

# *Spye*Móvil

Una solución de:



Eduardo Víctor Haedo 2322, oficina 201  
Montevideo 11200 - Uruguay  
Tel.: (598) 2400.1945\*

## Índice de Contenido

<b>1. PROYECTO SPYE MOVIL .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRESENTACIÓN .....	3
1.2. DIAGRAMA DE COMUNICACIÓN DE LA APLICACIÓN .....	5
1.3. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS .....	6
1.3.1. <i>Supervisor</i> .....	6
1.3.2. <i>Guarda/Auxiliar/Micrero</i> .....	6
1.3.3. <i>Inspector</i> .....	6
1.4. DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD .....	7
1.4.1. <i>Carga de Viajes</i> .....	7
1.4.2. <i>Login</i> .....	7
1.4.3. <i>Viaje en proceso</i> .....	8
1.4.3.1. Selección de viaje .....	8
1.4.3.2. Inicio del viaje .....	8
1.4.3.3. Venta a bordo .....	9
1.4.3.4. Control de boletos (guarda) .....	9
1.4.3.5. Control de boletos (inspector) .....	10
1.4.3.6. Marca de pasadas por puntos determinados .....	10
1.4.3.7. Gastos del viaje .....	10
1.4.3.8. Cierre del viaje .....	11
1.4.4. <i>Rendición del viaje</i> .....	11
1.5. NUEVAS OPCIONES EN SPYE .....	12
1.5.1. <i>Lista de usuarios</i> .....	12
1.5.2. <i>Lista de hardware</i> .....	12
1.5.3. <i>Datos complementarios</i> .....	12
1.5.4. <i>Pre-carga de archivos de viaje</i> .....	12
1.6. OPCIONES EN PC PARA BAJAR Y SUBIR VIAJES .....	13

# 1. Proyecto SpyeMóvil

## 1.1. *Presentación*

SpyeMóvil es un producto desarrollado por C&C Asociados dirigido a dar solución a la venta de camino en los servicios brindados por las empresas de transporte de pasajeros y encomiendas.

Esta es la primera versión de este nuevo módulo, el que irá evolucionando en el tiempo, acompañando las necesidades de las empresas y las incorporaciones tecnológicas que van apareciendo de continuo.

SpyeMóvil se compone de varios elementos que actúan de forma coordinada:

- Módulo B-Móvil: conjunto de programas que se ejecutan sobre un equipo móvil (actualmente con Sistema Operativo Windows Mobile®) y que soportan la operativa requerida durante el trayecto de los buses.
- La selección de la plataforma apuntó a un equipo de bajo costo y rendimiento razonable, que se actualice en el tiempo permitiendo la posibilidad de incorporar prestaciones a futuro.  
El software que se ejecuta en el móvil resuelve la venta de boletos de pasajes, generando información del viaje realizado y agregando la funcionalidad necesaria para permitir al inspector realizar su trabajo, registrando los datos de la inspección sobre la propia máquina.

La disponibilidad del sistema GPS permite aportar datos adicionales de forma automática, como ser la hora de pasada por puntos específicos del camino, de modo de facilitar el control y conocimiento de la ocupación de los vehículos en la ruta. Además de la venta efectuada por el guarda o auxiliar, se dispone de opciones para registrar la utilización de boletos emitidos por agencias, ya sea que hayan sido emitidos para el viaje en curso o que no estuvieran pre-asignados al viaje (caso de boletos abiertos, abonos y/o boletos emitidos por agencias que no operan en línea por ejemplo).

También se ha incorporado la posibilidad de registrar los gastos efectuados en el viaje, como ser peajes, toques de Terminal, etc.

Cada dispositivo móvil cuenta con una base de datos que se carga antes de la salida del personal responsable del equipo, con el o los viajes asignados. Por cada viaje se incluye el recorrido y las características para la gestión de ventas.

Todos los eventos ocurridos en el bus quedan registrados y serán luego descargados al servidor donde se incorporarán a la base de datos central de la empresa.

El software desarrollado para los dispositivos móviles es parametrizable en el servidor central. Esta posibilidad permite que la empresa resuelva la forma de operar de su personal del modo que entienda más conveniente.

- Complemento del módulo de camino de Spye. Se ejecuta en el servidor central: representado por nuevas opciones que se agregan para permitir el control e intercambio de datos entre la base de datos y los programas ejecutados en el móvil.

