



# El programa Galileo de Formación de Profesores

Ana Inés Gómez de Castro  
Universidad Complutense de Madrid



HOU-España



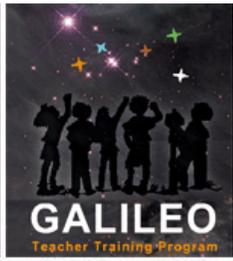
1. Historia del GTTP
2. Objetivos del GTTP
3. El GTTP en España
4. El futuro de **A.E.A.I.**  
Astronomía-Espacio-Aula-Investigación
5. La lengua como vehículo educativo



HOU-España



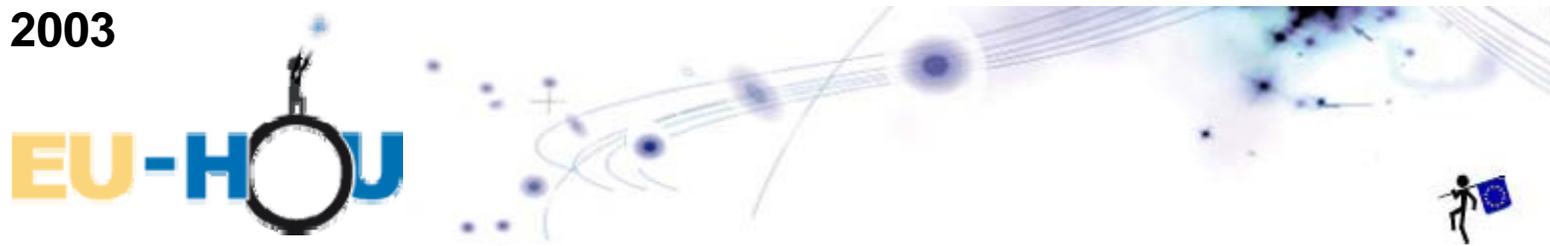
1. **Historia del GTTP**
2. Objetivos del GTTP
3. El GTTP en España
4. El futuro de **A.E.A.I.**  
Astronomía-Espacio-Aula-Investigación
5. La lengua como vehículo educativo



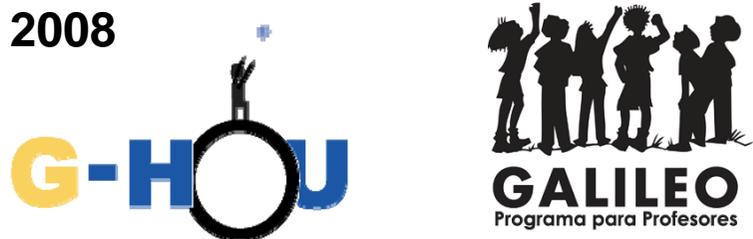
Año 0: 1997

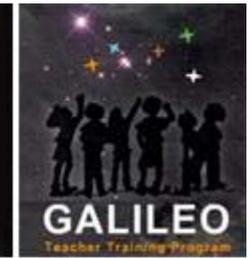


2003



2008





For Immediate Release April 19, 1997

April 18, 1997

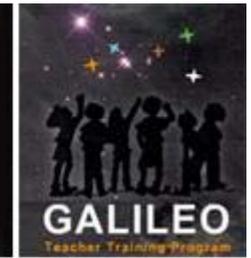
MEMORANDUM FOR THE HEADS OF EXECUTIVE DEPARTMENTS AND AGENCIES

SUBJECT: Expanding Access to Internet-based Educational Resources for Children, Teachers, and Parents

***My number one priority for the next 4 years is to make sure that all Americans have the best education in the world***

HOU – Lawrence Livermore Labs ponen en marcha una serie de ejercicios basados en imágenes provenientes de las misiones planetarias de NASA para ser realizados en las aulas – nivel K12

<https://www.llnl.gov> - “Science in the national interest”



## HOU-California ... desde 1997...

Desarrolla un programa educativo para el equivalente de ESO/Bachillerato que:

- A** ✓ Permite a los alumnos solicitar tiempo de observación de los observatorios **astronómicos** profesionales
- E** ✓ Procesarlos con software adaptado del análisis de datos digitales de misiones **espaciales**
- A** ✓ Incluirlos dentro del curriculum de ciencia y matemáticas para que los alumnos apliquen los conceptos adquiridos en el **aula**
- I** ✓ Incluirlos dentro de programas de **investigación** abiertos

Financiación: National Science Foundation, Department of Defense, & Department of Energy



[http://www.handsonuniverse.org/for\\_teachers/index.html](http://www.handsonuniverse.org/for_teachers/index.html)

1. Materiales curriculares para ESO/Bachillerato, software de procesamiento de imagen, tiempo de observación por internet
2. Formación: cursos y materiales educativos
3. Soporte: foro, soporte administrativo y técnico, noticias...
4. Artículos: noticias y proyectos de investigación de los alumnos HOU



[Home](#) | [About HOU](#) | [For Teachers](#) | [Research](#) | [HOU International](#) | [Get Images](#) | [Activities](#)



