# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HABRÁ DE REGIR LA LICITACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, PARA LA CONTRATACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DE LAS APLICACIÓNES MÓVILES EXISTENTES DEL SERVICIO BUX DE TUVISA PARA DOTARLAS DE VENTA ANTICIPADA Y VALIDACIÓN DE TÍTULOS DE TRANSPORTE CON CÓDIGOS QR E INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA DE TICKETING DE TUVISA

## Pliego de Prescripciones Técnicas

Mayo 2022

# Índice de contenido

1. Objeto ..... 3
1.1 Hitos y objetivos ..... 3
2. Antecedentes ..... 4
2.1. Contexto Europeo ..... 4
2.2. Descripción del servicio BUX de TUVISA ..... 5
2.2.1 Software de Gestión ..... 5
2.2.2 Call Center ..... 6
2.2.3 Características del servicio ..... 7
2.3. Descripción del Sistema de Billetaje de TUVISA ..... 11
2.3. Descripción de las APPs BUX de TUVISA ..... 17
3. Sistema a implantar. ..... 21
3.1. Alcance ..... 21
3.2. Aplicaciones móviles ..... 23
3.3. Consideraciones técnicas ..... 24
4. Transferencia tecnológica. ..... 25

# 1. Objeto

El objeto del presente documento es establecer las condiciones de carácter técnico que han de regir la contratación de la "actualización de las aplicaciones móviles existentes del servicio Bux de TUVISA para dotarlas de venta anticipada y validación de títulos de transporte con códigos QR del servicio e integración en el sistema de ticketing de TUVISA"

El servicio BUX es un servicio de transporte a la demanda entre entidades menores pertenecientes al municipio de Vitoria-Gasteiz y el casco urbano.

El objeto de este pliego técnico es describir las condiciones técnicas para la implementación de la actualización de las aplicaciones móviles asociadas al servicio para dotarlas de la venta anticipada de títulos de transporte con código QR, validación de QR con móvil y canceladoras del personal conductor BUX, en las máquinas de auto venta del BEI y registro en el Sistema de Central de Ticketing de TUVISA.

La integración más importante y relevante será la de coordinación con el futuro sistema del proyecto Ciudades Conectadas, que se establecerá en el municipio, relacionada con la información de movilidad en tiempo real e histórico. Todos los sistemas deberán ser integrables en una plataforma MaaS de gestión global de los servicios.

## 1.1 Hitos y objetivos

Antes de alcanzar el objetivo final de la contratación que es la de la actualización de las apps existentes del servicio BUX y su integración en el sistema de billetaje actual, desde la formalización del contrato hasta la finalización del mismo, momento en el que TUVISA considera que el sistema se ha recepcionado definitivamente, han de cumplirse con los siguientes hitos:

a) Firma de contrato.

b) Actualización de las aplicaciones.

c) Integración en el Ticketing.

d) Validación del sistema.

e) Recepción definitiva.

# 2. Antecedentes

## 2.1. Contexto Europeo

El nuevo marco económico, cultural y social invita a replantear las políticas de movilidad y por tanto de desarrollo de los sistemas ITS. Las propias directivas europeas ponen el foco de los sistemas ITS en el usuario y en la interoperabilidad de los sistemas como mecanismos de desarrollo:

"Los sistemas de transporte inteligentes son aplicaciones avanzadas que, sin incluir la inteligencia como tal, proporcionan servicios innovadores en relación con los diferentes modos de transporte y la gestión del tráfico y permiten a los distintos usuarios estar mejor informados y hacer un uso más seguro, más coordinado e inteligente de las redes de transporte".

"Los ITS han de fundarse en sistemas interoperables basados en normas abiertas y públicas y que estén disponibles sin discriminación alguna para todos los proveedores y usuarios de aplicaciones y servicios." (Directiva 2010/40/UE)"

En el ámbito del Transporte Público en el entorno urbano, la Comisión Europea ha trabajado a través de grupos expertos y proyectos piloto en la definición de un marco normativo para el desarrollo de los sistemas vinculados a la planificación, gestión y control del Transporte Público, estableciendo los siguientes criterios que permiten una homogeneización de los sistemas optimizando costes de implantación:

a) Disponibilidad de vehículos pre-equipados.

b) Desarrollo de arquitecturas modulares y abiertas.

c) Integración de sistemas.

d) Optimización de la ergonomía.

e) Menor coste de implantación.

