

# Capítulo 5

## Manual Georap CE

*“El hombre es un animal que fabrica herramientas”*

Benjamin Franklin

## 5.1 Requisitos del sistema

Como ya hemos indicado anteriormente nuestro programa se distribuye en un único archivo ejecutable, georapce.jar, que puede ejecutarse en cualquier máquina que tenga instalada una maquina virtual de java. Pero esto no es tan sencillo para un Pocket PC puesto que la empresa Sun Microsystems no ha desarrollado ninguna máquina virtual de Java para este tipo de dispositivos, por lo que a continuación explicaremos detalladamente como preparar nuestro Pocket PC para poder utilizar nuestro software (Instalación de la JVM, librerías necesarias, etc.), así como los requisitos mínimos de nuestro dispositivo y el peso y requerimientos de nuestro software, que a pesar de ser muy pocos cobran mucha importancia en dispositivos de recursos tan limitados como es un Pocket PC.

### 5.1.1 Requisitos recomendados

Los requisitos del sistema Pocket PC que garantizan el correcto funcionamiento del programa son:

1. Requisitos de Hardware:
  - a. Microprocesador a 520 MHz.
  - b. 128 MB de memoria RAM.
  - c. Dispositivo Bluetooth.

## 2. Requisitos de Software:

- a. Windows Mobile 2003 ó posterior.
- b. MySaifu JVM 0.3.8 ó posterior.
- c. APIs de comunicación Bluetooth y puerto serie.

Los requisitos de software deben cumplirse obligatoriamente, los requisitos de hardware son referidos a las características del equipo donde podemos garantizar el correcto funcionamiento del software, sin embargo es posible que éste pueda funcionar en dispositivos con inferiores características, aunque no podemos garantizarlo.

### **5.1.2 Preparación del Pocket PC**

Para que nuestro software funcione correctamente necesitamos tener instalados en nuestro equipo tanto la Máquina Virtual de Java, como las APIs necesarias, vamos a explicar como dejar nuestro Pocket PC preparado para funcionar con nuestro software.

Todo el software necesario para este proceso está incluido en el CD anexo al proyecto, de todos modos en estas instrucciones se ha incluido la información necesaria para descargarlo desde Internet.

#### **5.1.2.1 *INSTALACIÓN DE LA MÁQUINA VIRTUAL DE JAVA***

Sun Microsystems no distribuye en la actualidad ninguna máquina virtual de java que soporte la versión J2SE en un Pocket PC, por tanto hemos utilizado la

máquina virtual *MySaifu* que puede descargarse de forma gratuita de la página [http://www2s.biglobe.ne.jp/~dat/java/project/jvm/index\\_en.html](http://www2s.biglobe.ne.jp/~dat/java/project/jvm/index_en.html) (julio 2008).

Una vez descargado el fichero debemos descomprimirlo y transferir el archivo *.cab* a nuestro Pocket PC. Una vez copiado ejecutamos el archivo directamente en el Pocket PC y se procederá a la instalación de la máquina virtual. Para ejecutar un archivo *\*.cab* en un Pocket PC simplemente hay que puntear sobre él.

### **5.1.2.2 INSTALACIÓN DE LAS APIS NECESARIAS**

Para que nuestro programa funcione debemos instalar la API de comunicación para el puerto serie y la API de la interfaz Bluetooth.

La API de comunicación del puerto serie podemos descargarla de la misma página de la que descargamos la JVM, y para instalarla solo necesitamos ubicar el archivo *javaxcomm.dll*, en la carpeta `\bin\`, y el archivo *javaxcomm.jar* en la carpeta `\lib\ext\` del directorio donde instalamos la JVM.

La API de comunicación Bluetooth podemos descargar de la página de Sun Microsystems, y para instalarla solo debemos copiar el archivo *bluecove-2.0.2.jar* en la carpeta `\lib\ext\` mencionada anteriormente.

Llegado este punto, ya tenemos el Pocket PC preparado para ejecutar nuestra aplicación con todas sus funcionalidades.

## 5.2 Manual de usuario

### 5.2.1 Ejecución del programa

Una vez hemos realizado los pasos anteriores y hemos copiado el archivo *georapce.jar* en nuestra Pocket Pc, el procedimiento para ejecutarlo es el siguiente:

1. Debemos lanzar la máquina virtual *MySaifu*, para esto puntearemos sobre su icono de acceso directo que se habrá creado en la carpeta programas, obteniendo por pantalla un menú como el de la siguiente figura.

