



DEPARTAMENTO  
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

# Trabajo Práctico 1

## Análisis preliminar del sistema de software “TecnoTaxi”

25 de septiembre de 2014

Ingeniería del Software I

Integrante	LU	Correo electrónico
Barbeito, Nicolás	147/10	nicolasbarbeiton@gmail.com
Chapresto, Matías	201/12	matiaschapresto@gmail.com
Garassino, Agustín Javier	394/12	ajgarassino@gmail.com
Sarriés, Ana	144/02	anasarries@yahoo.com.ar
Vilerino, Silvio	106/12	svilerino@gmail.com

Instancia	Docente	Nota
Primera entrega		
Segunda entrega		



**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

<http://www.fcen.uba.ar>

# Índice

<b>1. Descripción general del sistema</b>	<b>2</b>
1.1. Interacción con el pasajero . . . . .	2
1.2. Interacción con el taxista . . . . .	2
1.3. Disponibilidad del sistema . . . . .	3
1.4. Estadísticas del sistema y directivos . . . . .	3
<b>2. Diagramas</b>	<b>3</b>
2.1. Diagrama de contexto . . . . .	3
2.2. Diagrama de objetivos . . . . .	4
2.2.1. Rama extra: Diagrama de objetivos: Estadísticas y directivos . . . . .	8
<b>3. Casos de ejemplo</b>	<b>8</b>
3.1. Caso: Viaje exitoso . . . . .	8
3.2. Caso: Sin internet . . . . .	8
3.3. Caso: Caída de conexión a internet y solución de contingencia . . . . .	8

## 1. Descripción general del sistema

El objetivo del sistema es automatizar las solicitudes de taxis por parte de los pasajeros y la coordinación de los viajes con los taxistas. Para lograr esto se desarrollará una aplicación web, con la cual interactuarán tanto los clientes como los empleados de la empresa de RadioTaxi. Los pasajeros podrán comunicarse a través de internet para solicitar los viajes ya sea utilizando un dispositivo móvil o una computadora de escritorio. Tendrán la opción de elegir dentro de un listado de perfiles de choferes con información sobre: el modelo del auto, puntuación asignada según antiguos pasajeros, etc. A su vez los taxistas interactuarán con el sistema utilizando dispositivos móviles que serán proveídos por la empresa de RadioTaxi, ellos tendrán un listado de posibles viajes a realizar, pudiendo aceptar uno de ellos en cualquier momento. Además, con el fin de mejorar el servicio, información sobre la ubicación de los taxis será obtenida a través de un dispositivo de posicionamiento global GPS que se comunicará con el sistema a través de un servicio satelital prestado por terceros.

### 1.1. Interacción con el pasajero

La interacción de la plataforma con el pasajero será, como se mencionó anteriormente, a través de internet. Para tener acceso al sistema este deberá primero crear un usuario, indicando un mail y contraseña. Esto permitirá posteriormente obtener información estadística de gran valor, además de permitir comunicarse con el pasajero en caso de que el viaje no pueda ser concretado por algún motivo.

Un usuario puede solicitar un viaje a través de la aplicación web indicando el punto donde el taxi debe pasar a recogerlo, el destino y el horario. A esto la aplicación contestará con un listado de posibles taxistas elegidos convenientemente según las preferencias del usuario en base a información recopilada por el sistema, teniendo en cuenta también la ubicación actual de cada una de las unidades. El usuario puede proceder a seleccionar uno o varios de los taxistas, el sistema tendrá en cuenta la decisión del usuario pero el taxista al que se le asignará el viaje puede diferir.

Una vez determinado el taxista que se encargará del viaje el usuario será notificado. Finalmente el pasajero tendrá acceso a un menú de viajes pendientes en donde podrá visualizar la ubicación actual del taxi, además de tener la posibilidad de cancelar la solicitud. Una vez finalizado el viaje, el usuario puede puntuar al taxista positiva o negativamente. En caso de que el taxista cancele el viaje asignado, el usuario será notificado.

El pasajero podrá además utilizar la aplicación para reservar viajes periódicos seleccionando un taxista específico entre los disponibles. En caso de que por algún motivo el taxista no pueda concurrir uno de los días especificados el usuario será informado. Estas reservas periódicas serán consideradas por el sistema a la hora de seleccionar los taxis libres para realizar viajes.