## Solar System Science

### The HOU Middle School Curriculum

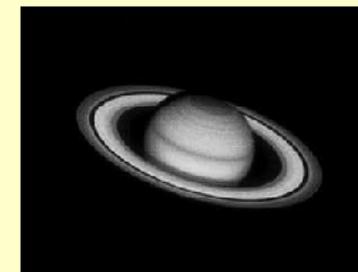
The HOU Middle School Curriculum, *Solar System Science* (previously *Hands-On Solar System* or HOSS), lets your students use images from professional telescopes along with image processing software developed for use in the classroom, to learn key concepts in astronomy, mathematics, and technology. *Solar System Science* blends content learning with critical thinking skills and processes such as data interpretation, measurement techniques, and using appropriate tools for exploration.

#### *Solar System Science* curriculum materials include

- *Solar System Science* books (free!)
  - [Student Book](#) (3 Mb PDF download)
  - [Teacher Guide](#) (1.4 Mb PDF download)
- **Image Processing Software** [HOU-IP 2.0](#) (30-day trial version download)
- [Telescope Images](#) (13 Mb zipped - download FITS format images that work with the image processing software) for use in the *Solar System Science* investigations. Also available from Vivian Hoette's [Exploration page for HOSS](#)

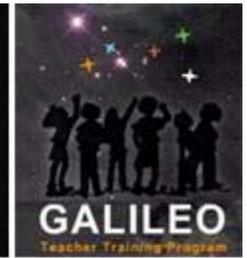
#### Find out [how to order Solar System Science materials](#)

- Learn [More about Solar System Science](#)
- How [Solar System Science supports National Standards](#)
- [What Is It? How Far Is It?](#)



#### You may also wish to see:

- [TERC/HOU Middle School Materials](#)
- [Explorations](#) (Suitable for Middle School)



**Teacher's Guide to  
Hands-On  
Solar System**

*Developed at Lawrence Hall of Science,  
University of California,  
in collaboration with TERC,  
Yerkes Observatory,  
and Adler Planetarium*

by Jodi Asbell-Clarke (TERC)  
Tim Barclay (TERC)  
Alan Gould (LHS)  
Vivian Hoette (Yerkes)



Hands-On Universe



HOU-España

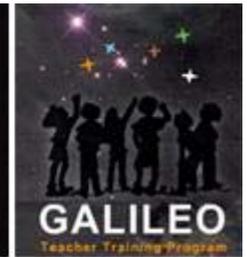


***TOWARD AN INTERNATIONAL VIRTUAL OBSERVATORY***  
**Scientific Motivation, Roadmap for Development and Current Status**  
June 10 - 14, 2002, Garching, Germany

## **Comienza HOU-España**

1. Traducción al español de los contenidos del Currículo HOU para su uso en la comunidad hispano-hablante de EEUU
2. Estudio de viabilidad de la adaptación de los contenidos al currículo español: Profs. de la asignatura ***“Taller de Astronomía”*** del Título propio en ***“Educación Matemática” de la UCM*** (Diego Redondo y Tamara Olmedo).

Fac. de CC. Matemáticas de la UCM muy activa en educación:  
Concurso de Primavera, olimpiadas matemáticas, cátedra Miguel de Guzman => TICs



26-07-2009

Facultad de Ciencias Matemáticas 

Tamaño texto Inicio Agenda Mapa del Sitio

Estudios General Organización Investigación Estudiantes Empresas Otras actividades Enlaces

- Año Internacional de la Astronomía en Matemáticas
- Concurso de Primavera
- Olimpiada matemática
- Estímulo del TALEnto MATEmático
- Concurso intercentros
- El Universo en tus manos (HOU-España)
- X Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas

X Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas  
Medalla de plata de la Comisión Europea en "Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

**CURSO 2009-2010**

**MATRÍCULA**



**MATEMÁTICAS: UN GRAN FUTURO PROFESIONAL**

Programa de Grados en Ciencias Matemáticas de un vistazo  
Ciencias y Técnicas Estadísticas de un vistazo  
De nuevo, la mejor carrera de Matemáticas está en la Complutense (mayo 2009)  
Salidas profesionales de los estudios de Matemáticas

Convocatorias

- Examen DEA: Curso 2008/2009
- Prácticas curriculares

**PROGRAMAS OFICIALES DE POSGRADO**

- Ingeniería Matemática [+información]
- Investigación Matemática [+información]
- Métodos Estadísticos [+información]

**2º plazo de admisión:** 15 de julio al 18 de septiembre

**1er plazo de matrícula:** desde el 15 de julio hasta el 30

Cuadro resumen de posgrados de la Facultad: [aquí](#).



