



Comunicacions a l'espai

"L'altra ràdio" Ràdio4 RNE

Eduard Garcia-Luengo

Temporada 2022 / 2023

"Comunicacions a l'espai" pretén fomentar vocacions científiques, alhora de millorar l'ús de l'ensenyament i l'aprenentatge de les disciplines CTEM (Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques); proporcionant els recursos, els suports i la informació necessària als equips docents de primària i secundària, als monitors de temps lliure i altres persones també interessades en el context de l'espai, l'astronàutica i les radiocomunicacions.

Publicació sense ànim de lucre.

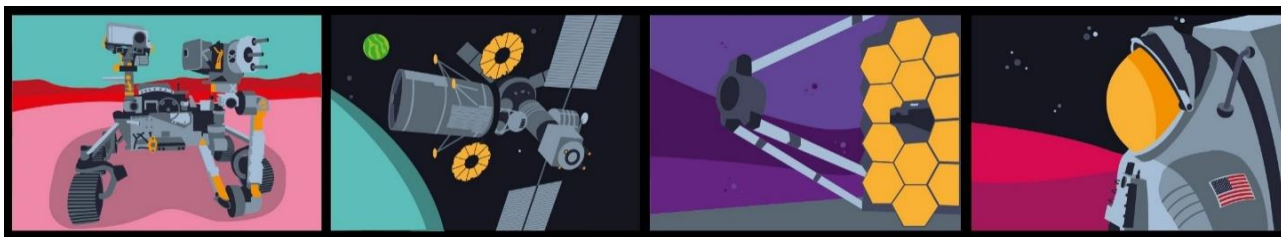
expersat@msn.com



Infografia ESA

Aquest contingut s'ha divulgat en el programa “L’Altra Ràdio” de Ràdio 4 (RNE), al llarg de la **temporada 2022/23**.

2022 - OCTUBRE	(pg.05)
2022 - NOVENBRE	(pg.08)
2022 - DESEMBRE	(pg.10)
2023 - GENER	(pg.13)
2023 - FEBRER	(pg.16)
2023 - MARÇ	(pg.18)
2023 - ABRIL	(pg.21)
2023 - MAIG	(pg.24)
2023 - JUNY	(pg.26)
CANÇONS PER L'ESPAI	(pg.28)
MOON BREAD	(pg.30)
ASTROFOOD, ASTROFAMER, ASTROCOPS	
JOCS DE TAULA	(pg.31)



Infografia ESA

TEMPS DE PROVES PER A MART



La marca de rellotges suïssa Omega s'ha associat amb l'ESA per llançar el "Marstimer": el primer rellotge que mostra l'hora a la Terra i a Mart. Desenvolupat en col·laboració amb els equips d'exploració de Mart de l'ESA, i provat a l'ESA ESTEC, aquest nou rellotge és resistent a l'espai i a la missió De Mart.

El concepte inicial del Marstimer provenia dels enginyers i científics de l'ESA, que volien un rellotge amb funcions de missió específiques de Mart per ajudar a operar el rover Rosalind Franklin. L'equip es va posar en contacte amb Omega i això va conduir a una associació per a crear un rellotge nou.

https://www.esa.int/About_Us/Branding_and_Partnerships/Testing_time_for_Mars

SOFIA, EL SEU LLEGAT

L'Observatori Estratosfèric per a l'Astronomia Infraroja (SOFIA, per les seves sigles en anglès) ha estat una missió de descobriment que ha revelat parts inèdites, i de vegades impossibles de veure, del nostre univers. Ara que la missió ha arribat a la seva fi després d'un últim vol el dijous 29 de setembre. Les dades de SOFIA, procedents d'un total de 732 nits d'observació al llarg de tota la missió, també estaran a disposició del públic perquè els científics puguin estudiar-les i realitzar noves investigacions en el futur.



Foto NASA/SOFIA

Des del començament el 1996, SOFIA va necessitar l'enginyeria pel seu desenvolupament. Van modificar un avió de passatgers Boeing 747SP per a transportar un telescopi de més de 17.000 quilos i 2,5m de diàmetre proporcionat per la NASA

Els enginyers van desenvolupar un mecanisme similar a una porta de garatge que s'enrotllava perquè el telescopi pogués observar el cel.

Des de l'aprofundiment del coneixement de l'aigua a la Lluna, fins a la revelació de les forces invisibles dels camps magnètics a escala còsmica, res d'això podria haver succeït sense els centenars de persones que van contribuir amb la seva experiència en la missió SOFIA. Els estudis en Astronomia infraroja continuen ara amb el nou telescopi James Webb. Moltíssima més informació sobre els vols i descobriments a:

<https://ciencia.nasa.gov/el-legado-de-ciencia-e-ingenieria-de-sofia>

PLA PER A INVESTIGAR L'ENERGIA SOLAR DES DE L'ESPAI

El Sol mai deixa de brillar a l'espai, i la llum solar és molt més intensa allà que a la superfície de la Terra. Llavors, i si poguéssim recollir aquesta energia a l'espai i després transmetre-la fins a la Terra?. Els satèl·lits d'energia solar en òrbita geostacionària recollirien la llum solar de manera permanent les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana i la convertirien

en microones de baixa densitat de potència per enviar-la amb seguretat a les estacions receptores de la Terra.

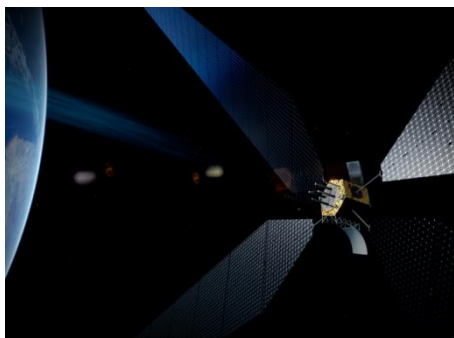


Foto ESA

Estudis recents finançats per l'element de preparació del programa d'Activitats Bàsiques de l'ESA, mostren que el concepte, anomenat Energia Solar Basada en l'Espai, és teòricament viable i podria donar suport al camí cap a la descarbonització del sector energètic. No obstant això, encara queden importants incerteses i reptes tècnics. Com a resposta, l'ESA proposa un programa per madurar el concepte i les seves tecnologies crítiques.

https://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Engineering_Technology/SOLARIS/Plan_to_research_solar_power_from_space

https://www.esa.int/Enabling_Support/Preparing_for_the_Future/Discovery_and_Preparation

https://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Engineering_Technology/SOLARIS/SOLARIS2

BACH IN SPACE



Bach en Space és un nou projecte de "Windows on Earth". És un recull de vídeos a partir de pel·lícules en "timelapse" preses per diversos astronautes durant la seva estança a l'Estació Espacial sonoritzades amb obres notables de Bach. El web es complementa amb la seva biografia i una detallada explicació de cada obra. És un delicat treball creatiu que no pot passar desapercebut.



La web la podreu consultar en castellà, anglès i altres llengües

<https://www.bachinspace.org>



DE L'ESPAI A L'AULA (ESERO)

Amb el lema «de l'espai a l'aula» i aprofitant la fascinació que l'alumnat sent per l'espai, té com a objectiu principal proporcionar recursos a docents de primària i secundària per millorar la seva alfabetització i competències en matèries CTIM (Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques).

És un projecte educatiu de l'Agència Espacial Europea (ESA). Està liderat a Espanya pel Parc de les Ciències de Granada i compta amb la col·laboració d'institucions educatives tant nacionals com d'àmbit regional en les diferents Comunitats Autònomes. L'Oficina

Europea de Recursos per a l'Educació Espacial a Espanya és (ESERO Spain).
<https://esero.es>

Formació

La principal línia de treball és la formació per al professorat. L'objectiu és proporcionar les eines necessàries per aplicar els continguts necessaris i recursos a l'aula.

Formació online.

-Guies didàctiques <https://esero.es/tipo-recurso/guia/>

-Pràctiques en obert <https://esero.es/recursos/practicas-en-abierto/>

Recursos

-Publicacions de suport <https://esero.es/recursos/publicaciones-de-apoyo/>

-Edu. amb l'espai https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Teach_with_space3

Desafiaments

Amb els projectes escolars *Astro Pi*, *Climate Detectives*, *Mission X*, *Moon Camp* i *CanSat*, l'alumnat pot aprendre sobre l'entorn de la Terra, entrenar com a astronautes, dissenyar una base lunar, desenvolupar un «microsatèl·lit» o programar una computadora a bord de l'Estació Espacial Internacional (ISS). A més de fomentar el treball en equip, l'esperit emprenedor, la col·laboració i el mètode científic.

SPACEACE FOR ALL

La ESA i el Programa Galileu de formació del professorat s'uneixen de nou per oferir oportunitats de formació d'avantguarda a tots els professors interessats. El projecte CESAR ubicat al [Centre Europeu d'Astronomia Espacial \(ESAC\)](#), la finestra de l'ESA a l'Univers, dona la benvinguda a professors de tot el món per acompanyar-los en aquesta aventura virtual. Parla amb els científics i aprèn sobre els descobriments que tenen lloc a l'ESA.



El taller està obert a professors de tots els nivells de grau i dominis temàtics que vulguin submergir-se en una experiència STEAM real (Ciència, Tecnologia, Enginyeria, Arts i Matemàtiques).

L'aprenentatge millora quan els estudiants s'integren en experiències interdisciplinàries. L'escola consta de conferències i tallers sobre Astronomia, Astrofísica i Exploració Espacial, amb un marcat caràcter pràctic i interactiu, posant l'accent en l'ús de telescopis robòtics per al desenvolupament de projectes de recerca dels estudiants, així com altres recursos i laboratoris en línia, l'aprenentatge basat en la indagació i l'enfocament multidisciplinari.

