

El proper 11 de febrer es llançarà un dels principals satèl·lits d'observació de la Terra

La UAB i el CREAM organitzen un acte de seguiment en directe del llançament del satèl·lit Landsat-8

El proper 11 de febrer, a les 19:02 hora catalana, es llançarà el nou satèl·lit d'observació de la Terra Landsat-8, una iniciativa de la NASA i l'USGS que permetrà continuar i millorar els registres científics ininterromputs que s'han estat recollint a través del programa de referència Landsat des del 1972. La informació recollida pel satèl·lit serà pública i permetrà avançar en la recerca, l'estudi i la gestió del nostre planeta.

El Grup de Recerca en Mètodes i Aplicacions en Teledetecció i Sistemes d'Informació Geogràfica (GRUMETS), format per membres de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i del CREAM, organitza un seguiment en directe d'aquest fet científic i tècnic de primer ordre: El mateix dia 11, a la sala de graus de la Facultat de Ciències de la UAB i des de les 17:30, experts del grup i d'altres institucions convidades oferiran una panoràmica en què s'explicarà els fonaments de l'observació de la Terra des dels satèl·lits artificials, la història de la sèrie Landsat, la importància de les seves aplicacions en els 40 anys que fa que proporciona dades territorials de primera qualitat i, especialment, què aporta aquest nou satèl·lit en el context mundial, i en particular per la sinèrgia que proporcionarà amb els propers llançaments de satèl·lits Sentinel de l'ESA.

Per a més informació, així com per a [inscriure's a l'acte](http://www.grumets.uab.cat/actes_publics/landsat8/), que és gratuït: http://www.grumets.uab.cat/actes_publics/landsat8/

Barcelona, 11 de febrer de 2013. Cap altra sèrie de satèl·lits a la història té les característiques de Landsat tenint en compte la continuïtat de captació de dades des del 1972 (més de 40 anys) cada 16-18 dies, la resolució espacial (30 m a la majoria de bandes espectrals, entre 15 m i 120 m en conjunt) i l'ampli abast espectral de captació (que inclou bandes en el visible, infraroig proper, infraroig d'ona curta i infraroig tèrmic). Amb el llançament del nou Landsat-8 no sols es dona continuïtat a aquesta sèrie (l'aspecte més important, com és lògic), sinó que s'incorporen significatives millores, entre les quals cal destacar:

- Captació de **més bandes de dades en l'espectre solar**, que inclouen 2 bandes més, una destinada a millorar la detecció de núvols de tipus cirrus, que fins ara eren especialment problemàtics per a la interpretació de les imatges, i una per a l'observació de la zona litoral. El conjunt de 9 bandes de l'espectre solar es capturarà en un instrument redissenyat, anomenat Operational Land Imager, o OLI, que proporcionarà una resolució espacial de 30 m en totes les bandes, excepte en la pancromàtica, que assolirà els 15 m com en el seu predecessor ETM+ en el Landsat-7.
- Captació d'una **nova banda de dades en l'espectre tèrmic** (infraroig d'ona llarga), la qual cosa permetrà aplicar noves tècniques per a obtenir informació de temperatura, evapotranspiració i estat hídric dels vegetals, etc. A més, aquestes bandes espectrals configuren la que serà la captació satel·litària tèrmica continuada de més resolució espacial disponible en els propers anys. Les dues bandes de l'espectre tèrmic es capturaran en un instrument especialitzat (un disseny també diferent del triat en anteriors ocasions), anomenat Thermal Infrared Sensor, o TIRS, que proporcionarà una resolució espacial de 100 m.
- Amb aquestes millores, les bandes espectrals monitoritzades pel Landsat sobre la Terra passen de

les 7-8 dels seus predecessors immediats, a 11.

- **Augment de la sensibilitat de la captació** (resolució radiomètrica) **en un factor 16** (pas de 8 a 12 bits per dada, és a dir es passa a usar una escala de 256 nivells a una de 4096 nivells). Aquest augment de la capacitat de discriminació permetrà millors estudis en l'àmbit forestal, agrícola, etc.
- **Canvi en la tecnologia de captació** en totes les regions espectrals, que passa de ser per escaneig transversal (*whiskbroom scanning*) a escaneig per línies (*pushbroom scanning*), la qual cosa implica menys possibilitat de problemes mecànics, tot i que ha comportat una feina d'intercalibratge de detectors especialment acurada ja que arriben als 12500 treballant conjuntament.