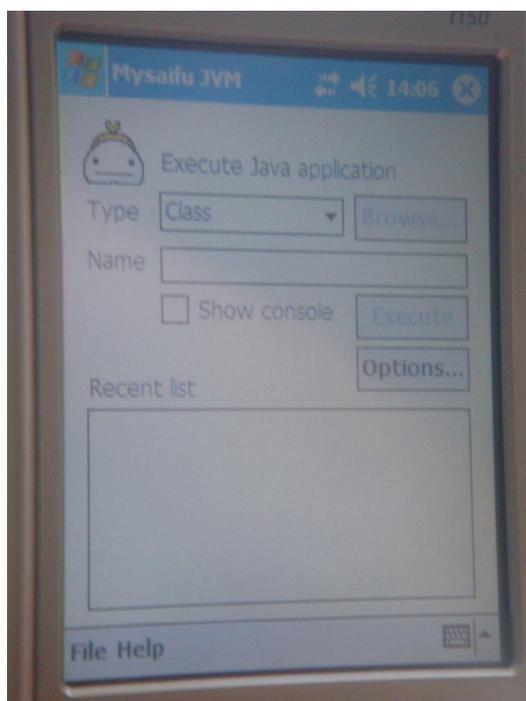


Figura 1. Menú de JVM MySaifu

2. Una vez aquí en la pestaña “*Type*”, seleccionaremos “*JAR file*” y pulsaremos el botón “*Browse*”, lo que nos desplegará un menú que utilizaremos para buscar nuestro archivo *georapce.jar*. Una vez encontrado puntearemos sobre él para abrirlo.
3. A continuación puntearemos sobre el botón “*Options*” y dentro de la pestaña “*Memory*” cambiaremos el valor del campo “*Max heap size*” de 2 a 16 MB.
4. Por último pulsamos “*Execute*” para lanzar el programa, si nos interesa observar la consola mientras se carga el programa podemos habilitar el checkbox, “*Show console*”.
5. Si todo ha ido bien y no ha habido ningún error en tiempo de ejecución, se nos mostrará la pantalla principal de Georap CE por pantalla.

## 5.2.2 Utilizando Georap CE

La interfaz de Georap CE es bastante intuitiva, a continuación, se muestra una guía rápida sobre el manejo del programa.

### 5.2.2.1 CONECTÁNDOSE AL RECEPTOR GPS

Para conectarnos a nuestro receptor GPS disponemos de dos posibilidades: conectarnos mediante el puerto serie, mediante nuestro dispositivo Bluetooth.

**Comunicación mediante puerto serie:** Para habilitar la conexión mediante el puerto serie debemos dirigirnos la pestaña “*RS-232*” y seleccionar los parámetros de

nuestra conexión, una vez hecho esto, pulsaremos “ON”, para habilitar la comunicación. Además si queremos habilitar el envío de correcciones RTCM debemos tener seleccionada la correspondiente casilla de selección.

**Comunicación mediante interfaz inalámbrica Bluetooth:** Este método es el que realmente nos interesa utilizar para conectarnos a nuestro receptor. Para habilitar esta conexión debemos dirigirnos a la pestaña “Bluetooth” de nuestro programa en la cual se nos mostrará nuestra un menú tal como ésta.

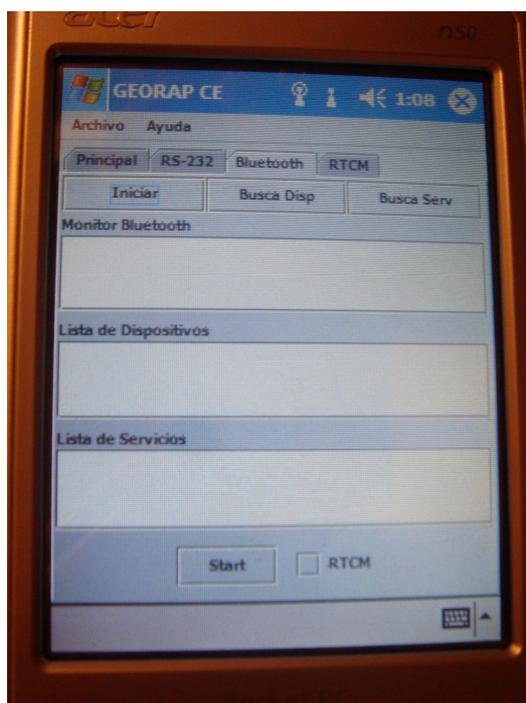


Figura 2. Pestaña Bluetooth

Una vez aquí debemos proceder de la siguiente manera:

1. Pulsamos el botón **Iniciar**, y esperamos a que se nos notifique por el “*Monitor Bluetooth*” que el dispositivo local ha sido reconocido e iniciado con éxito.
2. A continuación pulsamos el botón **Busca Disp**, y esperamos a que el programa busque los dispositivos Bluetooth que hay funcionando en su entorno. Los dispositivos encontrados serán mostrados en el cuadro de diálogo “*Lista de Dispositivos*”.
3. Seleccionamos de esta lista la entrada correspondiente a nuestro receptor GPS y pulsamos el botón **Busca Serv**, y esperamos a que el software nos muestre en el cuadro “*Lista de Servicios*” los servicios de comunicación que ofrece nuestro receptor Bluetooth.
4. Por último, seleccionamos el servicio deseado y pulsamos el botón **Start** para comenzar la comunicación. No se nos debe olvidar habilitar la casilla “*RTCM*” en el caso que queremos habilitar el envío de correcciones.

En la siguiente figura mostramos la pestaña Bluetooth después de habernos conectado con éxito a nuestro receptor GPS.

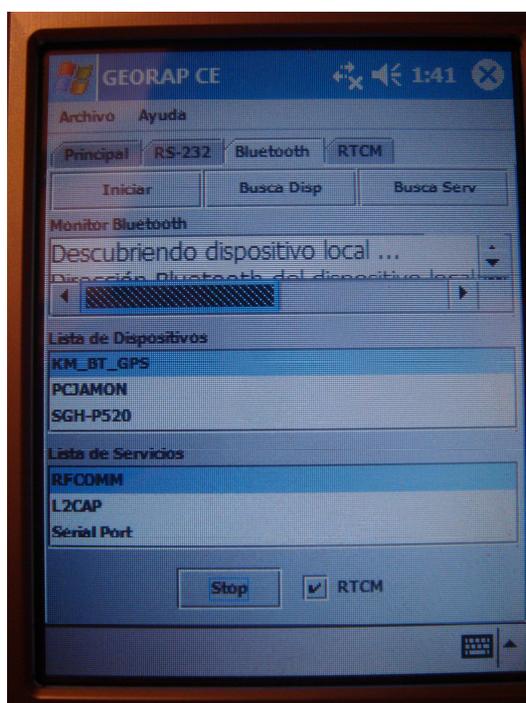


Figura 3. Interfaz Bluetooth una vez realizada la conexión

### 5.2.2.2 OBTENIENDO LAS CORRECCIONES RTCM

Una vez hemos realizado la conexión a nuestro receptor GPS, y siempre cuando hayamos habilitado la opción de recibir correcciones RTCM, debemos dirigirnos a la pestaña “*RTCM*” para establecer la conexión a la estación de referencia. Esta conexión puede realizarse de dos formas:

1. **Automática:** Para realizar la conexión automática solo debemos pulsar el botón **Iniciar** y el programa conectará automáticamente con la estación grabada más cercana que esté disponible.

2. **Manual:** Para ello debemos introducir la IP y el puerto por donde esta escuchando la estación a la que deseamos conectar y pulsar el botón **Start**.

Toda la información sobre el proceso se mostrará en el cuadro de diálogo “Monitor”.