Els continguts de l'escola tractaran els següents temes:

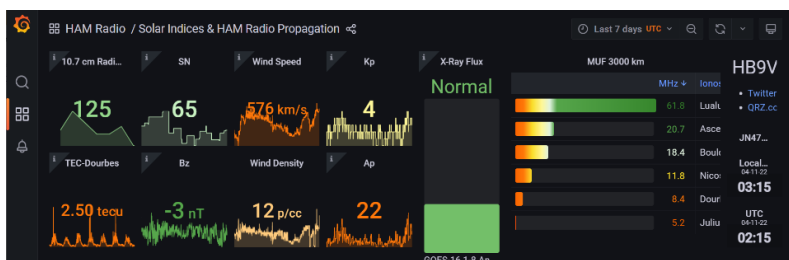
Missions espacials de l'ESA / El telescopi espacial James Webb / L'enquesta Gaia Sky / Telescopis robòtics / Activitats pràctiques a l'aula / Inclusió i innovació educativa / Astronomia per al desenvolupament sostenible

Informació general: Dates: *del 17 al 21 d'octubre de 2022* - Local: *Online* - Durada: *30 hores certificables* - Modalitat: *Online* - Llengua: *Anglès*

<http://galileoteachers.org/esa-gttp-2022/>

2022 – NOVEMBRE

HAM RADIO/SOLAR INDICES & HAM RADIO PROPAGATION



Tal vegada necessites cercar informació envers la propagació de les ones de ràdio. Quina és la banda amb freqüències de més propagació... El índex solar... en aquesta web trobaràs tota aquesta informació detallada i actualitzada.

El responsable dels continguts és Roland, un radioaficionat suís amb l'indicatiu HB9VQQ.

<https://grafana.gafner.net/d/kAZyp6bMz/solar-indices-and-ham-radio-propagation?orgId=1>
<https://www.qrz.com/db/HB9VQQ>

EXPLORA OPORTUNITATS PROFESSIONALS A LA ESA

Acaben de sortir publicades les oportunitats per desenvolupar pràctiques a la ESA. Les oportunitats estan obertes durant un mes i hi ha llocs disponibles en enginyeria, ciències, informàtica, ciències naturals / socials, empreses i serveis d'administració.

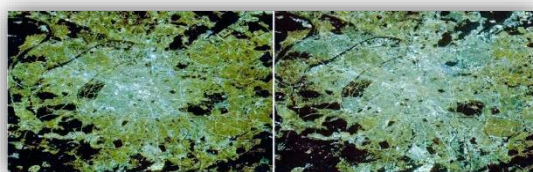
Aquesta és la teva oportunitat, sí t'interessa la tecnologia, de donar el tret de sortida a la teva experiència a l'espai!. Es poden consultar les oportunitats d'aquest any directament al lloc web de contractació. Crea el teu perfil de candidat, puja el teu CV i afegeix la teva carta de motivació per enviar la teva candidatura.

<https://jobs.esa.int>

CARTOGRAFIAR LA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA DE EUROPA DES DE L'ESPAI

ESA-París a la nit. Una dècada de canvis en la llum dels carrers

Quan l'astronauta de l'ESA Samantha Cristoforetti va contemplar la Terra des de l'espai durant la seva missió Minerva, les ciutats brillaven més que les estrelles. Des del 2003, Samantha i altres astronautes europeus han pres més d'un milió de fotos de la Terra de nit amb càmeres digitals per demostrar el veritable abast de la contaminació lumínica. Un equip d'investigadors europeus va processar les imatges i les va comparar al llarg del temps, cosa que els va permetre observar un clar augment de la contaminació lumínica a les zones urbanes i un canvi cap a emissions més blanques i blaves. Això es deu a la introducció de les làmpades amb díodes emissors de llum, o de tecnologia LED.



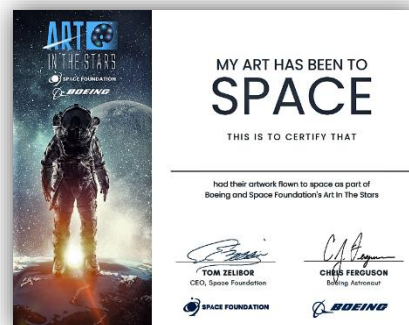
ART IN THE STARS

Envia les obres d'art dels teus alumnes a l'espai!. Boeing and Space Foundation va crear "Art in the Stars" per permetre als estudiants fer precisament això.

Els artistes i estudiants, d'entre 3 i 18 anys, estan convidats a participar, creant i enviant obres d'art originals orientades a l'espai i basades en la temàtica: *"Trencant fronteres a l'espai"*.

Tots els enviaments elegibles viatjaran digitalment a l'espai a bord del Boeing CST-100 Starliner. Tots els estudiants rebran un "Certificat de vol" oficial, per demostrar amb orgull que les seves obres d'art van viatjar a les estrelles. Mireu-vos algunes de les obres ja enviades...

Envieu els treballs a <https://artshowcase.spacefoundation.org>



SOBREVIURE A L'ESPAI: ADAPTACIÓ EXTREMA DE LES PLANTES

Quines plantes tenen més possibilitats de sobreviure a l'espai?



Aquesta és la qüestió que estan abordant els investigadors principals *Anna-Lisa Paul i Robert Ferl* en una investigació que aviat es portarà a l'Estació Espacial Internacional a bord de la 18^a missió comercial de serveis de subministrament per a la NASA.

Imatge credit: Kennedy Space Center

Aquesta investigació aprofitarà l'entorn únic a bord de l'estació espacial per estudiar un fenomen intrigant. Quan s'exposen a estrès ambiental, com els vols espacials, les plantes experimenten canvis epigenètics sorprenents. És a dir, en lloc de canviar la informació existent a l'ADN, s'afegeix informació addicional que afecta l'expressió gènica.

https://science.nasa.gov/science-news/biological-physical/surviving-space-extreme-plant-adaptation?utm_source=TWITTER&utm_medium=Dr_ThomasZ&utm_campaign=NASASocial&linkId=188289288

2022 – DESEMBRE

JA ESTÀ DISPONIBLE EL CALENDARI DE LA NASA 2023 !

Planifica un any ple de descobertes i comença aquesta nova era de ciència de la NASA amb el nostre calendari del 2023 en espanyol.

<https://science.nasa.gov/science-pink/s3fs-public/atoms/files/2023%20Ciencia%20de%20la%20NASA%20Print%20Resolution.pdf>



COMANDANT MOONIKIN CAMPOS

La NASA es prepara per a la missió Artemis I d'anada i tornada a la Lluna. Tot i que no hi haurà astronautes a bord, això no significa que la nau espacial Orion vagi a estar buida...



Imatge ESA

La missió Artemis I serà el pas més important fins a la data per a l'aterratge de la primera dona i la primera persona de color a la Lluna. Aquesta missió serà la primera prova de vol del sistema integrat compost pel coet Sistema de Llançament Espacial i la nau espacial Orion, el mateix sistema que enviarà als astronautes d'Artemis a la Lluna.

La importància d'aquesta missió no es pot emfatitzar prou. Necessitem algú capaç de posar a prova el vehicle. Algú amb l'experiència necessària. Algú amb el material (o... farcit) adequat. Algú com... "Comandant Moonikin Campos".

<https://www.nasa.gov/specials/comic-comandante-campos/>

PRESENTACIÓ DELS NOUS ASTRONAUTES. PRESENTACIÓ 2022

L'any passat i per primera vegada des del 2008, l'ESA va llançar una convocatòria i va rebre més de 22.500 sol·licituds vàlides. Es van rebre 257 sol·licituds per a la posició d'astronauta amb discapacitat física.

Els nous d'astronautes de l'ESA s'anunciaven el dimecres 23 de novembre de 2022 al Grand Palais Éphémère (GPE) de París. La nova classe inclou astronautes de carrera, astronautes de reserva, així com astronautes amb discapacitat física per a un projecte de viabilitat.



Imatge. ESA

D'aquesta promoció de 23 podem comptar amb dos espanyols: Pablo Álvarez i Sara Garcia. La Sara va quedar com a membre de reserva. Tots dos són nascuts a Lleó.

https://dlmultimedia.esa.int/download/public/videos/2022/11/028/2211_028_AR_EN.mp4

Coneixeu-los amb tot detall. Interesseu-vos pel seu progrés personal i professional.

[https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Sets/ESA_Astronaut_Class_2022_-_videos/\(result_type\)/videos](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Sets/ESA_Astronaut_Class_2022_-_videos/(result_type)/videos)

Els nous candidats a astronautes de l'ESA assumiran les seves funcions al Centre Europeu d'Astronautes de Colònia, Alemanya. Després de 12 mesos d'entrenament bàsic, els nous astronautes estaran preparats per començar la següent fase, l'entrenament a l'Estació Espacial Internacional. Un cop assignats a una missió, la seva formació s'adaptarà a les tasques específiques de la missió.



Imatge ESA

EL TEU CAMI CAP A L'ESPAI

Tot el que necessites saber sobre l'elecció d'astronautes

https://www.esa.int/About_Us/Careers_at_ESA/ESA_Astronaut_Selection

"ASTRONAUT APPLICANT HANDBOOK - What you need to know to apply"

És un manual en forma pdf de 32 pàg. que has de conèixer si presentes una candidatura per a astronauta de la ESA.

Te'l pots descarregar aquí:

https://esamultimedia.esa.int/docs/careers/ESA_Astroset_Handbook.pdf

GOOD NIGHT OPPY

És troba disponible al nostre país, el documental sobre el robot Opportunity en una coneguda plataforma de vídeo en streaming. La pel·lícula és tribut al infatigable robot de la NASA.

Ja l'has vist ?

https://youtu.be/0w_J8E-W2hY



QUÈ SÓN ES SMALLSATS I ELS CUBESATS?