En caso de no disponer de acceso a internet, el pasajero podrá llamar a un operador humano con acceso al sistema. No es necesario que el pasajero disponga de una cuenta en la aplicación, el operador realizará toda la interacción con el sistema. Sin embargo, dado el inconveniente de la pérdida de conexión, se pierde parte de la funcionalidad del sistema, como el acceso al listado de taxistas. El pasajero que se comunique por teléfono sólo podrá solicitar un taxi cualquiera, cancelarlo y solicitar el tiempo de espera.

### 1.2. Interacción con el taxista

Los perfiles de los taxistas serán cargados manualmente en la aplicación. Tendrán un taxi asociado y una puntuación determinada por los usuarios a través de un sistema de votación. Estos serán informados cada vez que haya una solicitud de viaje que el sistema considere relevante al taxista en base a su ubicación actual. El taxista dispondrá de toda la información asociada a sus viajes asignados (destino, ubicación y hora) en todo momento. En caso de que el viaje le sea asignado, una vez que este se concrete deberá marcarlo como finalizado. En caso de no poder recoger a un pasajero por algún motivo, el taxista podrá en todo momento cancelar alguno de sus viajes pendientes, delegando la tarea de informar al usuario al sistema. El taxista tendrá total

libertad de seleccionar el camino a realizar para concretar el viaje, utilizando como ayuda si lo desea el GPS que se le suministrará.

### 1.3. Disponibilidad del sistema

Para que el sistema pueda ser utilizado por los usuarios sin acceso a internet (y también como plan de contingencia en caso de la caída del servicio) se proveerá al cliente un servicio telefónico. A través de este se comunicarán con un operador ubicado en la central de TecnoTaxi, donde tendrá acceso mediante una LAN (Local Area Network) a una interfaz reducida del sistema. El operador podrá realizar las acciones correspondientes al taxista tanto como las del usuario, cargando los viajes concretados manualmente. Es decir, este operador servirá de nexo entre el sistema informático al que el cliente tendría acceso normalmente, y el usuario final en cuestión. Para los usuarios no familiarizados con la tecnología, que no pueden cargar su perfil a la aplicación, se ofrece un soporte asistido por parte de la operadora, quien los ayuda a elegir en el momento el taxi y taxista que les parezca más conveniente. Por otra parte, en caso de que el proveedor de internet no esté suministrando el servicio de forma adecuada, se procederá a utilizar el sistema antiguo de comunicación basado en radio con los taxistas.

### 1.4. Estadísticas del sistema y directivos

El sistema provee información a un sistema estadístico que permite a los directivos obtener información de facturación, viajes y calificaciones de taxistas. Asimismo los pasajeros podrán consultar a este sistema las calificaciones de los taxistas.

## 2. Diagramas

En esta sección se presentarán dos tipos de diagrama que documentan el sistema desde dos puntos de vista. Si se desea verlos mejor, en la carpeta **Diagramas** se encuentran los archivos fuente y los gráficos fuente de los diagramas.

### 2.1. Diagrama de contexto

Este diagrama (ver figura 1) describe el universo del problema que estamos resolviendo en términos de fenómenos que vinculan agentes. Un fenómeno está representado en cada flecha. El agente que recibe la flecha es quien monitorea el fenómeno. El agente del cual parte la flecha es quien controla el fenómeno.

En el diagrama podemos observar, por ejemplo:

- Cómo nuestro sistema de TecnoTaxi se comunica con los pasajeros y los taxistas (esto lo hace mediante una interfaz web por internet).
- La interacción del Operador con TecnoTaxi y con los agentes Pasajero y Taxista para brindar asistencia en caso de contingencia, o bien atendiendo por teléfono a los pasajeros que lo prefieran así.
- La opción del pasajero puede pagar en efectivo (cobra el taxista) o por un sistema de pago electrónico.
- La presencia de un sistema estadístico en el que TecnoTaxi delega la gestión de esa información (simplemente alimenta con los datos de los viajes) y a la cual el resto de los agentes pueden consultar.