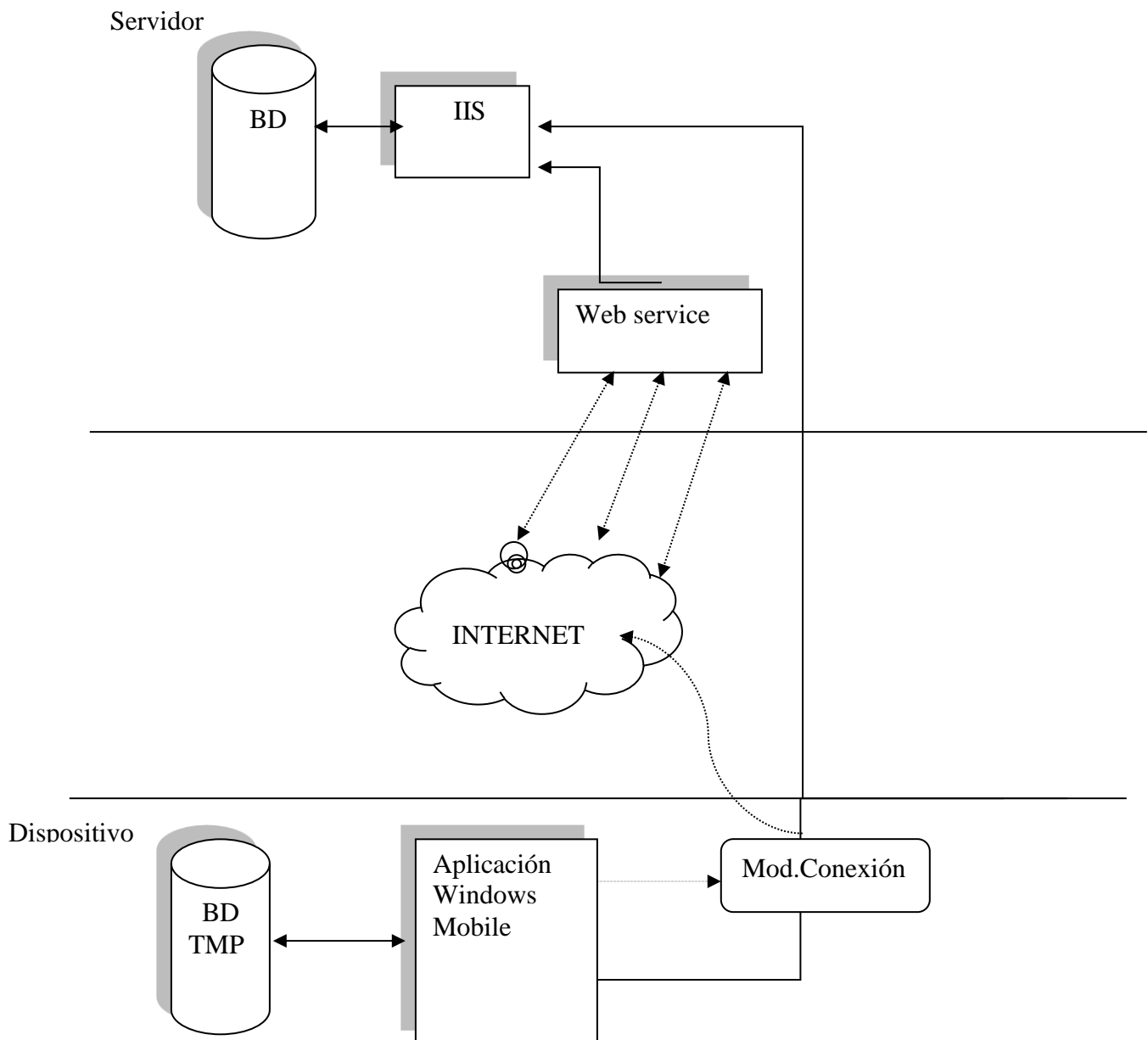
Las nuevas opciones permiten el registro y control de los dispositivos móviles utilizados, así como la bajada de datos de viajes asignados a los móviles y la recepción de los datos recabados por éstos al conectarse a cualquier punto de rendición habilitado.