La mida i el cost dels satèl·lits varien en funció de la seva aplicació. Alguns podeu agafar-los a la mà, incús llençar-los, mentre que d'altres com Hubble, són tan grans com un autobús escolar. Les naus espacials petites (*SmallSats*) es centren en naus espacials amb una massa inferior a 180 quilograms i aproximadament la mida d'una nevera gran de cuina. Fins i tot amb naus espacials petites, hi ha una gran varietat de mida i massa que es pot diferenciar.

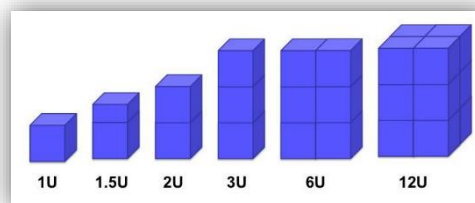
Minisat

Microsatèl·lit, 10-100 quilograms

Nanosatèl·lit, 1-10 quilograms

Picosatèl·lit, 0,01-1 quilograms

Femtosatèl·lit, 0,001-0,01 quilo



Gràfic NASA

La cronologia de la missió SmallSat comença amb el llançament de Pioneer 10 i 11 llançats el març de 1972 i l'abril de 1973, respectivament.

Els CubeSats són una classe de nanosatèl·lits que utilitzen un factor de mida i forma estàndard. La mida estàndard de CubeSat utilitza una "una unitat" o "1U" de 10x10x10

cms i és extensible a mides més grans; 1.5, 2, 3, 6 i fins i tot 12U. Desenvolupat originalment el 1999 per la Universitat Estatal Politècnica de Califòrnia (Cal Poly) i la universitat de Stanford per proporcionar una plataforma per a l'educació i l'exploració espacial.

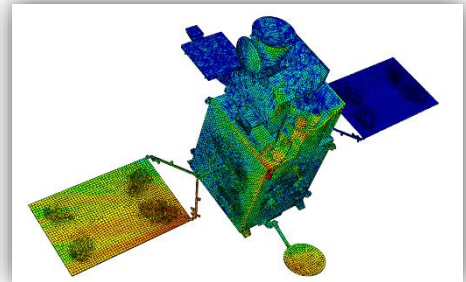
<https://www.nasa.gov/content/what-are-smallsats-and-cubesats>

LLANÇAMENT DEL 1^{ER} METEOSAT DE 3^a GENERACIÓ

El 13 de desembre, es llançarà el satèl·lit generador d'imatges del programa Meteosat de Tercera Generació (MTG) des del port espacial europeu situat a la Guaiana Francesa.

El primer satèl·lit generador d'imatges del programa Meteosat de 3^a Generació (MTG-I1) és el primer d'una nova generació de satèl·lits que faciliten informació vital per a la detecció primerenca i predicció de fortes tempestes de ràpid desenvolupament, pronòstic del temps i supervisió del clima.

El satèl·lit incorporarà dos instruments totalment nous: el primer generador d'imatges de raigs i un generador d'imatges combinat flexible. Una vegada en òrbita, aquest satèl·lit d'última generació promet reforçar encara més el lideratge d'Europa en matèria de predicció meteorològica.



Imatge ESA

El programa Meteosat de Tercera Generació, un dels sistemes satel·litals més complexos i innovadors mai creats, brindarà durant les dues pròximes dècades, dades crítiques millorades per al pronòstic del temps des d'una òrbita geostacionària.

2023 – GENER

“UNA LLIÇÓ” PER A TOTS ELS DIES DEL CURS ESCOLAR

Teniu 180 lliçons al catàleg en línia. Podeu explorar la Terra i l'espai amb NASA-JPL durant tot l'any. Us mostren com fer-ho amb aquest pràctic calendari de curs escolar.

Al catàleg en línia de lliçons STEM trobareu una lliçó per a tots els dies del curs escolar. Per a ajudar-vos a fer que l'any que ve sigui “estel·lar”, han elaborat un calendari mensual dels propers esdeveniments de la NASA, junt amb enllaços a les lliçons relacionades, articles moments educatius i projectes d'estudiants que podeu utilitzar per involucrar els estudiants en STEM, mentre exploren la Terra i l'espai amb JPL Education durant tot l'any.



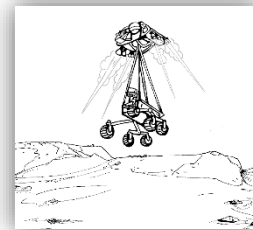
Imatge NASA-JPL

<https://youtu.be/hgsIFyITvJE?list=PL9TFrgFq7555qvmCLOT7rPFMX5wuUdP7x>
<https://www.jpl.nasa.gov/edu/news/2022/8/24/a-lesson-for-every-day-of-the-school-year/>

LLIBRES PER A PINTAR DE LA NASA

En aquests links trobareu moltíssim material de ciència per a treballar com a expressió artística: Astrofísica, Sistema Solar, Ciències de la Terra, Biologia. Generalment el material és en llengua anglesa, però també en trobareu molts en castellà.

Centenars d'il·lustracions que podeu treballar com a motivació o acompanyament de explicacions científiques.



Il·lustració NASA SCIENCE

<https://science.nasa.gov/get-involved/toolkits/coloring-books>
<https://exoplanets.nasa.gov/resources/2235/exoplanet-travel-bureau-coloring-book/>

VUIT MANERES EN QUÈ ELS ESTUDIANTS PODEN SUBMERGIR-SE EN L'STEM DE LA NASA EL 2023

La NASA va tenir un any 2022 estel·lar, amb l'espectacular missió Artemis I aplanant el camí per a futurs vols tripulats a la Lluna. Imatges enlluernadores de tornada a la Terra des del nou telescopi espacial James Webb i molt més. A mesura que el calendari s'acosta cap el 2023, la NASA es llança a una nova era de vols espacials humans.



Busqueu maneres de portar l'emoció de l'exploració espacial a la vostra aula o als estudiants a casa?. Aquí teniu alguns recursos divertits i atractius per començar.

Crèdit: NASA

1. Explora el retorn de la NASA a la Lluna amb Artemis

<https://youtu.be/8dHwQq0GrAA>

2. Viu una aventura amb la lectura de Moonikin Campos

Porta els teus alumnes a una aventura lectora amb les [Aventures del Comandant Moonikin Campos and Friends](#), una sèrie de còmics en línia de tres parts.

3. Submergeix-te en l'itinerari d'aprenentatge ARTEMIS STEM

El butlletí electrònic [Artemis I STEM Learning Pathway](#) va proporcionar un contingut llest per utilitzar durant tota la missió i, tot i que el vol està complet, aquesta sèrie continua disponible en línia.

4. Descobreix carreres STEM a la NASA

5. L'enginyer de robòtica Jim Neilan i l'intern d'enginyeria mecànica Anthony Dempsey expliquen els beneficis de la robòtica en els vols espacials humans i algunes de les habilitats que fan que sigui un bon enginyer de robòtica suau.

6. https://youtu.be/VuxnPLU_KEs

7. Uniu-vos a un repte estudiantil <https://stem.nasa.gov/artemis>

8. Crea moments "Wow!", a través d'activitats STEM pràctiques

<https://www.nasa.gov/stem/nextgenstem/index.html>

9. Comprometre's amb els astronautes a bord de l'Estació Espacial Internacional

<https://www.nasa.gov/audience/foreducators/stem-on-station/downlinks.html>

10. Connecteu-vos i subscriviu-vos per obtenir informació sobre noves oportunitats i recursos

Els educadors són benvinguts a unir-se a la comunitat de pràctica [de la NASA CONNECTS](#) per estar al dia dels últims recursos.

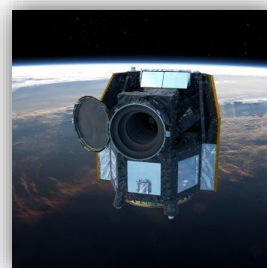
Professors, pares i estudiants també es poden inscriure al butlletí digital [NASA EXPRESS](#), que ofereix els últims recursos i oportunitats STEM cada dijous.

<https://www.nasa.gov/feature/eight-ways-students-can-dive-into-nasa-stem-in-2023>

CRIDA A TOTS ELS DETECTIUS ESPACIALS PER A HACKEJAR UN EXOPLANETA!

A principis de 2023, el satèl·lit *Cheops* (*CHaracterising ExOPlanet Satellite*) de l'ESA observarà dos objectius exoplanetaris, [KELT-3b](#) i [TOI-560c](#).

En participar en l'esdeveniment “**Hack an Exoplanet**”, equips d'estudiants de secundària tindran l'oportunitat d'analitzar dades reals de satèl·lits recollides per *Cheops* i “*hackejar*” aquests misteriosos mons alienígenes. Aquesta activitat està dirigida a equips d'estudiants d'edats compreses entre De 14 a 19 anys.



Imatge ESA

La plataforma “Hackea un exoplaneta” ofereix una sèrie de possibilitats d'inspiració perquè els educadors involucrin els estudiants en matèries STEM utilitzant el fascinant tema dels exoplanetes com a context d'aprenentatge, incloent recursos per a l'aula, vídeos amb experts, un qüestionari. L'oportunitat d'un científic i molt més.

<https://hackanexoplanet.esa.int/es/>

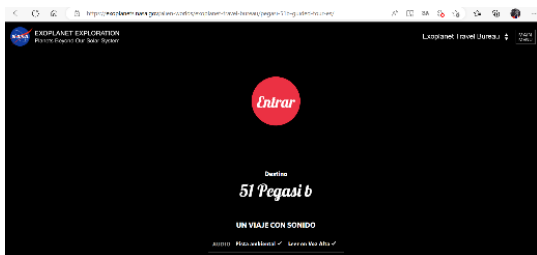
<https://youtu.be/q-GbmDY53ik>

<https://youtu.be/cB3aF47Aoxs>

EXOPLANET EXPLORATION

Una excel·lent web de la NASA amb tota la informació que necessitis sobre el tema.

