

Notícies del Centre de Suport del Programa Català d'Observació de la Terra

Participació del CS PCOT a la Jornada Connect-EU

El setembre de 2011, ACCIÓ i AGAUR van organitzar la Jornada Connect-EU. Connect-EU és un programa d'impuls a la participació de Catalunya en el 7è Programa Marc d'R+D de la Unió Europea. Aquesta iniciativa de la Generalitat de Catalunya pretén preparar i ajudar les empreses catalanes a trobar socis per presentar projectes tecnològics col·laboratius a les convocatòries del 7è PM.

El CS PCOT hi va participar com a responsable, juntament amb INDRA, en el grup Connect-EU Aeroespacial en la part d'aplicacions. El coordinador d'aquest grup és el Centre de Tecnologia Aeroespacial (CTAE).

A mode de resum, des del CS PCOT es van plantejar les reflexions següents:

- Actualment el 7è PM és l'eina fonamental per al finançament d'R+D, especialment dins del context regional.
- Cada vegada es fa més palesa la tendència que siguin les empreses les que liderin i capitalitzin l'R+D "com a motor d'innovació i nova economia del país".
- En el programa "Transport" la taxa d'èxit és del 22,9%. La participació dels països d'Amèrica Llatina es prioritzarà en les àrees relacionades als aeroports i R+D+i.
- Les propostes que es fan des de Catalunya són força desiguals: es destaca l'energia o la salut per davant d'altres més minoritàries com l'espai.
- Si bé les petites empreses espanyoles o centres de recerca tenen poques les possibilitats d'invertir en la infraestructura espacial o en d'altres infraestructures que s'hi relacionen, seria important i, especialment a Catalunya, participar en les iniciatives que es basen en el processament, la catalogació i el tractament de la informació.



Gestió de la navegació aèria i infraestructura de satèl·lit, on ha estat dirigit bona part de l'efectiu del 7 PM en espai.

Infraestructura de dades espacials i observació de la Terra

Un dels projectes coordinats pel CS PCOT i en el qual treballen el CS IDEC i l'àrea de Teledetecció de l'ICC és la IDE d'imatges de satèl·lit d'observació de la Terra (IDE_OT). La missió d'aquest projecte és desenvolupar un geoportal IDE d'imatges de satèl·lit d'observació de la Terra sobre Catalunya per posar-les a servei de l'usuari.

En els darrers mesos s'ha avançat en l'elaboració de noves metadades per a les imatges LANDSAT i SPOT, i també en la implementació de les funcionalitats de catàleg, cerca o visualitzador, per una correcta i òptima utilització de la informació, i a la vegada ser rigorosos amb els criteris de llicència de les imatges.

El CS PCOT té previst d'organitzar, per a final de l'any 2011, la jornada "IDE en observació de la Terra", on es presentarà l'eina perquè els potencials usuaris la coneguin, comencin a utilitzar-la i puguin comentar-la.



Visualitzador d'un aspecte del resultat de recerca del futur geoportal IDE_OT.