El intercambio de datos con los móviles puede hacerse en las agencias del camino en que se habiliten estas opciones, para lo cual deberá contarse, además de las funciones necesarias del ClientAccess, con el dispositivo de enlace entre el móvil y el PC (ya sea cuna, cable usb o bluetooth).

Toda la información recibida desde los dispositivos móviles se incorpora a los archivos de datos del módulo de camino de Spye, integrándose naturalmente para la obtención de informaciones. Lógicamente, la utilización de equipos móviles para la venta y registro de las situaciones de camino exime de la captura manual de estos datos, pudiendo acceder a los informes y reportes resultantes prácticamente de inmediato.

- Interfases PC que se utilizan exclusivamente para el trasiego de datos entre el servidor central y los móviles.  
La subida y bajada de datos entre el servidor central y los móviles se hace utilizando opciones de ODBC de ClientAccess, y programas específicos que acceden a la base de datos del servidor central y los reconvierten a los formatos adecuados para ser usados por los programas de los dispositivos móviles al efectuar las opciones de bajada y la funcionalidad inversa al transferir los datos recolectados durante los viajes hacia el servidor central.
- La acción de bajada desde el servidor central se cumple antes de la salida del bus y puede incluir uno o más viajes asignados al funcionario responsable.  
La acción de subida al servidor central se efectúa al arribo al destino o a algún puesto habilitado a tales efectos.
- El dispositivo móvil puede almacenar información de varios viajes, y ambas acciones (bajada y subida) se hacen por viaje completo. Por un tema de seguridad, no se permite que se realice la carga de nuevos viajes al dispositivo móvil mientras existan viajes terminados que no hayan sido rendidos por parte del guarda o auxiliar asignado.

## 1.2. Diagrama de comunicación de la aplicación



Las líneas punteadas implican la eventualidad de emitir información on-line, de manera que se puedan establecer otros tipos de controles y brindar información específica del desarrollo del viaje. Está previsto que para la segunda versión de SpyeMóvil se disponga de la recepción al momento de esos eventos.

Quedan algunos detalles técnicos para considerar este punto, ya que de camino pueden existir muchas zonas en las que no haya conexión con el dispositivo debido a la pérdida de la señal.

### **1.3. Identificación de usuarios**

De acuerdo a la funcionalidad descrita, podemos identificar diferentes usuarios que harán uso del sistema, que serán:

#### **1.3.1. Supervisor**

Este usuario será de la empresa y tendrá el control de la aplicación para realizar la carga y descarga de los viajes en los dispositivos móviles.

#### **1.3.2. Guarda/Auxiliar/Micrero**

Serán los encargados del manejo y custodia del dispositivo móvil mientras dure su turno o el recorrido del viaje y de registrar en él todos los eventos que se desarrollen durante el mismo.

#### **1.3.3. Inspector**

Este usuario realizará las tareas de control de los boletos del viaje, tanto de los emitidos por las agencias o puestos de venta autorizados, como por los vendidos por el propio guarda/auxiliar/micrero a lo largo del viaje.

## **1.4. Descripción de la funcionalidad**

La funcionalidad de la aplicación puede ser dividida en 5 grandes grupos de desarrollo de la misma, que describiremos a continuación:

### **1.4.1. Carga de Viajes**

El comienzo de la operativa del dispositivo necesita que se carguen los datos de los viajes que serán realizados, por lo que en este punto se cargan los datos de los viajes asignados para ese dispositivo en particular. Puede cargarse uno o varios viajes de forma simultánea de forma que la información quede almacenada en una lista que permitirá al usuario guarda/auxiliar elegir entre los viajes disponibles cargados.

Previo a la partida de un viaje, el sistema deberá cargar los datos con los que se cuenta para ese viaje hasta ese momento, como ser, los datos de la línea y el recorrido, personal asignado, los datos de la planilla del coche, los levantes y bajadas y la venta de asientos hasta el momento de la partida de forma tal que toda esa información sea registrada en el dispositivo y ya no sea necesaria la emisión en papel de dicha planilla.

### **1.4.2. Login**

Este es el punto de inicio de la actividad de la aplicación y consiste en la identificación de los usuarios de forma tal que implique una medida de seguridad indispensable para el cuidado de la información y a la vez permita que diferentes usuarios accedan solo a funcionalidad específica de acuerdo a su categoría.