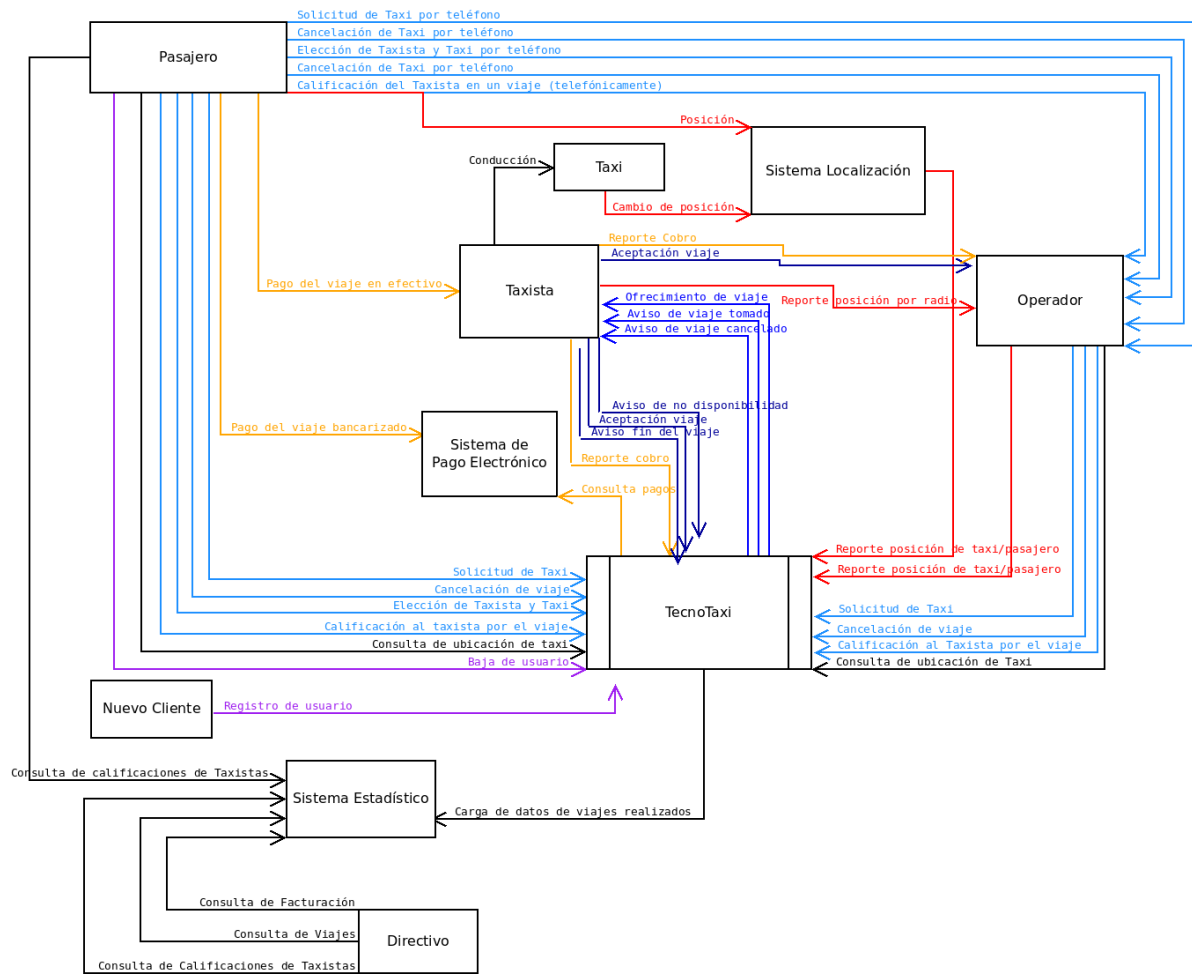


Figura 1: Diagrama de contexto

## 2.2. Diagrama de objetivos

Este diagrama fue partido en varios para mejorar la legibilidad dada la dimension. El primer diagrama muestra la raíz del arbol de objetivos con los hijos del primer nivel(desde arriba hacia abajo) y luego se muestran las imagenes de cada rama de ese primer nivel por separado.

