

ANEXO ÚNICO

CONDICIONES TÉCNICAS Y METROLÓGICAS DEL TAXIMETRO ACTIVO

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE DEL TAXÍMETRO ACTIVO

Versión 1.0

Barranquilla D.E.I.P - Febrero de 2015

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
2	DOCUMENTACIÓN DEL MODELO.....	3
2.1	Modelo de requisitos	3
2.2	Requisitos funcionales.....	3
2.2.1	AVL.....	4
2.2.1.1	REQ017-Encendido o nivel crítico de batería.....	4
2.2.1.2	REQ018-Autenticación	4
2.2.1.3	REQ019-Sincronización.....	4
2.2.1.4	REQ020-Reporte periódico de ubicación.	5
2.2.1.5	REQ021-Sesor de remoción activado	5
2.2.1.6	REQ022-Sensor de remoción desactivado	5
2.2.1.7	REQ023-Cambio de batería de vehículo a batería de respaldo.....	5
2.2.1.8	REQ024-Cambio de batería de respaldo a batería de vehículo.....	5
2.2.1.9	REQ025-Cambiar por aire el periodo de reporte de ubicación	6
2.2.1.10	REQ026-Ubicación inmediata.....	6
2.2.1.11	REQ028-Solicitud de parámetros de configuración.	6
2.2.2	Aplicación tableta.....	7
2.2.2.1	REQ001-Inicio del viaje, posición "Ocupado"	7
2.2.2.2	REQ002-Final del viaje, posición "A pagar"	8
2.2.2.3	REQ003-Importe.....	10
2.2.2.4	REQ004-Inicio de sesión	10
2.2.2.5	REQ005-Cambio de contraseña	12
2.2.2.6	REQ006-Mensajes	13
2.2.2.7	REQ014-Fin de sesión	14
2.2.2.8	REQ015-Parametrizar valores y unidades por aire	14
2.2.2.9	REQ016-Sincronización de Recargos y días festivos	17
2.2.2.10	REQ027-Taxímetro sin red o datos	17
2.2.2.11	REQ029-Reportar servicio prestado al final del viaje.....	17
2.2.2.12	REQ030-Plataforma TPI solicita parámetros de configuración.	18
2.2.2.13	REQ031-Constante “k” del taxímetro	20
2.2.2.14	REQ032-Coeficiente característico “w” del vehículo	20
2.2.2.15	REQ033-Adaptador/Transductor.....	20
2.2.2.16	REQ034-Circunferencia efectiva “u” de las ruedas	21
2.2.2.17	REQ035-Posición "libre"	21
2.2.2.18	REQ036-Interfaz y visualización	21
2.2.2.19	REQ037-Auto diagnóstico	22
2.2.2.20	REQ038-Reportar servicio prestado al inicio del viaje	23
2.2.2.21	REQ039-Pausar un viaje	23
2.2.2.22	REQ040-Continuar viaje	23
2.2.2.23	REQ041-Consultar configuración más actual	24
2.2.2.24	REQ042-Bloqueo por velocidad	25
2.2.2.25	REQ043-Selección/Ajuste de recargos	26
2.2.2.26	REQ044-Consultar versión de configuración de taxímetro y servidor (botón configuración)	26

2.2.2.27	REQ045-Codigos de seguridad para viajes	27
2.2.2.28	REQ046-Último código de seguridad	28
2.2.2.29	REQ048-Propina voluntaria	28
2.2.2.30	REQ049-Frase Institucional	28
2.2.2.31	REQ050-Cobro por hora	28
2.2.2.32	REQ051-Fuera de servicio	28
2.2.2.33	REQ052-Recuperar contraseña	29
2.2.2.34	REQ053-Espacio para uso del fabricante.....	29
2.2.2.35	REQ054-Tiempo de duración máximo del espacio para uso del fabricante	29
2.2.2.36	REQ055-Tiempo mínimo para mostrar espacio para uso del fabricante.....	29
2.2.2.37	REQ056-Nombre del conductor.....	29
2.2.2.38	REQ057-Totalizadores (botón resumen).....	30
2.3	Características	30
2.3.1	CAR001-Información a reportar	30
2.3.2	CAR002-Unidades de medida.....	31
2.3.3	CAR003-Desacople.....	31
2.4	Interfaz de usuario.....	31
2.4.1	Pantalla de ingreso	33
2.4.1.1	Usuario o contraseña incorrecta	33
2.4.2	Recuperación de contraseña	34
2.4.2.1	Ingreso tras recuperar contraseña temporal.....	34
2.4.2.2	Cambio obligatorio de contraseña temporal.....	35
2.4.3	Cambio de contraseña	35
2.4.4	Posición Libre	35
2.4.4.1	Configuración.....	36
2.4.4.2	Resumen.....	36
2.4.5	Fuera de servicio	37
2.4.6	Selección/Ajuste de recargos	37
2.4.7	Posición Ocupado.....	38
2.4.8	Espacio para uso del fabricante.....	38
2.4.9	Posición A Pagar	39
2.5	Requisitos no funcionales.....	39
2.5.1	Escalabilidad	40
2.5.1.1	REQ012-Sincronización de datos	40
2.5.1.2	REQ047-Actualización de software de taxímetro.....	41
2.5.2	Rendimiento	41
2.5.2.1	REQ011-Características de la tableta.....	41
2.5.2.2	REQ013-Características de la unidad AVL	42
2.5.3	Seguridad.....	42
2.5.3.1	REQ007-VPN.....	43
2.5.4	Persistencia.....	43
2.5.4.1	REQ010-base de datos taxímetro.....	43
2.5.5	Transporte.....	43
2.5.5.1	REQ008-Comunicación dispositivos visualizador y monitoreo	44
2.5.5.2	REQ009-Protocolo de comunicación.....	44

1 INTRODUCCIÓN

La plataforma de gestión del control al TPI (Transporte público individual), es un sistema que permitirá hacer: monitoreo en campo y en tiempo real, estudios de patrones de comportamiento en la vía y de toda una serie de variables que permitan a las autoridades ejercer un mayor control, garantizar la operación exclusiva de vehículos legales, regular el uso del taxímetro y por último optimizar el diseño de los operativos, lo cual constituye un aspecto de gran importancia si se tiene en cuenta las limitaciones de personal operativo, la dimensión de la ciudad y la gran cantidad de vehículos.

Para alcanzar los objetivos planteados anteriormente, se requiere identificar plenamente y en todo momento los vehículos legales, lo cual es posible a través de la realización de un censo físico en el que se estudie detalladamente el historial y la hoja de vida de cada taxi que se encuentre circulando en la ciudad, determinando su origen y estado legal; así, cada vehículo que pase de forma satisfactoria este proceso, se le asignará un dispositivo de identificación electrónica que permita la identificación en línea y en tiempo real de los vehículos legalmente autorizados para prestar el servicio de TPI en el Distrito de Barranquilla.

Los identificadores convencionalmente usados en este tipo de procesos han sido medios pasivos visuales y electrónicos, como calcomanías y tags RFID, pero dada la complejidad del caso, resultando insuficientes toda vez que pueden ser fácilmente copiados y exigen un alto gasto operativo a las autoridades.

Ante esta situación surge la propuesta de utilizar como identificador un medio activo, que a través de canales inalámbricos envíe mensajes que permitan a las autoridades identificar y ubicar a los vehículos legales en todo momento, de forma confiable y sin incurrir en un gran gasto operativo.

Por lo anterior, para el desarrollo del proyecto se utilizará como identificador activo una unidad de Rastreo Vehicular Automatizado (RVA) o AVL, acrónimo de Automatic Vehicle Location, la cual es elemento constitutivo del Taxímetro Activo. Las unidades AVL se utilizan en los sistemas de localización remota en tiempo real, basados generalmente en el uso del GPS (sistema de posicionamiento global) y un sistema de transmisión que es frecuentemente un módem inalámbrico al que deberá colocársele una tarjeta SIM con plan de datos, para enviar a través de la red de telefonía celular, mensajes en los que contienen información que describe la posición y comportamiento espacial de la unidad.

Las unidades AVL irán acompañadas de otros componentes necesarios para crear una unidad de taxímetro según los requisitos de la autoridad local. Los componentes del taxímetro son: tableta táctil que será la interfaz de visualización y selección, una tarjeta capturadora de pulsos de las revoluciones del motor del vehículo entregadas por el transductor, el programa de taxímetro, dispositivo de medición y una salida de datos para ensayos y pruebas metrológicas.

Un Taxímetro Activo debe estar concebido para medir la duración, y calcular la distancia de un viaje contratado, en base a una señal enviada por un transductor de medición de distancia.

El Taxímetro Activo muestra el precio a pagar en base al registro de la tarifa inicial almacenado en el Taxímetro Activo antes que la distancia se recorra y el costo se irá incrementado a intervalos fijos después que se ejecuten la distancia y/o tiempo del viaje.

La información reportada por los taxímetros, será la base de las autoridades para alcanzar los fines perseguidos con ese sistema de control.

El presente documento corresponde al estudio realizado por grupo de Modernización, adscrito a la Secretaría de Movilidad del Distrito de Barranquilla, a fin de comunicar los requisitos exigidos por el dispositivo abordado denominado “Taxímetro Activo” que se pretende implementar.