<https://exoplanets.nasa.gov>



<https://exoplanets.nasa.gov/alien-worlds/exoplanet-travel-bureau/pegasi-51b-guided-tour-es/>

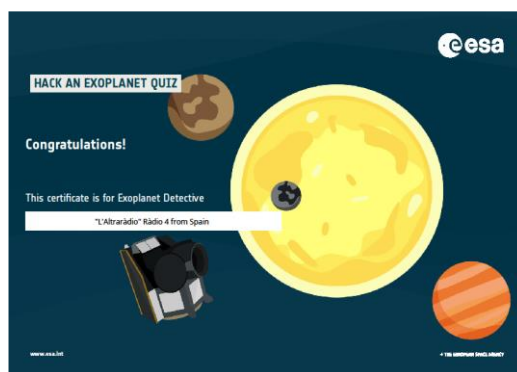
(anglès i castellà)

TEST DE DETECTIU D'EXOPLANETES

Comprova els teus coneixements sobre els exoplanetes completant el qüestionari.

Regles: El qüestionari es compon de 6 preguntes sobre exoplanetes. Compléta'l amb èxit i rebràs un certificat de "Detectiu d'Exoplanetes".

Si vols aprendre més sobre els exoplanetes, consulta els altres recursos i uneix-te a la hackathon!



Infografia ESA

Comença el test:

[Test de detective de exoplanetas - Hackear un exoplaneta \(esa.int\)](https://hackanexoplanet.esa.int/es/exoplanet-detective-quiz/)

<https://hackanexoplanet.esa.int/es/exoplanet-detective-quiz/>

MENUT

El *Menut* és el segon nano satèl·lit que el Govern de la Generalitat ha posat en òrbita en el marc de l'Estratègia NewSpace de Catalunya. Posat en òrbita el **dimarts, 3 de gener, a les 15:56h (hora catalana)** des de la base espacial de Cap Canaveral, a Florida (EUA). I ho va fer a bord d'un coet llançador Falcon9 de la companyia nord-americana SpaceX.



Impulsat per la Generalitat i l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC) i desenvolupat per l'empresa catalana Open Cosmos, el Menut és un CubeSat de sis unitats i menys de 10 kg de pes. Un CubeSat és un tipus de microsatèl·lit d'investigació, i aquest tindrà com a missió l'observació de la Terra. Prendrà imatges que contribuiran a afrontar reptes relacionats amb l'emergència climàtica, la crisi energètica, la gestió del territori, els recursos i els desastres naturals.

El *Menut*, que va ser batejat amb aquest nom pels nens i nenes de Catalunya, orbitarà al voltant de 500 km de la Terra a una velocitat d'uns 8 km/s, i passarà per damunt de Catalunya cada 5 dies aproximadament. Les dades del "Menut" es poden aconseguir registrant-se a "Data Cosmos Plataforma" (open-cosmos.com).

<https://youtu.be/8gqL71SIomQ>

ACROSS THE UNIVERSE

El 4 de febrer de 2008, (fa 15 anys) a les 00:00 UTC la NASA va utilitzar el seu *Deep Space Network* per a transmetre a l'espai profund el tema musical dels Beatles **“Across the Universe”**.

La cançó va viatjar a 300.000 quilòmetres per segon cap a l'estrella *“North Star Polaris”* (l'estrella Polar), situada a uns 431 anys llum del nostre planeta.

“Across the Universe” és un missatge interestel·lar enviat per ràdio. Aquesta transmissió es va realitzar utilitzant la antena de 70 metres de la xarxa de l'Espai Profund (*DSN, per les seves sigles en anglès*) que es troba a Robledo, a prop d Madrid.

La data d'aquesta transmissió va ser escollida per celebrar el 40è aniversari de la gravació de la cançó, el 45è aniversari de la xarxa DSN, i el 50è aniversari de la NASA. La idea de la transmissió va ser proposada per l'historiador dels Beatles, Martin Lewis, qui va convidar a tots els fans dels Beatles a reproduir la pista, mentre es transmetia cap a la estrella.

Aquest esdeveniment va ser la segona ocasió en què una cançó va ser transmesa intencionalment cap a l'espai exterior (la primera va ser Teen Age Message des de Rússia el 2001), i va ser aprovada per Paul McCartney, Yoko Ono, i Apple Records.



<https://youtu.be/90M60PzmxEE>

<https://youtu.be/p8vt8sYhCKc>

<https://youtu.be/t0xqg3Ob06w>

original

piano

lírics

LA INICIATIVA MOONLIGHT DE L'ESA?



A través de la seva iniciativa Moonlight, l'ESA està permetent a les empreses espacials privades d'Europa i Canadà oferir un servei de telecomunicacions i navegació lunar mitjançant la creació d'una constel·lació de satèl·lits al voltant de la Lluna.

La iniciativa Moonlight de l'ESA busca crear un servei de telecomunicacions i navegació compartit per a aquestes missions animant a les companyies espacials europees i canadenques a posar una constel·lació de satèl·lits al voltant de la Lluna.

L'ús de Moonlight significa que el mòdul d'aterratge no haurà de confiar només en una connexió de línia de visió amb la Gateway. Les missions científiques que utilitzen Moonlight podran transmetre en directe, més vídeo d'alta qualitat del què seria possible sense ell, augmentant, els volums de dades, la velocitat de transferència i permetent així fer millor ciència.

Els rovers lunars equipats amb receptors *moonlight* podran navegar de manera autònoma amb alta precisió a la superfície lunar, millorant les oportunitats des missions, les aplicacions potencials, i reduint el seu risc i cost associats.

EARTH | MAPA DEL TEMPS EN DIRECTE RASTREJADOR DE TEMPESTES, RADAR DE PLUJA



El lloc web “Zoom Earth” visualitza el temps global en temps real. Feu un seguiment d'huracans, tempestes tropicals, climes severos, fum d'incendis forestals, humitats, pressió, càlcul de superfícies, distàncies i molt més. Mireu també imatges de satèl·lit.

<https://zoom.earth>

https://www.youtube.com/@zoom_earth/featured

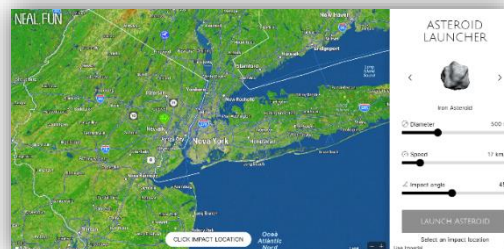
“ASTEROID LAUNCHER” | ENTRE UN JOC I UN SIMULADOR

Un simulador d'asteroides que et permet dissenyar el teu propi asteroide i llançar-lo a la Terra. Simula els efectes de l'impacte d'un asteroide sobre el terra.

Llançador d'asteroides:

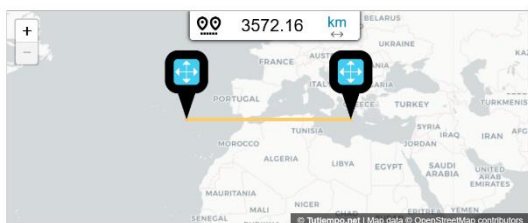
Programa: tipus: asteroide de ferro... diàmetre... velocitat... angle d'impacte... finalment trieu la ubicació de l'impacte.

<https://neal.fun/asteroid-launcher>



CALCULA LA DISTÀNCIA ENTRE DOS PUNTS DE LA TERRA

Aquesta aplicació et permetrà obtenir la distància (en línia recta) entre dos punts de la terra. Introdueix les coordenades (*latitud i longitud*) en els quadres de text.



Si no coneixes les coordenades, utilitza el botó que es troba al costat: *cercar coordenades* per seleccionar el punt de partida i el punt final.

Si ho prefereixes pots utilitzar el mapa per calcular la distància. Mou cadascuna de les dues marques a les coordenades que t'interessin, per conèixer la

distància en línia recta entre aquests dos punts.

<https://www.tutiempo.net/calcular-distancias.html>

HUBBLE AND JAMES WEBB SPACE TELESCOP CALENDAR 2023

El calendari del 2023 inclou una selecció d'imatges de notes de premsa (de [Hubble](#) i [Webb](#)), Hubble [Pictures of the Week](#) i Webb [Pictures of the Month](#) publicades al llarg del 2022. Aquests inclouen imatges de planetes, cúmuls estel·lars, galàxies i molt més. Ja es pot accedir electrònicament perquè qualsevol persona pugui imprimir, compartir i gaudir.

<https://esahubble.org>

<https://esahubble.org/announcements/ann2202/>

"FORA DE SERVEI" 6'26" "DECOMMISSIONED"

Un clàssic de ciència ficció i terror ens va ensenyar una vegada que a l'espai ningú pot escoltar-te. És una lliçó que fa servir bé al cineasta des d'aleshores transportant-nos a l'Estació Espacial Internacional per a la seva última història de por.

Decommissioned, és un curt de ciència ficció creat amb *Unreal Engine* d'Epic Games.

Ambientada anys després en el vell vestit espacial "SuitSat" que convertit en un satèl·lit es desplegués en òrbita al voltant de la Terra. La pel·lícula de sis minuts de Tanner ens presenta al Comandant Díaz, un astronauta que actualment habitaria a l'ISS.

El curtmetratge gaudeix d'un extraordinari realisme visual amb excel·lents efectes de so.

