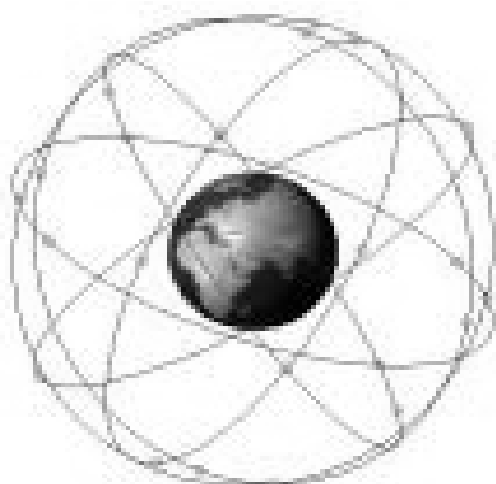


GUIATS PELS SATÈL·LITS

ITINERARI AMB GPS



QUADERN DE TREBALL



Nom: _____

Data: _____

Batxillerat

DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT

Activitats prèvies a l'aula

1. Treballar alguns aspectes teòrics del funcionament de la tecnologia GPS
2. Introducció a les coordenades UTM.
3. Dissenyar la ruta amb ajut del programa CompeGps Land (cada grup dissenya la seva pròpia ruta).
4. Preparació dels aparells GPS i ús de les principals funcionalitats i menús.
5. Explicitació dels objectius de la sortida i de les tasques a fer.

Sortida de camp amb GPS

1. Itinerari d'aproximació al punt de sortida seguint una ruta pregravada als equips GPS (com a pràctica del manipulació dels aparells).
2. Preparació dels aparells GPS en el punt i moment de la sortida (carregar ruta, resetejar dades de trajecte, configurar gravació del track)
3. Activitats durant l'itinerari (a més d'anar seguint la ruta amb el GPS):
 - Determinar 2 punts d'interès al llarg del recorregut (lliure elecció). Per cada un d'ells cal:
 - * Marcar un waypoint amb el GPS i donar-li un nom.
 - * Fer una fotografia del lloc d'interès.
 - * Fer-ne una breu descripció
 - Situar-ho al mapa (a partir de les coordenades UTM facilitades pel GPS).
 - Realitzar un esquema d'una cruïlla de camins amb ajut de la brúixola (activitat amb suport/control d'un professor).
 - Situar-se en el mapa mitjançant la determinació dels azimuts d'un o dos punts de referència del paisatge (activitat amb suport/control d'un professor).
4. Activitats en finalitzar l'itinerari
 - Finalització de l'ús del GPS (parar ruta, anotar les dades de trajecte, tancar la gravació del track).

Activitats posteriors a l'aula

1. Descarregar el track de cada grup a l'ordinador i visualitzar-lo amb 2D i 3D; comparar-lo amb la ruta dissenyada al centre.
2. Analitzar i anotar algunes propietats del track (recorregut total, àrea desplegada, velocitat màxima, mitjana, etc.)
3. Generar un arxiu combinat de mapa amb track per a poder ser incorporat en un altre document o per a imprimir.
4. Veure el perfil de l'itinerari; generar un arxiu per a poder ser incorporat en un altre document o per a imprimir.

5. Presentació dels punts d'interès de cada grup.

Treball posterior al centre

1. Dissenyar un tríptic o breu prospecte de l'itinerari (tipus turístic o excursionista) amb dades de punts d'interès, recorregut, distància, temps aproximat... etc; també pot incloure imatges del perfil i del recorregut sobre un mapa, etc.
2. Trametre-ho al Camp d'Aprenentatge /publicar-ho en suport web

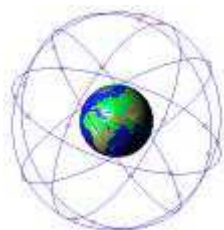
Materials i recursos

- Programari CompeGPS
- Programari Map Source
- Receptors GPS Garmin models GPSPMAP 60CS i 60CSx
- Dossier "Introducció al programa Compegps" (manual compegps.pdf)
- Power point "La tecnologia GPS" (La tecnologia GPS.pps)
- Power point "Introducció coordenades" (Introduccio_coordenades.pps)
- Suport digital (arxiu de calibració:"mapa_itinerari GPS1.IMP"; arxiu de mapa de fons: "mapa_itinerari GPS1.jpg", arxiu de mapa de mostra per on cal dissenyar la ruta: "mapa_disseny_ruta_GPS1.jpg").

1. LA NAVEGACIÓ PER SATÈL·LIT

Com funciona la tecnologia de navegació per satèl·lits?

Un **sistema de navegació per satèl·lit** (o la sigla GNSS de l'anglès *Global Navigation Satellite System*) és una tecnologia basada en satèl·lits que proveeix d'informació de posicionament geoespacial a una escala global. Permet que petits receptors electrònics calculin la localització (longitud, latitud i altitud) amb una elevada precisió (amb un marge d'error de pocs metres) utilitzant els senyals de ràdio de diversos satèl·lits amb els quals tinguin línia de visió.