L'**USGS** (l'agència mediambiental dels EEUU) conjuntament amb la **NASA** són els responsables del projecte. Com és habitual en aquestes missions, el nom mentre no es llança el giny és un (LDCM, per "*Landsat Data Continuity Mission*") i canviarà al nom definitiu, Landsat-8, un cop estigui en la seva òrbita polar final (de pol nord a pol sud) a punt d'iniciar la captura de dades.

Un aspecte molt remarcable del nou Landsat-8 és que, igualment com s'ha vingut fent en l'última dècada de la sèrie Landsat, **les dades estaran gratuïtament disponibles per a tothom**.

Les dades Landsat-8 seran incorporades pels membres dels GRUMETS al **servidor públic d'imatges de satèl·lit de Catalunya, SatCat** (<http://opengis.uab.cat/wms/satcat/index.htm>), des d'on es podrà consultar les seves metadades (amb detalls tècnics de tot tipus), visualitzar fins al seu màxim nivell de detall, superposar-les a altres informacions cartogràfiques i a imatges d'altres moments en el temps, etc, així com descarregades per a usos científics i professionals. Tot el tractament de les imatges, així com el servidor i el navegador a Internet serà realitzat amb el *software* **MiraMon** (<http://www.creaf.uab.cat/miramon/>), un potent programari desenvolupat íntegrament a Catalunya des de 1994 pel mateix grup de recerca, premiat internacionalment l'any 2000, i present a 32 països.

Les **aplicacions** de les dades Landsat són ben variades, des d'aspectes ambientals generals, a seguiment de l'agricultura i els boscos, control del cicle i consum d'aigua, gestió energètica, planificació urbanística o recuperació en situacions de desastres naturals. **Durant l'espera del llançament s'oferiran explicacions a càrrec de membres dels GRUMETS de la UAB-CREAF, del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.**

Com a curiositat, comentar que la missió serà la primera utilització de la NASA d'un coet Atlas 5 des de la base de llançament de Vandenberg, a Califòrnia.

"El Landsat-8 serà oportunitat extraordinària perquè l'administració, als ens de recerca i a les empreses puguin fer una millor observació, planificació i ordenació del territori, basada en dades objectives de gran qualitat, i coordinades amb el banc històric dels canvis esdevinguts en els darrers 40 anys. També té un enorme interès des del punt de vista educatiu ja que, com que serà consultable gratuïtament, ajudarà a escoles, universitats i ciutadans en general, a entendre grans temes relacionats amb les transformacions del paisatge al planeta. Si a això hi afegim la sinèrgia que suposaran les noves missions Sentinel de l'ESA, el panorama no pot ser més estimulant ", puntualitza en Xavier Pons, catedràtic de Geografia i investigador ICREA-Acadèmia de la UAB i coordinador del grup de recerca GRUMETS.

Líders en recerca en teledetecció

El grup GRUMETS ([Grup de Recerca Mètodes i Aplicacions en Teledetecció i Sistemes d'Informació Geogràfica](#)) és un grup de recerca consolidat i finançat, reconegut per la **Generalitat**, format principalment per personal de la UAB i el CREAM i dirigit pel Dr. Xavier Pons, catedràtic del Departament de Geografia de la UAB i investigador ICREA-Acadèmia d'aquesta Universitat. Els seus membres treballen en el camp de la teledetecció des de finals dels anys 80, i han col·laborat amb entitats referents com són l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), amb el Instituto Geográfico Nacional (IGN) o amb la Agència Europea de l'Espani (ESA), entre d'altres.