<https://www.youtube.com/watch?v=TNtpdvfbTjA>

El "SuitSat-1" fou desplegat des de la ISS ara fa 17 anys, fou una singular i interessant experiència de comunicacions. Imagineu-vos un antic "vestit d'astronauta" que en el seu interior portava tots els elements d'un satèl·lit.

Repetia missatges de veu en diferents idiomes enregistrats per estudiants i per socis d'ARISS de tot el món. També va enviar dades de telemetria i imatges (SSTV).

Es va perdre 15 dies després.



2023 – MARÇ

RECULL DE DOCUMENTALS DE YOUTUBE RELACIONATS AMB L'ESPAI

Sovint descrita com la més antiga de les ciències, l'Astronomia és avui una de les més modernes i dinàmiques. Els nous telescopis gegants fan que els nostres ulls surtin de la Terra i afectin la nostra comprensió de l'Univers.

-Origen de la Tierra 2016 – complert – 95'

<https://youtu.be/Loq6OnPWWU>

-Explorant les estrelles 2020 – complert – 50'50"

<https://youtu.be/RCA9G5jMyyM>

-Serenity - 4K video of Earth From Space 2021 – complert - 5'38"

<https://youtu.be/fJnXc6D1wE>

-Coet espacial per a nens. Joc de construcció Com llancen els coets? 20'39"

<https://youtu.be/Q3w5t6M-NiE>

-Grans vehicles per a nens petits. Dibuixos animats 3'09"

<https://youtu.be/2BPqZ65w5gw>

PÚLSARS !

Com es produeix l'energia del **Sol**?. Què passa després de l'explosió d'una **supernova**?. Què són els **púlsars** i per què resulten tan útils per orientar-se a l'espai?. Quan resoldrem el misteri de la **matèria fosca**? Aquestes i altres moltes preguntes sobre el cosmos donen vida a **"Púlsares, un conte de rellotges còsmics"**, un curtmetratge que combina actors reals amb personatges d'animació per apropar el coneixement científic sobre l'univers al públic juvenil. L'*astrofísica Jocelyn Bell* protagonitza una història que combina actors reals amb personatges d'animació.

<https://youtu.be/Qoo35HxxENM>

anglès amb subtítols castellà 19'30"

<https://youtu.be/2O3T2RXJiwg>

anglès



SIMULADOR DE MOVIMENTS DEL SOL

"This Motions of the Sun Lab" és una miniaplicació interactiva del projecte Applet d'Astronomia de la Universitat de Nebraska-Lincoln.

<https://ccnmtl.github.io/astro-simulations/sun-motion-simulator/>

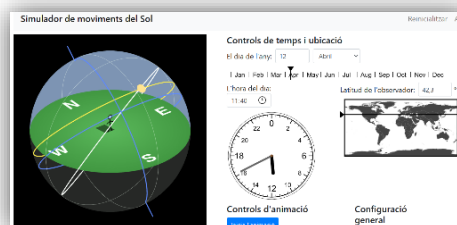
El *NAAP Motions of the Sun Lab* revisa part del material del Basic Coordinates and Seasons Lab i the Rotating Sky Lab. També s'introdueix el càlcul de l'altitud meridional i la visibilitat estel·lar.

Els detalls i recursos d'aquest laboratori, incloses les guies de demostració, els fulls de treball a classe i els documents tècnics, es poden trobar a la [pàgina de l'instructor](#). Alguns recursos no estan disponibles per a tots els mòduls.

<https://cleanet.org/resources/43490.html>

<https://astro.unl.edu/naap/motion3/motion3.html>

https://astro.unl.edu/naap/motion3/naap_motion3_sg.pdf



CONSTRUIR UNA NAU ESPACIAL 3'09"



Ara anem a construir un coet.

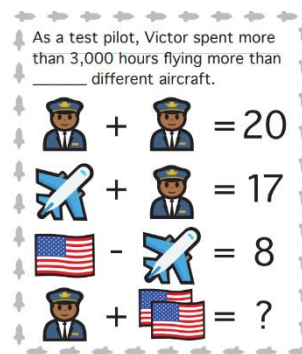
Té tres parts: - 1,2,3- i un compartiment per als astronautes. Cada part requereix un tanc de combustible. Necessitem toveres de propulsió. Són tubs que ajuden a la nau per volar amb gran velocitat. En el compartiment superior hi ha una nau espacial on els astronautes duren a terme la missió a l'espai.

A l'espai no hi ha aire i fa molt fred, per la qual cosa els astronautes fan servir vestits especials. És molt incòmode caminar pel terra en ells. És per això que els astronautes es mouen lentament i amb poca traça. Per entrar a la nau espacial, els astronautes utilitzen un ascensor. Els astronautes són dins!. Comencem el compte enrere: 5,4,3,2,1 ¡Start! Parts amb el combustible cremat es desprenen del coet. Ja no són necessàries. La nau espacial va a l'espai exterior. Bé! Mira, que bonic! Hi ha moltes estrelles al voltant! És l'espai.
<https://youtu.be/2BPqZ65w5gw>

TRENCACLOSQUES IMPRIMIBLES SOBRE ASTRONAUTES

Els astronautes són els membres més reconeguts de la força de treball de la NASA. S'aventuren de valent a l'espai per explorar el desconegut i fer nous descobriments. Desafia les teves habilitats amb els trencaclosques.

<https://www.nasa.gov/stem-ed-resources/printable-puzzles-about-african-american-astronauts.html>



AXM: PAPER SPACE SCALE MODELS



Si us agraden les manualitats i especialment la construcció de models d'enginyers espacials trobareu un recull molt extens per a construir de paper a escala: coets, estacions espacials, space shuttle, classificats per països...

<https://axmpaperspacescalemodels.com>

<https://twitter.com/Axm61>

PORTAL D'ARXIVS DE LA ESA

Els arxius preserven la memòria institucional de l'ESA i promouen i exploten el llegat científic i tècnic d'Europa a l'espai. Una part important del treball, i el propòsit d'aquest lloc web, és fer públic els amplis recursos disponibles en línia per a qualsevol persona interessada en la història i beneficis dels esforços europeus i la cooperació en l'espai.

<https://historicalarchives.esa.int>



2023 – ABRIL

URESAT – I

El satèl·lit experimental espanyol “URESAT-I”, que previsiblement es llançarà a l'espai el juny del 2023, portarà el nom de l'humanista espanyol Antonio de Nebrija per commemorar el V centenari de la seva mort, segons ha informat la Universitat Antonio de Nebrija.

El llançament es produirà previsiblement el juny del 2023 a bord d'una missió de SpaceX, de l'empresari Elon Musk. El 'bateig' del satèl·lit ja s'ha produït per part de la Unió de Radioaficionats Espanyols (URE) i la Universitat Nebrija al Campus de Madrid-Princesa.

El satèl·lit orbitarà a una distància de 500 quilòmetres i donarà 17 voltes a la Terra cada 24 hores. Podrà transmetre comunicacions de veu i dades, i fins i tot permetre converses en directe des de dos punts del planeta, sempre que es trobin en el seu àmbit de cobertura. També podrà transmetre imatges d'escombratge lent (SSTV) pregravades i en directe. El transmissor de televisió difondrà la imatge commemorativa del V Centenari de la Mort de Nebrija des del satèl·lit al món sencer, segons va anunciar Pedro Fernández Rey, president de la URE.

El satèl·lit mesura 8,5 x 5 centímetres, és obra d'AMSAT-EA, organització germana de la URE, ambdues entitats sense ànim de lucre. Aquest tipus d'aparells té una vida mitjana de dos o tres anys, tot i que hi ha casos en què han perdurat dècades. La seva construcció ha costat 15.000 euros als quals s'han de sumar altres 40.000 euros de la seva posada en òrbita. Pel moment el finançament ha anat a càrrec de quotes dels socis de la URE, tot i que l'organització està buscant possibles patrocinis.

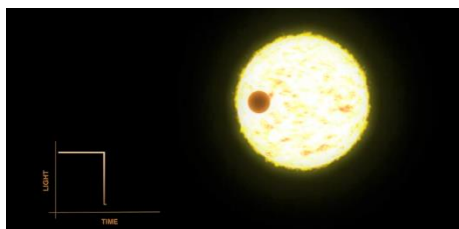
Com a curiositat, aquest satèl·lit està dotat d'un joc d'escacs a bord, per poder establir partides entre la Terra i l'espai (a través del web de la URE). Aquest joc també s'utilitzarà per a la captació de patrocinadors amb la intenció de recuperar part de la inversió i finançament de futurs projectes.

<https://www.amsat-ea.org/proyectos/>

OBSERVACIÓ D'EXOPLANETES

*“Tots els planetes del nostre sistema solar orbiten al voltant del Sol. Els planetes que orbiten al voltant d'altres estrelles s'anomenen **exoplanetes**”.*

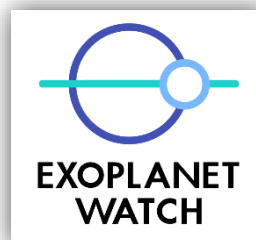
<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-exoplanets/sp/>



Observació d'Exoplanetes és un projecte de ciència ciutadana administrat per JPL, una divisió de Caltech a Pasadena (Califòrnia), com a part del programa Univers d'Aprenentatge de la NASA.

Il·lustració NASA

Les dades terrestres per al projecte van ser recopilades per la Xarxa de telescopis robòtics micro observatoris, recolzada per l'Univers d'Aprenentatge de la NASA i administrada pel Centre d'Astrofísica Harvard i Smithsonian a Cambridge, Massachusetts. Les dades generades pels voluntaris es carreguen a la base de dades d'exoplanetes de l'Associació Estatunidenca d'Observadors d'Estrelles Variables (AAVSO, per les seves sigles en anglès).