# HOU-España



**Año 2003:**

Se establece el consorcio HOU – Unión Europea (EU-HOU)

**Es-HOU** : Pr Ana I. GÓMEZ DE CASTRO  
Universidad Complutense de Madrid, España

**Pl-HOU** : Pr Lech MANKIEWICZ  
Center for Theoretical Physics, Polonia

**F-HOU** : **COORDINADORA**  
Dr Roger FERLET - Dr Anne-Laure MELCHIOR  
Université Pierre et Marie Curie, Francia

**Pt-HOU** : Dr. Rosa DORAN  
NUCLIO, Núcleo Interactivo de Astronomía, Portugal

**Gr-HOU** : Dr Margarita METAXA  
Arsakeio High School, Grecia

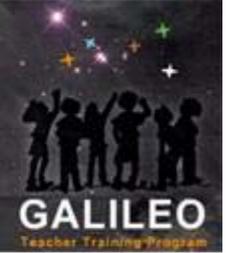
**Se-HOU** : Dr. Cathy HORELLOU  
Onsala Space Observatory, Suecia

**It-HOU** : Alessandra ZANAZZI  
Fondazione IDIS-Città della Scienza, Italia

**UK-HOU** : Robert HILL  
Armagh Planetarium, Reino Unido



HOU-España



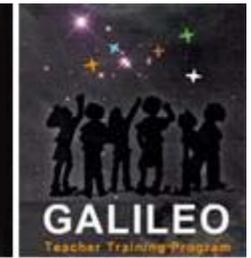
PROYECTO MINERVA – U.E. - 113969-CP-1-2004-1-FR-MINERVA-M

Europa se enfrenta al ***declinar de las vocaciones científico/tecnológicas*** en el momento histórico en el que más se necesitan, tanto para mantener una sociedad cada día más compleja, como para hacer factible el desarrollo sostenible.

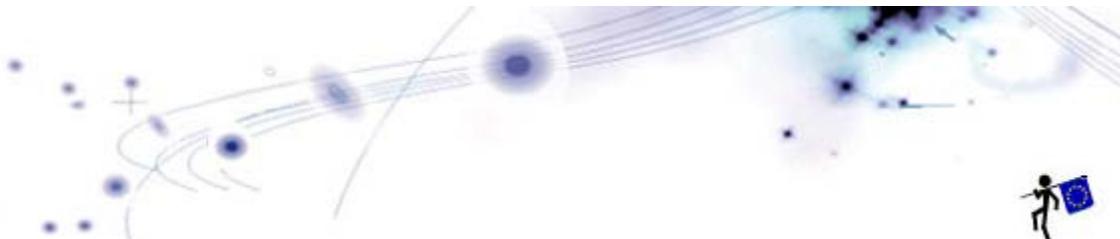
**EU-HOU** pretende paliar esta situación transmitiendo al espacio de Educación de Secundaria/Bachillerato:

- el enorme ***atractivo de la Investigación Científica***
- ***motivar a los jóvenes en el estudio de la disciplinas científicas***

El proyecto tiene como objetivo ***contribuir a la renovación de la enseñanza de la ciencia.***

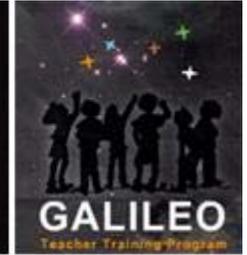


- El proyecto está basado en el atractivo que posee la astronomía y en la **posibilidad de poder realizar medidas y descubrimientos relevantes con una instrumentación y unas bases científicas sencillas.**
- **INSTRUMENTACIÓN PARA LOS COLEGIOS/INSTITUTOS**  
Los alumnos **realizan y analizan sus propias observaciones astronómicas** obtenidas, bien en las aulas gracias a un **sistema europeo y mundial de telescopios robotizados operados vía internet**, o bien utilizando pequeños telescopios y/o herramientas desarrolladas para este proyecto (**sistemas webcam adaptado a telescopios de aficionados, pequeños radiotelescopios...**).
- **EJERCICIOS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**  
El proyecto EU-HOU introduce a los alumnos en **problemas abiertos ligados al espacio de investigación europeo** permitiéndoles desarrollar su curiosidad y creatividad; de este manera los alumnos tienen una primera visión de cómo se puede canalizar la creatividad dentro del, aparentemente árido, terreno de la formulación matemática de la naturaleza.





HOU-España



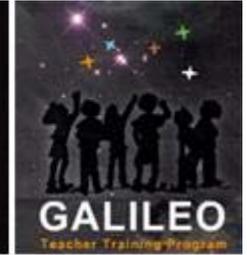
## LOS TELESCOPIOS FAULKES:

- ✓ Dos telescopios ópticos de 2m, situados en observatorios profesionales, en Hawaii y Australia
- ✓ Se dedican a la educación en el Reino Unido.
- ✓ Los Institutos piloto de EU-HOU disfrutaron acceso a tiempo de observación durante 2005-2006.
- ✓ Aportados por la Fundación Faulkes (hoy en día LCGO)