2 DOCUMENTACIÓN DEL MODELO

2.1 Modelo de requisitos

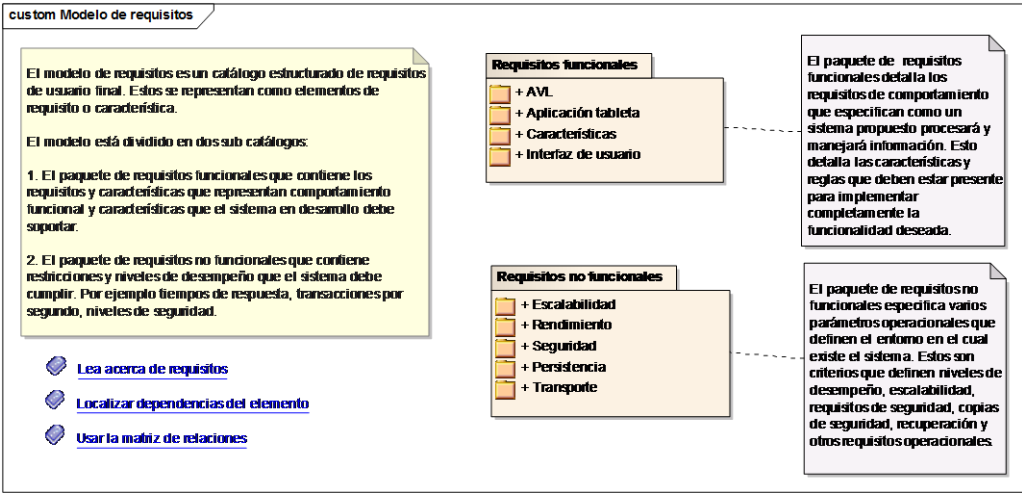


Imagen: Modelo de requisitos

2.2 Requisitos funcionales

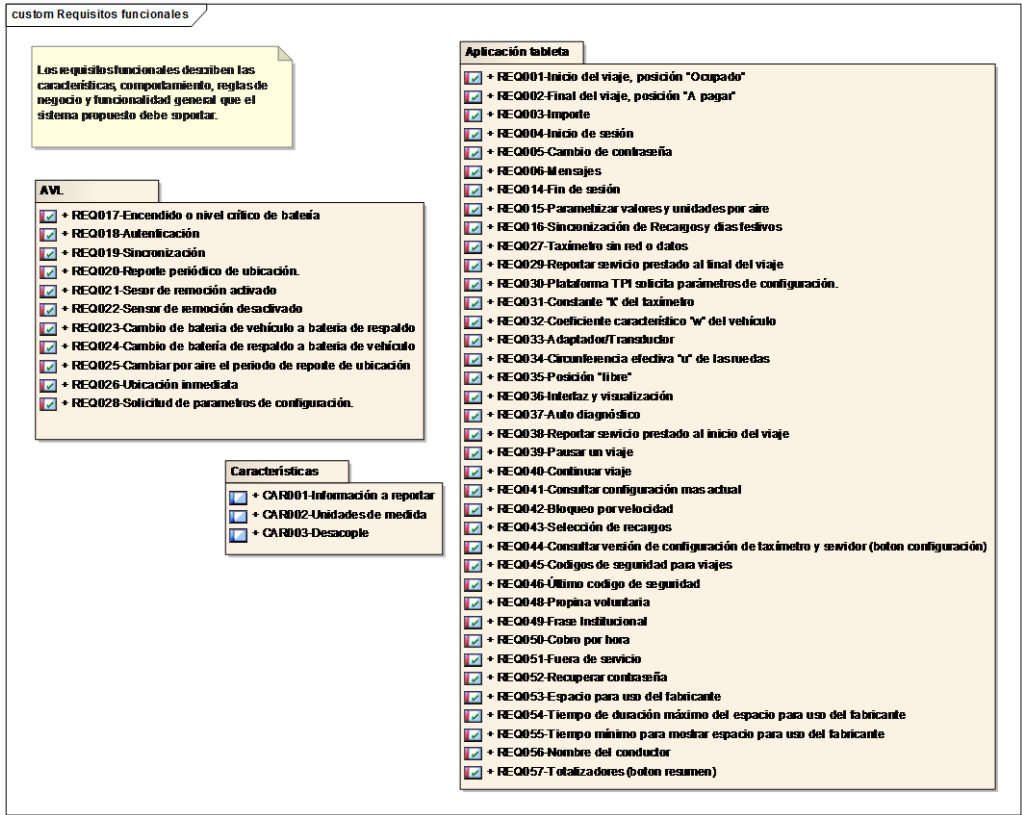


Imagen: Requisitos funcionales

2.2.1 AVL

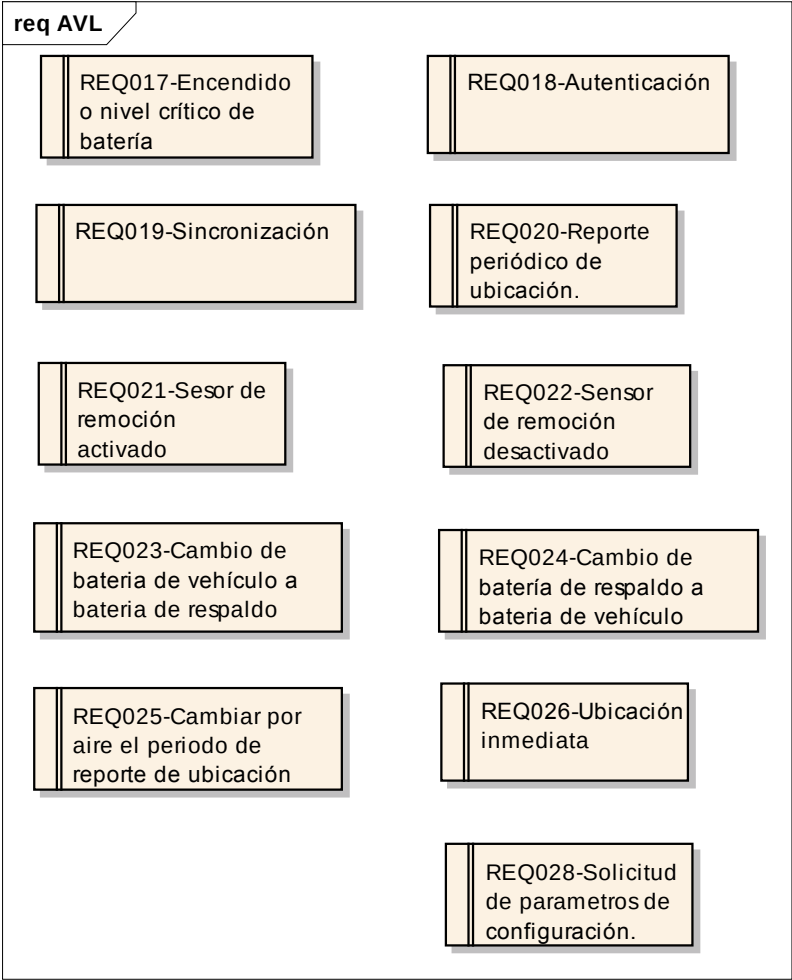


Imagen: AVL

2.2.1.1 REQ017-Encendido o nivel crítico de batería

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía una trama notificando que fue encendido o que presenta un nivel de batería crítico (10%).

2.2.1.2 REQ018-Autenticación

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía una trama con las credenciales de acceso.

2.2.1.3 REQ019-Sincronización

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

La unidad AVL debe enviar las tramas no reportadas o pendientes al sistema de control de flota.

2.2.1.4 **REQ020-Reporte periódico de ubicación.**

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía periódicamente (parámetro) una trama con la siguiente información: hora, fecha, latitud, longitud, punto cardinal de latitud (+ o -) (N o S), punto cardinal longitud (+ o -) (E o W), velocidad, rumbo del vehículo en grados, altitud y parámetros para determinar si la lectura es confiable (ej.: número de satélites).

2.2.1.5 **REQ021-Sesor de remoción activado**

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía trama de sensor de remoción activado con la hora, fecha, latitud, longitud, punto cardinal de latitud (+ o -) (N o S), punto cardinal longitud (+ o -) (E o W), velocidad, rumbo del vehículo en grados, altitud y parámetros para determinar si la lectura es confiable (ej.: número de satélites) de donde ocurrió.

2.2.1.6 **REQ022-Sensor de remoción desactivado**

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía trama de sensor de remoción desactivado con la hora, fecha, latitud, longitud, punto cardinal de latitud (+ o -) (N o S), punto cardinal longitud (+ o -) (E o W), velocidad, rumbo del vehículo en grados, altitud y parámetros para determinar si la lectura es confiable (ej.: número de satélites) de donde ocurrió.

2.2.1.7 **REQ023-Cambio de batería de vehículo a batería de respaldo**

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía trama de cambio de fuente de alimentación (de vehículo a respaldo) con la hora, fecha, latitud, longitud, punto cardinal de latitud (+ o -) (N o S), punto cardinal longitud (+ o -) (E o W), velocidad, rumbo del vehículo en grados, altitud y parámetros para determinar si la lectura es confiable (ej.: número de satélites) de donde ocurrió.

2.2.1.8 **REQ024-Cambio de batería de respaldo a batería de vehículo**

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo AVL envía trama de cambio de fuente de alimentación (de respaldo a vehículo) con la hora, fecha, latitud, longitud, punto cardinal de latitud (+ o -) (N o S), punto cardinal longitud (+ o -) (E o W), velocidad, rumbo del vehículo en grados, altitud y parámetros para determinar si la lectura es confiable (ej.: número de satélites) de donde ocurrió.

2.2.1.9 REQ025-Cambiar por aire el periodo de reporte de ubicación

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema de gestión de flota envía trama para cambiar el periodo de

reporte de ubicación al dispositivo AVL. El dispositivo AVL debe ajustar su periodo de envío de tramas de ubicación y confirmar el cambio de periodo.

2.2.1.10 REQ026-Ubicación inmediata

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema de gestión de flota envía trama para solicitar ubicación del dispositivo AVL. La unidad AVL envía una trama con la hora, fecha, latitud, longitud, punto cardinal de latitud (+ o -) (N o S), punto cardinal longitud (+ o -) (E o W), velocidad, rumbo del vehículo en grados, altitud y parámetros para determinar si la lectura es confiable (ej.: número de satélites).

2.2.1.11 REQ028-Solicitud de parámetros de configuración.

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

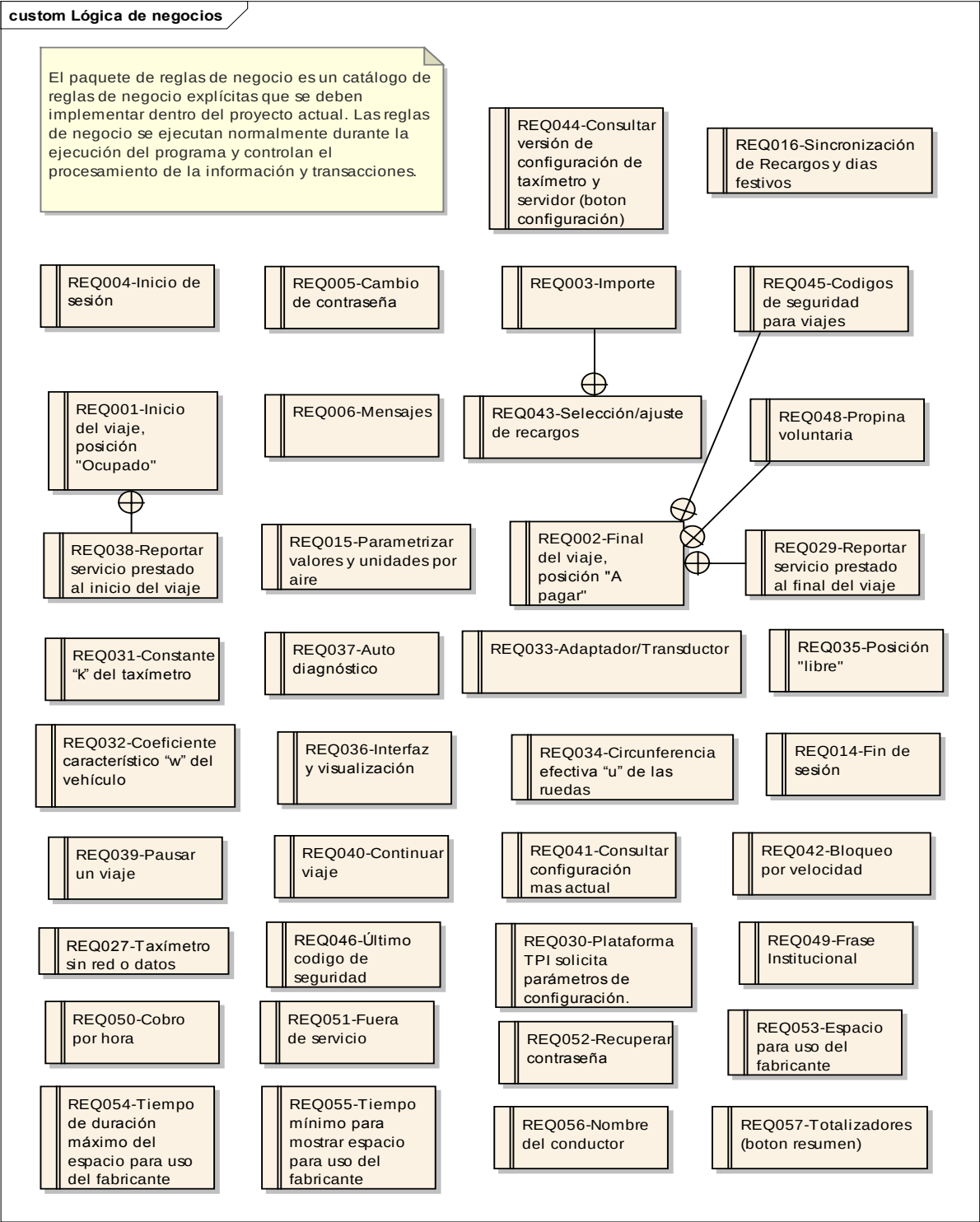
El sistema de gestión de flota envía trama de solicitud de parámetros de configuración de la unidad. El dispositivo AVL debe enviar una trama con la configuración de los parámetros de la unidad, la cual debe contener:

IP hacia donde viajan los eventos
Puerto del host hacia donde viajan los eventos
IMEI de la unidad AVL

Identificadores de evento de:

- Encendido o nivel porcentual de batería crítica.
- Autenticación
- Ubicación
- Sensor de manipulación activo
- Sensor de manipulación inactivo
- Sensor de apertura de tablero activo.
- Sensor de apertura de tablero inactivo.
- Cambio de fuente de alimentación a batería de respaldo
- Cambio de fuente de alimentación a batería del vehículo

2.2.2 Aplicación tableta



7

Imagen: Lógica de negocios

2.2.2.1 REQ001-Inicio del viaje, posición "Ocupado"

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe permitir al taxista iniciar un nuevo viaje tocando el botón "Inicio de viaje" en la tableta, esto permitirá iniciar el taxímetro y se mostrará la pantalla de "selección de recargos" del numeral 2.4.6 donde

se debe seleccionar los recargos que aplican para el viaje y al presionar el botón continuar se mostrará la pantalla “ocupado” del numeral 2.4.7.

- En esta posición las magnitudes de longitud y tiempo estarán activadas.
- En esta posición el taxímetro debe indicar en todo instante solamente la cantidad de unidades.

Las unidades deberán irse sumando conforme:

- a) La distancia recorrida (modo distancia), cuando el vehículo-taxi circula a una velocidad superior a la de transición.
- b) El tiempo transcurrido (modo tiempo), cuando el vehículo-taxi circula a una velocidad inferior a la de transición.

El modo distancia es accionado exclusivamente por las ruedas del vehículo-taxi, el movimiento en reversa no debe registrar una reducción en la distancia recorrida ni en la tarifa.

Tramas Inicio de Viaje:
El taxímetro envía al servidor:

```
{  
  "event": "trip_start",  
  "setting_id": 1234,  
  "security_code": "1AB28"  
}
```

Nota: setting_id es la versión actual de la configuración de las unidades del taxímetro.

El servidor responde:

```
{  
  "event": "trip_start",  
  "security_code": "1AB28",  
  "status": (true/false)  
}
```

Nota: Responde “status”:false cuando el código de seguridad no ha sido asignado a ese conductor. En este caso, el taxímetro no podrá iniciar el viaje con ese código.

2.2.2.2 REQ002-Final del viaje, posición "A pagar"

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe permitir al taxista finalizar el viaje. Para terminar el viaje el conductor presiona el botón “A PAGAR”, esto detiene el taxímetro, y se mostrará la pantalla “A pagar” del numeral 2.4.9 con la descripción de los valores a cobrar (en este punto podrán ajustarse nuevamente los recargos presionando sobre la flecha azul correspondiente a la fila de recargos.

REQ043) y solicita una propina voluntaria (presionando la fecha azul correspondiente a la fila de propina, ver REQ048), esta información podrá opcionalmente imprimirse al presionar el botón “Imprimir” (Ver numeral 6.1.8.1 y 6.9.2 del documento de condiciones técnicas) y por último presionar el botón “Libre” para pasar a la posición libre.

- Esta posición sólo podrá ser accedida a partir de la posición “OCUPADO”;
- El valor indicado por el taxímetro debe permanecer invariable, para permitir el pago del servicio;
- Los taxímetros provistos de impresora, sólo podrán emitir el ticket para el pasajero en esta posición;

Tramas Fin del viaje:

El Taxímetro envía:

```
{
  "event": "trip_end",
  "security_code": "1AB28",
  "unidades_banderazo": 38,
  "unidades_recorridas": 40,
  "unidades_tiempo": 40,
  "total_unidades_recargo": 31,
  "valor_final": 10728,
  "redondeo": -27,
  "propina": 500,
  "unidades_recargo_afectadas": [
    {
      "id": 1,
      "value": 50
    },
    {
      "id": 2,
      "value": 24
    }
  ],
  "inicio_viaje": "AAAA-MM-DD HH:MM:SS",
  "fin_viaje": "AAAA-MM-DD HH:MM:SS",
  "unidades_gps": 60,
  "unidades_distancia_total": 59,
  "unidades_tiempo_total": 0
}
```

El servidor responde:

```
{
  "event": "trip_end",
  "security_code": "1AB28",
  "status": (true/false)
}
```

Nota: Responde “status”:false cuando el código de seguridad no existe, cuando el conductor no ha iniciado sesión, cuando el código no ha sido asignado a ese taxímetro o cuando el viaje ya se ha usado.

2.2.2.3 REQ003-Importe

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema deberá mostrar siempre al final de cada viaje la siguiente información:

1. Fecha y hora de la generación del importe.
2. Detalle del número de unidades del viaje:
 - 2a. Unidades por banderazo.
 - 2b. Unidades recorridas (distancia) en el viaje.
 - 2c. Unidades por tiempo de espera del viaje.
 - 2d. Unidades por recargos/ítems adicionales (ver REQ016).
3. Valor final del importe, será la propina voluntaria (REQ048) más el mayor de los siguientes :
 - 3a. Suma de todas las unidades del viaje (2) multiplicado por el valor de la unidad.
 - 3b. Número de unidades de carrera mínima multiplicado por el valor de la unidad.
4. Código de seguridad.
5. Placa.

10

2.2.2.4 REQ004-Inicio de sesión

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe permitir al taxista iniciar sesión en la aplicación del taxímetro al iniciar su turno como lo describe el numeral 2.4.1.

Las características para el nombre de usuario son:

1. El largo máximo en caracteres de un usuario de taxímetro es de 10.
2. El usuario puede tener caracteres alfanuméricos.

Las características de las contraseñas son:

1. El largo mínimo de una contraseña es de 8 caracteres
2. La contraseña debe tener caracteres alfanuméricos y caracteres especiales ! - # \$ % & / ? * _ + .
3. La contraseña del conductor viaja cifrada en sha-256.

Si el usuario o contraseña no son válidos se deberá mostrar la pantalla del numeral 2.4.1.1 con el mensaje que envíe el servidor como lo describe las tramas a continuación.

La Plataforma de Transporte Público Individual (TPI), validará del taxi:

1. Tarjeta de operación vigente.

2. SOAT vigente (mostrará advertencia solamente).
3. RTM vigente (mostrará advertencia solamente).
4. Taxímetro en estado ACTIVO NORMAL.
- * Cuando hay un inicio de sesión exitoso por parte del conductor, si este tiene mensajes pendientes serán enviados justo después del inicio de sesión.
5. Unidad AVL en estado ACTIVO NORMAL.

La Plataforma de Transporte Público Individual (TPI), validará del conductor:

1. Inscripción vigente en el RUCT.
2. Tarjeta de control vigente para conducir el vehículo asociado al taxímetro activo, sino existe tarjeta de control vigente el taxímetro no se activará.
3. Licencia para conducir vehículo de servicio público.

Tramas Inicio de Sesión:

El taxímetro envía al servidor

```
{  
  "event": "login",  
  "user_drive": "user1",  
  "password_drive": "*****"  
}
```

password_drive en sha-256

11

Posibles respuestas del servidor

1 Cuando el usuario y/o la contraseña son inválidos

```
{  
  "event": "login",  
  "status": false,  
  "error": "descripción del error de credenciales incorrectas o de tarjeta de  
operación vencida o suspendida"  
}
```

2 Cuando las credenciales son válidas, se evalúan los estados.

```
{  
  "event": "login",  
  "status": true,  
  "driver_name": "Nombre Apellido",  
  "placa": "TZS345",  
  "t_operacion": true,  
  "soat_vigente": (true/false),  
  "rtm": (true/false),  
  "tmx_status": (true/false), // false es por bloqueo de taxímetro en  
message va la causa  
  "avl_status": (true/false),
```

```
"ruct":(true/false),  
"t_control": (true/false), //false inicia sesión con taxímetro inactivo.  
"password_temp": (true/false),  
"message": "Se cerrará la sesión abierta en otro equipo; Para el día de hoy  
(AAAA-MM-DD), aquí se concatenan los mensajes de advertencia,  
información o error de cada validación de estados"  
}
```

Nota: La aplicación del taxímetro debe cerrar la sesión del conductor pasadas las horas de inactividad definidas en la configuración del taxímetro (el tiempo empieza a correr luego de finalizada su última carrera). En caso de que inicie sesión un conductor en dos vehículos el servidor enviará un comando de driver_logout al avl relacionado con la sesión anterior. Si al momento de recibir este driver_logout el taxímetro se encuentra haciendo una carrera, la aplicación debe esperar a que finalice este proceso para cerrar su sesión. En caso contrario se debe cerrar la sesión de inmediato.

2.2.2.5 REQ005-Cambio de contraseña

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe permitirle al taxista el cambio de la contraseña de su cuenta, colocando una opción dentro de la pantalla de configuración

REQ044. Deberá mostrarse la pantalla del numeral 2.4.2 para tales fines. El sistema pedirá cambio de contraseña cuando ingrese la contraseña temporal asignada por la plataforma de Transporte Público Individual (TPI) de la autoridad local a través del REQ052. Las características de las contraseñas son:

1. El largo mínimo de una contraseña es de 8 caracteres
2. La contraseña debe tener caracteres alfanuméricos y caracteres especiales ! - # \$ % & / ? * _ + .
3. La contraseña del conductor viaja cifrada en sha-256.

Tramas Cambio de contraseña

El taxímetro envía al servidor

```
{  
"event": "change_password",  
"current_password": "*****",  
"new_password": "*****",  
"confirmation": "*****"  
}
```

Las contraseñas en sha-256.

Respuestas del servidor

12


```
{  
  "event": "change_password",  
  "status": true  
}
```

Devuelve status false si la contraseña actual es incorrecta, si la contraseña nueva no cumple con las políticas de seguridad establecidas o la contraseña y la confirmación no son iguales.

```
{  
  "event": "change_password",  
  "status": false,  
  "error": "causa del error"  
}
```

2.2.2.6 REQ006-Mensajes

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe mostrar los mensajes de texto que la autoridad local envíe a los conductores de los taxis. Serán comunes mensajes que especifiquen los estados de operación, detalles de los servicios que se prestan, entre otros. Los mensajes aparecerán en una banda en la parte inferior visible en las siguientes pantallas numerales 2.4.4, 2.4.5, 2.4.7, 2.4.8 y 2.4.9.

Tramas: Mensajes de información desde el servidor

Servidor Envía a Taxímetro:

```
{  
  "event": "message",  
  "message_id": 1000,  
  "message_content": "Texto del mensaje"  
}
```

El taxímetro responde al servidor:

```
{  
  "event": "message",  
  "message_id": 1000  
}
```

Cuando se van a enviar mensajes desde el servidor al AVL se deberá garantizar que el mensaje fue recibido.