Por tanto, y atendiendo al marco normativo y recomendaciones anteriormente mencionadas, la integración del BUX en el Ticketing y la operación con una app de usuario y otra de conductor estará alineado con los estándares que se recogen a continuación:

Standard EN 13149 Public Transport - Road vehicle scheduling and control systems:

EN 13149-7: System and Netwotk Architecture

EN 13149-9: IP-based network inside a vehicle, Information Services

Transmodel EN 12896-9 Public Transport - Reference Data Model

NeTEx EN 16614 Public transport - Network and Timetable Exchange:

EN 16614-1: Topology

EN 16614-2: Scheduled timetable

EN 16614-3: Fares

SIRI EN 15531 Public Transport - Service Interface for real-time Information:

EN 15531-1: Context and framework

EN 15531-2: Communications

EN 15531-3: Functional service interfaces

EN 15531-4: Functional service interfaces: Facility monitoring

## 2.2. Descripción del servicio BUX de TUVISA

Se describen a continuación las características más significativas del servicio BUX:

### 2.2.1 Software de Gestión

Actualmente el servicio BUX de TUVISA se presta a través de un SW de gestión donde el operador de transporte introduce las reservas realizadas por los usuarios del transporte a la demanda, identificando al usuario, su número de bono y su número de teléfono. El software incluye un webservice a través del cual los usuarios pueden realizar por si mismos las reservas de sus viajes introduciendo los mismos datos que se requieren en las reservas telefónicas. El software de gestión realiza además el control de los bonos de los usuarios, de tal forma que existe un registro de cada bono y de su saldo, de los consumos realizados y del saldo de viajes restante.

Además, el software de gestión controla el servicio prestado, rutas realizadas, e información de los viajes: zona, fecha, hora, y parada en la que sube cada viajero/a.

A través de un webservice TUVISA se tiene acceso al software de control y a toda la información del servicio, incluyendo la siguiente información:

1) Reservas de viajes por zona, parada, fecha y hora de servicio.

2) Viajes planificados por zona, fecha y hora de servicio. Este informe también incluye el tipo de vehículo (nº de plazas, accesibilidad, tipo de combustible), zona más alejada, el número

paradas, número de viajeros/as y porcentaje de ocupación (viajeros/as/nº de plazas disponibles).

3) Informe de duplicidad de viajes por zona. Cuando se planifiquen dos viajes para una misma zona, fecha y horario. Para cada viaje: tipo de vehículo asignado (nº de plazas, accesibilidad, tipo de combustible), paradas y viajeros/as por parada, porcentaje de ocupación, tiempo estimado y tiempo real de realización del viaje y motivo de la duplicidad (tiempo de viaje, distancia o capacidad).

4) Informe de viajeros/as, Fecha, tipo de día, (laborable, sábado, domingo o festivo) hora, zona, viaje, parada de subida (si no se presenta habrá que señalarlo), código del bono, saldo restante.

5) Informe de viajes realizados: zona, fecha y hora de servicio, fecha y hora de realización de la reserva. Este informe también incluye el tipo de vehículo (nº de plazas, accesibilidad, tipo de combustible), zona más alejada, el número paradas, número de viajeros/as y porcentaje de ocupación (viajeros/as/nº de plazas disponibles)

6) Informe de viajeros/as fallidos. Listado de viajeros/as que habiendo realizado una reserva no se presenten a la realización del viaje. Además de la identificación del viaje y del viajero/a el informe configurable permite:

a. Sacar un listado de viajeros/as fallidos en viajes que solo contasen con la reserva del viajero/a fallido.

b. Sacar un listado de viajeros/as fallidos en alguno de los viajes definidos en el punto 3 de este listado.

7) Informe configurable de demanda por zona y ente

8) Informe de ocupación por zona, tipo de día y horario

### 2.2.2 Call Center

Actualmente TUVISA tiene contratado un servicio de “call center” con las siguientes características:

1) Los operadores del call center introducen en la aplicación las reservas que reciben dentro del horario de reservas.

2) Una vez finalizado el plazo de reservas el operador recibe del software de control la programación de viajes para la jornada. Esta programación contiene el horario de salida, la ruta, el tipo de vehículo, las paradas en las que recoge viajeros/as, con el código del bono de cada viajero/a y si se debe realizar más de una cancelación en el bono del viajero/a

3) Se realiza la asignación de los viajes de la programación del día con los vehículos apropiados en función de la demanda.

4) El call center comunica a cada vehículo la ruta a realizar y los viajeros/as a recoger en las mismas.