Se requiere que sea el usuario guarda/auxiliar/micrero quien realice primero esta tarea, por razones de funcionamiento y de responsabilidad. De esta forma se le mostrará, de la lista de los viajes cargados, solamente los que le correspondan a este usuario, preservando la información de los otros viajes.

Una vez que se haya registrado el guarda y seleccione el viaje que va a realizar (como se detalla en el punto siguiente de este informe), se procederá a repetir el proceso para el resto de la tripulación asignada para ese viaje. El conductor (en caso de no ser un usuario micrero) y las azafatas (si fuse el caso) también deberán registrarse previo al inicio del viaje.

En caso de subir, en el transcurso del viaje, un inspector de camino para realizar la tarea de control del mismo, este deberá también quedar registrado, agregando como dato adicional el lugar (kilómetro) de ascenso a la unidad.

Para todos los casos, se entiende como Login el ingreso del nombre de usuario asignado y la contraseña propia de cada usuario que es personal y de su responsabilidad, no debiendo

permitir que ninguna otra persona la conozca ni realice transacciones en su nombre, pues usuario y contraseña serán la firma de todas las operaciones realizadas en la unidad.

La contraseña es única y a efectos de garantizar la privacidad de la misma no puede ser recuperada por el sistema de ninguna forma, por lo que olvidos o mal uso de la misma generarán el bloqueo inmediato del usuario, provocando su inhabilitación en el sistema.

### **1.4.3. Viaje en proceso**

#### **1.4.3.1. Selección de viaje**

Una vez que el guarda/auxiliar se registra se le muestra una lista con los viajes que el dispositivo tiene precargados para él como usuario responsable. La selección del viaje (con su horario, origen, destino, etc.) implica que no se podrán hacer en el dispositivo otras operaciones hasta que el mismo sea cerrado (es decir hasta la finalización del mismo) por lo que la selección del mismo debe realizarse con cuidado, ya que, a modo de ejemplo, siendo la hora 09.00 se selecciona un viaje que inicia a las 14:00, se inutilizaría la información de los viajes anteriores a la hora seleccionada. De todas formas los controles del dispositivo permiten que solamente se seleccionen aquellos viajes cuya hora de partida sea menor a una hora desde la hora actual, y previo a dejar como definitiva la selección del usuario, se le pide que confirme con un mensaje del sistema.

#### **1.4.3.2. Inicio del viaje**

Una vez cargada la tripulación, llegada la hora de la partida, el guarda/auxiliar puede dar inicio al viaje. Esta acción, además de permitirle la venta a bordo y los controles de los boletos emitidos por las agencias, habilita la captura de los datos del GPS provisto por el dispositivo (en caso de contar con él). De esta forma y a intervalos que puedan ser determinados por la empresa (por defecto este intervalo será de 180 segundos) el sistema irá tomando y almacenando los datos recibidos del satélite (ubicación, recorrido).

Para el caso que el dispositivo no cuente con GPS, lo que se hará es realizar una marca de inicio en la base de datos que habilite un cronómetro para los tiempos establecidos para las marcas de los puntos intermedios del viaje, con lo cual el sistema irá controlando que a las horas previstas, se deberían estar marcando manualmente las pasadas por esos puntos del recorrido.

Una vez seleccionado un viaje, se deshabilitarán las opciones de carga y selección de otros viajes hasta el cierre del mismo.



### **1.4.3.3. Venta a bordo**

El guarda/auxiliar deberá ingresar el origen y el destino del pasajero, el tipo de boleto emitido, entendiendo por tipo el caso de tratarse de un boleto común, uno con descuento, por ejemplo para jubilados o estudiantes, o el caso de un pase libre otorgado por la empresa, la cantidad de pasajes a emitir (permitiendo que para un solo boleto, viajen varios pasajeros o emitiendo un boleto por cada pasajero).

Para los casos de boletos con características especiales como los que tienen descuento o son sin cargo, se deberá cumplir con el registro de los datos del pasajero que obtiene esa bonificación, quedando a criterio de la empresa que datos requiere del pasajero (nombre o documento de identidad).

Como medida de seguridad, una vez emitido un pasaje desde un origen cualquiera del recorrido, se bloqueará la posibilidad de establecer como orígenes posibles los puntos anteriores del camino, es decir, si tenemos un viaje desde origen A, con destinos intermedios B, C, ....., destino Z, una vez que se vende un boleto desde el punto de venta B, ya no permitiremos emitir boletos con origen A. Este origen desaparecerá de la vista desplegable de puntos de origen de la venta de forma automática.

