrarse como un nuevo usuario de la aplicación. Este ejemplo de estructura puede verse en el inicio de sesión de *Gmail*, entre otros.

- **Principio de visibilidad.** Como ya vimos anteriormente, uno de los estados que va a manejar nuestra aplicación es el hecho de si tienes la sesión iniciada actualmente o no. Para poder consultar esta información, se puede observar la esquina superior derecha. Si el icono que aparece es el perfil, la sesión se encuentra iniciada, mientras que en el caso contrario, se requerirá de que se inicie sesión.

Registro

En el supuesto caso de que el usuario que quiera entrar a nuestra aplicación desee entrar para poder realizar una reserva y no tenga una cuenta creada todavía, es posible darle la opción de crearse una cuenta. Dentro de este nuevo formulario, al usuario le serán solicitados una serie de datos adicionales (no solamente el correo y la contraseña). Estos datos adicionales han variado con respecto al hito anterior, ya que se ha añadido nueva información para poder ofrecer más facilidades al usuario, como por ejemplo, que a la hora de reservar un viaje, si tiene la sesión iniciada, en los datos de los pasajeros se rellenará automáticamente la información del primero de ellos con los datos que ya se tienen del usuario que se ha registrado en la aplicación. En cuanto a los patrones de diseño que se han utilizado, hemos podido identificar los siguientes:

- **Principio de proximidad.** Todos los campos que se necesitan para poder crear una nueva cuenta en la aplicación se encuentran próximos entre sí, permitiendo al usuario realizar movimientos muy cortos para desplazarse entre los distintos campos del registro.
- **Consistencia interna.** El fondo empleado tanto para cada uno de los campos así como la tipografía empleada para esta pantalla es consistente, ya que se mantiene dando una sensación de unidad en todo el conjunto de los datos.
- **Principio de visibilidad.** Como ya vimos anteriormente, uno de los estados que va a manejar nuestra aplicación es el hecho de si tienes la sesión iniciada actualmente o no. Para poder consultar esta información, se puede observar la esquina superior derecha. Si el icono que aparece es el perfil, la sesión se encuentra iniciada, mientras que en el caso contrario, se requerirá de que se inicie sesión.

Perfil

El usuario puede entrar a su perfil y visualizar todos los datos que haya introducido en el registro. Un usuario no registrado en Just Travel It no puede acceder a esta pantalla ya que para ello es necesario como mínimo tener un perfil en la aplicación. El usuario tampoco podrá acceder a la pantalla de perfil si no está con sus sesión iniciada, puede ocurrir que el usuario esté registrado pero no tenga la sesión iniciada, para ello debe iniciar sesión. En cuanto a los principios de diseño que aparecen en esta pantalla, se pueden resaltar los siguientes:

- **Consistencia interna.** El color utilizado en los botones es el mismo al igual que la fuente y el tamaño de la letra. No solo entre los botones dentro de la pantalla sino con los del resto de la aplicación.
- **Ley de Fitts.** La información de cada tipo se mantiene agrupada en su grupo. Los datos personales están todos juntos en un párrafo, mientras que la información general en otro, de esta forma se le facilita al usuario el encontrar la información que desee más ágilmente.
- **Ley de Hick.** Se aprovecha la clasificación del tipo de información del cliente para no agrupar todo en un bloque. De esta manera, evitamos que el usuario no se sobrecargue de información.
- **Principio de libertad y control del usuario.** El usuario tiene el control de su información en todo momento, siempre que tenga la sesión iniciada. Con esta pantalla tenemos el objetivo de mostrarle al usuario toda la información que ha metido en la aplicación y con el botón de modificar su perfil le damos la posibilidad de cambiar su información cuando desee.

1.7. Escenarios key path

1.8. Escenarios de validación

Los escenarios de validación sirven para validar el diseño creado. Los escenarios de validación pueden incluir escenarios que representan variantes a la hora de realizar una acción, escenarios de acciones que es necesario

realizar en el sistema pero que no forman parte de las necesidades del usuario, y escenarios de casos límite, que representan situaciones atípicas que el usuario puede llegar a encontrarse.

Escenario

¿Qué pasaría si el usuario tiene un documento de identidad distinto al DNI?

Solución

Parcialmente contemplado. Además del DNI, en *Registro* está la opción de introducir tanto el NIE como el CIF. Otro tipo de documentos no estarían aceptados.

Escenario

¿Qué pasaría si el usuario quiere cambiar su contraseña?

Solución

Contemplado. En la pantalla *Modificar perfil*, el usuario tiene la oportunidad de cambiar la contraseña, además de otros datos del perfil.

Escenario

¿Qué pasaría si el usuario se confunde en el registro y selecciona que es discapacitado cuando no lo es?

Solución

No contemplado. El usuario solo puede modificar sus datos personales.

Escenario

¿Qué pasaría si una de las personas que viaje no puede viajar?

Solución

No contemplado. Solo se puede cancelar la reserva entera y no un viaje concreto.

Escenario

¿Qué pasa si un medio de transporte se retrasa o se cancela?

Solución

No contemplado. Debería haber un apartado de información de qué medidas toma cada compañía con estos sucesos.

Escenario

¿Qué pasa si no se encuentran opciones para discapacitados?

Solución

No contemplado. En caso de no encontrar ninguna opción de acuerdo a cierto tipo de filtrado se debería mostrar un mensaje de que no se ha encontrado ningún viaje, para no llevar al usuario a confusión de si ha habido algún fallo técnico al realizar el filtrado.

Escenario

¿Qué pasa si el usuario quiere cerrar sesión?

Solución

Contemplado. Hay una opción de cerrar sesión en *Perfil*.

Escenario

¿Qué pasa si se corta la conexión en medio de una reserva?

Solución

No contemplado. Deberíamos poner una ventana que muestre este error de conexión explicándole al usuario lo que debería hacer.

1.9. Segunda iteración?

Índice de figuras

1.5.1. Diagrama de jerarquías de funciones	10
--	----