### 2.2.3 Características del servicio

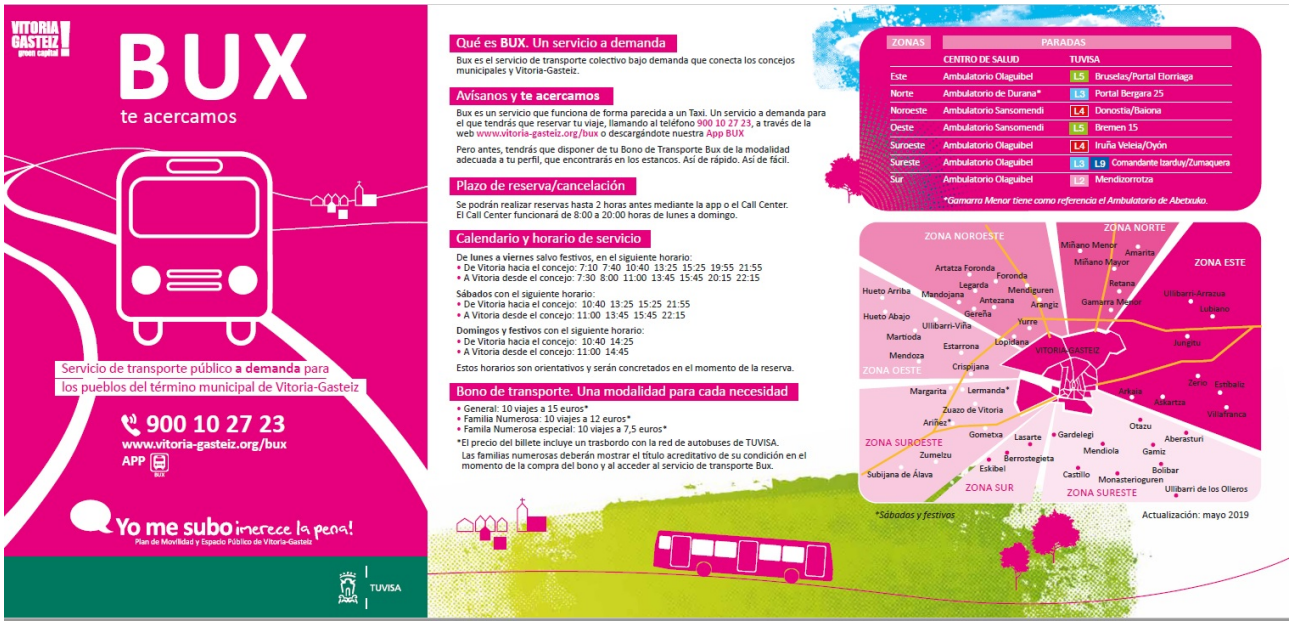
- **Destinos.**

Las entidades objeto del servicio están organizadas en las siguientes zonas:

- Zona Norte
- Zona Sur
- Zona Este
- Zona Oeste
- Zona Noroeste
- Zona Suroeste
- Zona Sureste

El destino de cada zona es la parada de transporte público de referencia o el centro de salud de referencia de la zona.

En todo caso el punto de origen de los viajes de regreso es la parada de transporte público de referencia de cada zona. Siendo en este caso los destinos cada uno de los entes menores adscritos a la zona de la que se trate. En la parada de referencia se puede realizar trasbordo a las líneas de TUC (Transporte Urbano Comarcal) en autobús, tanto de ida como de vuelta.




- **Operativa del trasbordo.**

En los viajes con destino al casco urbano de Vitoria-Gasteiz el conductor del vehículo facilita a las personas viajeras que se lo soliciten tickets de trasbordo en los que se hace constar el sentido, la fecha y hora del servicio.

Dentro de los 50 minutos siguientes el viajero/a puede acceder con dicho ticket y el bono de transporte a la demanda al autobús donde se le facilita un ticket de control.

En los viajes con destino a los entes menores, las personas viajeras acceden con el bono al autobús en cualquier parada de la red de transporte colectivo en autobús. El personal conductor del autobús, utilizando un sacabocados, cancela la primera fase de uno de los viajes a los que dé derecho el bono.

A la llegada al vehículo del servicio de transporte a la demanda, que previamente deberá haber sido reservado, quienes viajen presentan su bono cancelando el personal conductor de este vehículo la segunda fase del viaje previamente cancelado en el autobús.










- **Plazo de reserva.**

Se pueden realizar reservas hasta las 22:00 del día anterior, y en el mismo día hasta 60 minutos antes del servicio.

El Call Center funciona de 6:15 a 22:00 horas de lunes a viernes y de 09:45 a 22:00 horas los fines de semana. En caso de existir más demanda que plazas, se programa un vehículo de mayor capacidad.

