

# Comparativa de equipos para el cartografiado de Orientación

GPS Métrico

GPS Submétrico

Tablet PC

Equipos Rugerizados

Notebook



# Índice

---

- GPS Métrico
- GPS Submétrico
- Tablet PC
- Equipos Rugerizados
- Notebook



# Características óptimas

- Posicionamiento 3D vía GPS Submétrico
- Pantalla a Color mayor de 7"
- Posibilidad de ejecutar Ocad en Campo (S.O. Windows)
- Gran autonomía de trabajo
- Resistencia a golpes y agua
- Peso liviano
- Conexiones Bluetooth, Wifi y modem 3G
- Sistema operativo Windows
- Procesador potente

Lo que viene a ser las 3 Bs: Bueno, Bonito y Barato.

Y como esto no existe... veremos que combinación será la que más nos conviene a cada uno.

*Raul Santisteban Martinez*



# GPS Métrico

## Navegadores

### ● Pros:

- Equipos económicos
- Peso liviano
- Gran autonomía
- Resistencia a golpes y agua
- Custom maps (algunos modelos)

### ● Contras:

- Menor Precisión
- Manera de trabajar con los datos
- No disponemos de Ocad directamente



# GPS Métrico

## Navegadores

---

### ● Características importantes:

- Pantalla a Color
- Visualización de cartografía
- Integración de mapas Ocad
- (custom maps)
- Precisiones entorno a los 3 m, DGPS
- Chipset (GPS)

# GPS Métrico

## Navegadores

### ● Características importantes:

- Receptores GPS:
  - Chipset SirfStar III, IV o V precisión < 3m (los modelos IV y V consumen muy poco)
  - Chipset MTK I y II precisión < 3m (modelo II muy rápido en Fixed)
- Predicción por satélite HotFix® dispositivos Garmin
- Pantallas transreflectivas
- Custom maps
- Antenas externas
- Importancia número de canales
- Cámara integrada

# Ejemplo Navegador: Garmin Montana



- Pantalla táctil trasnreflectiva 4"
- Chipset: CRS, Sirf Star III
- Tecnología Hotfix
- Precisión < 3 m, 95% de los casos
- Autonomía 16 h (recargables ion-Li)
- Cámara de fotos 5 Mpx
- Visualizador de cartografía
- Registro de tracks y waypoint personalizados
- Admite mapas georeferenciados
- Posible antena externa MCX, mejor recepción





# GPS Submétrico

## ● Pros:

- Precisión centimétrica
- Peso medio
- Gran autonomía
- Resistencia a golpes y agua

## ● Contras:

- Dispositivos grandes
- Manera de trabajar con los datos
- No disponemos de Ocad directamente
- Precio elevado