Todo mensaje al momento de ser enviado quedará en un estado de pendiente hasta que el avl envíe su respectiva confirmación.

Los mensajes pendientes se han categorizado en:

1. Mensajes que van dirigidos al usuario, estos serán enviados cuando el usuario inicie sesión exitosamente.

13

2. Mensajes de configuración, estos serán enviados cuando el avl inicie sesión exitosamente en la plataforma.

2.2.2.7 REQ014-Fin de sesión

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe permitirle al taxista cerrar sesión una vez termine su turno laboral.

Tramas Fin de Sesión:

El Taxímetro envía:

```
{  
  "event": "logout",  
  "message_id": 1  
}
```

El Servidor responde:

```
{  
  "event": "logout",  
  "message_id": 2  
}
```

El Servidor envía para cerrar la sesión del conductor en la Tablet por duplicidad de sesión, si hay una carrera activa cuando esto ocurra, cerrará la sesión justo después de terminar la carrera:

```
{  
  "event": "driver_logout",  
  "message_id": 1000,  
  "message": "Ha iniciado sesión en otro equipo, se cerrará la sesión"  
}
```

El taxímetro confirma enviando:

```
{  
  "event": "driver_logout",  
  "message_id": 1000  
}
```

2.2.2.8 REQ015-Parametrizar valores y unidades por aire

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe permitir configurar las siguientes variables:

1. Slogan de la administración.
2. Tiempo en segundos para inicio de publicidad.
3. Tiempo en segundos de duración de publicidad.
4. cambio de costo (en pesos) de una (1) unidad
5. cambio de la distancia (en metros) equivalente a una (1) unidad

6. cambio del tiempo (en segundos) equivalente a una (1) unidad
7. cambio de número de unidades equivalente al banderazo
8. cambio de número de unidades equivalente a la carrera mínima.
9. cambio de número de unidades equivalente a cada ítem de recargo.
10. cambio de velocidad de transición en kilómetros/hora (Este valor se calcula conociendo la distancia por caída y el tiempo por caída).
11. cambio de constante w.
12. cambio de constante k.
13. cambio de constante u.

Tramas:

El servidor envía:

```
{
  "event": "update_unit_value",
  "message_id": 1000,
  "setting_id": 1234,
  "slogan": "Barranquilla Florece Para Todos",
  "delay_publicidad": 30,
  "duracion_publicidad": 60,
  "costo_unidad": 75.0,
  "unidades_distancia": 100.0,
  "unidades_tiempo": 30.0,
  "unidades_banderazo": 20,
  "unidades_carrera_minima": 45,
  "velocidad_transicion": 12.0,
  "coeficiente_k": 5000,
  "coeficiente_w": 5000,
  "coeficiente_u": 85,
  "items_recargo": [
    {
      "id": 1,
      "name": "aeropuerto",
      "value": 50,
      "type": 1
    },
    {
      "id": 2,
      "name": "recargo nocturno",
      "value": 24,
      "type": 2
    },
    {
      "id": 3,
      "name": "recargo domingo o festivo",
      "value": 24,
      "type": 3
    }
  ]
}
```

15

```
    },
    {
      "id": 4,
      "name": "puerta a puerta",
      "value": 9,
      "type": 1
    },
    {
      "id": 5,
      "name": "terminal",
      "value": 7,
      "type": 1
    },
    {
      "id": 6,
      "name": "Cobro por hora",
      "value": 250,
      "type": 4
    }
  ],
  "items_recargo_por_rango_hora": [
    {
      "id": 2,
      "start_hour": "HH: MM: SS",
      "end_hour": "HH: MM: SS"
    }
  ],
  "holidays": [
    "DD-MM-AAAA",
    "DD-MM-AAAA",
    "DD-MM-AAAA"
  ]
}
```

16

El taxímetro confirma configuración enviando:

```
{
  "event": "update_unit_value",
  "message_id": 1000,
  "setting_id": 1234
}
```

Notas: Los ítems de recargo y los días festivos pueden ser creados, editados y/o eliminados en cualquier momento. Es decir si al momento de reprogramar valores y unidades los que no llegaron deben ser borrados, los que estaban editados y los nuevos agregados.

Descripción de tipo de recargo

Los tipo 1 son activados desde el dispositivo (tableta).

Los tipo 2 se activan automáticamente durante un rango de horas.

Los tipo 3 se activan automáticamente cuando el día es considerado como festivo (domingo + listado de festivos).

Los tipo 4 son activados desde el dispositivo (tableta), el valor de este recargo está determinado solo por la duración del servicio, redondeando a favor del conductor, es decir 1 hora.

2.2.2.9 REQ016-Sincronización de Recargos y días festivos

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir crear nuevos recargos/ítems con su respectivo equivalente en unidades, que se suman al importe dependiendo del horario y días. Algunos ejemplos pueden ser:

1. Recargo al y del Aeropuerto y Puente Aéreo= 50 Unidades.
2. Recargo nocturno (20:00 a las 5:00 horas) dominical y festivo= 24 Unidades
3. Puerta a puerta = 9 Unidades.
4. Recargo desde el terminal de transporte = 7 Unidades.

Notas: Los ítems de recargo y los días festivos pueden ser creados, editados y/o eliminados en cualquier momento. Es decir, si al momento de reprogramar valores y unidades los que no llegaron deben ser borrados, los que estaban editados y los nuevos agregados. Para esto se realiza el requisito REQ015.

17

Descripción de tipo de recargo

Los tipo 1 son activados desde el dispositivo (tableta).

Los tipo 2 se activan automáticamente durante un rango de horas.

Los tipo 3 se activan automáticamente cuando el día es considerado como festivo (domingo + listado de festivos).

2.2.2.10 REQ027-Taxímetro sin red o datos

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe mostrar un mensaje no intrusivo (es decir, no puede bloquear las indicaciones principales del taxímetro) al conductor del vehículo, cuando el taxímetro se encuentra sin conexión a la red del operador móvil o cuando no tenga datos móviles.

2.2.2.11 REQ029-Reportar servicio prestado al final del viaje

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe reportar una vez se finalice el viaje, las siguientes variables

en una trama:

1. Fecha y hora de la generación del importe.
2. Detalle del número de unidades del viaje:
 - 2a. Unidades por banderazo.
 - 2b. Unidades recorridas (distancia) en el viaje (encima de la velocidad de transición).
 - 2c. Unidades por tiempo de espera del viaje (debajo de la velocidad de transición).
 - 2d. Unidades por recargos/ítems adicionales (ver REQ016).
3. Valor final del importe (suma de todas las unidades (2) multiplicado por el valor de la unidad).
4. Código de seguridad.
5. fecha y hora de inicio de viaje.
6. fecha y hora de fin de viaje.
7. Otras unidades a reportar:
 - 7a. Unidades calculadas (distancia) por GPS de la unidad AVL.
 - 7b. Unidades recorridas (distancia) en el viaje (sin importar la velocidad).

2.2.2.12 REQ030-Plataforma TPI solicita parámetros de configuración.

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema de Transporte Público Individual (TPI) envía trama de solicitud de parámetros de configuración del taxímetro. El dispositivo AVL debe enviar una trama con la configuración de los parámetros de la tableta, la cual debe contener:

1. Slogan de la administración.
2. Tiempo en segundos para inicio de publicidad.
3. Tiempo en segundos de duración de publicidad.
4. Costo (en pesos) de una (1) unidad
5. Distancia (en metros) equivalente a una (1) unidad
6. Tiempo (en segundos) equivalente a una (1) unidad
7. Número de unidades equivalente al banderazo
8. Número de unidades equivalente a la carrera mínima.
9. Número de unidades equivalente a cada ítem de recargo.
10. velocidad de transición en kilómetros/hora.
11. Constante w.
12. Constante k.
13. Constante u.

Tramas

El servidor solicita configuración al taxímetro:

```
{  
  "event": "check_settings",  
  "message_id": 1000  
}
```

El taxímetro responde

```
{
  "event": "check_settings",
  "message_id": 1000,
  "setting_id": 1234,
  "slogan": "Barranquilla Florece Para Todos",
  "delay_publicidad": 30,
  "duracion_publicidad": 60,
  "costo_unidad": 75,
  "unidades_distancia": 100,
  "unidades_tiempo": 30,
  "unidades_banderazo": 20,
  "unidades_carrera_minima": 45,
  "velocidad_transicion": 2,
  "coeficiente_k": 2.3,
  "coeficiente_w": 1.5,
  "coeficiente_u": 6,
  "items_recargo": [
    {
      "id": 1,
      "name": "aeropuerto",
      "value": 50,
      "type": 1
    },
    {
      "id": 2,
      "name": "recargo nocturno",
      "value": 24,
      "type": 2
    },
    {
      "id": 3,
      "name": "recargo domingo o festivo",
      "value": 24,
      "type": 3
    },
    {
      "id": 4,
      "name": "puerta a puerta",
      "value": 9,
      "type": 1
    },
    {
      "id": 5,
      "name": "terminal",
      "value": 7,
      "type": 1
    }
  ]
}
```



```
    },
    {
      "id": 6,
      "name": "Cobro por hora",
      "value": 250,
      "type": 4
    }
  ],
  "items_recargo_por_rango_hora": [
    {
      "id": 2,
      "start_hour": "HH: MM: SS",
      "end_hour": "HH: MM: SS"
    }
  ],
  "holidays": [
    "DD-MM-AAAA",
    "DD-MM-AAAA",
    "DD-MM-AAAA"
  ]
}
```

2.2.2.13 REQ031-Constante “k” del taxímetro

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

20

El sistema debe permitir el ajuste de la constante “k”. Es el factor característico que informa el tipo y la cantidad de señales que el taxímetro debe recibir para indicar correctamente el valor correspondiente a una distancia recorrida de 1 km. Se expresa de las siguientes formas:

- a) rotaciones por kilómetro (rot/km), si la información fuera mecánica;
- b) en pulsos por kilómetro (pul/km), si la información fuera electrónica.

2.2.2.14 REQ032-Coeficiente característico “w” del vehículo

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir el ajuste de la constante “w”. Es un factor que informa el tipo y cantidad de señales suministradas por el vehículo-taxi al taxímetro, correspondiente a una distancia recorrida de 1 km. Este coeficiente es expresado:

- a) rotaciones por kilómetro (rot/km), si la información fuera mecánica;
- b) en pulsos por kilómetro (pul/km), si la información fuera electrónica.

2.2.2.15 REQ033-Adaptador/Transductor

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El dispositivo adaptador, en los taxímetros mecánicos y el transductor en

los electrónicos, deben estar convenientemente sellados. Este es el componente que suministra al taxímetro pulsos eléctricos en cantidad proporcional a la información mecánica (rotaciones) suministrada por el vehículo, en función de la distancia recorrida.

Los cables y sus conexiones de transmisión sean eléctricos o mecánicos, deben ser debidamente protegidos y sólidamente fijados a las partes selladas del taxímetro o poseerán sellado adicional. Cuando el instrumento posea un sistema antifraude electrónico, la protección citada puede ser dispensada, quedando la decisión en ocasión de la aprobación de modelo.

2.2.2.16 REQ034-Circunferencia efectiva “u” de las ruedas

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir el ajuste de la constante “u”. La circunferencia efectiva “u” de la rueda que está conectada directamente o indirectamente al taxímetro, es la distancia recorrida por el vehículo correspondiente a una vuelta completa de esa rueda.