En caso de que la demanda supere el número de plazas del mayor vehículo ofertado se programa más de un vehículo.

TUVISA abona el importe únicamente de los vehículos precisos cuando el servicio se haya desarrollado con más vehículos de los estrictamente necesarios.

- **Calendario y horario del servicio.**

El servicio de transporte a la demanda se presta de lunes a viernes salvo festivos en el siguiente horario:

El horario del servicio en el punto más alejado del viaje será de forma orientativa:

- De Vitoria-Gasteiz hacia el ente:

7:15 7:45 10:45 13:30 15:30 20:00 22:00

- A Vitoria-Gasteiz desde el ente:

7:30 8:00 11:00 13:45 15:45 20:15 22:15

En sábados domingos y festivos con el siguiente horario:

- De Vitoria-Gasteiz hacia el ente:

10:45 13:30 15:30 22:00

-

- A Vitoria-Gasteiz desde el ente:

11:00 13:45 15:45 22:15

No obstante, TUVISA se reserva la posibilidad de variar el número de servicios diarios en función de la demanda y de variar los horarios orientativos.

En todos los casos en función de los tiempos de viaje el sistema asigna un horario de servicio.

| | **TUVISA** |
|---|---|
| Coste del servicio | Coste por zona tarifaria (en función de la distancia) y por Viajero/a. El que surja de la celebración del concurso |

| | |
|---|---|
| Control de viajeros/as | Si se realiza una reserva de viaje y no se presenta el viajero/a, el viaje no será facturado a TUVISA. En caso de existir más demanda que plazas, se programará un vehículo de mayor capacidad.<br>Se toma nombre, parada de inicio y número de teléfono en el momento de la reserva. |