HOU-España



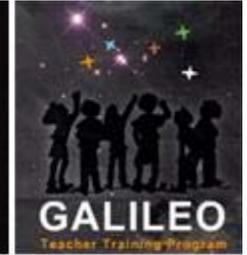
## PEQUEÑOS RADIOTELESCOPIOS

- ✓ un pequeño radiotelescopio para realizar observaciones en tiempo real vía internet
- ✓ Desarrollado por el Observatorio Espacial de Onsala, perteneciente a la Universidad de Tecnología de Chalmers (Suecia)
- ✓ en un tiempo relativamente corto, es posible detectar hidrógeno en nuestra galaxia
- ✓ el software de control por internet se desarrollo durante 2004-2006





HOU-España



## WEBCAMS

- ✓ Adaptadores de cámara web para su utilización en pequeños telescopios o con teleobjetivos
- ✓ Realizados por el Centro para Física Teórica, Academia Polaca de las Ciencias
- ✓ Se fabricaron 16 sistemas por país para su distribución entre los institutos colaboradores.
- ✓ Observación de la Luna, útil para pequeños telescopios, sistema óptico menos eficiente que una cámara digital

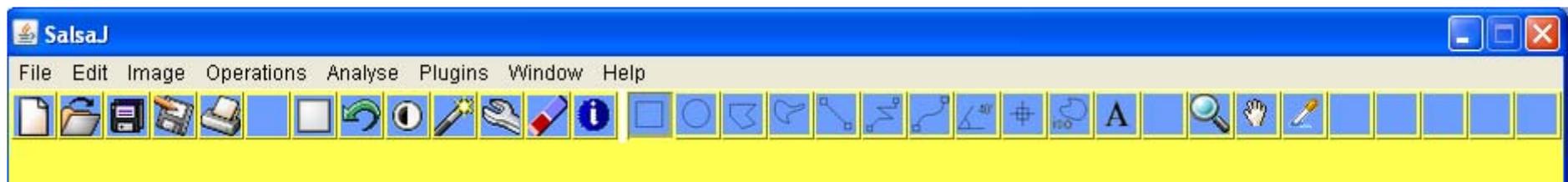




## SALSAJ

**ImageJ** – software de tratamiento de datos basado en JAVA (multiplataforma) creado por Wayne Rasband (Research Service Branch, National *Institute of Mental health*, Bethesda, Maryland, USA) para investigadores científicos del área de Medicina y biología

**SalsaJ** es un potente programa de tratamiento de imágenes orientado al tejido educativo



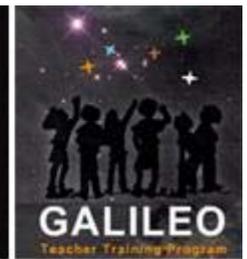
***EU-HOU desarrolló SalsaJ durante 2004-2006.***

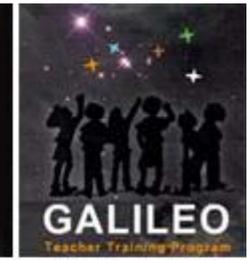
Lucas, Weisenbach, Berriot, Bonnaire..... Marco....

En la actualidad se encuentra en proceso de adaptación a las nuevas fuentes java de ImageJ



- ✓ Software gratuito y multiplataforma
- ✓ Fácil de manejar para profesores y alumnos
- ✓ Útil para investigadores
- ✓ Que permita la interacción con la instrumentación del proyecto:  
WebCams, telescopios tanto directamente como a través de internet
- ✓ Modificable por la comunidad HOU
- ✓ Multilingüe





## EL SISTEMA SOLAR COMO LABORATORIO DE MATEMÁTICAS

Multiplataforma (basado en Java como ImageJ, SalsaJ)

Herramienta para estudiar, evaluar (autoevaluar) y crear proyectos educativos de matemáticas basada en la exploración espacial.

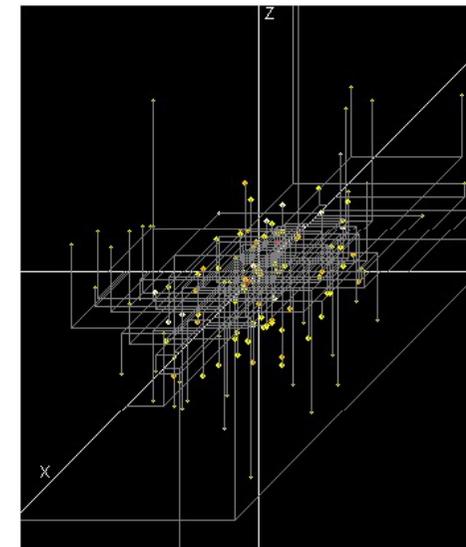
Desarrollado: Ana I Gómez de Castro & Inma Reis



Antes de pasar a la siguiente actividad, debes calcular la superficie total del velero que has construido.