<https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-watch/about-exoplanet-watch/overview/>

L'Univers d'Aprenentatge de la NASA és un programa seleccionat competitivament que forma part de la Xarxa d'Activació Científica de la NASA. El programa d'Activació Científica connecta experts en ciència de la NASA i contingut i experiències reals amb líders de la comunitat per fer recerca científica d'una manera que activi les ments i promogui una comprensió més profunda del nostre món i més enllà.

Per obtenir més informació sobre Observació d'Exoplanetes, visita el lloc web (en anglès):

<https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-watch/>

Per obtenir més informació sobre l'Univers d'Aprenentatge de la NASA, visita el lloc web (en anglès): <https://www.universe-of-learning.org/>

Per a més projectes de ciència ciutadana de la NASA, visita el lloc web (en anglès): <https://science.nasa.gov/citizenscience>

OFICINA DE VIATGES

Fins i tot els exoplanetes més propers estan massa lluny per visitar-los. I si no ho fossin?. Alguns científics, futuristes i artistes de la NASA ja han treballat per imaginar el turisme d'exoplanetes.

Tria la teva aventura amb visites guiades, en anglès i castellà. Llegiu o activeu el so mentre us desplaceu.

Desplaça't per fer un viatge fora del nostre sistema solar.

<https://exoplanets.nasa.gov/alien-worlds/exoplanet-travel-bureau/>

<https://twitter.com/NASAExoplanets>

Il·lustració NASA



Cronologia dels primers exoplanetes descoberts

<https://exoplanets.nasa.gov/alien-worlds/historic-timeline/#first-planetary-disk-observed>

30 ANYS DE LA MIR, PRIMERA ESTACIÓ ESPACIAL Internacional



El 20 de febrer del 1986 un coet Protó K posà en òrbita el mòdul central de la estació espacial MIR, que es convertiria amb la presència permanent de la humanitat a l'espai. Ja ni havia viscut però no de forma continuada.

Concebuda per a una missió de cinc anys, la Mir va excedir totes les expectatives i es va convertir en el primer pas cap a l'estació espacial internacional (ISS).

En rus MIR significa «pau» i «món», i té connotacions de «comunitat».

La crisi econòmica sense precedents de la agència espacial russa es veié forçada en mantenir-la activa una mica més. Els intents de privatitzar la Mir, o fins i tot vendre-la a la Xina no van fructificar i la vella estructura de l'espai va retornar a l'atmosfera terrestre el 23 de març de 2001. Acabava així la vida d'una estació que va passar quinze anys a l'espai (5519 dies), dotze anys i mig (4592 dies) dels quals amb cosmonautes a bord.

Daniel Martín en el seu blog "Naucas" escriu un acurat i detallat record d'aquest projecte del què va ser la primera presència permanent a l'espai.



<https://danielmarin.naukas.com/2016/02/22/30-anos-de-la-mir-la-primera-estacion-espacial-internacional/>.

La descripció del enfonament (*Mirrentry*) l'estació, de com es va fer i el lloc, el podreu seguir en aquest link: <https://ea3atl.ure.es/fimir/fimir.htm>

La estació espacial MIR fou un gran experiment a tots els nivells. Molts aficionats a l'astronàutica, a l'astronomia, a les comunicacions, a la fotografia... fou un camp de descobriment i d'aprenentatge. Podreu trobar i visitar una rèplica de la estació a escala real a la Cité de l'Espace (Toulouse).

Al juliol de 1991, Serguei Krikaliiov (Sant Petersburg, 27 d'agost de 1958) va accedir a quedar-se en la MIR com a enginyer de vol per a la tripulació següent, programada per arribar a l'octubre, perquè els dos propers vols previstos s'havien reduït a un.

Després de la substitució de la tripulació a l'octubre, Volkov i Krikaliiov van continuar les operacions a la Mir realitzant un altre experiment i una altra EVA abans de tornar a la Terra el 25 de març de 1992, havent estat a l'espai quan la Unió Soviètica es va dissoldre 26 de desembre de 1991.

"*Sergio & Serguei*", (2017) és la pel·lícula que narra la seva història: un cosmonauta soviètic abandonat a la seva sort a l'estació orbital Mir després de l'ensorrament del bloc socialista.

<https://www.filmaffinity.com/es/film561271.html>



MARS PERSEVERANCE PHOTO BOOTH

Benvingut a Mart! Encara no podem viatjar a Mart però podem "anar virtualment" al planeta vermell.

Posa't en el control de la missió..., o a Mar..., al costat del rover... Només has de seguir aquests passos:

1. Puja la teva foto
2. Trieu un fons
3. Baixeu i deseu la vostra imatge
4. Compartir l'ús social #MarsPerseverance



<https://mars.nasa.gov/mars2020/participate/photo-booth/>

2023 – MAIG

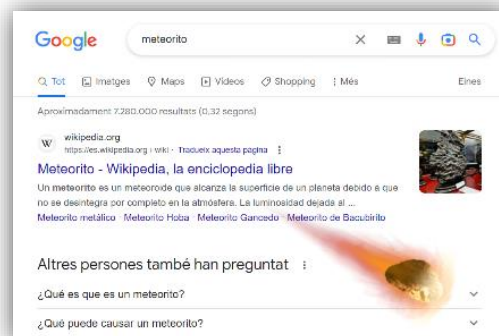
GOOGLE SEARCH

En algunes ocasions la barra del cercador ens sorprèn amb dibuixos o imatges que es relacionen amb esdeveniments singulars...

Obre el cercador i escriu: *"DART mission"*

Consulta també *"meteorito"*

Espectacular !!



TUBULAR BELLS, MIKE OLDFIELD

I UNA MISSORA DE TELEGRAFIA: Rugby Radio Station (GBR)

Una curiosa història que com sempre la realitat supera la ficció. En la producció del conegut treball *"Tubular Bells"* de Mike Oldfield (1972/73) pot escoltar-se barrejat amb la melodia, una transmissió de telegrafia que solapa i bordejia el tema.

<https://youtu.be/L2W1x6Rb9hl>

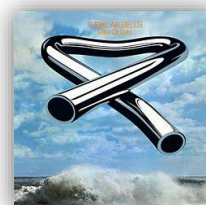
<https://img.microsiervos.com/images2022/Tubular-Bells-Morse-Code-boosted.mp3>

Allò que no havia passa desapercebut i que es pensava que era una "creativitat" de l'obra, sembla ser que amb el temps i les noves tecnologies, ha permès arribar a interpretar la descodificació del missatge fàcilment gràcies als nous receptors SDR. Sembla que no era més que una interferència d'una emissora de comunicacions que es trobava relativament aprop als estudis on s'assajava i produïa l'obra. Les senyals de radiofreqüència afectaren a l'equipament de producció dels enregistraments.

Fos com fos, l'obra musical és una genialitat i aquest esdeveniment no fa sinó que donar-li un punt més d'interès en la seva nova dimensió. Us deixo els links per aprofundir més en el tema, inclòs si voleu experimentar vosaltres mateixos en la descodificació de la interferència.

https://youtu.be/b1g_wJQKihc

https://youtu.be/bv_4sZCLlr0



TELESCOPIUS



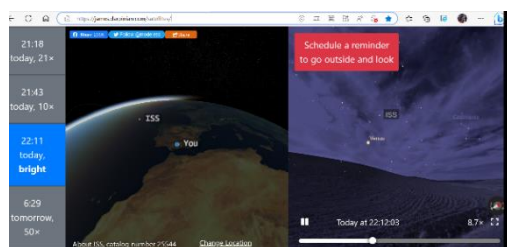
És un simulador d'uns binoculars, i telescopi. Permet navegar pel firmament, simulant diferents possibilitats d'observació. Pot simular les dades del telescopi, en quan augments i distància focal... Fa les funcions també de planetari.

<https://telescopius.com/telescope-simulator>

Trobareu una versió en castellà.

<https://telescopius.com/spa/telescope-simulator>

SEE A SATELLITE TONIGHT



Els satèl·lits són visibles al cel nocturn, com estrelles en moviment. Com veure'ls exactament i on buscar-los?. Una de les característiques que ho permeten millor és el format "3D"; això facilita tenir una visió més concreta de les trajectòries.

El webside presenta el resultat de la consulta en format de "realitat augmentada" sobre Google

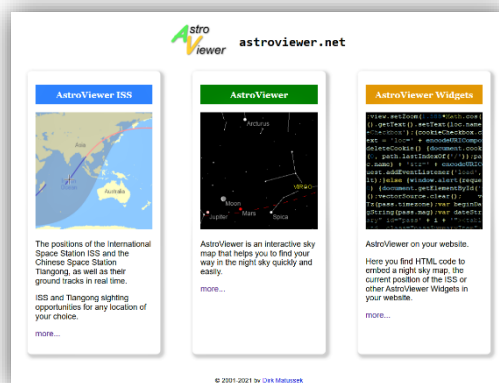
Street View i el fa molt interessant i fàcil de consultar.

<https://james.darpinian.com/satellites/>

ASTROVIEWER

AstroViewer és site on podeu trobar la orientació del cel a la nit des de les coordenades que li preguntem. Un mapa de cel interactiu us ajuda a trobar el vostre camí al cel nocturn de manera ràpida i senzilla. Només cal establir la vostra ubicació i l'hora i començar a explorar el cel estrellat, trobar planetes i constel·lacions, i molt més.

També podreu saber on es troba les estacions espacials: *ISS* i *Tiangong* a temps real, i posicionar-les sobre el mapa per a veure virtualment per on passen.



Descarregueu-vos el mapa del cel i executeu-lo al vostre ordinador de forma gratuïta. Si voleu tenir un coneixement més ampli del programari AstroViewer abans de provar-lo, podeu baixar i mirar el manual.