Se permitirá, con las pautas establecidas por la empresa, que el funcionario pueda anular un boleto, por un lapso de tiempo determinado. El sistema emitirá un nuevo boleto y debería adjuntarse, para considerar una anulación válida, ambas impresiones.

Como estamos trabajando con dispositivos (equipo e impresora) que se comunican vía bluetooth entre ellos, se debe considerar la posibilidad de un fallo de la comunicación entre ellos a la hora de imprimir un boleto. Por ello, permitiremos la reimpresión de los boletos; sin embargo, si no se detecta un error de la comunicación entre dispositivos, se contabilizará esta reimpresión como algo injustificado y se generará un reporte que será incluido en el reporte que se emitirá al inspector a la hora de la inspección del viaje y en la rendición final al descargar al servidor central.

El sistema dará la posibilidad de asignar al boleto vendido en camino, un asiento para el pasajero, de acuerdo a los registros generados en la carga del viaje.

### **1.4.3.4. Control de boletos (guarda)**

Aprovechando el lector de código de barras provisto por el dispositivo, se incorpora el control de los boletos emitidos realizado por parte del guarda/auxiliar. Se deberá leer el código de barras impreso en cada boleto emitido, creando un registro instantáneo de los boletos utilizados. De esta forma, obtendremos datos como los pasajes emitidos que no son utilizados en el viaje para el que fueron otorgados.

Los boletos emitidos a bordo generan el control de forma automática, no debiendo ser pasados por el lector de código de barras de la unidad.

Eduardo Víctor Haedo 2322, oficina 201  
Montevideo 11200 - Uruguay  
Tel.: (598) 2400.1945\*

Los boletos que no figuren en los registros del viaje (como puede ser el caso de los pasajes abiertos) generarán un alerta al guarda, que deberá confirmar que se trata de un pasaje válido para ser utilizado en el presente viaje, en cuyo caso ingresará los datos como origen y destino del mismo y se agregará el boleto a los registros válidos del viaje en curso.

#### **1.4.3.5. Control de boletos (inspector)**

De forma muy similar a la realizada por el guarda (repitiendo el proceso de leer los boletos con el lector de código de barras), el trabajo del inspector también se verá simplificado, ya que utilizando la misma funcionalidad, se permitirá inspeccionar los boletos y crear registro de inspección de forma automática, detectando boletos que no hayan sido controlados por el guarda, boletos duplicados o boletos anulados que estén viajando de manera irregular y generando un reporte en el que se listarán los boletos que deberían estar a bordo, los que fueron controlados, los que fueron inspeccionados y los anulados. También información adicional como los boletos que fueron reimpresos por el guarda.

Una vez que el inspector finalice el control de los boletos a bordo, se le permitirá ingresar alguna observación generada por el proceso y luego emitirá el reporte de la inspección, que le servirá como comprobante de su trabajo. Quedará a criterio de la empresa si debe imprimir más de una vía de este reporte.

#### **1.4.3.6. Marca de pasadas por puntos determinados**

La empresa puede estar interesada en registrar el pasaje del coche por puntos determinados del recorrido. En caso de contar con un equipo GPS, el registro de estos eventos se realizará de forma automática, pero en caso contrario, el sistema permitirá un registro manual de pasadas.

Vamos a suponer un viaje cuyo recorrido desde un origen A hasta un origen C, pasando por un punto intermedio B. Para la empresa el coche tiene que pasar por el punto B a los n minutos de iniciado el viaje y el guarda/auxiliar deberá marcar en el momento del paso del coche por ese punto. De forma automática, si el sistema no recibe en el tiempo estipulado, la marca de la pasada por el punto, comenzará a dar mensajes de la ausencia de la marca, para evitar olvidos y que quede registrado. La cantidad de puntos o marcas a realizar durante el viaje es ilimitada, quedando a criterio de la empresa la implementación de los mismos.

#### **1.4.3.7. Gastos del viaje**

Dispondremos en la aplicación de una funcionalidad para registrar los gastos en los que se pudiera incurrir durante el transcurso del viaje y que generen egresos o salidas de dinero de la recaudación como ser peajes, toques de andén entre otros, que permitan un mayor control de los mismos. Los mismos deberán ser precargados por la empresa, de forma tal

que se tenga un control sobre los gastos en los que puede incurrir la tripulación a efectos de que sean tomados como válidos y descontados en la rendición del viaje.

