

LA MUNTANYA AMB EL GPS

Conferència d'en Joan Mallofré

Lloc: El Cau de l'Esplugu Viva

Data: Dijous 25 de setembre del 2008

*El **GPS** és un **Sistema de Posicionament Global** basat en una constel·lació de 20 satèl·lits que ens dona les coordenades de qualsevol punt de la terra.*

És una eina de seguretat per a desplaçar-nos. Tot i ser una eina molt potent quan anem a la muntanya no hem de prescindir mai del mapa i d'una brúixola. El GPS solament funciona a l'exterior, a vegades els boscos espessos amaguen el senyal dels satèl·lits.

El GPS no cal dur-lo a la mà, es pot deixar a la motxilla i el recuperem quan necessitem saber en un determinat moment on som.

FUNCIONAMENT.

La constel·lació de 24 satèl·lits està distribuïda en sis plans orbitals, que estan situats a uns 20.000 km de la terra, i completen una òrbita al seu entorn cada 12 hores. Des de qualsevol punt de la terra sempre hi ha d'haver un mínim de 3 a 4 satèl·lits, per poder triangular i donar les coordenades.

El GPS es comunica amb els satèl·lits cada segon, per això gasta bastant bateria.

HISTÒRIA.

La navegació marina va ser la precursora de l'utilització del GPS. El mar és pla i no hi ha obstacles. (Utilitzen les coordenades: Latitud i longitud en (graus, minuts i segons)

A l'any 1990 i 1991, durant la Guerra del Golf, les tropes aliades usaren per primer cop els receptors de GPS portàtils.

Al ralli Paris-Dakar, es va desenvolupar la tècnica específica per el desplaçament terrestre. Diferències amb el mar, hi havia dunes i obstacles que calia sortejar.

A la muntanya s'utilitzen les coordenades UTM (Universal Transversa Mercator), la longitud i la latitud (conversió en metres. La longitud en sentit est, i la latitud en sentit nord.

CARTOGRAFIA UTM

El globus terraquí s'ha quadriculat amb metres. La longitud en plans paral·lels a l'equador, i la latitud en plans que passen pels pols.

FUNCIONAMENT DEL SISTEMA.

L'aparell de GPS no emet cap senyal. És un instrument receptor de senyal de diferents satèl·lits.

Quan connectem el GPS rep les Efemèrides: Informació actualitzada que conté dades precises de situació orbital de cada satèl·lit. És una informació que canvia al cap d'unes hores. Fa servir 12 satèl·lits, els que tenim visibles en aquell instant. Si captem menys de 3 satèl·lits no podrem obtenir les coordenades perquè no li serà possible triangular. El quart satèl·lit, ens dona l'alçada del punt sobre el nivell del mar. L'altitud és bastant aproximada però més fiable que el baròmetre, de 3 a 5 metres. Però no dona la gràfica.

COORDENADES UTM.

Els mapes topogràfics (Alpina, etc) ja disposen de la quadrícula UTM. Solen quadricular cada quilòmetre. P.ex: Longitud 522.000; 523000; ...; Latitud 4.699.000; 4.700.000; ...; Molts d'ells no ens indiquen el FUS ni la ZONA.

Cal especificar el FUS ("uso") i la ZONA on estem. Catalunya li correspon el Fus 31 i la Zona T. El País Vasc i Cantàbria (30 T), Galícia (29 T), Portugal (sud) (29 S). Les illes Canàries (28 R), etc.

Per conèixer el FUS i la ZONA on estem solament cal fer un WAYPOINT (qualsevol punt de coordenades conegudes. També dit PUNT DE PAS)

Es aconsellable disposar d'ordinador per transferir dades i buidar-les del receptor GPS.

MARCAR UN WAYPOINT A UN UTM AMB UN REGLE.

Per marcar manualment un WAYPOINT a un mapa, solament cal tenir: FUS I ZONA, regla en mil·límetres, i una brúixola. Per exemple

LONGITUD 523000: $14,7 \text{ mm (distància des de la quadrícula vertical en direcció est)} \times 50 \text{ (escala mapa convertida en metre E:50.000)} = 735 + 523000 \text{ (coordenada longitud)} = 523735$

LATITUD 4700000: $3,62 \text{ mm (distància des de la quadrícula horitzontal en direcció nord)} \times 50 = 181 + 4700000 = 4700181$

<i>31 T 0523735</i>
<i>UTM 4700181</i>

MAPES

Es distingeixen dos tipus de mapes:

1. *MAPES VECTORIALS*, poden introduir-se al GPS que admeten cartografia. El Mapa Vectorial permet posar el cursor i que segueix el moviment segons ens desplaçem.
2. *MAPES RASTER*, no pot introduir-se al GPS. Ràster és sinònim de fotografia.