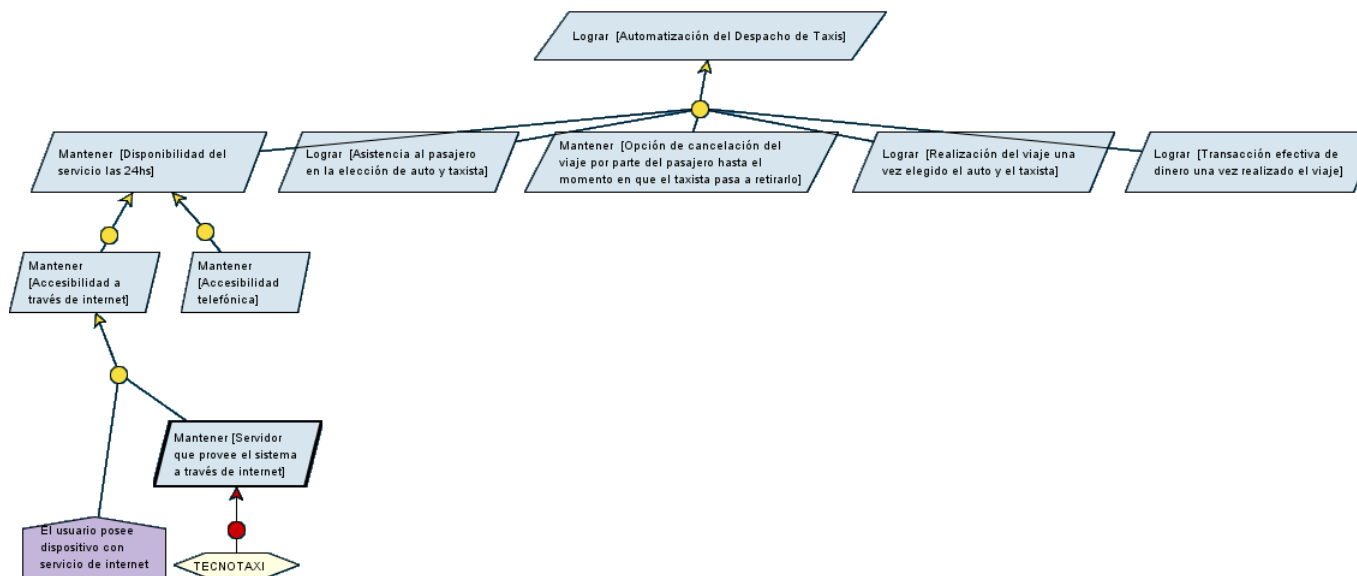


Figura 2: Diagrama de objetivos: Raíz del árbol, rama 1 y ramas primer nivel (los hijos de las ramas están en las siguientes figuras)

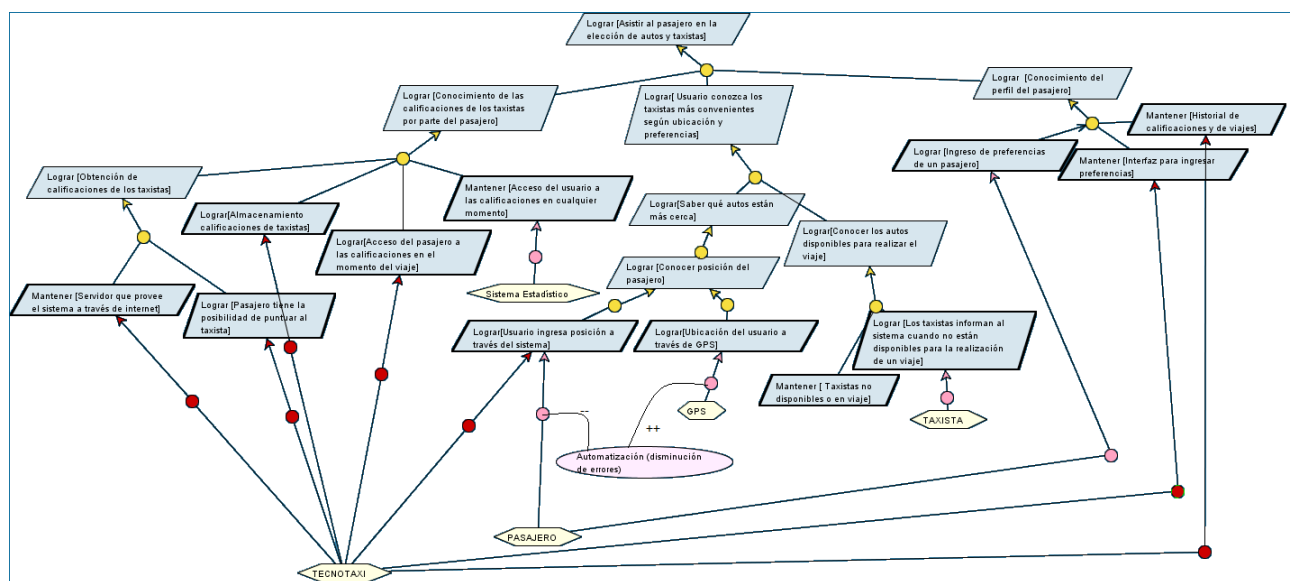
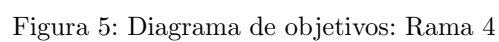
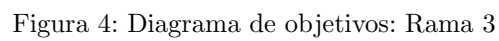