Es sistemes de navegació global que podem emprar són:

- **GPS** (operat pels EEUU)
- **Galileo** (construït per la UE)
- **Glonass** (gestionat per Rússia)

Es tracta d'una tecnologia basada en la comunicació entre uns aparells emissors de senyals de radiofreqüència (cada sistema disposa de 24 satèl·lits, que envolten el planeta Terra). Els aparells posicionadors disposen d'un sensor receptor i es poden emprar tan en mòbils com en aparells específics, popularment conegut com a GPS. Aquests dispositius reben els senyals de diferents satèl·lits, emprant els diferents sistemes anteriors, que els permet la **localització geogràfica** i la **navegació**.

2. ELS POSICIONADORS GPS

Els aparells posicionadors que empra el CdA de Can Santoi són del model *TwoNav Cross*.

Les dues funcions principals que ofereix són:

La localització mitjançant coordenades.

La navegació seguint un itinerari en qualsevol espai de la superfície terrestre amb un mapa de fons.

Gravar l'itinerari que s'està realitzant.

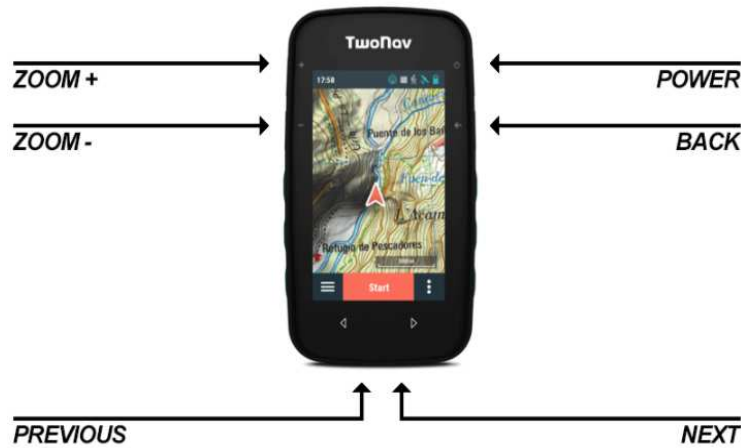


Un cop s'ha engegat el posicionador GPS cal esperar uns minuts tal que comenci a rebre les dades dels satèl·lits visibles. El posicionador començarà a donar les nostres coordenades i podem començar a navegar.

TwoNav Cross
[imatge de Compe GPS Team S.L](#)

➔ **MOLT IMPORTANT:** cal portar el posicionador GPS a l'exterior, que vegi "el cel", per a una bona recepció. Les zones molt boscoses, a prop d'edificis o amb muntanyes altes poden fer "ombra" i disminuir o fer perdre momentàniament el senyal.

2.1 TECLES



Tecles 'ZOOM+' / 'Zoom-'

Pulsació: Amplia / Allunya Mapa

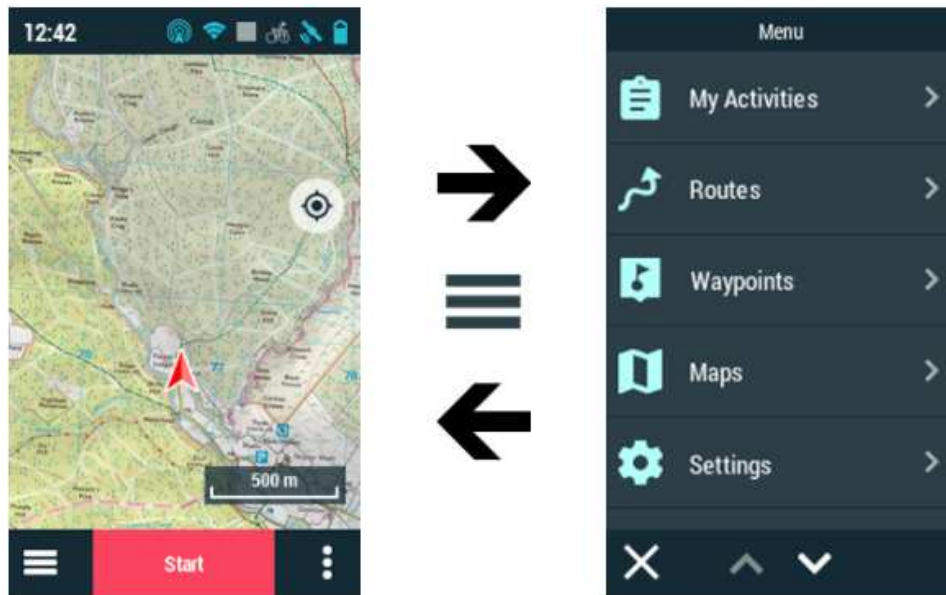
Tecla POWER

Pulsació breu: apaga pantalla i bloqueja botons
Pulsació llarga: encén GPS/ apaga GPS

Tecla BACK

Pulsació: "Enrere" a Menús / "Centrar" a Mapa

2.2. MENU PRINCIPAL



Des del menú principal podrà gestionar la major part de les funcions de sistema accedint a les diferents seccions. Premi en els elements de menú per activar-los o per accedir als seus sub-menús.