2.2.2.17 REQ035-Posición "libre"

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

En esta posición el taxímetro no sufre influencia de las magnitudes de medición.

En un cambio hacia la posición de funcionamiento "Libre", la indicación del costo del viaje y la indicación de suplementos deben ser llevadas a cero.

En la posición de funcionamiento “Libre” pantalla del numeral 2.4.4 debe ser posible visualizar en pantalla o imprimir la siguiente información:

(a) El contenido de los totalizadores (ver Documento Condiciones Técnicas numeral 6.7 y REQ057), pantalla del numeral 2.4.4.2;

(b) La constante de taxímetro, k, expresada en impulsos por kilómetro (ver REQ044), pantalla del numeral 2.4.4.1;

(c) Los valores asignados de cada tarifa (ver Documento Condiciones Técnicas numeral 6.4.1 y REQ044), pantalla del numeral 2.4.4.1;

(d) Fecha y hora (ver REQ044), pantalla del numeral 2.4.4.1;

(e) Número de versión de programa y/o de control (ver Documento Condiciones Técnicas numeral 6.11.2 y REQ044), pantalla del numeral 2.4.4.1.

2.2.2.18 REQ036-Interfaz y visualización

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe tener un dispositivo de visualización que dé cumplimiento lo siguiente:

a. Cada indicación debe tener asociada, de forma clara, una identificación, unidad y simbología.

- b. La tableta deberá funcionar, mientras la pantalla este encendida, con el brillo al 100% para garantizar la visualización en todo momento de la información. Pantalla de alta luminosidad con control de luz ambiental.
- c. La indicación principal del taxímetro, que muestra el conteo de unidades, será formado por caracteres alineados de altura no menor a 10 mm, admitiéndose una tolerancia de $\pm 0,5$ mm.
- d. El taxímetro podrá estar provisto de totalizadores de: distancia total recorrida, distancia total cuando esté ocupado, total de bajadas de banderas, total de incrementos u otros. En este caso estas indicaciones serán ejecutadas con caracteres de altura entre 4 mm y 8 mm, no pudiendo ser mostradas en el visor de indicación principal que muestra el conteo de unidades.
- e. La totalización de la indicación principal será opcional, sin embargo, de aplicarla en el sistema solo se deberá mostrará la información de totalización del conductor que en ese momento esté con la sesión iniciada en el taxímetro.

2.2.2.19 REQ037-Auto diagnóstico

«Funcional» *Estado:* *Prioridad:* *Dificultad:*
Fase: 1.0 *Versión: 1.0*

El sistema debe ser capaz de identificar el buen funcionamiento de su memoria y parámetros de configuración (ej. no pueden ser nulos) y, si una falla que influye en la medición es detectada, el taxímetro debe realizar el requisito REQ041 para actualizar su configuración. Si la falla continúa luego de actualizar, debido a errores en configuración, hardware o mediciones nulas, el instrumento debe bloquearse y mostrar el mensaje "Bloqueado por error en configuración".

22

El bloqueo puede generarse por:

- a) Puede deberse por inconsistencias/pérdida de memoria de las siguientes variables:
 - 1. costo (en pesos) de una (1) unidad
 - 2. distancia (en metros) equivalente a una (1) unidad
 - 3. tiempo (en segundos) equivalente a una (1) unidad
 - 4. número de unidades equivalente al banderazo
 - 5. número de unidades equivalente a la carrera mínima.
 - 6. número de unidades equivalente a cada ítem de recargo.
 - 7. velocidad de transición en kilómetros/hora.
- b) Inconsistencias de historial (información de los servicios prestados) y/o bases de datos auditable del taxímetro:
 - 1. Fecha y hora de inicio del servicio
 - 2. Fecha y hora de fin del servicio.
 - 3. Detalle del importe:
 - 3a. Fecha y hora
 - 3b. Valor de tarifas (bandera, distancia, tiempo)
 - 3c. Unidades y tiempo

- 3d. Calculo del importe (a pagar)
4. Información adicional del proveedor que considere necesaria para el funcionamiento del taxímetro.

Tramas:

Taxímetro envía al servidor

```
{  
  "event": "block_me",  
  "reason": 1  
}
```

Servidor responde

```
{  
  "event": "block_me"  
}
```

2.2.2.20 REQ038-Reportar servicio prestado al inicio del viaje

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:

Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe reportar la Plataforma de Transporte Público Individual (TPI), una vez se presione el botón de inicio del viaje, la siguiente información:

1. Código de seguridad.

En caso de no haber conexión de datos el taxímetro enviará esta información una vez se recupere el enlace.

23

2.2.2.21 REQ039-Pausar un viaje

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:

Fase: 1.0 Versión: 1.0

El taxímetro debe permitir al conductor pausar un viaje que se ha iniciado, en esta posición el taxímetro no debe recibir influencia de las magnitudes de distancia y tiempo recorridos, además debe emitir una señal intermitente (cada 3 seg) audible durante todo el tiempo que se encuentre en este estado.

Esto puede ser útil cuando en medio del viaje se debe cargar combustible o para enterarse cuando existe un bloqueo por velocidad.

2.2.2.22 REQ040-Continuar viaje

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:

Fase: 1.0 Versión: 1.0

El taxímetro debe permitir al conductor quitar la pausa y continuar con el conteo de unidades que ya tenía recorrido, para esto es necesario que el vehículo tenga velocidad igual a cero (0 km/h), de lo contrario el botón de pausa seguirá bloqueado y emitiendo su señal audible.

2.2.2.23 REQ041-Consultar configuración más actual

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El taxímetro solicita a la plataforma TPI los datos de configuración de la unidad, la plataforma devolverá la información vigente (versión actual) a la fecha y el taxímetro, al recibirla, deberá actualizar los cambios si existen.

Tramas:

El taxímetro solicita configuración al servidor:

```
{  
  "event": "request_setting"  
}
```

El servidor responde

```
{  
  "event": "request_setting",  
  "setting_id": 1234,  
  "slogan": "Barranquilla Florece Para Todos",  
  "delay_publicidad": 30,  
  "duracion_publicidad": 60,  
  "costo_unidad": 75,  
  "unidades_distancia": 100,  
  "unidades_tiempo": 30,  
  "unidades_banderazo": 20,  
  "unidades_carrera_minima": 45,  
  "velocidad_transicion": 2,  
  "coeficiente_k": 2.3,  
  "coeficiente_w": 1.5,  
  "coeficiente_u": 6,  
  "items_recargo": [  
    {  
      "id": 1,  
      "name": "aeropuerto",  
      "value": 50,  
      "type": 1  
    },  
    {  
      "id": 2,  
      "name": "recargo nocturno",  
      "value": 24,  
      "type": 2  
    },  
    {  
      "id": 3,  
      "name": "recargo domingo o festivo",  
      "value": 24,  
      "type": 2  
    }  
  ]  
}
```

24

```
"type" : 3
  },
  {
    "id": 4,
    "name": "puerta a puerta",
    "value": 9,
    "type" : 1
  },
  {
    "id": 5,
    "name": "terminal",
    "value": 7,
    "type" : 1
  },
  {
    "id": 6,
    "name": "Cobro por hora",
    "value": 250,
    "type" : 4
  }
],
"items_recargo_por_rango_hora": [
  {
    "id": 2,
    "start_hour": "HH: MM: SS",
    "end_hour": "HH: MM: SS"
  }
],
"holidays": [
  "DD-MM-AAAA",
  "DD-MM-AAAA",
  "DD-MM-AAAA"
]
}
```

2.2.2.24 REQ042-Bloqueo por velocidad

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El Sistema debe bloquearse si ocurre un aumento del ciento cincuenta por ciento (150%) de la velocidad en 1 segundo o menos durante un viaje, debe realizarse el requisito REQ039 automáticamente y reportarse con la trama:

```
Taxímetro envía al servidor
{
  "event": "speed_lock",
```

```
"message_id":1111,  
"date":"AAAA-MM-DD HH:MM:SS"  
}
```

Servidor responde

```
{  
  "event": "speed_lock",  
  "message_id":1111  
}
```

2.2.2.25 REQ043-Selección/Ajuste de recargos

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

Una vez se ha presionado el botón de inicio del viaje, se muestran los recargos automáticos que aplicaron en el viaje, el conductor podrá adicionar en pantalla los recargos manuales que aplican para el viaje e incluso también podrá eliminar los recargos manuales y automáticos que hubieren podido agregarse. Luego hace clic en el botón Continuar donde se mostrará el conteo de unidades (el conteo debe comenzar una vez se presiona el botón Iniciar viaje).

Al final del viaje (posición A PAGAR) se debe permitir la opción de editar los recargos seleccionados que fueron seleccionados al inicio del viaje, a excepción del recargo por hora (Ver REQ050), presionando la en la pantalla táctil la línea que detalla los recargos, en esta pantalla no debe salir la opción de cobro por hora.

26

2.2.2.26 REQ044-Consultar versión de configuración de taxímetro y servidor (botón configuración)

«Funcional» Estado: Prioridad: Dificultad:
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir consultar la de versión de configuración actual del taxímetro y la del servidor de la autoridad local y mostrar ambas claramente en la pantalla. Además, en esta pantalla también se debe mostrar un botón que permita el cambio de contraseña REQ005 del usuario en sesión.

Si la versión del servidor es diferente a la versión del taxímetro debe ejecutarse el proceso de actualización de la configuración REQ041 automáticamente.

Tramas:

Consultar versión actual de la configuración en el servidor

Taxímetro envía al servidor

```
{  
  "event": "config_version"  
}
```

Servidor responde

```
{
  "event": "config_version",
  "setting_id": 1234
}
```

Además, debe mostrar la información de las siguientes variables del taxímetro:

- Fecha y hora actual con segundos
- constante k en impulsos/kilómetros. ejemplo: k=5000
- Costo (en pesos) de una (1) unidad. Ejemplo 1 und = \$72 pesos.
- Distancia (en metros) equivalente a una (1) unidad: 1 und = 100 metros.
- Tiempo (en segundos) equivalente a una (1) unidad: 1 und = 30 seg.
- Número de unidades equivalente al banderazo: Banderazo = 20 und.
- Número de unidades equivalente a la carrera mínima. Mínima = 45 und.
- Número de unidades equivalente a cada ítem de recargo.
- velocidad de transición en kilómetros/hora: V. Transición = 12 Km/h.
- versión de la configuración del taxímetro. Ejemplo: versión: 1.9
- nombre de proveedor.
- número de unidades de la tarifa por hora.
- placa del vehículo
- números de serie de los componentes del taxímetro. Puede ser hasta 5 componentes.

2.2.2.27 REQ045-Codigos de seguridad para viajes

27

«Funcional»

Estado:

Prioridad:

Dificultad:

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema solicita al servidor de la autoridad local al final de cada viaje 5 códigos para utilizar en las próximas carreras, el sistema no podrá iniciar ningún viaje si ha agotado todos sus códigos (esto aplica en el caso en que no exista cobertura de datos móviles, permitiendo al taxista realizar máximo 5 viajes sin datos.)

Tramas

Consultar códigos de carreras

Taxímetro envía al servidor

```
{
  "event": "request_codes"
}
```

Servidor responde

```
{
  "event": "request_codes",
  "codes": [
    AB1RC, AS3DR, TRY45K, FDJ3W, 565JF
  ]
}
```


}

2.2.2.28 REQ046-Último código de seguridad

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe mostrar un mensaje no intrusivo (es decir, no puede bloquear las indicaciones principales del taxímetro) al conductor del vehículo, cuando le quede el último código de seguridad.