<https://astroviewer.net/>

NASA Selfies

L'aplicació "*Selfies de la NASA*" et permet generar instantànies de tu mateix en un vestit espacial virtual, posant davant de magnífiques ubicacions còsmiques, com la nebulosa d'Orió o el centre de la galàxia de la Via Làctia.

La interfície permet que només heu de fer una foto vostra, triar el vostre fons i compartir-lo a les xarxes socials.



L'aplicació també proporciona informació sobre la ciència que hi ha darrere d'aquestes impressionants imatges. Actualment hi ha 30 imatges atractives per triar, totes preses per Spitzer. En el futur s'afegiran més imatges de les altres missions de ciència i vols espacials humans de l'agència. Està disponible per a iOS i Android.

<https://www.nasa.gov/feature/jpl/nasa-selfies-and-trappist-1-vr-apps-now-available>

2023 – JUNY

TEACH WITH SPACE ONLINE

Inscriu-te ja a la conferència Teach with Space Online de l'ESA, que tindrà lloc el dimarts 11 i el dimecres 12 de juliol de 2023.

En aquesta conferència tindràs l'oportunitat de veure xerrades inspiradores d'experts espacials i participar en taules rodones que aborden, entre d'altres, el futur de l'exploració espacial i "L'espai per a un futur verd". Obteniu moltes idees de les demostracions d'experiments de l'aula espacial i activitats divertides en suport de l'ensenyament i l'aprenentatge de STEM a la vostra escola.

Imatge ESA

Al llarg dels dos dies, exploraràs l'espai escoltant experts espacials per a descobrir noves maneres inspiradores d'utilitzar l'espai com a context per ensenyar STEM a les vostres aules físiques i virtuals. Podràs gaudir de visites virtuals als llocs de l'ESA i molt més!



El congrés d'enguany ofereix una visió general del nou programa d'Educació de l'ESA, que inclou nous recursos i projectes d'aula, visites virtuals a les instal·lacions de l'ESA i taules rodones.

Les sol·licituds estan obertes fins al 10 de juliol (09.00 CEST) de 2023 per ordre d'arribada, <https://educationforms.esa.int/teachers/esa-teach-with-space-online-conference-2023/>
Consulta el programa complet aquí:

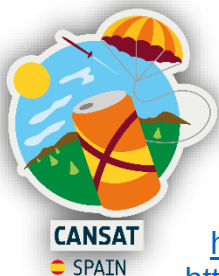
[https://educationforms.esa.int/teachers/wp-content/uploads/sites/6/2023/03/ESA Teachers With Space Online Conference 2023.pdf](https://educationforms.esa.int/teachers/wp-content/uploads/sites/6/2023/03/ESA_Teachers_With_Space_Online_Conference_2023.pdf)

Nivell: Professors i educadors de primària i secundària. Idioma: anglès.

Certificació: s'aportarà una certificació de participació als assistents.

CanSAT 2023

Comença el compte enrere pel final nacional. La gran final nacional es desenvolupa a Granada el passat 19 de maig del 2023 i determinarà quin equip ens representarà en el desafiament internacional. Aquest esdeveniment desperta la curiositat i l'interès per l'exploració espacial i les vocacions científiques, inspirant als joves de tot Espanya a considerar carreres a camps STEAM.



No et perdís aquest increïble desafiament espacial!

<https://twitter.com/i/status/1640309386986790915>

<https://youtu.be/PEgNs2nv5KE>

<https://youtu.be/2nbYRwLJjHU>

https://dlmultimedia.esa.int/download/public/videos/2015/09/045/1509_045_AR_EN.mp4

Descarregar guies:

<https://esero.es/wp-content/uploads/2022/09/cansatspain-2022-2023-guiaprofesorado.pdf>

<https://esero.es/wp-content/uploads/2022/09/cansatspain-2022-2023.pdf>



BRICO GEEK – RECURSOS PER A PROFESSORS per ajudar llançar satèl·lits

T'agradaria poder participar en el projecte CanSat?. Doncs posat en contacte amb ESERO. “Comunicacions a l'espai” ha anat desgranant informació durant les darreres temporades sobre les convocatòries, característiques del concurs. Podràs recuperar la informació en la web d'ESERO on trobaràs tota la informació que necessitaràs.

<https://esero.es/recursos/>

Brico Geek, disposa de materials tècnics que podries necessitar per a construir un satèl·lit dins d'una llauna de beguda.

<https://blog.bricogeek.com/noticias/ciencia/cansat-recursos-para-profesores-para-ensenar-a-lanzar-cohetes-espaciales/>

RECULL de VIDEOCONFERÈNCIES I ACTIVITATS DE RADIOCOMUNICACIONS



Material videogràfic on podreu conèixer activitats de radiocomunicacions complexes realitzades per aficionats.

"Amateur DSN" (Deep Space Network)

<https://www.youtube.com/live/-EQTsaP-yoE?feature=share>

Meteor Scatter

<https://www.youtube.com/live/uPOUdDEr8MU?feature=share>

Contactar amb l'Estació Espacial

<https://youtube.com/watch?v=Rdo2-Yd6LPc&feature=share>

Mision galaSAT VII (Octubre 7, 2022)

<https://youtu.be/gZVgRYUhk2Y>

Meteor Scatter

<https://youtu.be/uPOUdDEr8MU>

ESPAI DE BRICOLATGE: *construeix i llança un coet d'escuma*

Construeix un coet impulsat per una banda elàstica i **llança'l** des de diversos angles per aprendre sobre l'estabilitat i trajectòria del coet. Aquesta lliçó proporciona als estudiants una excel·lent perspectiva pràctica sobre conceptes matemàtics clau, així com anàlisi de dades i raonament. Tens un vídeo explicatiu és en anglès però subtitulat en castellà.



Foam Rocket <https://www.youtube.com/watch?v=UuywS-7HuV4> 6'49"

<https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/rockets-educator-guide-20-foam-rocket.pdf>



Infografia ESA

CANÇONS PER L'ESPAI

Fa uns programes “Comunicacions a l'Espai” explicava que els astronautes escolleixent els seus temes musicals favorits per aquells moments importants o rutinaris de la seva vida dins de la Estació Espacial, com per exemple per a despertar-los...

Recollim avui, per al contrari, cançons que relacionades amb l'espai en gaudim tots: astronautes, i seguidors d'arreu del món. Segur que aquests temes les recordareu i a més que ens portaran a l'espai...

“Space Oddity” 5'30”

Obrim aquesta llista galàctica amb un clàssic entre els més clàssics, “*Space Oddity*” (en espanyol “rarsa espacial”), d'en David Bowie del 1969 i que va ser utilitzada per la BBC en la cobertura de l'allunatge. Hem escollit el vídeo de la versió de l'astronauta Chriss Hadfiel, i interpretada estant en òrbita fent un enregistrament des de l'IIS.

<https://www.youtube.com/watch?v=KaOC9danxNo>

***Fly me to the Moon* 2'28”**

“*Fly me to the Moon*”, el títol mateix ho diu, aquesta cançó va directa a l'espai, en concret fins la Lluna. Gairebé no caldria dir ni una paraula més en parlar d'en Sinatra. El que potser no tothom coneix és que “*Fly me to the Moon*” (Porta'm volant a la Lluna) és una cançó escrita el 1954 per Bart Howard i que va ser cantada per primera vegada per Felicia Sanders. No seria fins al 1964 que Frank Sinatra va gravar aquesta cançó.

https://www.youtube.com/watch?v=mQR0bXO_yI8

“Man on the Moon” 4'51”

De la banda nord-americà de rock alternatiu R.E.M., llançada com el segon senzill del seu àlbum “*d'Automatic for the People*”. Les lletres són escrites pel cantant Michael Stipe, la

música del baterista Bill Berry i el guitarrista Peter Buck. En realitat la cançó és un tribut al comediant i actor Andy Kaufman. El títol i la tornada de la cançó es retornen a les teories de la cançó sobre l'allunatge.

<https://www.youtube.com/watch?v=dLxpNiFOYKs>

“We Are All Made of Stars” 3’32”

Aquest és el títol d'una cançó d'èxit de Moby, artista de la música electrònica. “We Are All Made of Stars”, inclosa en el seu àlbum d'estudi 18, va ser llançada com a single el 29 d'abril de 2002. Va ser la cançó més coneguda de l'àlbum, aconseguint el número 11 en les llistes del Regne Unit.

<https://www.youtube.com/watch?v=x1rFAaAKpVc>

“2000 Light Years from Home” 4’47”

És una psicodèlica cançó del grup The Rolling Stones del seu àlbum “*Their Satanic Majesties Request*” de 1967, escrita per Mick Jagger i Keith Richards. La cançó va ser gravada per la banda al juliol de l'any 1967 als Olympic Studios.

<https://www.youtube.com/watch?v=nRc0yaMW7Mw>

Laika 4’50”

Aquesta cançó atemporal va ser publicada pel grup de pop espanyol Mecano, pertanyent a l'àlbum “*Descanso dominical de 1988*”. En el seu moment va ser publicada com la cara B del senzill “*No hi ha marxa a Nova York*” i explica la història de Laika, una gossa de carrer de Moscou, que va ser seleccionada per ser l'ocupant de la nau espacial soviètica Sputnik-II. Va ser llançada a l'espai exterior el 3 de novembre de 1957.

<https://www.youtube.com/watch?v=nfXtqiRS64c>

“No time for caution” 4’00”

Quan el director Christopher Nolan va demanar a Hans Zimmer que compongués la banda sonora de la seva pel·lícula “*Interstellar (2014)*”, aquest va tenir la brillant idea d'incloure l'òrgan de capella a Londres per donar més càrrega dramàtica al tema principal, donant lloc a aquesta esglaiadora peça que ha estat tan acollida i que no pot il·lustrar millor allò tan inenarrable d'un forat negre.