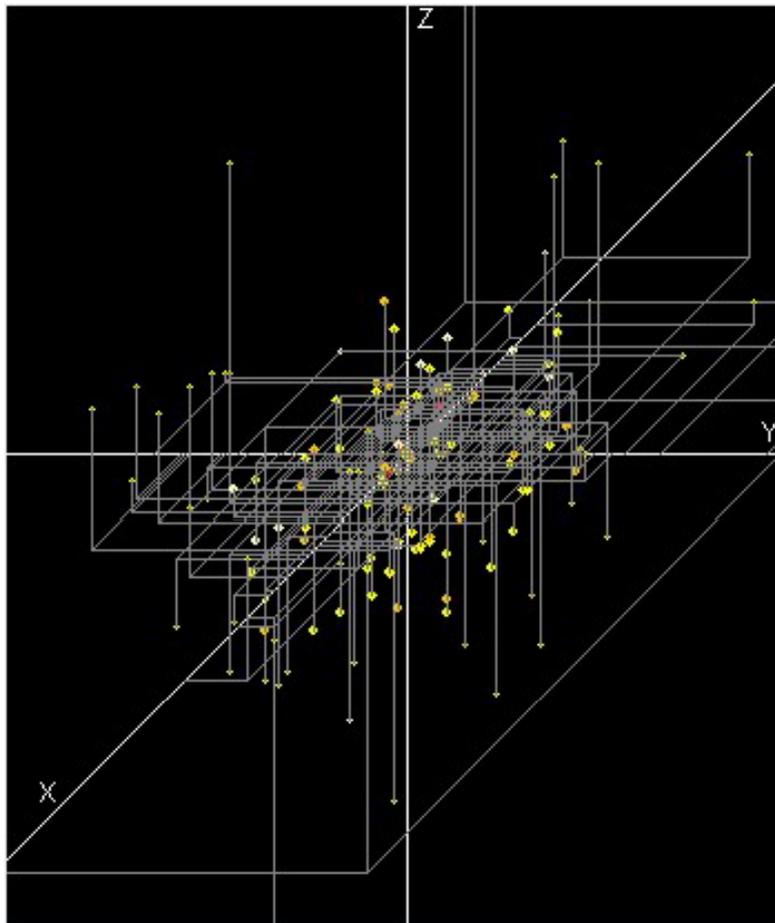
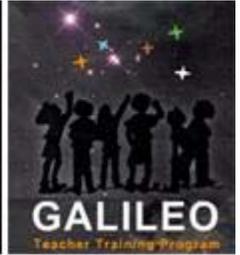
Calcular la superficie total  m<sup>2</sup>

¿Quieres poner este velero en órbita?



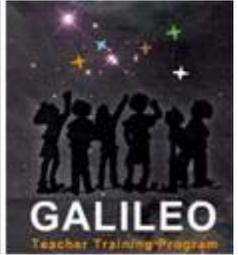


HOU-España



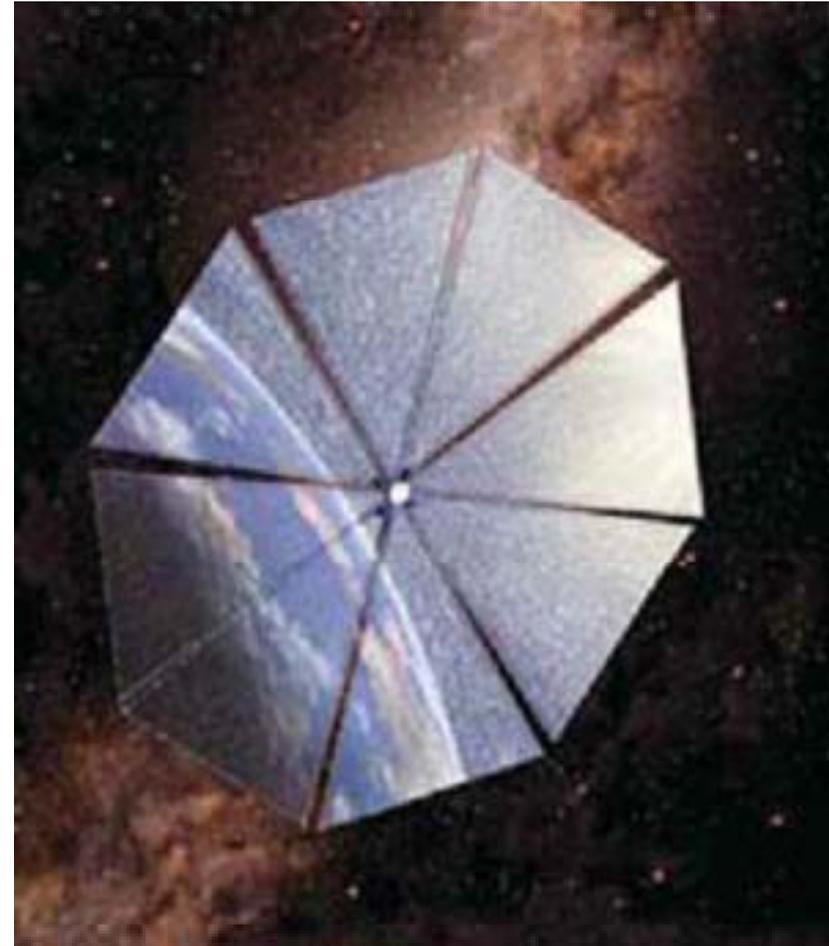
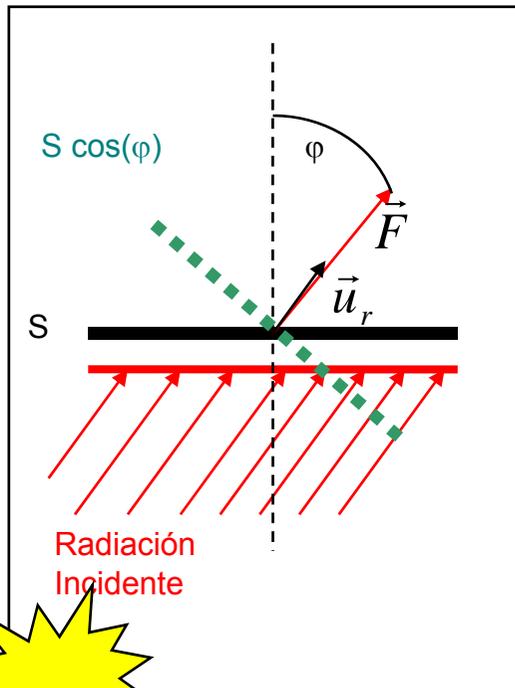
## Módulo de coordenadas cartesianas-esféricas y cálculo de distancias basado en los viajes entre sistemas planetarios