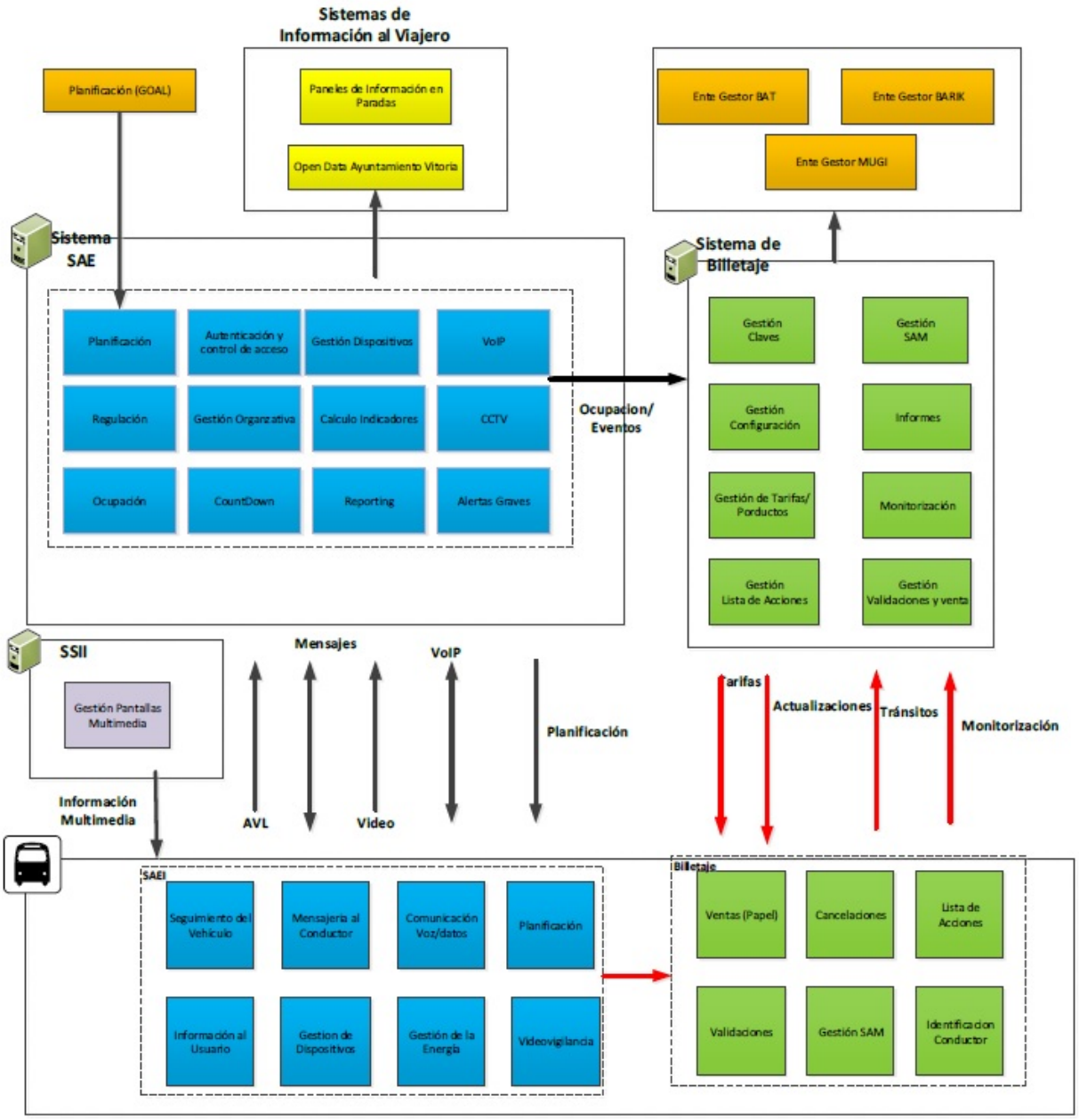
- **Retribución de los viajes.**

Los precios máximos se desglosan en tres zonas tarifarias diferentes. Cada zona tarifaria engloba una serie de entes próximos entre sí. De tal forma que cada viaje se abona en función de las zonas en las que se recojan o dejen viajeros/as y del número de viajeros/as transportado en cada viaje hasta un máximo de 7 viajeros/as por vehículo, abonando en cada viaje la tarifa, de la zona más alejada en la que recojan o dejen viajeros/as.

## 2.3. Descripción del Sistema de Billetaje de TUVISA

La solución de SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) actual de TUVISA se basa en una aplicación web de la empresa UTE DATIK&&KAPSCH.

En el siguiente diagrama se representan los módulos funcionales que constituyen el sistema embarcado y sistema central, así como los interfaces internos entre ellos y los interfaces con las entidades externas involucradas.




| Módulo | Función | Descripción |
|---|---|---|
| Módulo de autenticación y control de acceso | 1 | Comprueba la validez de usuario y contraseña |
| | 2 | Generación tokens de acceso a la plataforma, |

| | | |
|---|---|---|
| | | con los permisos y la caducidad que correspondan al usuario que se ha identificado |
| Módulo de gestión organizativa | 3 | Gestión de usuarios y sus permisos |
| Módulo de planificación | 4 | Gestión de infraestructura (rutas, líneas, paradas) |
| | 5 | Gestión de horarios, servicios, calendario anual |
| | 6 | Asignaciones de vehículos y conductores |
| | 7 | Importación de planificación de herramientas de terceros (GOAL, Códice, …) |
| | 8 | Gestión de geocercas |
| Módulo de regulación | 9 | Cálculo de puntualidad |
| | 10 | Cálculo de indicadores de puntualidad por día, ruta... |
| | 11 | Inserción de servicios |
| | 12 | Eliminación de servicios |
| | 13 | Adelantamiento/Retraso de servicios |
| | 14 | Cambios en la asignación de vehículos y conductores |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | 15 | Publicación en formato GTFS y GTFS RT |
| | 16 | Integración con plataformas OpenData |
| Módulo de Ocupación | 17 | Recepción de datos de ocupación |
| | 18 | Generación de reportes de ocupación |
| Módulo VoIP (centralita) | 19 | Iniciación de llamada desde puesto de control |
| | 20 | Recepción de llamada en el puesto de control |
| | 21 | Grabación de llamadas |
| | 22 | Consulta de llamadas grabadas |
| Módulo countdown | 23 | Cálculo de próximas llegadas a las paradas |
| | 24 | Consulta de tiempos estimados de llegada |
| | 25 | Integración con terceros (pantallas PIP, OpenData…) |
| Módulo CCTV | 26 | Visualización de las cámaras embarcadas en tiempo real |

| | | |
|---|---|---|
| | 27 | Recibir y cursar solicitudes de descarga de videos |
| | 28 | Reproducción de videos descargados |
| | 29 | Diagnóstico del estado de las cámaras |
| Módulo gestión de dispositivos | 30 | Cambios de configuración en los equipos CPU SAE |
| | 31 | Diagnóstico GPS, 4G, CAN de los equipos CPU SAE |
| | 32 | Actualización de software de los equipos CPU SAE |
| Módulo reporting | 33 | Generación de reportes periódicos a partir de indicadores calculados |
| Módulo de alertas graves | 34 | Mostrar alerta grave a usuarios conectados |
| | 35 | Registro de lecturas para auditoría |

Los módulos más significativos cara la presentación de las ofertas son los siguientes:

- **Sistema Central de ticketing**

El sistema central es el encargado de gestionar todos los elementos que constituyen el sistema de venta y validación embarcado implantados en los autobuses de transportes urbanos de Vitoria-Gasteiz.