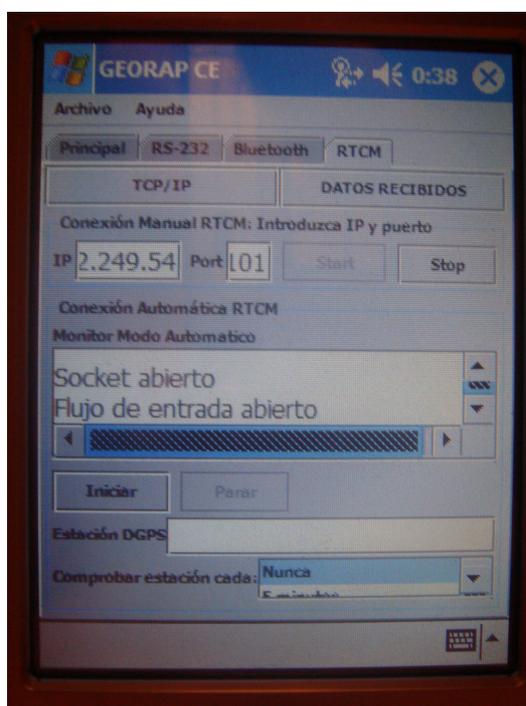


Figura 4. GEORAP CE conectado a una estación de referencia

### 5.2.2.3 MOSTRANDO LOS RESULTADOS POR PANTALLA

Una vez conectados al receptor GPS e independientemente de si hemos habilitado la recepción de correcciones RTCM, debemos dirigirnos a la pestaña “Principal” donde podremos visualizar todos los datos obtenidos de nuestro GPS.

Esta interfaz se ha dividido en tres menús dependiendo del tipo de información que muestra cada uno.

1. **Datos.** En este menú podremos visualizar nuestra posición en diferentes sistemas de coordenadas, así como otros datos de gran interés como son la dilución de la precisión, DOP, la ondulación del geoide, etc.
2. **Satélites.** Este menú nos informa de cuales son los satélites que nos están dando nuestra posición y la SNR (Señal a ruido) de cada uno, expresada en decibelios.
3. **Estadísticas.** En este menú se calcula la media y la desviación típica de todas las coordenadas que hemos recibido mientras hemos estado conectados al GPS.

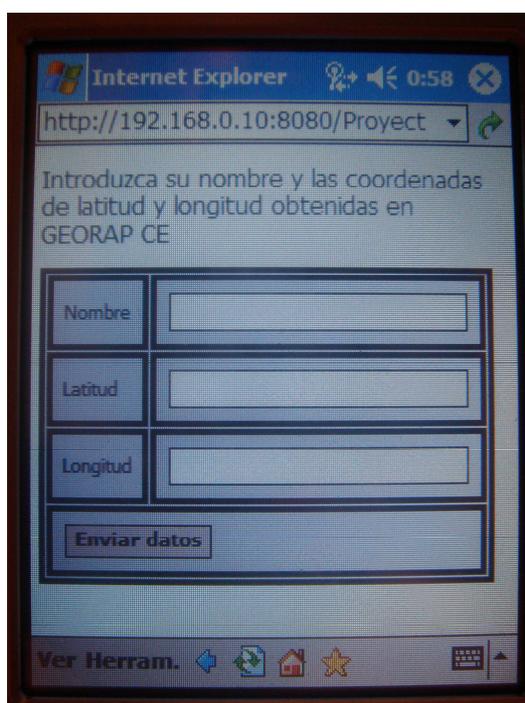


Figura 5. Pestaña Principal mostrando algunos de los datos recibidos (Estocolmo)

#### 5.2.2.4 ENVIANDO NUESTRA POSICIÓN A “SERVIDOR GEORAP”

Por último, y tal y como ya he ha hablado a lo largo del programa podemos enviar nuestras posiciones a través de Internet al módulo servidor que hemos programado y del que hablaremos en detalle en el próximo capítulo

Para hacer esto tan solo hemos de dirigirnos al menú archivo y puntear en la opción “Mandar posición”, de este modo se nos abrirá nuestro navegador Web mostrando el formulario donde introducir las coordenadas obtenidas mediante Georap CE. Las coordenadas que debemos introducir son las geodésicas en WGS84, y el formato debe ser en grados con decimales, no en grados, minutos y segundos, por lo que sería una buena idea utilizar el valor obtenido en la pestaña “Estadísticas”, ya que además de ser el valor medio de las posiciones recibidas del receptor, su formato es el adecuado.



The image shows a screenshot of an Internet Explorer browser window. The address bar displays the URL <http://192.168.0.10:8080/Proyect>. The page content includes the instruction: "Introduzca su nombre y las coordenadas de latitud y longitud obtenidas en GEORAP CE". Below this instruction is a form with three input fields: "Nombre", "Latitud", and "Longitud". At the bottom of the form is a button labeled "Enviar datos". The browser's status bar at the bottom shows "Ver Herram." and navigation icons.

Figura 6. Formulario para el envío de datos