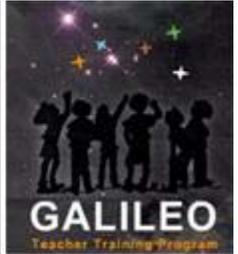
- ¿Cómo son los otros “sistemas planetarios”?
- ¿si pudieras viajar entre ellos...cuales escogerías? ¿los más fríos...? ¿los más cálidos? ¿los que tienen planetas más cercanos a su estrella?....
- ¿y cómo harías para optimizar el consumo de combustible en el viaje?



## Módulo de geometría elemental basado en los veleros estelares...

### Familiarización con el concepto físico de presión de radiación





La superficie máxima que puede tener tu velero está marcada por este círculo. Rellena esta superficie de la forma más completa que puedas con los polígonos de la lista de la izquierda.

Recubrimiento poligonal de un círculo

Selecciona un polígono regular y pincha en el círculo para marcar la posición en que quieres colocarlo. Si quieres girarlo, selecciónalo y usa los botones + y -. Para eliminar algún polígono, pínchalo con el botón derecho del ratón. Todos los polígonos tienen 30 m de apotema.

Triángulo

Cuadrado

Pentágono

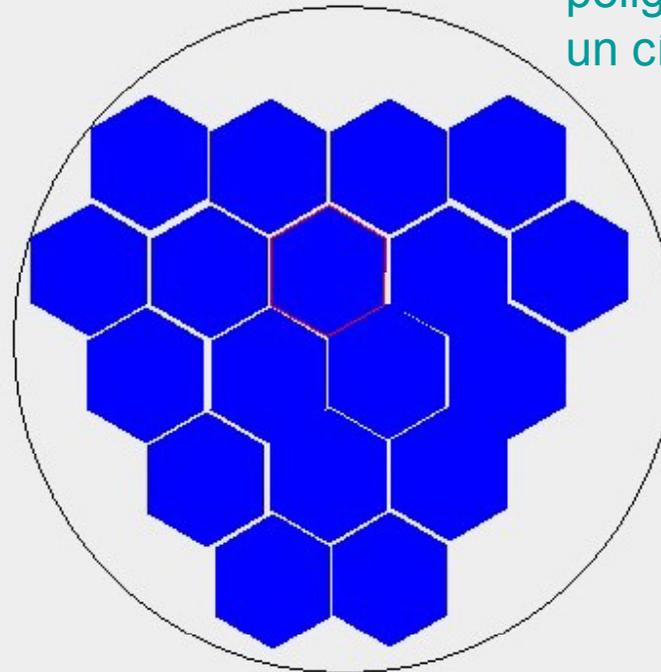
Hexágono

Heptágono

Octógono

Girar

+ -

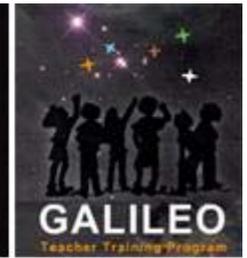


Antes de pasar a la siguiente actividad, debes calcular la superficie total del velero que has construido.

Calcular la superficie total  m<sup>2</sup>

Validar

¿Quieres poner este velero en órbita?