2.3. INICI DE L'ITINERARI AMB NAVEGACIÓ

Seguireu la ruta: Seleccioneu una ruta que hagi estat transferit d'altres fonts al seu dispositiu:

Waypoints: Durant la navegació us sortiran els waypoints a la pantalla amb un número i el nom del lloc que hagueu de fer les descobertes.

FULL DE RUTA. ACTUACIONS DURANT L'ITINERARI

Actuacions a l'inici	<ol style="list-style-type: none">1. Connecteu el GPS i espereu a que localitzi els satèl·lits necessaris per al seu posicionament (anoteu les coordenades i la precisió).2. Esborreu totes les dades de trajectes anteriors que hi pugui haver, excepte tracks, rutes i waypoints guardats.3. Activeu el registre de track.4. Carregueu la ruta i engegueu la navegació.5. Anoteu la hora de sortida.
Actuacions durant l'itinerari	<ol style="list-style-type: none">6. Cal que identifiqueu dos punts d'interès (pot ser qualsevol cosa que trobeu pel camí que us resulti curiosa, interessant o important de destacar: una casa, una planta rara, una formació geològica, un paisatge....). Per a cada punt cal:<ol style="list-style-type: none">a. Marcar un waypoint amb el GPS i guardar-lob. Situar-lo al vostre mapa (a partir de les coordenades UTM facilitades pel GPS).c. Fer una fotografia del lloc d'interès.d. Fer-ne una breu descripció7. Elaboració d'un esquema d'una cruïlla de camins amb ajut d'una brúixola i una roda mètrica (punt de control amb un professor/a).8. Localització de la posició actual amb ajut de la brúixola i de referències del paisatge (punt de control amb un professor/a).
Actuacions al final	<ol style="list-style-type: none">9. Atureu la navegació de la ruta; guardeu el track i desactiveu el registre de track.10. Anoteu les dades finals de l'itinerari que us apareixen a la pàgina de trajecte: temps parat, en moviment, distància recorreguda, velocitat màxima, etc.11. Desconnecteu el GPS.

LLOCS D'INTERÈS

Lloc d'interès 1	
------------------	--

Coordenades UTM			
Horitzontal	Vertical	Altitud	Precisió
X =	Y =	Z =	(+/-) =

Descripció

Observacions/Fotos	
--------------------	--

Lloc d'interès 2	
------------------	--

Coordenades UTM			
Horitzontal	Vertical	Altitud	Precisió
X =	Y =	Z =	(+/-) =

Descripció

Observacions/Fotos	
--------------------	--

ESQUEMA D'UNA CRUÏLLA

Anoteu l'escala aproximada i l'orientació Nord.

LOCALITZACIÓ DE LA POSICIÓ ACTUAL AMB PUNTS DE REFERÈNCIA

Punt de referència del paisatge 1:		Azimut:
Punt de referència del paisatge 2:		Azimut:

Descripció del lloc on som	
----------------------------	--

Coordenades UTM obtingudes al mapa	X=	Y=
Coordenades UTM obtingudes al GPS	X=	Y=

Conclusions / Observacions	
----------------------------	--

DADES DE L'ITINERARI

Coordenades inici			
X=	Y=	Z (altitud)=	Precisió=

Coordenades final			
X=	Y=	Z (altitud)=	Precisió=

Dades del trajecte			
Recorregut total		Àrea projectada	
Temps total (mov)		Temps parat	
Velocitat mitj. (mov)		Velocitat màxima	
Altura mínima		Altura màxima	
Desnivell màxim		Pendent màxim	

RESSENYA DE L'ITINERARI: REQUERIMENTS MÍNIMS

La ressenya que elaboreu ha de contenir com a mínim la següent informació, gràfica i/o textual:

- Títol
- Descripció general de l'itinerari
- Mapa de la zona amb el recorregut marcat
- Perfil de l'itinerari
- Fitxa tècnica amb dades del trajecte:
 - Recorregut total
 - Temps estimat
 - Desnivell
 - Dificultat
- Descripció de dos llocs d'interès acompanyat d'imatges o fotografies.

Material didàctic elaborat per:

Francesc Alegret i Hernández
Carles Castillo i Valero
Francesc Domingo i Rigol
Miquel Márquez Puerta
M. Engràcia Miquel i Almirall

Il·lustracions:

Les il·lustracions dels GPS han estat extretes dels prospectes comercials o dels webs de Garmin.

Material editat per a ús exclusivament docent. Se'n poden fer còpies sempre i quan sigui per aquesta finalitat i n'estigui informat el Camp d'Aprenentatge Can Santoi.

<http://www.xtec.cat/cda-cansantoi>
cda-cansantoi@xtec.cat

Edita:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
Camp d'Aprenentatge Can Santoi



Edició: gener 2021
Versió: 1.0
Codi: GPS-BAT