GRUMETS ha participat en nombrosos projectes aplicats, com el **primer Atlas Climàtic Digital de la Península Ibèrica**, cartografia i estudis de **sèries d'incendis forestals** a Catalunya, etc; un dels projectes més destacats és el de la **gestió de l'aigua a Catalunya amb teledetecció**, que va merèixer el **Premi de Medi Ambient 2007** i que es va dur a terme amb la Generalitat de Catalunya (**ACA i Dep. d'Agricultura**). Des del punt de vista de la recerca, el grup ha participat en projectes **internacionals** com el **Geo-Pictures**, destinat a proporcionar imatges en situacions d'emergències humanitàries, quan les xarxes de comunicacions funcionen especialment malament, o el projecte **GeoViQua**, destinat a la visualització i parametrització de la qualitat de les dades geogràfiques, liderat per GRUMETS des del CREAF i en què també participa l'ESA. Recentment el grup ha iniciat un ambiciós projecte de recerca, **DinaClive**, que a través de les imatges de teledetecció estudiarà el paper del canvi climàtic en la transformació dels usos del sòl a la Península Ibèrica a escala de detall durant 50 anys, alhora que intentarà fer projeccions fins a l'any 2025.

Més informació:

María Jesús Delgado
Àrea de Comunicació i de Promoció UAB
Tel. 935814049
MariaJesus.Delgado@uab.cat

José Luís Ordóñez
Responsable de Comunicació CREAF
T: 93 5811488
jlordonez@creaf.uab.cat

Annexos

Idees introductòries: teledetecció

Durant el **primer terç del segle XX** l'aviació i la fotografia van començar a treballar sinèrgicament entre elles i amb moltes altres ciències i tecnologies per a obtenir imatges del territori de cada cop millor qualitat òptica i geomètrica, més detallades espacialment, etc. La cartografia, i en general el coneixement geogràfic, van experimentar un salt de gegant pel fet, aparentment paradoxal, d'allunyar-se de l'objecte d'estudi; la clau, però, estava en el fet d'efectuar la captació amb plataformes i sensors que eixamplaven la capacitat humana de recollida de dades des de molts punts de vista. Aquest maridatge de sensors remots funcionant en plataformes en moviment per a recollir dades va iniciar la teledetecció i va fixar per sempre la conveniència de l'observació vertical.

El **4 d'octubre de 1957 la Unió Soviètica va llançar el primer satèl·lit artificial de la història, l'Sputnik-1**, coincidint amb l'any geofísic internacional (1957/1958). **La possibilitat, i l'era, de la teledetecció des de satèl·lits havia començat** amb una esfera de 58 cm de diàmetre i 84 kg de pes, que no només completava una òrbita cada 96 minuts, sinó que transmetia senyals per ràdio a les estacions sobre el terreny, tot i que encara no obtenia cap mena d'imatge. Des de llavors s'ha llançat molts satèl·lits de teledetecció amb múltiples finalitats i dimensions i que proporcionen una autèntica visió sinòptica del planeta.

La teledetecció, doncs, com a disciplina d'observació remota amb una ja relativament llarga trajectòria encara ha anat cobrant, els darrers anys, més importància. D'una banda, perquè l'extraordinari desenvolupament de les possibilitats informàtiques (en termes de capacitats d'emmagatzematge i processament, però també de transmissió de dades i d'informació derivada a través d'Internet) ha permès implementar molts dels processos que ja havien estat progressivament publicats en les revistes científiques i, d'altra banda, perquè hi ha hagut un innegable augment de l'ús de la informació geogràfica.

No és estrany, doncs, que els satèl·lits d'observació de la Terra siguin **eines essencials en el coneixement del planeta** (en camps tant diversos com, la hidrologia, la vegetació, l'agricultura, l'ecologia, la geologia, la meteorologia, etc) i en l'actual seguiment dels **canvis ambientals globals** (tant del clima com de les cobertes del sòl com, en general, de les activitats humanes: creixement urbanístic, grans infraestructures, etc).

Els satèl·lits Landsat

Landsat és el nom d'una sèrie de **7 satèl·lits** d'òrbita quasi-polar (nord→sud), gestionada per diverses agències nord-americanes (NASA/USGS/NOAA/EOSAT, segons l'època) i destinada a l'observació dels recursos naturals del planeta, sobretot de la part terrestre, des d'una altitud que en els primers satèl·lits era d'uns 900 km i actualment és d'uns 700 km. El satèl·lit **Landsat-1 va ser llançat el 23 de juliol de 1972** i a ell el van succeir el 2 (1975), el 3 (1978), el 4 (1982), el 5 (1984), el 6 (1993, però que va fallar al llançament) i el 7 (1999). Està previst que el proper 11 de febrer es llanci el Landsat-8.