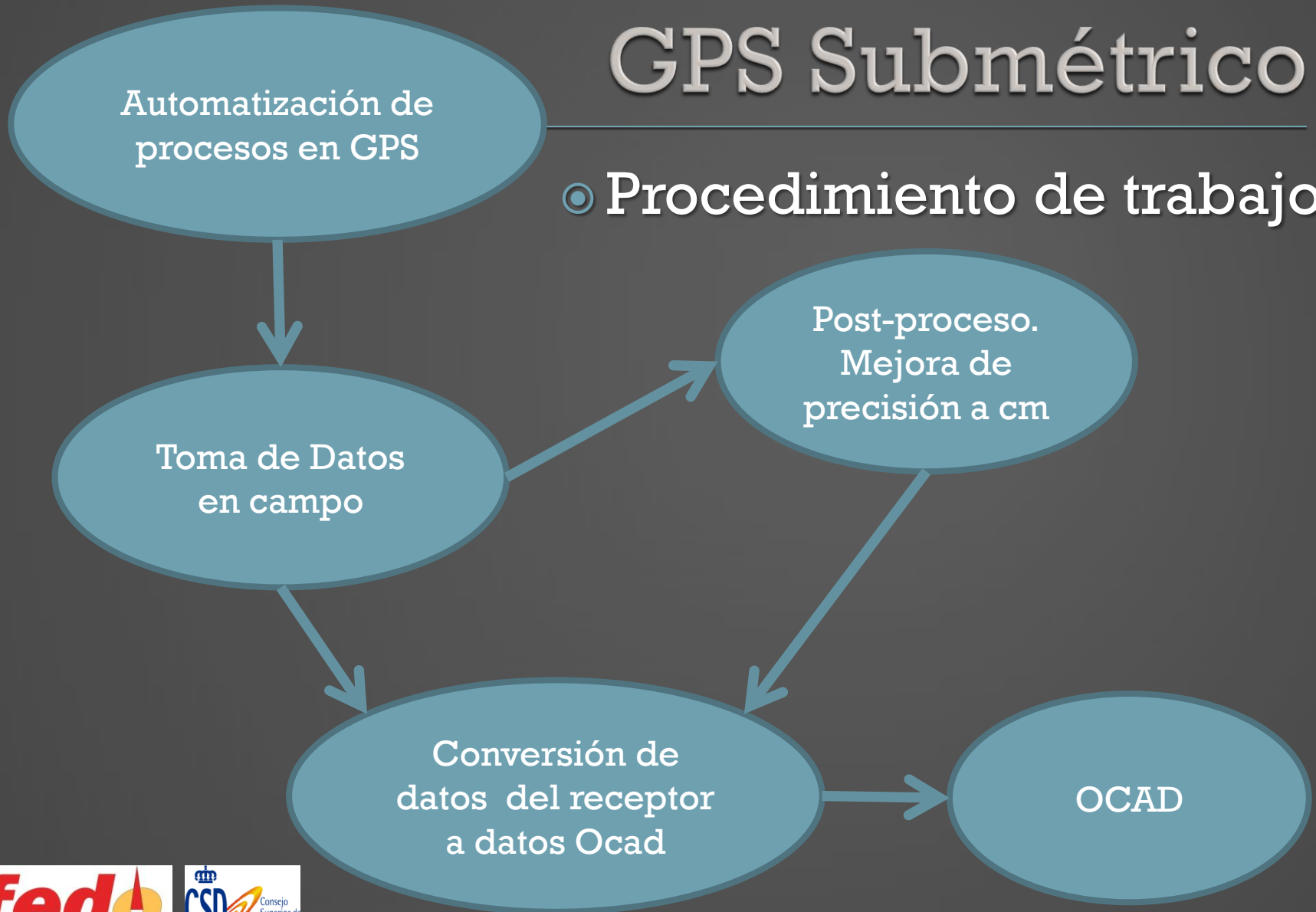


# GPS Submétrico

- ◉ Frecuencia: L1, L2, c/a y DGPS
- ◉ Posibilidad de mejorar precisión con navegadores métricos con L1 y realización de postproceso de los datos, con Rinex.
- ◉ GPSs métricos con precios más asequibles. Inconveniente post-proceso.

# GPS Submétrico

## ● Procedimiento de trabajo:





# GPS Submétrico

## Post-proceso

### ● *Ventajas:*

- Aumentamos la precisión de los datos recolectados en campo

### ● *Inconvenientes:*

- Necesidad de tener conocimientos específicos.
- Dependencia de software privado en muchos casos
- Inversión de tiempo

# Ejemplo GPS Submétrico: Magellan MM CX



- Precisión:  
Submétrico < 50 cm  
L1 y c/a, 14 canales
- DGPS
- Posibilidad de antena externa
- S.O.Windows Mobile
- Bluetooth y Wifi
- 19,5 x 9 x 4,6cm
- 0,48 kg con batería.
- Pantalla color
- Visor de mapas
- Autonomía de 8 horas
- desde 2767 €





# Tablet PC

## ● Pros:

- Pantallas grandes
- Trabajar con Ocad en campo
- Buena relación prestaciones-precio

## ● Contras:

- Poca autonomía
- No resistente a golpes
- No resistente al agua
- Dependientes de Gps externo (según modelo)
- Peso medio

# Tablet PC

Nuevos Dispositivos, nuevos sistemas operativos, nuevas opciones...

