

gARBUIX

QUI SOM?

HEMEROTECA PDF

OPINIÓ

ENTREVISTES

NOTÍCIES

TRUCADA INTERNACIONAL

CONTACTE

SUBSCRIURE'M!

LLUÍS GESA: “EL NOSTRE ORDINADOR I EL NOSTRE SOFTWARE SÓN ELEMENTS CRÍTICS DE LA MISSIÓ: SI FALLEN, NO HI HA MISSIÓ.”

📅 13 de juny de 2020 📁 General



(Reproducció de l'entrevista publicada al número 109 de Garbuix; setembre de 2016)

En Lluís Gesa ens parla entusiasmat del LISA Pathfinder, el projecte en el qual ha estat treballant els darrers 10 anys dins l'Institut de Ciències de l'Espai.

El 3 de desembre de 2015 el satèl·lit LISA Pathfinder va ser enviat a l'espai. Darrere d'aquest projecte hi descobrim un veí de Llerona, en Lluís Gesa Boté, un enginyer informàtic de 40 anys que ha format part del grup d'Astronomia Gravitacional-LISA de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya. Aquest equip ha tingut un paper molt destacat en el desenvolupament de la missió LISA Pathfinder, ja que s'ha encarregat de dissenyar i construir l'ordinador a bord que controla els experiments científics, i de la programació de tot el software d'aquest ordinador.

En Lluís ens comenta que va entrar en el projecte per casualitat: “vaig estar al lloc adequat en el moment oportú”. Aquests 10 anys de treball li han permès acumular molt coneixement i experiència i han acabat convertint la seva feina principal en un dels seus hobbies.

A què et dediques?

La meva feina principal és a l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC-CSIC), on estic involucrat en diversos projectes, tots relacionats amb software, i que van des de telescopis fins a la missió LISA Pathfinder, que és la que m'ha ocupat els darrers 10 anys. També sóc consultor de software en alguna empresa, així com professor del grau d'informàtica a la Universitat Autònoma de Barcelona. A més, col·laboro amb el Centre de Visió per Computador de la UAB en un projecte de recerca per dotar els cotxes de capacitat de conducció autònoma.

En què consisteix la missió LISA Pathfinder?

Aquesta missió té com a objectiu provar les tecnologies necessàries per al futur observatori d'ones gravitacionals a l'espai, l'eLISA, però per poder detectar aquestes ones cal aconseguir grans reptes d'enginyeria, com per exemple controlar perfectament masses en caiguda lliure a l'espai. La complexitat i cost d'aquest projecte va fer que l'Agència Espacial Europea (ESA) decidís realitzar primer un assaig per comprovar que, efectivament, és viable. En aquest assaig és en el que he estat treballant aquesta darrera dècada.

Quina és la importància de les ones gravitacionals?

L'evolució de l'astronomia de les últimes dècades va lligada al desenvolupament d'observacions astronòmiques: ones de ràdio, raigs X, llum infraroja, ultraviolada, raigs X,... S'ha arribat molt lluny, però encara queden uns quants interrogants per resoldre. La resposta podria venir d'un camp totalment diferent, encara per explorar, que amaga les claus del naixement i evolució de l'Univers: les ones gravitacionals.

És evident que la gravetat és el motor de molts dels processos que tenen lloc a l'Univers, però bona part de la seva acció és fosca: no emet cap radiació electromagnètica, no la 'veiem'. Si fins ara ens hem fixat en la llum, l'estudi de les ones gravitacionals permetrà 'escoltar' el so de l'Univers. I amb això, s'espera que es desvetllin els seus secrets.



Com s'estudien les ones gravitacionals?

Per detectar les ones gravitacionals cal mesurar la distància entre dos cossos en caiguda lliure amb una precisió altíssima, sense cap altra pertorbació que alteri les seves posicions. D'aquesta manera, si una ona gravitacional passa entre ells dos, afectarà la seva separació i es podrà detectar.

Aconseguir les condicions quasi perfectes de caiguda lliure és força complex: cal contrarestar tota la resta de forces, des de la pressió que causa la radiació solar als efectes de temperatura o forces magnètiques del propi satèl·lit. A l'espai tens netedat i l'absència de vibracions. LISA Pathfinder és doncs un banc de proves on s'ha desenvolupat i es validarà la tecnologia que més endavant s'usarà en el futur observatori.