El projecte HUMITAT DEL SÒL cap a un nou vol

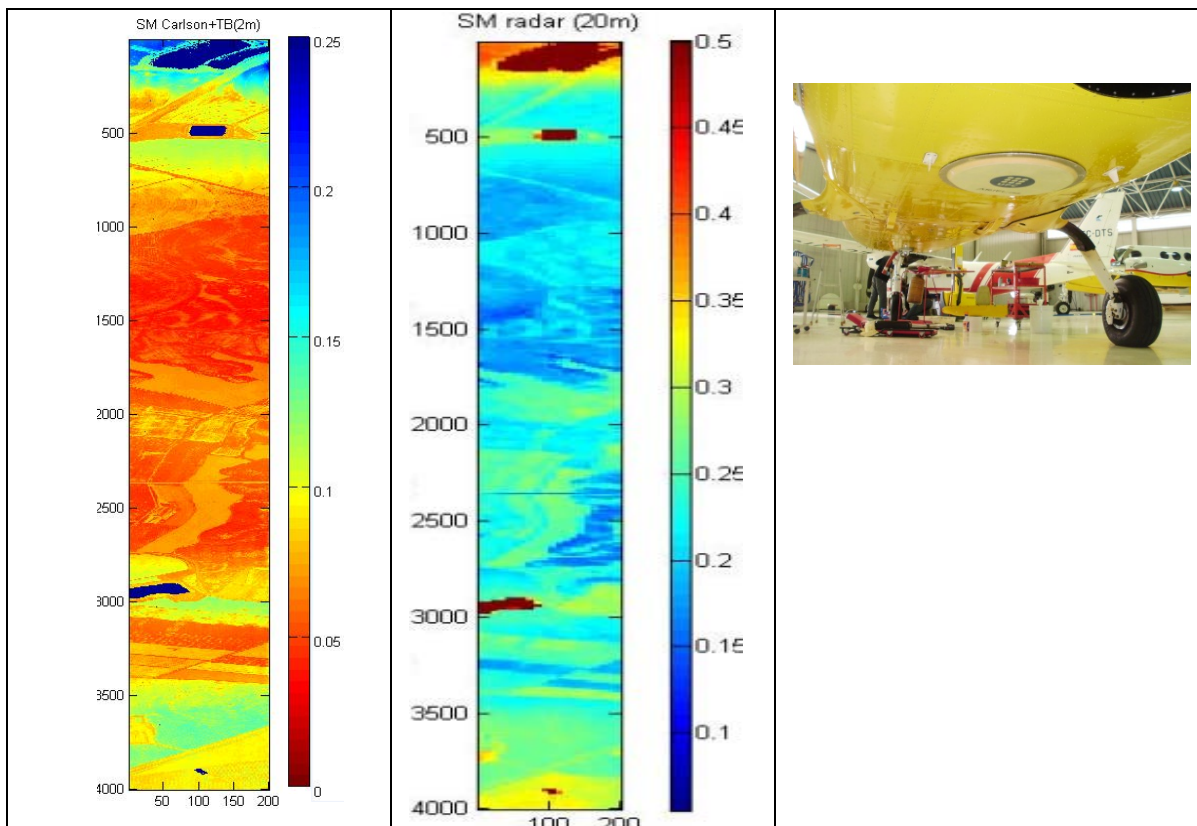
Després del vol de demostració tecnològica i mecanització sobre Gimenezells (vegeu les Notícies del CS PCOT núm. 7 per conèixer els resultats de la recuperació de la humitat) és cabdal per a l'evolució del programa demostrador HUMID coordinar una campanya extensiva de veritat terreny amb un nou vol.

En aquesta ocasió, i de forma coordinada amb el Laboratori de Percepció Remota de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC_RSLAB), s'estan discutint diferents escenaris per portar a terme aquest segon vol.

Un dels potencials escenaris de vol seria sobrevolar la zona instrumentada REMEDHUS que, situada prop de la localitat de Zamora, és una de las zones de test del satèl·lit SMOS i està equipada amb sistemes permanents de mesura de paràmetres com la humitat del sòl en més de 20 punts en una extensió de 40 x 40 km², aproximadament.

Paral·lelament a aquestes tasques, des del CS PCOT, s'ha implementat un processador que de forma semiautomàtica incorpora la informació base del sensor hiperespectral i del radiòmetre ARIEL2 (UPC_RSLAB) per a obtenir els valors d'humitat recuperada en m³/m³.

Com a darrera novetat del programa HUMID, una versió d'aquest processador s'ha adaptat per a analitzar les possibilitats de recuperar la humitat a partir de dades de radar passiu (radiòmetres) i actiu (en lloc de dades hiperespectrals). Els resultats preliminars indiquen que es pot recuperar la humitat però, en l'estat actual de desenvolupament d'aquesta aproximació, no es pot estimar la precisió de la mesura de la humitat recuperada.



Recuperació de la humitat del sòl en l'aproximació hiperespectral i radar actiu, resultats simulats en l'aproximació radar actiu i passiu, i mecanització i plataforma del vol HUMID.