Figura 3: Diagrama de objetivos: Rama 2



Este color indica que nos referimos a un requerimiento

Este color indica que nos referimos a una expectativa

Este color indica que el refinamiento es por hitos

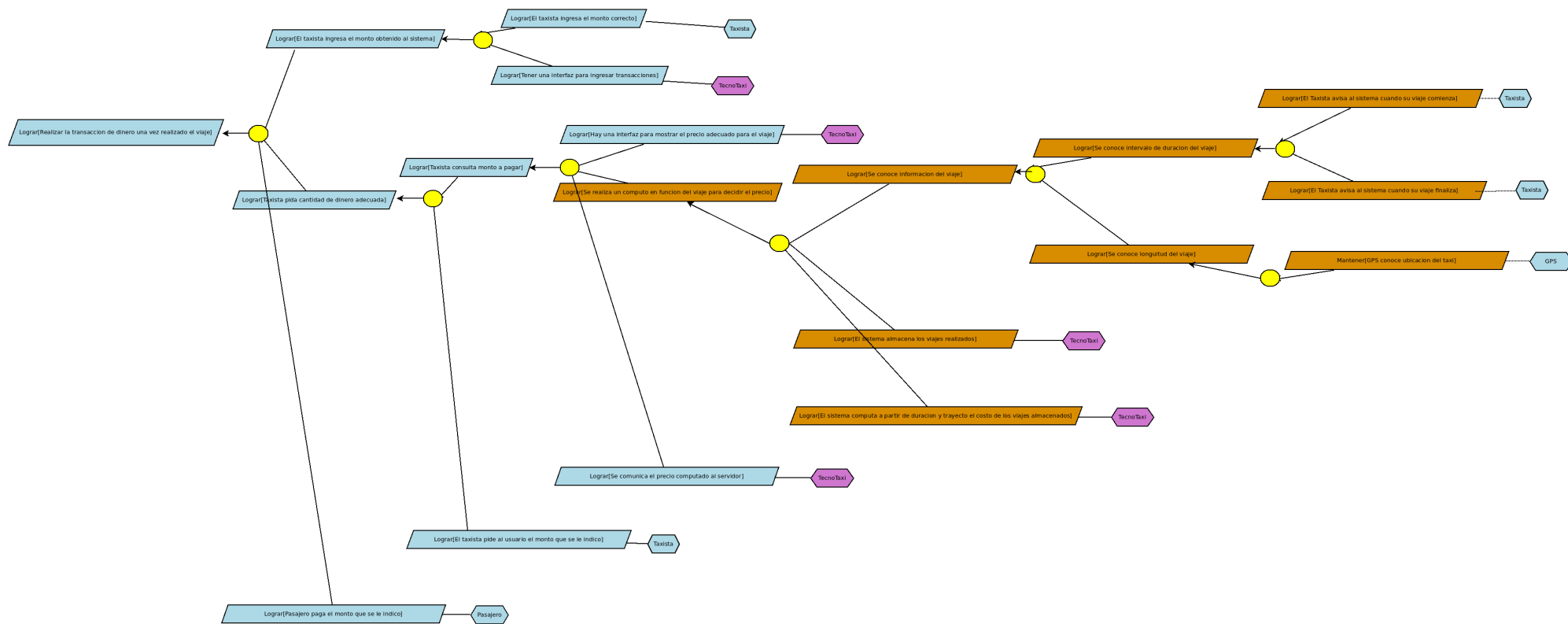


Figura 6: Diagrama de objetivos: Rama 5



### 2.2.1. Rama extra: Diagrama de objetivos: Estadísticas y directivos

```
*)Lograr[Directivos pueden consultar estadísticas del sistema]
  Mantener[Estadísticas del sistema]
    Mantener[Información de cada viaje] (TecnoTaxi)
    Mantener[Información de cada transacción] (TecnoTaxi)
    Mantener[Información sobre los taxistas] (TecnoTaxi)
    Mantener[Información sobre los pasajeros] (TecnoTaxi)
  Lograr[Consultar información al sistema] Directivo (Directivo)

Lograr[Mostrar la información mantenida en forma entendible]
  (refinamiento por casos)
    Lograr[Saber si la persona que pide información es un Directivo] (
      TecnoTaxi) ++Seguridad -- sistema sencillo
    Lograr[Si la persona es un Directivo mostrar la información de forma
      entendible] (TecnoTaxi)
    Lograr[Si la persona no es un Directivo no mostrar información] (
      TecnoTaxi)
    0-ref
    Lograr[Mostrar información pedida de forma entendible] ++ sistema
      sencillo --seguridad
```

## 3. Casos de ejemplo

### 3.1. Caso: Viaje exitoso

El pasajero desea viajar del punto A al punto B en auto. Para ello quiere contratar los servicios de TecnoTaxi, el primer paso que realiza es ingresar a su perfil via internet(o comunicarse con la operadora en caso de no estar familiarizado con la tecnología) y solicitar un móvil al sistema(o por medio de la operadora de ser necesario). El sistema computa una lista de taxistas disponibles y con características deseadas por el pasajero, y se las presenta al pasajero, al este elegir un taxista, el sistema le comunica al taxista el nuevo viaje, en caso de que el taxista acepte, el pasajero es notificado que el móvil está