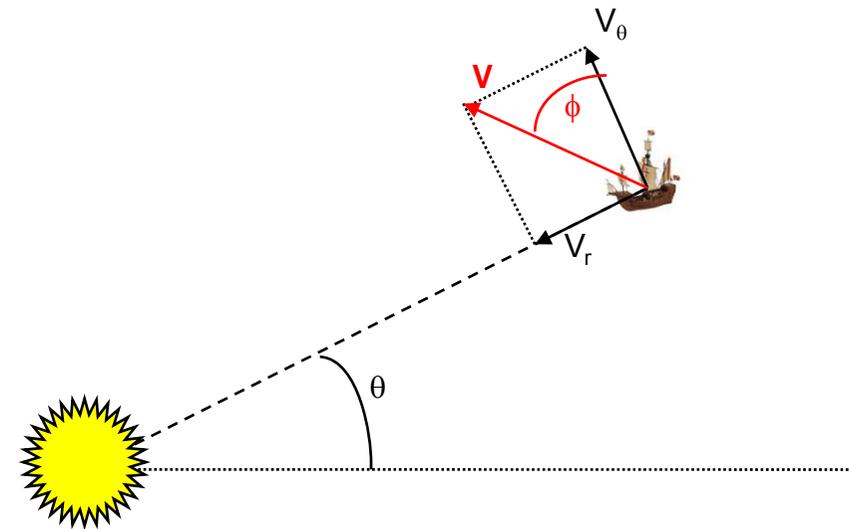


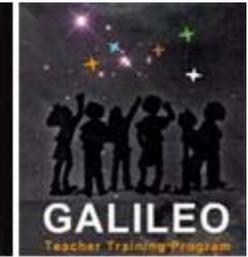
Navegar por el espacio. ¿Cuándo podemos lanzar una nave para que llegue al planeta que queremos en el menor tiempo posible? ¿Y si esta nave es un “velero espacial”?

La corriente Rotatoria!!!

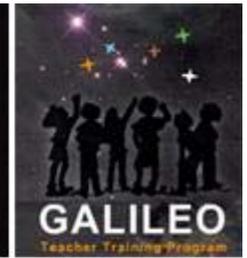


CUESTA MUCHA ENERGÍA IR CONTRA CORRIENTE!!

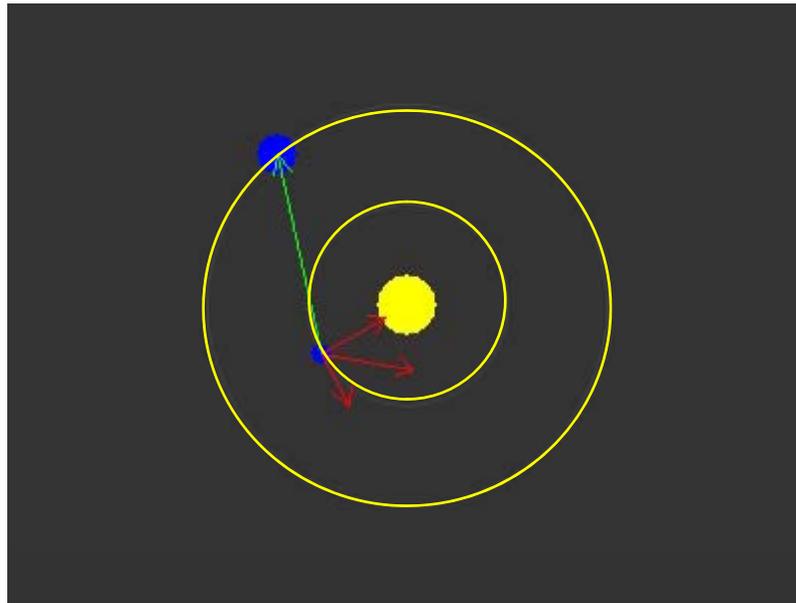




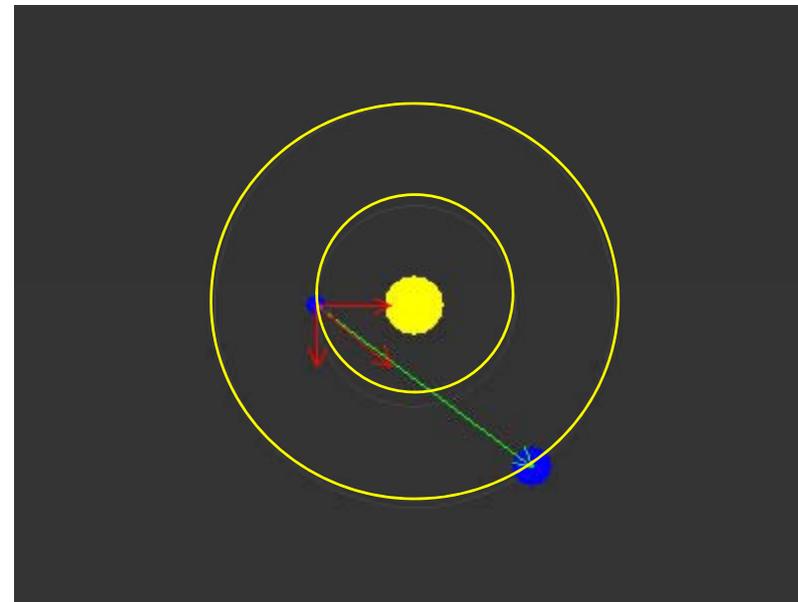
1. Observar los “jets” de gas eyectados por “soles jóvenes” y determinar los tiempos entre las eyecciones. ¿Cada cuanto tiempo eyectaba gas el Sol materia? ¿Es el Sol una estrella normal?
2. Determinar como rotamos alrededor del centro de la Galaxia
3. Navegar por el espacio. ¿Cuándo podemos lanzar una nave para que llegue al planeta que queremos en el menor tiempo posible? ¿Y si esta nave es un “velero espacial”?
4. ¿Cómo son los otros “sistemas planetarios”? ¿si pudieras viajar entre ellos...cuales escogerías? ¿los más fríos...? ¿los más cálidos? ¿los que tienen planetas más cercanos a su estrella?....¿y cómo harías para optimizar el consumo de combustible en el viaje?