Reflexions de la Jornada PCOT en geoeducació

S'estima que aproximadament més del 80% de la informació que la societat gestiona i utilitza en l'actualitat té un component geogràfic, o dit d'una altra manera, no ens resulta útil si no sabem les coordenades a les quals aquesta informació resta associada.

Resulta, per tant, comprensible assumir que en l'espai educatiu i en l'entorn d'aprenentatge dels nois i noies que s'estan formant, la geoinformació tingui un paper rellevant (ho així hauria de ser). Ho veiem cada dia quan utilitzem mòbils, mapes o navegadors per saber on som, què hi ha o com arribar-hi. Els nostres fills ho han incorporat com una cosa natural a través de les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC).

La pregunta que ens hauríem de fer és si les competències en l'ús, la gestió i el coneixement de la geoinformació les hem de deixar totalment en mans de les eines TIC, en l'espai individual i de lleure de cadascú, o podem i hem d'incorporar-les i aprofitar-les en l'espai de l'ensenyament.

Recentment en les Jornades "Geoinformació i Ensenyament: Educant l'usuari del futur", programa del CS PCOT, professionals, educadors i professors van debatre aquests interrogants:

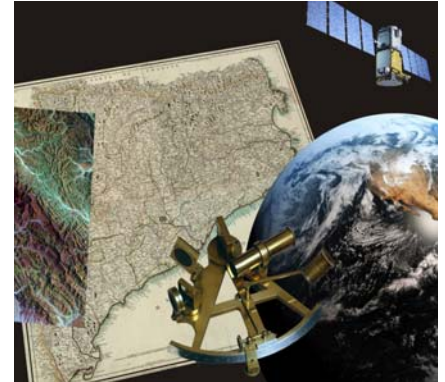
(<http://www.pcot.cat/web/pcotcontent/documentacio.html>)

Les conclusions o valoracions de la Jornada són obertes i diverses, però es podrien resumir en els següents:

- A dia d'avui, la introducció de la geoinformació dins del currículum formatiu de primària i secundària depèn molt de la iniciativa i de les capacitats individuals dels docents.
- L'exigència pel que fa al temari oficial sovint fa que els docents sacrificuin la introducció de la geoinformació i les TIC i així cobrir el temari.
- Hi ha consens que l'alumne ha de passar de ser un espectador a generar coneixement i activitat. Les TIC, Internet i programes cooperatius en són les claus.
- Aquest escenari explica la davallada de vocacions científiques i tècniques.
- Amb tot, i des de sectors professionals tant en les ciències de la geoinformació com de la docència universitària, s'estan portant a terme iniciatives i plataformes per a fomentar i aproximar la ciència als alumnes més petits i així educar millor la societat en els valors de la ciència, la recerca i la tecnologia.
- Qualsevol iniciativa ha de fidelitzar el professor i conèixer i adaptar-se molt bé a la realitat de l'aula (diferent en cada cas) per ser implementada amb èxit.

Les TIC han creat un escenari favorable, com mai, per explotar la participació, el coneixement i l'educació en les ciències i tècniques de la geoinformació. Dissortadament, però, tot i iniciatives puntuals molt lloables i destacables, no hem aconseguit una bona aproximació entre l'espai educatiu i l'espai professional, per tal de construir i sostenir, en el temps, un discurs de continguts, els uns, i unes eines de suport, els altres, que permetin implementar i valoritzar aquest escenari d'oportunitats.

Tenim un destinatari, entregat i coneixedor de les TIC, i un àmbit, el de la geoinformació, que utilitzem i gestionem cada dia. Es tracta, per tant, d'articular programes que se n'aprofitin i construir continguts nous i engrescadors, amb un treball comú entre professionals de la geoinformació i l'espai educatiu. Les converses posteriors a les jornades, apunten que aquest escenari és cada cop més factible, i necessari.



Muntatge gràfic referent al concepte de càpsules temàtiques, incorporat pel CS PCOT durant la Jornada.