LISA Pathfinder inclou dues masses de prova idèntiques que suren lliurement dins dos contenidors al buit. Aquestes dues masses tenen forma de cub de 46 mil·límetres de costat. Estan fetes d'un aliatge d'or i platí i pesen 1,96 kg cadascuna. Durant el llançament i la posada en òrbita estaven subjectes mecànicament, i un cop en òrbita es van alliberar per passar a flotar en el buit ja en un entorn totalment controlat. Deixar-les lliures va ser, sens dubte, la part més sensible de la missió.

Un cop alliberades, les masses estan a una distància de 38 centímetres i un interferòmetre làser registra la seva posició i orientació en tot moment per detectar els efectes que causen els experiments que hi estem realitzant, com ara increments de temperatura, camps magnètics, radiació

Quina ha estat la teva participació en el projecte?

L'IEEC-CSIC s'ha encarregat de dissenyar i construir l'ordinador que controla els experiments científics i de tot el software que s'hi executa. En aquesta part de programació és on he estat implicat.

La majoria dels informàtics que hi hem treballat venim del món del software comercial. A l'inici ens miraven amb recel perquè no teníem gens d'experiència en fer un software d'espai, però amb el temps hem demostrat la nostra valua i hem aportat noves idees i maneres de fer.

En un projecte com el Pathfinder es requereix un nivell de seguretat i fiabilitat extrem; si falla el software que està funcionant aquí dins pot representar la pèrdua de molts milions invertits. El nostre ordinador i el nostre software són elements "crítics de missió": si fallen, no hi ha missió.

Tens algun tipus de formació específica en astronomia?

No, però l'he anat adquirint, perquè contínuament treballes amb científics que parlen del seu àmbit, per exemple de forats negres....

On està situat el Lisa Pathfinder?

Al punt L1 de Lagrange, a 1,5 milions de quilòmetres de la Terra en direcció al Sol. Aquesta és una ubicació que garanteix l'energia solar necessària pel funcionament del satèl·lit a una distància quasi constant per comunicar-se amb la Terra. És un lloc tranquil de l'espai allunyat oportunament de qualsevol cos estel·lar que pugui afectar l'experiment.

Quan va ser llançat?

Al setembre de 2015 es va traslladar al port espacial que l'Agència Espacial Europea té a la Guaiana francesa. Des d'allà va ser llançat el 3 de desembre de 2015 rumb al punt L1 de Lagrange, on va arribar a mitjans de gener de 2016. Els investigadors van començar a realitzar els experiments programats l'1 de març de 2016.

Com hi establiu comunicació?

La principal comunicació és a través de l'antena Cebreros que l'Agència Europea de l'Espai (ESA) té a Àvila. Diàriament ens comuniquem amb el satèl·lit: li enviem comandes i ell ens respon amb les dades dels experiments realitzats.

Quina vida tindrà?

La seva vida útil d'estudi científic és de 6 mesos, tot i que es preveu fer una extensió de mig any més. Però s'han rebut propostes per reaprofitar-lo per altres estudis un cop acabem nosaltres i mentre continuï comunicant amb la Terra.

Quina ha estat la teva feina després del llançament?

Els primers dies es van aprofitar per comprovar el funcionament del hardware.

Havia d'anar a Alemanya per monitoritzar i veure si el satèl·lit tornava les respostes oportunes a tot el que se li demanava. De gener fins a març ha estat una comunicació "real time" per veure que tot funcionava bé.

I actualment?

Des de l'1 de març la meva càrrega de feina és molt reduïda. Consisteix en fer una monitorització diària i respondre dubtes i problemes que puguin sorgir de l'equip de científics que hi treballen.

Què ha suposat per a tu aquesta experiència?

En el món de la informàtica és molt difícil viure un projecte des de molt a l'inici fins a l'autèntic final, i el Pathfinder m'ho ha permès. He pogut participar en quelcom que poques persones poden veure i, a banda de l'experiència que he acumulat, s'ha acabat convertint en el meu hobby.

« Manel Navarrete: "A la televisió, l'únic que em vaig estalviar de fer és de presentador" »

Poema: No fora genial avui? »

Powered by [WordPress](#) and [zeeDynamic](#).