Android 1.1, 2.2, **3.0**

**Emular Windows**



Tabletas desde 70 €

Tableta 7"+GPS bluetooth < 100 €



# Ejemplo Tablet PC: Acer Iconia W500

- S.O.: Windows 7, ejecutamos OCAD
- Pantalla 10" no preparada para exterior
- Ejecutamos Ocad
- Necesidad de Acoplar GPS Bluetooth
- Precio: 519 sin GPS ni Batería repuesto
- Peso entorno a 1kg



*Raul Santisteban Martinez*



# Tabletas Rugerizadas

## ● Pros:

- Pantallas grandes
- Trabajar con Ocad en campo
- GPS incorporado (según modelo)
- Autonomía

## ● Contras:

- Precio muy alto
- Dependientes de GPS externo (según modelo)
- Peso elevado

# Ejemplo Tablet Ruggedizado: Xplore iX104C5



- Procesador: intel i7
- Pantalla: 10,4'' visible al sol
- S.O.: Windows 7 32 o 64 bits
- Bateria: 10 celdas, auto.+ 6,5 h
- Bluetooth, Wifi, Ethernet.
- GPS: integrado, precisión 2m y opciones submétricas
- Peso: 2,27 kg
- Ruggedizado
- Ram: 2GB





# Notebooks

## ● Pros:

- Pantallas grandes
- Trabajar con Ocad en campo
- Precio Medio
- Táctil (según modelo)

## ● Contras:

- Incomodidad de uso en campo
- Poca autonomía
- Dependientes de GPS externo
- No resistentes a golpes y agua

# Ejemplo Notebook: Durabook U12 C

- ◉ Posibilidad de convertir en tableta
- ◉ Pantalla de 12" para exteriores, ruggedizado
- ◉ Autonomía de 4 horas
- ◉ Precio Notebook + 3G + GPS + Batería 4h + Cámara 2 Mpx

1850 € aproximado

- ◉ Peso 2,4 kg



# Complementar Dispositivo sin GPS



Si nuestro Tablet o notebook no dispone de GPS, podemos incorporar por muy poco dinero 30 - 150 €, un GPS bluetooth.



Alcanzaremos precisiones entre 3-5 metros

Este dispositivo lo vincularemos a un puerto COM para conectar con OCAD.