<https://www.youtube.com/watch?v=m3zvVGJrTP8>

“Trucant a la Terra” 4’15”

No ha de ser gaire entretingut estar flotant a l'espai. Això canta el grup de rock MClan a “Trucant a la Terra”, la versió que aquesta banda espanyola va treure del mític “*Serenade from the stars*” de Steve Miller. La cançó va ser la més escoltada del què seria el seu tercer àlbum de estudi: “*Usar i tirar de 1999*”, amb què van aconseguir ser disc de platí.

<https://www.youtube.com/watch?v=bi-uK2eaV3q>

Estàs buscant les llistes de reproducció perfectes per acompanyar la teva festa?

Música de l'European Space Agency a Spotify

<https://open.spotify.com/user/europeanspaceagency>

<https://t.co/LxmWXYGLhy>

MOON BREAD

Us agraden les postres?



Make your own

MOON BREAD

INGREDIENTS

- 3 bananas
- 2 eggs
- 1 yoghurt (125 ml)
- 80 g flour
- 30 g oat or plain flour
- 40 g almond powder
- 100 g chocolate chips
- 2 tablespoons maple syrup
- 1 teaspoon vanilla extract
- 1 teaspoon baking powder
- 1 pinch of salt
- 1 handful of nuts

INSTRUCTIONS

- 1 Preheat oven to 180 °C
- 2 Mash 2.5 bananas and add the eggs. Reserve half a banana for later.
- 3 Add the yoghurt, maple syrup and vanilla extract and continue beating.
- 4 Mix the flour, almond powder, baking powder and salt.
- 5 Add to egg mixture and beat until smooth.
- 6 Add the chocolate chips and nuts.
- 7 Pour the mixture into an ovenproof tin, ideally a round one like the Moon.
- 8 Place slices of the remaining half of a banana on top.
- 9 Bake for about 30 minutes at 180 °C.

Infografia ESA

ASTROFOOD

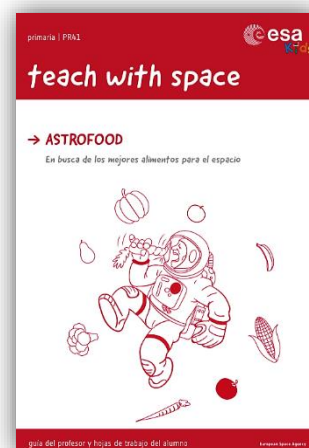
A la recerca dels millors aliments per l'espai

L'alimentació és un dels aspectes més importants de la nostra vida perquè ens proporciona combustible que nosaltres convertim en energia.

Quan els éssers humans avancin en la seva aventura espacial (en la Luna o Marte), no tindran accés a aliments frescs. Per tant, tindran que cultivar-los ells mateixos. Quins són els millors aliments per cultivar a l'espai?. Podrien ser enciams, patates, maduixes... Les plantes creixent de forma diferent a l'espai del que ho fan a la Terra? Podria haver lloc per plantar arbres en una nau espacial?

Interessant activitat per alumnes de 6 a 10 anys.

https://esa.int/esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrofood_Learning_about_edible_plants_in_Space_Teach_with_space_PR41



Altres activitats relacionades...

ASTROFARMER - Els estudiants exploren el cultiu de plantes a l'espai i els factors que afecten el creixement de les plantes. Edat: 8 a 12 anys. Paraules clau: ciència, lluna, creixement de plantes, medi ambient, respiració, fotosíntesi, nutrients, aigua, llum, temperatura...



<https://missionx.esa.int/wp-content/uploads/2021/09/SE12-Astro-Crops-Spanish.pdf>

[https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrofarmer -
_Learning_about_conditions_for_plant_growth_Teach_with_space_PR42](https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrofarmer_-_Learning_about_conditions_for_plant_growth_Teach_with_space_PR42)

ASTROCOPS - Cultiu de plantes per a futures missions espacials

En aquest conjunt d'activitats, els alumnes desenvoluparan una comprensió de la germinació i el creixement de les plantes seguint durant 12 setmanes el desenvolupament de tres plantes desconegudes. Faran mesuraments i observacions per avaluar el creixement i la salut de les seves plantes



[https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrocrops -
_Growing_plants_for_future_space_missions_Teach_with_space_PR43](https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrocrops_-_Growing_plants_for_future_space_missions_Teach_with_space_PR43)

<https://missionx.esa.int/wp-content/uploads/2021/09/SE12-Astro-Crops-Spanish.pdf>

Paxi en la ISS, Food in Space (menjar a l'espai)

Paxi, la mascota de l'ESA Education, va anar a visitar l'astronauta japonès *Kimiya Yui* a bord de l'Estació Espacial Internacional. Kimiya li mostra a Paxi com és prepara el menjar per fer-ho en ingravidesa, una part important del dia quan viu a l'ISS. (anglès)

<https://youtu.be/K0jFt9KrtP8>

JOCS DE TAULA



1998 ISS

Ja no teniu excusa per anar a visitar la ISS i jugar amb els astronautes!. Vols saber com es juga?. En aquest vídeo t'ho expliquen:

<https://youtu.be/D1Zul-xyJKo>

<https://youtu.be/orVdbxqiBzM>

STARLINK

Starlink és un joc de dibuix que s'inspira en les constel·lacions del cel nocturn. En el teu torn has d'intentar representar una paraula secreta dibuixant línies rectes entre les estrelles en el taulell, i esperar que els altres jugadors puguin encertar el que estàs il·lustrant.



CONSTELLATIONS

Si t'et perdessis en un llunyà extrem de la galàxia, sabries trobar el camí en mig de totes les estrelles?.

És un joc d'observació i de orientació espacial.

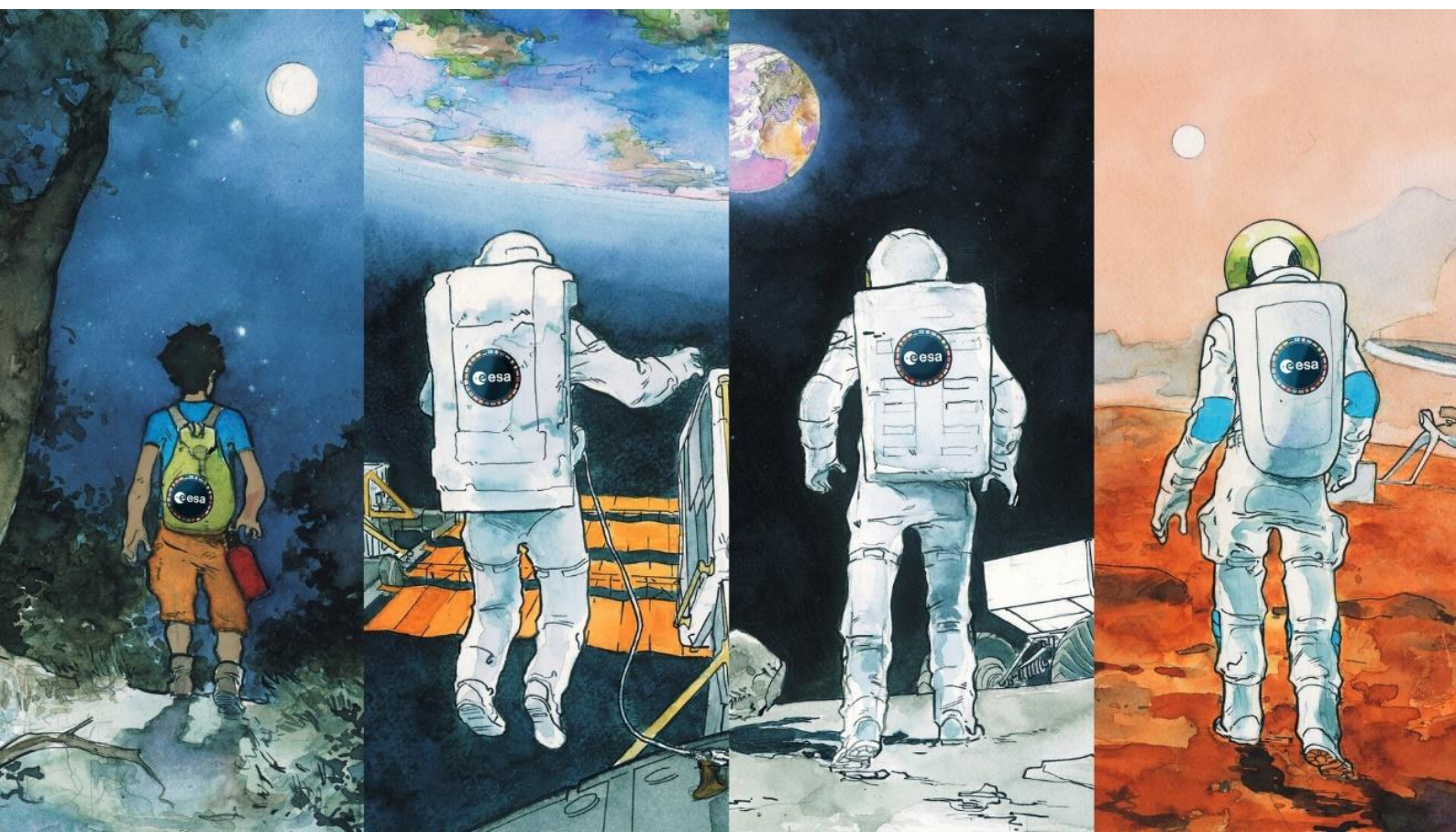
D'un a quatre jugadors.



ASTRA

És un joc de cartes on tots sou astrònoms curiosos i decidits a explorar i comprendre les constel·lacions del cel nocturn.

<https://youtu.be/tsMtyi5Kd9k>



ESA, Art for Artemis