2.2.2.29 REQ048-Propina voluntaria

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir registrar, al final del viaje, la propina voluntaria que el pasajero desea dar al conductor.
En la pantalla a pagar, al presionar el icono de flecha azul en la fila de propina el taxímetro mostrará un teclado numérico donde el conductor ingresará el valor de la propina dada por el usuario. El valor por defecto de la propina sugerida es cero (0).

2.2.2.30 REQ049-Frase Institucional

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir editar la frase institucional de la administración en curso, que se muestra en el taxímetro activo. Ajustable en los siguientes REQ015, REQ030, REQ041.

28

2.2.2.31 REQ050-Cobro por hora

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir al conductor iniciar un viaje en el taxímetro en modo cobro por hora. Cuando este modo sea seleccionado en la pantalla de selección de recargos, el sistema debe invalidar la selección de cualquier otro recargo junto con este. Cuando este modo sea seleccionado el tiempo del viaje, la distancia del viaje, el banderazo o cualquier otro recargo no podrán sumar unidades en el valor final del importe.
La pantalla de ajuste de recargos al final del viaje no estará disponible cuando este modo sea seleccionado en un viaje.

2.2.2.32 REQ051-Fuera de servicio

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El taxímetro debe estar fuera de servicio si un conductor que no tenga tarjeta de control para ese vehículo inicia sesión.
La plataforma TPI responderá a la petición de inicio de sesión (ver REQ004):
"t_control": (true/false), //false inicia sesión con taxímetro fuera de

servicio.

2.2.2.33 REQ052-Recuperar contraseña

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir la recuperación de contraseña, implementando un formulario que pida el nombre de usuario.

Tramas de Recuperar contraseña

El taxímetro envía al servidor:

```
{  
  "event": "password_recovery",  
  "user_drive": "user1",  
  "message_id": 2000  
}
```

El servidor responde:

```
{  
  "event": "password_recovery",  
  "message_id": 2000  
}
```

Nota: Responde false si existe error en la petición

2.2.2.34 REQ053-Espacio para uso del fabricante

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El taxímetro podrá opcionalmente tener un espacio para uso del fabricante, mientras se encuentre en la posición "ocupado", como se especifica en la interfaz gráfica. Obedecerá a las restricciones descritas en REQ054 y REQ055.

2.2.2.35 REQ054-Tiempo de duración máximo del espacio para uso del fabricante

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe limitar el espacio para uso del fabricante a un tiempo (segundos) limitado ajustable en los siguientes REQ015, REQ030, REQ041.

2.2.2.36 REQ055-Tiempo mínimo para mostrar espacio para uso del fabricante

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe permitir configurar el tiempo mínimo en segundos que debe transcurrir luego de iniciado un viaje para pasar a mostrar el espacio del fabricante. Ajustable en los siguientes REQ015, REQ030, REQ041.

2.2.2.37 REQ056-Nombre del conductor

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media

Fase: 1.0

Versión: 1.0

El sistema debe mostrar el nombre del conductor que ha iniciado sesión en el taxímetro. Será enviado por el servidor PTI en la trama del REQ004. El nombre del conductor debe aparecer en todas las pantallas luego de iniciar sesión en la barra superior.

2.2.2.38 REQ057-Totalizadores (botón resumen)

«Funcional»

Estado:

Prioridad: Media

Dificultad: Media

Fase: 1.0

Versión: 1.0

Los Taxímetro Activos deben estar provistos de totalizadores que no se puedan resetear, que puede mostrar claramente y sin ambigüedades todos los valores siguientes:

- a) La distancia total recorrida por el taxi;
- b) La distancia total recorrida en los viajes;
- c) Número total de viajes;
- d) Cantidad total de dinero que se cobra en forma de suplementos o recargos;
- e) Monto total cobrado en concepto de tarifa.

Otros datos pueden ser totalizados e indicados siempre y cuando cumplan con las regulaciones nacionales y con los requisitos del numeral 6.9.1 de Reglamento de taxímetro activo para la calidad de las indicaciones para impedir la visualización de valores totalizados utilizados para engañar a los pasajeros.

Los valores totalizados deben mostrarse por un máximo de 10 segundos. Se debe garantizar que se muestren todos los dígitos de los totalizadores.

30

2.3 Características

El paquete de características contiene

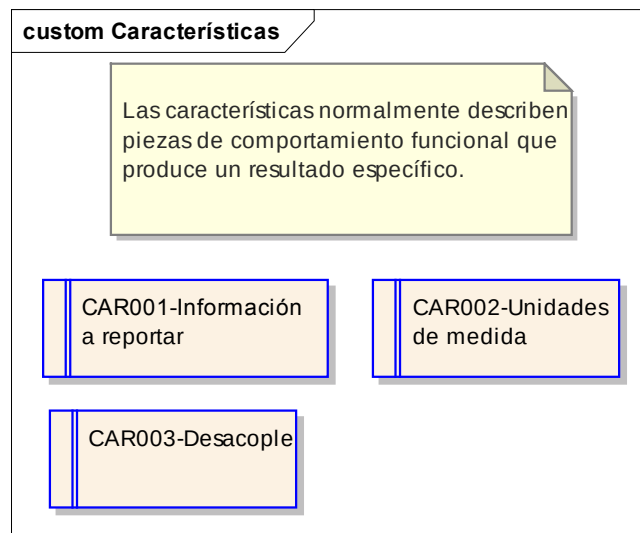


Imagen: Características

2.3.1 CAR001-Información a reportar

«Funcional»	Estado: Fase: 1.0	Prioridad: Versión: 1.0	Dificultad:
	El sistema debe reportar a la autoridad local la información de costos, unidades recorridas y de tiempo de cada servicio prestado, ubicación del vehículo y demás requerida y especificada en los requisitos funcionales.		
	Cuando se va a enviar un mensaje desde el AVL al servidor este debe garantizar su envío, en caso de no tener red o cualquier eventualidad guardarla como trama pendiente para confirmar cuando sea posible		
	El sistema debe garantizar el envío síncrono de información, es decir, no debe enviar información de un evento presente antes que uno pasado.		

2.3.2 CAR002-Unidades de medida

«Funcional»	Estado: Fase: 1.0	Prioridad: Versión: 1.0	Dificultad:
	El sistema debe permitir valores parametrizables para los costes en pesos colombianos y número de unidades de las siguientes variables: Variable: Unidad de medida. 1. Valor por unidad (cada 100 metros): Pesos Colombianos 2. Arranque o banderazo: número de unidades (1). 3. Valor x cada 30 segundos de espera: número de unidades (1).		
	Es decir, siguiendo lo anterior para el caso ejemplo del estudio de mercado realizado por la firma BONUS en 2012 serían los siguientes valores: 1. Valor por unidad (cada 100 metros): \$72 COP 2. Arranque o banderazo: 29 unidades 3. Valor x cada 30 segundos de espera: 1 unidad		
	Las unidades deberán irse sumando conforme: a) la distancia recorrida (modo distancia), cuando el vehículo-taxi circula a una velocidad superior a la de transición. b) el tiempo transcurrido (modo tiempo), cuando el vehículo-taxi circula a una velocidad inferior a la de transición.		

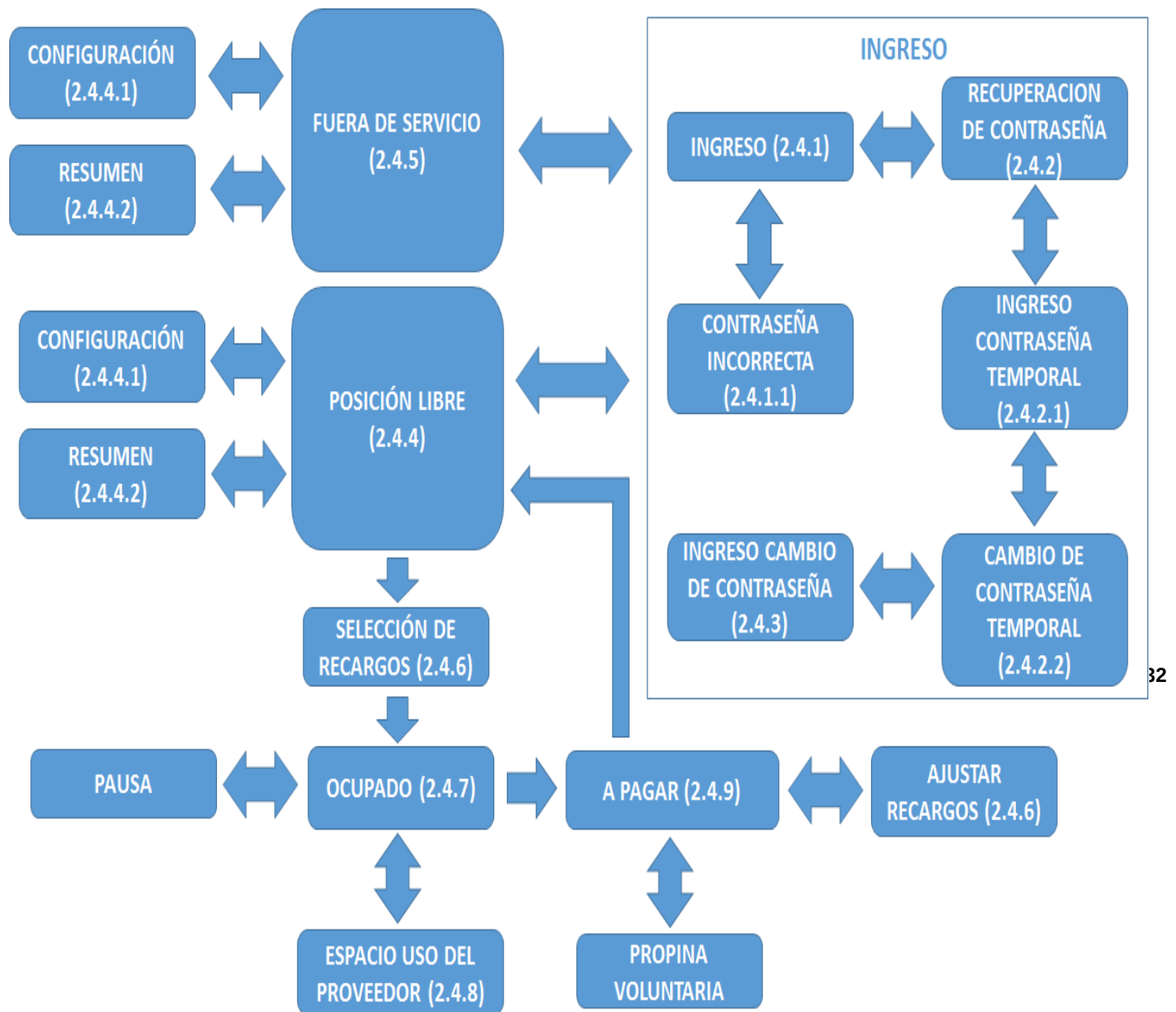
31

2.3.3 CAR003-Desacople

«Funcional»	Estado: Fase: 1.0	Prioridad: Versión: 1.0	Dificultad:
	Cuando un mismo transductor de distancia, fuera utilizado para proveer información a diversos instrumentos del vehículo-taxi, incluyendo al taxímetro, debe ser previsto un dispositivo o circuito desacoplador para el taxímetro, para que fallas en cualquiera de los instrumentos no afecten el funcionamiento del taxímetro o los demás instrumentos.		