Las funciones principales del sistema central son las siguientes:

✓ Interfaz de comunicaciones entre el sistema de venta y validación y agentes externos, por ejemplo, el EGG, Ente Gestor de la tarjeta BAT.

✓ Almacenamiento y gestión de toda la información generada por todos los equipos que conforman el sistema de venta y validación embarcado.

✓ Supervisión del estado de los diferentes equipos que conforman el sistema de venta y validación embarcado y telecontrol de los mismos.

✓ Gestión de los ficheros de telecargas para la configuración de los equipos que conforman el sistema de venta y validación.

✓ Explotación de los datos y generación informes que faciliten la explotación del sistema de venta y validación

- **Medios de Pago**

Los medios de pago soportados por la validadora son:

✓ Títulos basados en tarjetas sin contacto TSC:

o Tarjeta BAT (Mifare Desfire EV1).

o Tarjeta BARIK (Mifare Desfire EV1).

o Tarjeta MUGI (Mifare Classic 1K).

✓ **Títulos con código QR.**

✓ Tarjetas financieras EMV.

✓ Tarjetas emuladas en dispositivos móviles NFC.

## 2.3. Descripción de las APPs BUX de TUVISA

- **App BUX de usuario**

Mediante esta la aplicación de usuario se pueden crear nuevas reservas, gestionar las existentes o ver su estado actual, modificar datos del usuario, introducir bonos. También permite verificar la hora estimada de llegada del autobús para cada servicio.




- **App BUX de conductor**

Los conductores del servicio BUX así mismo, disponen de una app de similares características a la anterior que les permite la recepción de la notificación en cuanto la asignación del servicio se haya realizado.

Esta aplicación permite a los conductores del servicio Bux conocer los servicios que tienen asignados cada jornada, así como enviar información actualizada de las horas a las que llegan a cada parada y los pasajeros que se presentan en cada una.

El conductor debe iniciar sesión con su usuario y contraseña para garantizar las comunicaciones de los servicios asociados a cada conductor.

La siguiente es la ventana con los servicios pendientes que tiene asignados ese conductor. Se muestra la hora a la que empiezan, el sector, y la primera parada. En cualquier momento se puede pulsar "Consultar Servicios" para comprobar si tenemos nuevos servicios.




Pulsando en cualquiera de ellos se accede a la información detallada del servicio, que nos mostrará las diferentes paradas por las que se debe pasar.

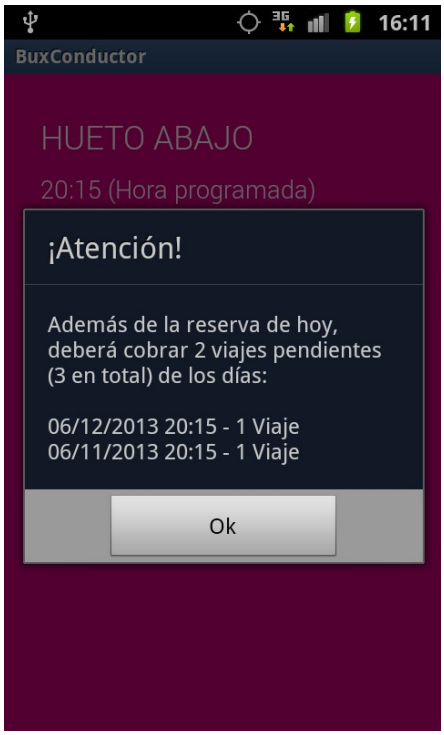
Una vez se carguen las paradas, tendremos una vista resumida de cada una de ellas indicando la hora teórica de llegada, el nombre de la parada y los pasajeros que suben y bajan. Además, también se mostrará la hora a la que se ha llegado a la parada si se dispone de esa información.




Con esta aplicación el conductor realizará el control de los usuarios que realmente utilizan el servicio y actualizará el consumo de los bonos de los usuarios.

Cuando llegue a la parada que toque, deberá pulsar en la fila correspondiente para acceder al menú detallado de la parada. En este menú volveremos a ver la información relativa a la parada y una lista con los números de bono correspondientes a los viajeros/as que subirán. Junto a cada número de bono podremos ver un checkbox desmarcado. Para indicar que el usuario que ha reservado se presenta y sube al bus, simplemente debemos dejarlo marcado. Puesto que con un mismo bono se pueden reservar viajes para más de un pasajero, y queremos saber cuántos se presentan finalmente, en caso de que haya varias reservas se rellenará esta información con un cuadro de diálogo para seleccionar el número de pasajeros que suben, y que está limitado al total de viajes reservados (indicados en el título).