#### **1.4.3.8. Cierre del viaje**

Una vez finalizado el viaje, el guarda/auxiliar deberá cerrar el mismo, con el fin de preparar el dispositivo para la transmisión de datos al sistema principal y generar los datos para la liquidación del mismo.

Se emitirá para control del funcionario, un listado con los datos de la venta, boletos anulados y gastos generados durante el viaje, con el dinero a rendir como resultado del mismo.

Únicamente una vez cerrado el viaje, se le permitirá al guarda/auxiliar seleccionar otro viaje de la lista.

Se podrá también permitir que se realicen cierres parciales o la emisión de informes parciales para autocontrol o para su uso por parte de inspectores.

#### **1.4.4. Rendición del viaje**

Una vez que el guarda/auxiliar realiza el cierre del viaje, la unidad queda lista para devolver al sistema principal los datos generados por este viaje. Se permitirá la rendición del mismo al momento de cerrar el viaje, pero en caso de ser necesario, se permitirá rendir el viaje en otro momento. La condición es que el viaje esté cerrado, por lo que los datos quedarán en el dispositivo, permitiendo iniciar un nuevo viaje.

## **1.5. Nuevas opciones en Spye**

### **1.5.1. Lista de usuarios**

Todos los usuarios habilitados para operar con la aplicación y la función habitual que cumplen deben estar registrados en el servidor central en donde corre Spye y deben estar asociados a usuarios del sistema. No es necesario que el personal de carretera tenga asignado un menú de trabajo en Spye.

A los efectos de su identificación en el móvil, se les asignará una contraseña o clave numérica, independiente de la que eventualmente utilizarían en el servidor.

También se debe especificar en cada caso la ubicación inicial del funcionario en la red de la empresa, a fin de permitir al sistema efectuar la carga de los viajes correspondientes.

### **1.5.2. Lista de hardware**

Se deben registrar todos los equipos que se habilitan para este módulo, indicando para cada uno de ellos el número de serie y la numeración de boletería que ha de emitir esa máquina al momento de producirse ventas por el guarda/auxiliar

El sistema irá numerando en forma ordinal de uno en uno todos los equipos que se registren, y en todas las acciones futuras se usará ese número de inventario generado como el identificador del hardware, por lo que se recomienda adherir al equipo una etiqueta con el número que le corresponde.

### **1.5.3. Datos complementarios**

Se dispone de campos específicos para enviar a los equipos móviles, junto con los datos de los viajes, para que se impriman en cada boleto emitido.

### **1.5.4. Pre-carga de archivos de viaje**

La carga de los archivos de viaje en el servidor se hace seleccionando el servicio y el hardware al que se asigna.

Esta opción prepara el envío generando todos los datos necesarios para ser bajados a un PC y desde allí al equipo móvil correspondiente.

La aplicación en el móvil controlará que la identificación del hardware en los archivos recibidos le corresponda, y en caso contrario no permitirá la operación del sistema.

## **1.6. Opciones en PC para bajar y subir viajes**

Se dispone de un programa en el PC que se encarga de la descarga desde el servidor y deja en el PC los archivos de los viajes.

Para este procedimiento se identifica la máquina a ser cargada y el puesto de trabajo que se “captura” para el proceso.

El puesto de trabajo puede ser una sesión de pantalla disponible en el PC o ser un nombre de sesión que no se utiliza para aplicaciones interactivas del servidor.

Una vez los archivos en el PC se debe conectar el equipo móvil por el medio que se haya seleccionado, y transferir esos archivos con opciones.

Otro programa incluido en el PC se ocupa de subir los datos del viaje al servidor.

Opera de la misma forma que en el caso anterior, basta con identificar la máquina y el puesto de trabajo a usar.

El mismo programa de subida, no sólo transfiere esos archivos, sino que además dispara los procesos de control y actualización en el servidor, de modo que al terminar la transferencia ya se dispone de toda la información de la rendición en los archivos del sistema principal, junto con un reporte en spool.

Previo a la ejecución de este paso, se deben descargar los archivos de información desde la máquina móvil al PC.