2.4 Interfaz de usuario

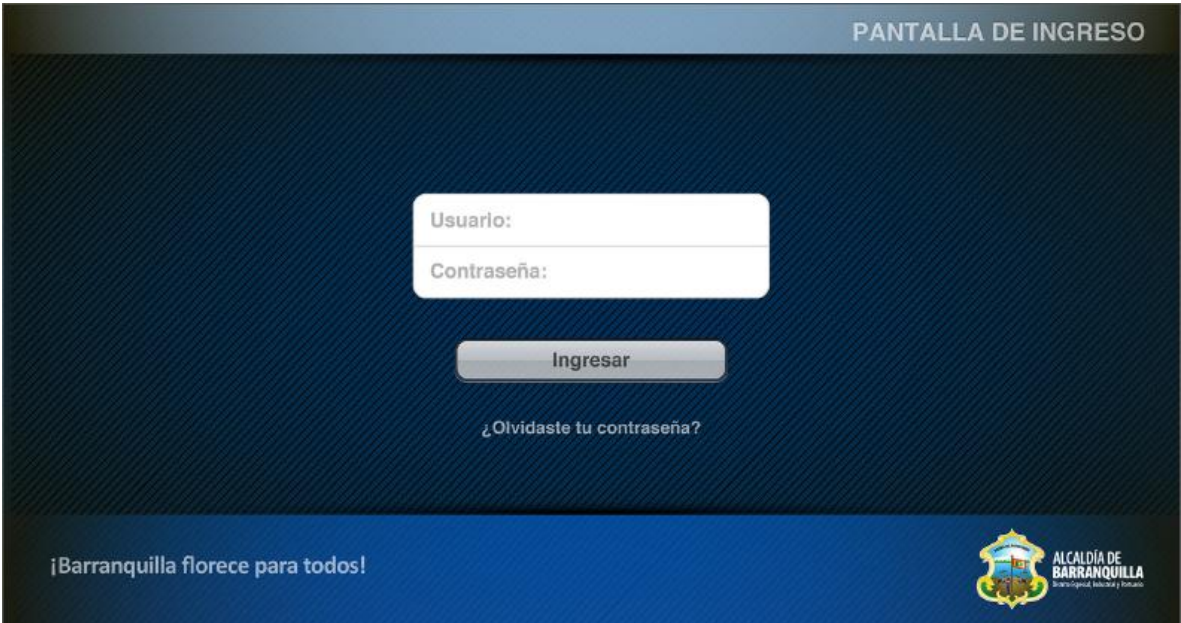
Las interfaces siguen el siguiente flujo, partiendo del bloque de ingreso:



32

2.4.1 Pantalla de ingreso

Ver REQ004.



2.4.1.1 Usuario o contraseña incorrecta

33

Ver REQ004.



2.4.2 Recuperación de contraseña

Ver REQ052.

 Volver

RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA

Usuario:

Restaurar Contraseña

¡Barranquilla florece para todos!

 **ALCALDÍA DE BARRANQUILLA**
Distrito Especial, Industrial y Portuario

34

2.4.2.1 Ingreso tras recuperar contraseña temporal

Ver REQ004.

 Volver

RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA

Se ha enviado un mensaje de texto al celular registrado en su cuenta
¿Volver a enviar? o llamar al Teléfono ###.###.####

Usuario:

Contraseña Temporal:

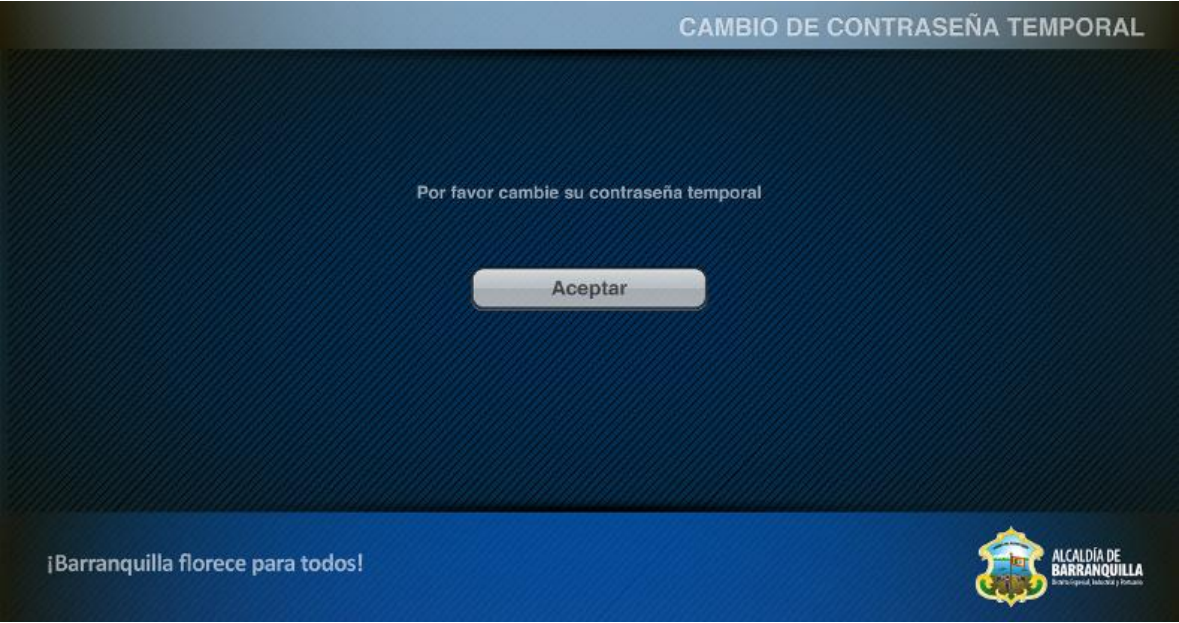
Ingresar

¡Barranquilla florece para todos!

 **ALCALDÍA DE BARRANQUILLA**
Distrito Especial, Industrial y Portuario

2.4.2.2 Cambio obligatorio de contraseña temporal

Ver REQ005.



2.4.3 Cambio de contraseña

35

Ver REQ005.



2.4.4 Posición Libre

Ver REQ035.

Cerrar Sesión

Nombre del Conductor

TAXI LIBRE

Configuración

Resumen

Iniciar viaje

Le quedan 30 días para el vencimiento de su SOAT

¡Barranquilla florece para todos!



ALCALDÍA DE
BARRANQUILLA

Distrito Especial, Industrial y Portuario

2.4.4.1 Configuración

36

Ver REQ044.

Volver

Nombre del Conductor

CONFIGURACIÓN

DD/MM/YYYY - HH:MM:SS

k=5000

Costo (en pesos):1 und = \$72 pesos.

Distancia (en metros) 1 und = 100 metros.

Tiempo (en segundos) 1 und = 30 seg.

Banderazo = 20 und.

Carrera mínima. Mínima = 45 und.

Nº de unidades equivalente a cada ítem de recargo.

Nocturno (15), Feriado(27), Terminal (27),
Aeropuerto (62), GranaAbastos (43)

Velocidad de transición = 12 Km/h.

Taxímetro Versión: 1.9

Nombre de proveedor.

Nº de unidades de la tarifa por hora.

Placa del vehículo

Nº Serie componentes del taxímetro. (5max)

AVL: NS019283756

Tableta: NSA019283756

Tulsómetro: NST019283756

¡Barranquilla florece para todos!



ALCALDÍA DE
BARRANQUILLA

Distrito Especial, Industrial y Portuario

2.4.4.2 Resumen

Ver REQ057.

Nombre del Conductor		RESUMEN
Distancia total recorrida:		1.230,234 Km
Distancia total viajes:		12.243,685 Km
Nº total viajes:		1230
Total cobro suplementos o recargos:		\$125,837
Total tarifas:		\$255.737,289

¡Barranquilla florece para todos!

 **ALCALDÍA DE BARRANQUILLA**
Distrito Especial, Industrial y Portuario

2.4.5 Fuera de servicio

Ver REQ051.

37

Cerrar Sesión

ConfiguraciónResúmen

VEHÍCULO FUERA DE SERVICIO.
POR FAVOR COMUNÍQUESE CON LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD AL ###.###.####

¡Barranquilla florece para todos!

 **ALCALDÍA DE BARRANQUILLA**
Distrito Especial, Industrial y Portuario

2.4.6 Selección/Ajuste de recargos

Ver REQ043.

←

Volver a Taxi Libre

Nombre del Conductor

TABLA DE RECARGO

Seleccione los recargos a aplicar

Nocturno	\$1.100.00	N	Otros Recargos	\$0.000.00	0	\$1.200.00
Feriado	\$2.000.00	F	Otros Recargos	\$0.000.00	0	Banderazo
Terminal Transp.	\$2.000.00	TT	Otros Recargos	\$0.000.00	0	\$8.700.00
Gran Abastos	\$3.100.00	GA	Otros Recargos	\$0.000.00	0	Recargos
Aeropuerto	\$4.500.00	A	Otros Recargos	\$0.000.00	0	\$9.900.00
Tarifa por hora	\$15.000.00	H	Otros Recargos	\$0.000.00	0	Valor inicial Carrera

Continuar

2.4.7 Posición Ocupado

38

Ver REQ001.

Nombre del Conductor

OCUPADO

Banderazo	Pesos	\$1.200	\$	1.200	
Recorrido	Kms	0.3	\$	216	
Tiempo espera	Segundos	125	\$	290	
Recargos	N-GA-A	125	\$	8.700	

AC125
Codigo de seguridad

UYV548
Placa

\$ 10.406

A Pagar

Pausa

A PAGAR

Le quedan 30 días para el vencimiento de su SOAT

¡Barranquilla florece para todos!



ALCALDÍA DE
BARRANQUILLA

2.4.8 Espacio para uso del fabricante

Ver REQ053.

Nombre del Conductor

OCUPADO

Espacio para uso del fabricante

AC125

UYV548

Código de seguridad

Placa

\$ 10.406

A Pagar

Regresar

Le quedan 30 días para el vencimiento de su SOAT

¡Barranquilla florece para todos!



ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Barranquilla, Historia y Futuro

2.4.9 Posición A Pagar

39

Ver REQ002.

Nombre del Conductor

A PAGAR

DD/MM/YYYY

Item	Variable	Unidades	Valor	Total
Banderazo	Pesos	16	\$ 1.152	\$1.152
Recorrido	Kms	3	\$ 0.3	216
Tiempo espera	Segs	4	\$ 120	290
Recargos	N-GA-A	125	\$ 8.700	8.700
Propina	Pesos	-	Voluntaria	2.000

AC125

UYV548

Código de seguridad

Placa

\$ 12.406

TOTAL A PAGAR

LIBRE

Le quedan 30 días para el vencimiento de su SOAT

¡Barranquilla florece para todos!



ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Barranquilla, Historia y Futuro

2.5 Requisitos no funcionales

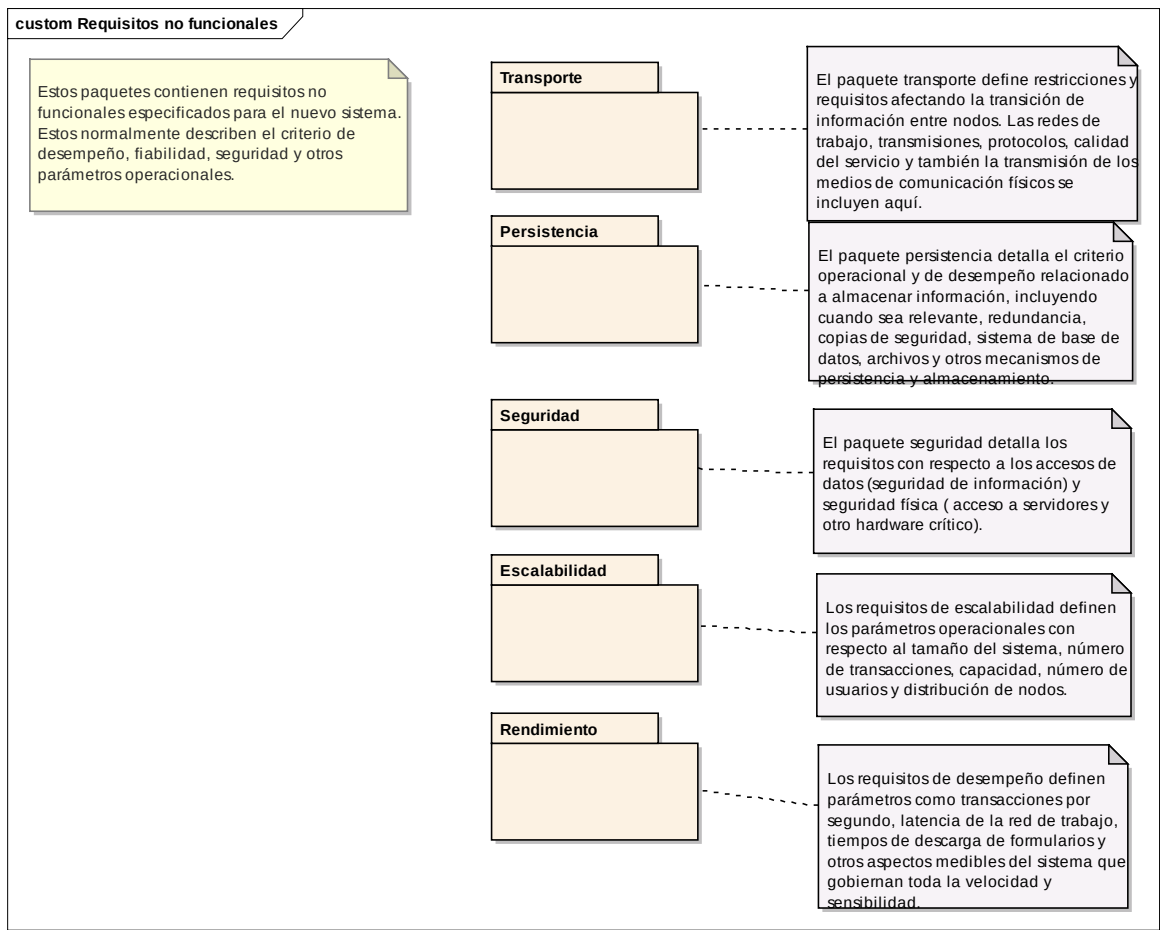


Imagen: Requisitos no funcionales

40

2.5.1 Escalabilidad

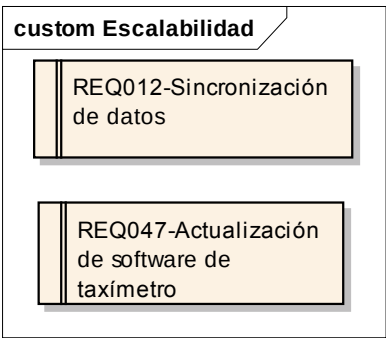


Imagen: Escalabilidad

2.5.1.1 REQ012-Sincronización de datos

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El sistema debe estar en la capacidad de reportar a la autoridad local los datos de un servicio hasta una vez por segundo.

2.5.1.2 REQ047-Actualización de software de taxímetro

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

El software del taxímetro debe poder actualizarse por diferentes mecanismos que soporte el proveedor (ej.: WiFi, 3g, gprs, por medio de la red privada de la alcaldía, etc.) con el fin de implementar nuevas reglas de negocio en caso de ser requeridas.

En ningún caso se permite desconectar la tableta o cualquiera de los componentes del taxímetro del resto del sistema. Las condiciones de actualización deben cumplir con las siguientes características:

- a. La actualización debe ser obligatoria para todos los usuarios en un periodo de tiempo, el cual será establecido por el organismo de tránsito.
- b. Deben desarrollarse mecanismos de actualización (ej.: Tiendas de aplicaciones privadas) por parte del proveedor.
- c. Se debe actualizar mientras no exista una carrera activa.
- d. Debe bloquearse la aplicación si esta no está actualizada en un periodo de tiempo determinado.
- e. Debe garantizarse la integridad y veracidad de la actualización al momento de instalarse (ej.: comparación automática de hashes (resumen del binario de la aplicación) de la aplicación con los del proveedor).
- f. Deben implementarse mecanismos de rollback en caso de falla de la actualización.
- g. Pueden existir mecanismos alternos de actualización en caso de que la actualización por aire falle. Estos mecanismos deben ser accesibles únicamente por el proveedor.
- h. Opcionalmente, la actualización, en la medida de lo posible, debe ser transparente para el usuario y automática.

41

2.5.2 Rendimiento

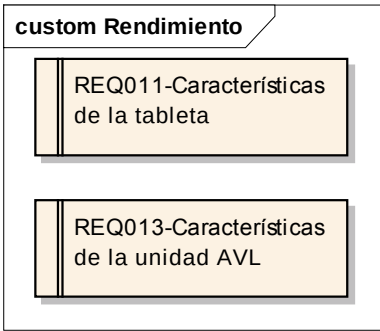


Imagen: Rendimiento

2.5.2.1 REQ011-Características de la tableta

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

Se debe garantizar el buen desempeño del sistema, por tal motivo como

especificaciones mínimas de la tableta se definen:

1. Procesador de 800MHz o superior.
2. Memoria RAM de 512MB o superior.
3. Pantalla de 5 pulgadas o superior.
4. Resolución de pantalla de 800x480 o superior.
5. Permita el envío y recepción de mensajes a través del AVL.
6. Los puertos de comunicación de la tableta no deben ser de fácil acceso, de modo que se evite la manipulación de estas interfaces.
7. Pantalla de alta luminosidad con control de luz ambiental

2.5.2.2 REQ013- Características de la unidad AVL

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

Se debe garantizar el buen desempeño del sistema, por tal motivo como especificaciones mínimas de la unidad AVL se definen:

1. Soportar los protocolos estándares de la industria, tales como TAPI (Trimble ASCII Interface Protocol) o NMEA (National Marine Electronics Association).
2. Configuración por el aire o remota (Over The Air Configuration).
3. Actualización de eventos por aire o remota al AVL (Update Over The Air)
4. Batería como fuente de voltaje de 12 V para vehículos: límite inferior de 9 V, límite superior de 16V.
5. Batería de respaldo para la desconexión de la alimentación principal con autonomía de mínimo 3 horas.
6. Alerta de batería baja.
7. Alerta de desconexión de la alimentación de energía principal.
8. Capacidad de transmisión y generación de informes tales como latitud, longitud y altura, identificación, velocidad, dirección de desplazamiento, voltaje y hora.
9. Capacidad de solicitud de posición programable por tiempo.
10. Debe soportar tecnologías GSM/GPRS.
11. Incluir todos los accesorios, receptores, módulos, antenas, cables, hardware de montaje y conectores.
12. Operar efectivamente en temperaturas extremas (ver Reglamento 5.5.1)
13. Soportar las vibraciones y los impactos asociados con los movimientos del vehículo en tránsito o en movimiento (ciclos de 10Hz a 85Hz y de 85Hz a 10Hz, en proceso continuo, según se especifica en NTC3679 5.1.2).
14. Memoria interna con capacidad de almacenar al menos 1800 registros de la historia de todas las últimas actividades y datos como posición, velocidad, hora, dirección y eventos.

42

2.5.3 Seguridad

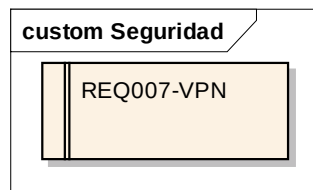


Imagen: Seguridad

2.5.3.1 REQ007-VPN

«Funcional»

Estado:

Prioridad: Media

Dificultad: Media

Fase: 1.0

Versión: 1.0

Los servicios expuestos para reportar, consultar y recibir información de la autoridad local, estarán disponibles únicamente a través de la VPN del operador de red asignado a cada unidad AVL.

2.5.4 Persistencia

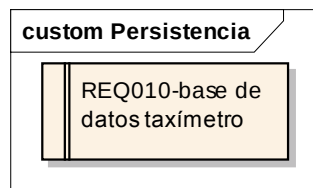


Imagen: Persistencia

2.5.4.1 REQ010-base de datos taxímetro

«Funcional»

Estado:

Prioridad: Media

Dificultad: Media

Fase: 1.0

Versión: 1.0

La aplicación taxímetro deberá almacenar de forma local en la tableta la información de los servicios prestados y sus detalles:

1. Fecha y hora de inicio del servicio
2. Fecha y hora de fin del servicio.
3. Detalle del importe:
 - 3a. Fecha y hora
 - 3b. Valor de tarifas (bandera, distancia, tiempo)
 - 3c. Unidades y tiempo
 - 3d. Calculo del importe (a pagar)
4. Información adicional del proveedor que considere necesaria para el funcionamiento de la aplicación que dé cumplimiento a su modelo de negocio, siempre y cuando permita reportar a la autoridad local los detalles de los servicios prestados a los usuarios.

2.5.5 Transporte

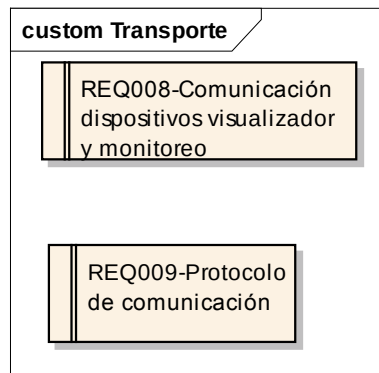


Imagen: Transporte

2.5.5.1 REQ008-Comunicación dispositivos visualizador y monitoreo

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

La conexión física puede ser alámbrica o inalámbrica entre los dispositivos AVL y tableta, será a preferencia del proveedor los tipos de puertos e interfaces a utilizar, siempre y cuando garanticen el cumplimiento de los requisitos de seguridad (Plantilla de auditoría) y la calidad del servicio prestado. Los puertos físicos de la tableta deben estar protegidos de cualquier manipulación de sus conexiones con la unidad AVL. Toda la información de interés para la autoridad local deberá ser transmitida a través de la unidad AVL a los servidores dispuestos por dicha autoridad. Generalmente se utiliza una interfaz serial o similar para el intercambio de una serie de datos binarios entre un DTE (Equipo terminal de datos) y un DCE (Equipo de Comunicación de datos), que permita comunicar eficientemente los datos entre tableta y unidad AVL.

44

2.5.5.2 REQ009-Protocolo de comunicación

«Funcional» Estado: Prioridad: Media Dificultad: Media
Fase: 1.0 Versión: 1.0

Los mensajes deberán viajar sobre la capa de transporte TCP y Sockets para la capa de aplicación. La unidad AVL debe soportar los protocolos estándares de la industria, tales como TAIP (Trimble ASCII Interface Protocol) o NMEA (National Marine Electronics Association).