La sèrie Landsat és un dels programes de més èxit de la història ja que:

- **Revisita qualsevol punt de la Terra cada 16 dies**, o menys (dóna una volta a la Terra cada 90') [de fet els 3 primers ho feien cada 18 dies].
- Ho ha fet **durant pràcticament 40 anys** i disposa d'un **enorme** (de fet, monstruós) **banc d'imatges** (altres satèl·lits similars, com els SPOT francesos, en realitat no han tingut cap política d'adquisició i emmagatzematge regular de totes les imatges i, per tant, no permeten fer estudis de dinàmica territorial amb el detall dels Landsat).

- Proporciona un **detall espacial extraordinàriament millor (30 m** en la majoria d'imatges, tot i que en rigor entre 15 m i 120 m segons la regió espectral observada i l'època) **que altres sèries clàssiques de satèl·lits**, com els meteorològics Meteosat (4.8 km, 1.4 km actualment en el millor dels casos [Equador], però molt pitjor, fins a 210 km, en zones laterals) o els NOAA (1.2 km, però fins a 7 km en zones laterals). Això fa que, malgrat que no proporcioni un detall de foto aèria, permeti observar molts fenòmens abans no esdevé impossible per l'aspecte pixelat de les imatges.
- Abasta una zona raonablement ampla en cada passada: **180 km de dallada** (per oposició als, per exemple, només 10 km d'altres satèl·lits d'alt detall espacial).
- Recull dades en **moltes regions de l'espectre electromagnètic**: No només en la zona visible i infraroja propera de l'espectre (molt útils per a estudis generals, de cartografia de vegetació i cobertes del sòl, etc), sinó que també ho fa en l'infraroig d'ona curta (que permet veure contingut d'aigua en conreus, etc) i en l'infraroig tèrmic (que permet detectar temperatura, fer càlculs d'evapotranspiració vegetals, imprescindibles per a fer balanços hídrics, etc). El nombre de regions espectrals que abasta han augmentat de 4 en els 3 primers satèl·lits a 8 en el darrer.

Els Landsat ens visiten a quarts d'onze del matí, hora solar, i els principals sensors que han dut s'anomenen: MSS (Landsat-1 a 5), TM (Landsat-4, 5) i ETM+ (Landsat-7). El Landsat-8 portarà dos sensors, l'OLI (en la part reflectiva de l'espectre solar) i el TIRS (que capta radiació tèrmica emesa per la Terra).

L'accés a les imatges Landsat per part dels usuaris ha estat marcat per la política de preus. En efecte, l'any 1984 la distribució i venda d'imatges es va privatitzar, fet que va comportar un fort increment en els preus: de 300 dòlars a més de 5000 dòlars per escena. La privatització va anar també acompanyada d'una llicència en què es restringia l'ús de les dades i n'impedia la redistribució. El llançament de Landsat-7 implicà de nou canvis en la gestió política del programa per part del govern dels Estats Units i en els preus de les imatges. La missió Landsat-7 passà a ser pública (gestionada entre NASA i NOAA, més tard substituïda per USGS) i amb un cost de 600 dòlars per escena, mentre que la venda i distribució de les missions Landsat-4 i 5 continuava en el sector privat, el qual es va veure obligat a rebaixar els preus. Aquesta rebaixa de preus va provocar un fort augment en la demanda d'imatges i les vendes van passar de 4 milions de dòlars al 1999 a 11 milions dòlars al 2002. Al 2008, i després d'altres canvis polítics en la gestió del programa i d'algunes importants incidències tècniques com la fallida del Landsat-6, o un problema en el sensor del Landsat-7, l'USGS, en aquell moment responsable de la distribució pública de les imatges, decideix alliberar completament el seu arxiu històric d'imatges Landsat. El Landsat-8 continuarà la seva política de dades públiques i gratuïtes.

El nombre d'avenços científics i de coneixement del territori aconseguit amb el programa Landsat és impagable. Si explorem els articles en què Landsat ha contribuït en l'estudi, però aquest mot no és al títol, les xifres augmenten fins a **prop de 40,000 articles** només en el període [2005, 2012].