Noves bandes espectrals i noves oportunitats a estudi

Una de les tasques del CS PCOT és la detecció de noves tendències, oportunitats o reptes tecnològics en el camp de l'observació de la Terra i avaluar-ne el seu interès a nivell productiu. En aquest sentit, el CS PCOT ha finalitzat la primera versió d'una anàlisi sobre les tecnologies SWIR, és a dir, les bandes de l'espectre situades més enllà del visible o infraroig més proper (VNIR), en concret l'estudi se centra entre l'1 µm i el 2,5 µm.

En primer lloc, es va portar a terme un estudi de sensors que treballen en aquesta franja espectral, tecnologies i plataformes (tant aerotransportades com de satèl·lit) on s'han implementat o es volen implementar. Seguidament es va fer una anàlisi, acotada en el temps, de les principals aplicacions o utilitats que s'estan treballant i, finalment, es van plantejar els avantatges i els desavantatges d'escenaris operacionals potencials, on es va tenir en compte l'actual capacitat del segment de sensors i espectralitat embarcada en els avions de l'ICC.

A mode de resum, les principals valoracions, obertes a discussió, es poden resumir en:

- Les tecnologies SWIR apareixen amb molta freqüència lligades a les bandes VNIR. El SWIR s'utilitza per a millorar la informació de la signatura espectral, en lloc de ser utilitzat com a sensor diferenciat o prioritari.
- La banda SWIR no ha estat fins a l'actualitat àmpliament utilitzada a causa de les limitacions de la plataforma vers el sensor a embarcar (pes, dimensions, potència). Avui, però, la tecnologia SWIR està madura, tot i oferir resolucions espacials (GSD) i fonamentalment valors radiomètrics (MTF, SNR) valors significativament inferiors a les disponibles per VNIR.
- En els propers 2/3 anys un important impuls esdevindrà en el rang del SWIR, entre d'altres motius per la disponibilitat de les dades de les missions de satèl·lits actualment en desenvolupament (SENTINEL 2 i 3, ENMAP). En aquest context, la capacitat SWIR en sensor aerotransportat pot tenir un paper important en R+D+i, la transferència de coneixement i les empreses comercials, com una ajuda al calibratge i a la validació de dades dels satèl·lits.
- Les dades en SWIR milloren significativament els índexs relacionats amb l'aigua o el nitrogen, que complementa de forma notable l'aportació a les dades VNIR. Per tant, algunes de les seves principals àrees d'aplicació són l'agricultura, la silvicultura, la qualitat de l'aigua o la mineralogia.

	AISA Hawk	SASI	HySpex SWIR-320m-e	AVIRIS	EPS-H	DAIS 7915	APEX
Freq. Range (nm)	970 - 2450	950 - 2450	1000 - 2500	380 - 2500	300 - 2500 8000 - 12000	400 - 12600	380 - 970 940 - 2500
# Channels	254	100	256	224	148	79	334 / 199
Spectral Width (nm)	8.5	15	6	10	-	20 - 45	7 - 13.5
SNR	< 800	-	-	-	-	-	-
# Pixels	320	600	320	677	512	512	1024
Pixel Size (micres)	30 x 30	30 x 30	-	-	-	-	30 x 30
FOV (°)	17.8 - 35.5	40	13.5	34	90	51 +/- 26	28
IFOV (mrad)	0.9 - 1.94	1.2	0.75	1	1.2 - 5	3.3	0.48
Aperture (cm)	-	-	-	-	24	-	-
f/#	f/2	f/2	-	-	-	-	-
Dyn. Range (bits)	14	14	14	12	16	15	13
Sensor Dimensions (mm)	220 x 130 x 600	44 x 87 x 20	360 x 140 x 152	-	-	-	-
Sensor Mass (Kg)	21	32	7.5	-	-	-	-
Sustained output (Mpx/s)	0.33 - 0.62	3.6	-	1.28	-	-	2.3
Cooling	-	-	-	LN2	LN2	-	-

Taula comparativa on es mostren 7 del 18 sensors SWIR aerotransportats que es van analitzar en aquest estudi.