En este caso, en lugar del checkbox, aparecerá un cero (o el número que haya seleccionado previamente) sobre el que debe pulsar para que poder indicar el número de viajeros/as. Para indicar cuántos viajeros/as se presentan con un bono de varias reservas, seleccione la cifra adecuada y pulse aceptar.




En caso de que un checkbox no se marque —o en una reserva múltiple se deje el 0— se considerará que el viajero/a no se ha presentado, por lo que no se le ha podido descontar el viaje de su bono físico. De ser así, en el próximo trayecto que realice se le deberán picar también los viajes pendientes en su bono físico. En caso de que un usuario tenga viajes pendientes se verá una exclamación junto al bono. Cuando pulse para notificar si se ha presentado, aparecerá un mensaje informando de los viajes que tiene pendientes para que el conductor pique tantos viajes como sean necesarios y pueda justificarle al usuario las fechas en las que no se presentó.

Por ello es muy importante marcar esta información correctamente, ya que, si el usuario se presenta y no se le marca como presentado, se acumulará el viaje y se marcará como pendiente para próximos trayectos.

Una vez completado, deberá pulsar "Cerrar Parada" para confirmar la información introducida, en ese momento se asignará la hora actual como la hora de paso real por la parada. Si pulsa el botón "atrás" del dispositivo, cancelará la operación y no se guardará la hora de paso, considerándose que no ha llegado a la parada.

Debe repetir este proceso en todas las paradas del servicio. Una vez haya pasado por todas podrá pulsar "Cerrar Servicicio" para enviar toda la información recopilada con anterioridad a

servidor. Si pulsa el botón "atrás" del dispositivo, cancelará la operación, y no se enviará nada, considerándose que no ha realizado su servicio. Tras esto, volverá al listado de servicios pendientes, donde puede pulsar "Consultar Servicios" para comprobar si se le han asignado nuevos.

Si pulsa el botón "atrás" del dispositivo en esta ventana, cerrará la sesión, y si vuelve a pulsar saldrá de la aplicación. Si quedan peticiones pendientes de envío (tanto información de servicios como de posiciones) no se le permitirá cerrar sesión hasta que se hayan completado (pero puede pulsar el botón "home" si necesita realizar alguna otra operación en su dispositivo).




## 3. Sistema a implantar.

### 3.1. Alcance

El uso de las aplicaciones móviles BUX implica el registro y activación de los usuarios en el sistema de ticketing bien a través de la propia aplicación móvil o bien desde el propio sistema central de ticketing. Cada usuario se identifica, al menos, mediante sus datos personales y un correo electrónico e independientemente del medio utilizado se registra en el sistema central de ticketing.

Una vez registrado, el usuario podrá realizar las siguientes acciones:

- ✓ Compra de títulos de transporte a demanda, títulos BUX actuales.

- ✓ El pago del título de transporte será mediante tarjeta bancaria a través de una pasarela de pago segura. El pago se realizará sin salir de la aplicación, siguiendo el procedimiento de la propia pasarela. Las tarifas a aplicar serán suministradas por el servicio BUX.
- ✓ Tras la confirmación del pago, se le enviará al usuario una notificación de la compra realizada. El título de transporte podrá ser utilizado en cualquier momento dentro del periodo de validez del mismo.
- ✓ Los títulos de transportes comprados se registran en el Sistema Central de Ticketing de TUVISA actual.
- ✓ El usuario podrá realizar una consulta sobre compras y consumos realizados.
- ✓ En el momento de utilizar el billete de transporte adquirido, el usuario accederá a la aplicación y seleccionará el título de transporte). La aplicación generará el código QR para su validación. Para evitar el fraude, el código QR se actualizará por el tiempo que indique TUVISA hasta su utilización. Si transcurrido un determinado tiempo, no se procede a su validación, se cancelará, pero se mantendrá la validez del servicio comprado para un uso posterior.
- ✓ La validación mediante código QR se realizará en las actuales máquinas de auto venta del BEI, en las propias validadoras embarcadas de la flota convencional de TUVISA o mediante la propia aplicación a desarrollar en el presente contrato con un perfil determinado de conductor del servicio BUX.
- ✓ La activación y puesta en marcha para las validadoras en la flota convencional de TUVISA y máquinas del BEI, correrá a cargo de la empresa adjudicataria del contrato.
- ✓ Se validará el código QR verificando on line su validez contra los datos registrados en el Sistema Central y aplicando el chequeo passback, registrando el resultado de la validación.
- ✓ En caso de fallo de comunicaciones entre los dispositivos de validación y el sistema central, se acepta el código QR y registra su validación en el propio dispositivo de validación.
- ✓ El sistema permite la consulta, modificación y borrado de usuarios bien desde el sistema central de ticketing de TUVISA o desde la propia aplicación móvil.
- ✓ El sistema permite la consulta de títulos de transporte asociados a usuarios.
- ✓ Será necesario contemplar la validez del título generado en el tiempo definido en el servicio BUX en cualquier forma de trasbordo.
- ✓ Se deberá generar la posibilidad de compra de códigos QR para multivalidación de hasta un máximo de 10 viajes (con visualización de un contador de viajes usados).