EXEMPLE PRÀCTIC D'UN MAPA VECTORIAL.

Situem un Waypoint (WPT) a una piscina. Coordenades: 30T 0523735//UTM 4700181. Rep diferents satèl·lits. El marge d'error és de 5 metres. Si volem fer qualsevol operació hem d'anar a la tecla menú i saltant de pàgina de navegar fins trobar la que ens interessa.

PÀGINA DE NAVEGAR:

És el nom que reben les diferents pantalles del GPS.

*Una condició imprescindible perquè funcioni un GPS **Cal moure's**, no estar-se quiet, mínim 1,5 km per hora, per tal que aparegui la fletxa de la direcció a seguir cap a un determinat WPT.*

MARK, ens permet guardar un WPT, una localització en curs. La guarda per si hi volem tornar o per tenir una referència de pas.

FIND permet buscar un determinat WPT.

GOTO significa anar a. En l'argot es diu goto (sense pronunciar a l'anglesa). El GOTO ens permet anar cap a un WPT que escollim.

NAVEGANT AMB EL GPS:

- 1 *GOTO. Permet anar d'un punt a un altre. (dos WPT). S'utilitza en Alpinisme. Es pot marcar una cruïlla, un coll, un pic, una bifurcació, etc.*
- 2 *RUTA. Aplicat al Senderisme i a la mitja muntanya. Es fa una llista de punts del camí per on vulguem passar. Se'n marquen diversos. Podem guardar-lo quan estem segurs dels punts per on passem.*
- 3 *TRACK. Aplicat sobretot amb Mountain-bike. Està format per una tirallonga de punts molt junts que indiquen tot el itinerari per on passarem. Es va gravant, quan hi ha canvis de sentit marca més punts i en treu del camí rectilini. Fa servir aproximadament 10.000 punts. En aquest cas cal sempre portar el GPS a mà, visualitzant la pantalla.*

Per exemple: Ens trobem de cop amb un núvol de boira. Marquem un TRACKBACK i ens repetirà el camí que havíem fet en sentit invers.

Un altre exemple: Després de fer una excursió amb TRACK la podem penjar a la WEB del centre perquè qui vulgui la pugui repetir. També ens facilita preparar excursions.

Els TRACKS, WPT, RUTES, GOTO, etc, són compatibles amb tots els GPS.

TIPUS DE GPS: (GPS, LP, PDA, FIN.)

- 1 GPS*
 - Sense cartografia incorporada.*
 - Amb cartografia incorporada (el GPS del CEEsplugues, ho permet). Permet visualitzar i portar mapes dins el GPS.*
- 2 LP. Ordinador portàtil. Va bé per els tot terrenys (4x4). El software: OZIEXPLORER, COMPEGPS, TRACKMAKER,...*
- 3 PDA. Software: OZIEXPLORER, COMPEGPS POCKET,. El problema no es veuen bé a l'exterior. Consumeix molta bateria.*

El GPS, les piles AA 1,5V, poden durar de 10 a 20 hores. Millor no comprar bateries perquè cal tenir un carregador a mà. Es més fàcil portar piles de recanvi.

MÒBIL. Tots els mòbils poden carregar senyal del GPS. El software GPSBLUETOTH. Es deixa un petit giny a la bossa superior de la motxilla i el mòbil va rebent la senyal del GPS.

PERQUÈ VOLEM PORTAR UN GPS A LA MOTXILLA.

- a. Orientació. Ens dona orientació magnètica i els metres que falten per arribar a un punt preestablert.*
- b. Seguretat. En cas d'accident (donar la posició de l'accidentat, facilita la tasca a l'equip de rescat). En cas de pèrdua (en dona la posició exacta on estem del mapa, llavors podrem decidir cap on volem seguir). En cas de boira o fosc, (dona posició).*

SOFTWARE LLIGAT AL GPS QUE COMPREM

Hi ha un software bastant econòmic per sota els 100 € que es pot comprar per internet. OZIEXPLORER

El software ens permetrà baixar les dades del GPS a l'ordinador i també carregar-lo amb les dades que haguem preparat.

Si traspassem un TRACK a GPX podrem veure-ho amb GOOGLE EARTH.. La cartografia raster que es pot aconseguir és en 2D (dues dimensions) (Pla com un mapa de l'Alpina).

Arxius .DEM. Es poden baixar de l'Emule.

També hi ha una web per a baixar-se excursions amb GPS, WIKILOG.

EL OZIEXPLORER, A part de la transferència de dades ens permet preparar excursions marcar-li WPT, i tracks encara que després no conectem el GPS.

Apunts: Antoni Caminal i Homar (29.09.2008)