en camino. El usuario puede verificar en el sistema(por medio de operadora o el sistema) el tiempo estimado de espera o cancelar el viaje. Cuando el taxista arriba y se realiza el viaje desde A hasta B, el taxista pide la cantidad adecuada de dinero y el pasajero entrega dicha cantidad(ver diagrama de objetivos para esta operación). Al finalizar, el pasajero otorga una puntuación al taxista y finaliza el servicio contratado por TecnoTaxi para este viaje.

### 3.2. Caso: Sin internet

1) Un usuario desea pedir un taxi para realizar un viaje, pero no posee ningún dispositivo con acceso a internet. Este se comunica telefónicamente con la operadora de RadioTaxi indicándole origen, destino y horario en el que desea el taxi. La operadora posee acceso directo a través de una red local al sistema, a través de una interfaz reducida carga manualmente los datos para el viaje y el sistema se encarga de asignarle el viaje a un taxista notificando al mismo. Una vez asignado el viaje, se comunica a la operadora el taxista encargado y esta a su vez comunica al cliente. En caso de no poseer ningún taxi disponible el sistema lo indicará y la operadora informará al cliente de la misma manera. Una vez que el taxista retire al pasajero, el resto del viaje continúa con su curso normal.

### 3.3. Caso: Caída de conexión a internet y solución de contingencia

2) Durante un viaje el taxista deja de tener acceso a internet. La interfaz que este posee dentro de su vehículo lo notifica y la comunicación durante este período será exclusivamente a través de la radio con la operadora, indicando cuando concrete sus viajes y siendo notificado cuando le es asignado un viaje. La operadora se encargará de mantener la consistencia en el sistema cargando manualmente lo que cargaría durante el transcurso de un viaje normal el taxista, es decir la finalización de los viajes, las transacciones de dinero, la cancelación de un viaje por no disponibilidad, etc.