- ✓ Cada viaje tiene derecho a un trasbordo con una de las líneas de TUVISA. Dichas cancelaciones deberán estar registradas tanto en el Sistema de Billetaje de TUVISA como en la propia app para su consulta.
- ✓ La aplicación BUX de conductor existente deberá permitir la validación de códigos QR generados por el usuario y su integración en el sistema de billetaje actual de TUVISA.

## 3.2. Aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles deberán ser actualizadas conforme a los requisitos establecidos en el presente apartado:

- ✓ No deberá incluir ningún producto o entregable con licencia de pago.
- ✓ Uso de lenguaje de desarrollo estándar de fácil mantenimiento.

- **Requisitos técnicos**

Para el desarrollo de las funcionalidades descritas en el apartado anterior deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

A. Sistemas operativos:

- ✓ La aplicación deberá ser compatible con las dos plataformas más utilizadas para dispositivos móviles, iOS y Android y estará optimizada para sus últimas versiones.

B. Actualización de la aplicación:

- ✓ La aplicación móvil actualizada deberá basar su desarrollo en estándares abiertos y de fácil mantenimiento que permitan la creación, distribución y gestión de contenidos que deberán ser accesibles y visualizados desde dispositivos móviles que interpreten, al menos, las últimas versiones de los dos sistemas operativos móviles más utilizados.
- ✓ La aplicación móvil deberá seguir las especificaciones proporcionadas por W3C – Mobile Web Best Practices relativas a usabilidad.
- ✓ La aplicación no podrá incluir ningún producto, componente o entregable con licencia de pago.

C. Diseño gráfico, usabilidad y navegación:

- ✓ Todos los diseños gráficos, iconos e imágenes estarán incluidos en el desarrollo. El diseño gráfico deberá ser agradable y acorde con la imagen corporativa de TUVISA. Se consensuará dicho diseño con los responsables de la Empresa.

- ✓ El diseño de navegación será en base a menús u otros sistemas alternativos que propicien una navegación amigable e intuitiva.
- ✓ La maquetación de la aplicación deberá seguir criterios de elasticidad para permitir una adecuada adaptación al tamaño de la ventana del dispositivo móvil, tanto en Smartphone como en Tablet, permitiendo además una adecuada adaptación de contenido ante la rotación del dispositivo móvil.

D. Multidioma:

- ✓ La aplicación móvil será diseñada y desarrollada para soportar varios idiomas, como mínimo se presentará en español, inglés y euskera.

E. Seguridad de las comunicaciones:

- ✓ La aplicación deberá cumplir los más actuales códigos de seguridad y garantizar que el almacenamiento de datos y la comunicación ha de ser completamente segura.

F. Lenguaje:

- ✓ Se cuidará la utilización de lenguaje no sexista.

- **Plataforma**

Las aplicaciones móviles deberán estar disponibles para las siguientes plataformas, tanto para teléfonos móviles como tabletas.

- ✓ Google Play para dispositivos Android
- ✓ App Store para dispositivos con iOS.

## 3.3. Consideraciones técnicas

En el pliego presente se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- ✓ La aplicación móvil estará disponible en las plataformas Google Play para dispositivos Android y App Store para dispositivos con iOS, tanto para móviles como tabletas, compatible con las versiones en vigor en el momento del despliegue.
- ✓ La infraestructura IT para acceder al sistema central de ticketing desde la parte pública es será responsabilidad de TUVISA.
- ✓ La disponibilidad de una pasarela de pago vía web vigente en TUVISA.
- ✓ TUVISA dispondrá de un servidor de correo para el envío de correos a los usuarios registrados.

## 4. Transferencia tecnológica.

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por TUVISA a tales efectos, la información, documentación, informes, etc. que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, y herramientas utilizadas para resolverlos