# Tabla Comparativa

comparativa - Microsoft Excel

|    | A                       | B          | C        | D               | E       | F       | G   | H        | I       | J   | K   | L          | M                       | N                |             |
|----|-------------------------|------------|----------|-----------------|---------|---------|-----|----------|---------|-----|-----|------------|-------------------------|------------------|-------------|
|    | Tipo                    | Rugerizado | Marca    | Modelo          | Precio  | GPS     | DGP | N Canale | Ant ex  | Tác | S.C | Ejecuta Oc | Visuliza cartografia Oc | Visor cartográfi | batería     |
| 1  | Tipo                    | Rugerizado | Marca    | Modelo          | Precio  | GPS     | DGP | N Canale | Ant ex  | Tác | S.C | Ejecuta Oc | Visuliza cartografia Oc | Visor cartográfi | batería     |
| 2  | Ordenar de A a Z        |            |          | TPC 2100 - IP54 | 1.876 € | métrico |     |          |         | sí  | XP  | sí         | sí                      | sí               | 70          |
| 3  | Ordenar de Z a A        |            |          | JLT 8404 - IP65 | 3.363 € | métrico |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               | 12          |
| 4  | Ordenar por color       |            | Durabook | T7M - 517       | 2.218 € | métrico |     |          |         | sí  | W   | sí         | si                      | sí               | 2 alta capa |
| 5  | Borrar filtro de "Tipo" |            | PaceBook | RP3000          | 2.478 € | métrico |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               | alta capa   |
| 6  | Filtrar por color       |            | PaceBook | RP550 - IP54    | 2.360 € | métrico |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 7  | Filtros de texto        |            | Durabook | U12C-380        | 1.525 € | 60,00 € |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 8  |                         |            | Durabook | U12C-540        | 1.625 € | 60,00 € |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 9  |                         |            | Durabook | U12C-D540       | 1.775 € | 60,00 € |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 10 |                         |            | Durabook | U14M9           | 1.210 € | 85,00 € |     |          |         |     | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 11 |                         |            | Durabook | U14M9-36pin     | 1.275 € | 85,00 € |     |          |         |     | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 12 |                         |            | Durabook | U14MT9          | 1.395 € | 85,00 € |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 13 |                         |            | Durabook | U14MTO          | 1.525 € | 85,00 € |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 14 |                         |            | Durabook | S15C            | 1.275 € | no      |     |          |         |     | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 15 |                         |            | -        | Z1003           | 350 €   | no      |     |          |         | sí  | W7  | sí         | si                      | sí               |             |
| 16 |                         |            | Garmin   | Montana 650     | 478 €   | metrico | sí  |          | 30,00 € | sí  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 17 |                         |            | Garmin   | GPSMap 62stc    | 441 €   | metrico | sí  |          | no      | no  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 18 |                         |            | Garmin   | Montana 600     | 398 €   | metrico | sí  |          | 30,00 € | sí  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 19 |                         |            | Garmin   | Oregon 550 T    | 389 €   | metrico | sí  | 12       | no      | sí  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 20 | Navegador GPS           | sí         | Garmin   | Oregon 550      | 359 €   | metrico | sí  | 12       | no      | sí  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 21 | Navegador GPS           | sí         | Garmin   | GPSMap 62sc     | 375 €   | metrico | sí  |          | no      | no  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 22 | Navegador GPS           | sí         | Garmin   | GPSMap 62st     | 339 €   | metrico | sí  |          | 30,00 € | no  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 23 | Navegador GPS           | sí         | Garmin   | Oregon 450 T    | 329 €   | metrico | sí  | 12       | no      | sí  | -   | no         | si                      | sí               | A           |
| 24 | Navegador GPS           | si         | Garmin   | Edge 800        | 295 €   | metrico | sí  |          | no      | sí  | -   | no         | si                      | sí               |             |

Hoja1 Hoja2 Hoja3



# Ruegos y Preguntas

---

● Si deseas resolver alguna duda después de esta ponencia, puedes consultarme por mail o Tlfno.:

- [rsantis7@gmail.com](mailto:rsantis7@gmail.com)
- Tlfno: 670628897



# Bibliografía

- HOTFIX: <http://translate.google.es/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://gpstekreviews.com/2008/08/26/garmin%25E2%2580%2599s-hotfix-ephemeris-data-prediction-reduces-gps-start-times/>
- GARMIN : [www.garmin.com](http://www.garmin.com)
- Chipsets CRS: [www.crs.com](http://www.crs.com)
- Comparativa chipsets: [http://translate.google.es/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://www.canadagps.com/KB\\_04.html](http://translate.google.es/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://www.canadagps.com/KB_04.html)
- Algunos tablets ruggedizados del mercado: [www.directindustry.es/](http://www.directindustry.es/)
- Activasat: <http://activasat.com/productos.html>
- Trimble: [http://www.topografia-global.com/catalogo/gps/simplef/m\\_p3rtk.html](http://www.topografia-global.com/catalogo/gps/simplef/m_p3rtk.html)
- Leica: [www.leica.com](http://www.leica.com)
- Durabook: [www.durabook.com](http://www.durabook.com)