## POSICIÓN TIERRA-SATURNO HOY



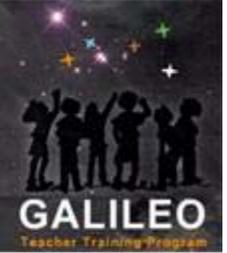
## POSICIÓN TIERRA-SATURNO EN 2021



... y conceptos más complejos y propios del sector espacial como el de VENTANA DE LANZAMIENTO



# HOU-España



Volumen

1

INTRODUCCIÓN A LA ASTRONOMÍA

Coordenadas Astronómicas, Distancias, Magnitudes

## Taller de Astronomía

Autora: Profa. Ana Inés Gómez de Castro



Volumen

3

ÓRBITAS EN EL SISTEMA SOLAR

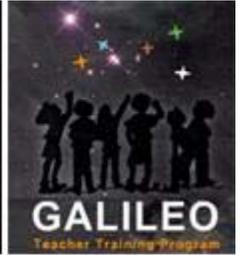
Leyes de Kepler, Cónicas, Movimiento orbital

## Taller de Astronomía

Autora: Profa. Ana Inés Gómez de Castro



HOU-España



SpectrJ



## Lección de astronomía

- ✓ ¿cómo se clasifican las estrellas?
- ✓ ¿cómo se miden las propiedades de las estrellas?
- ✓ ¿cómo se mide la edad de un cúmulo de estrellas?

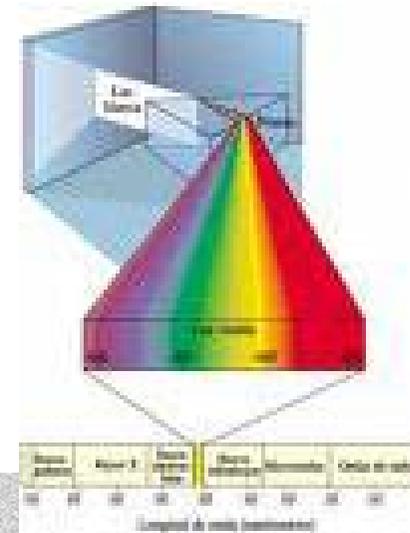
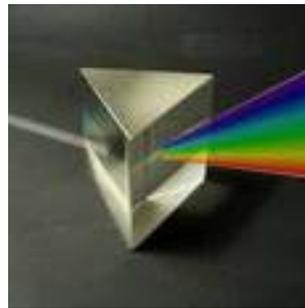
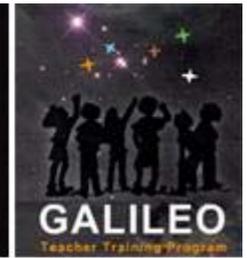
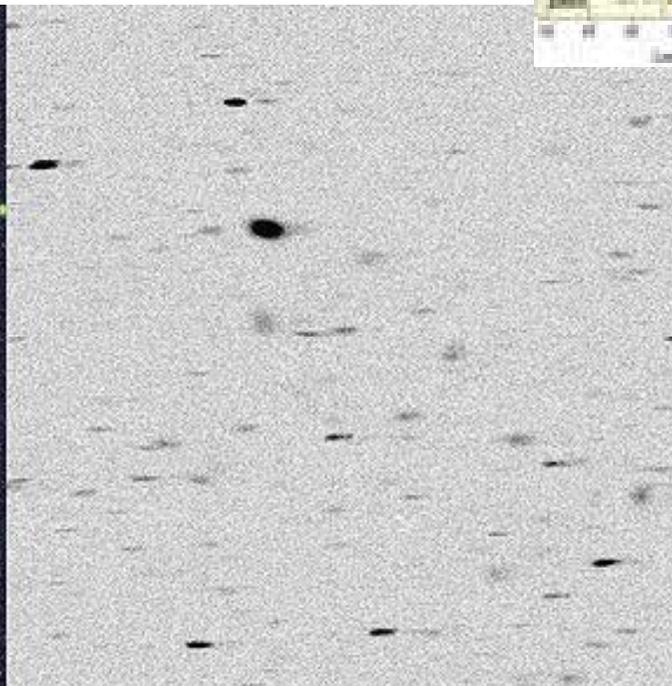
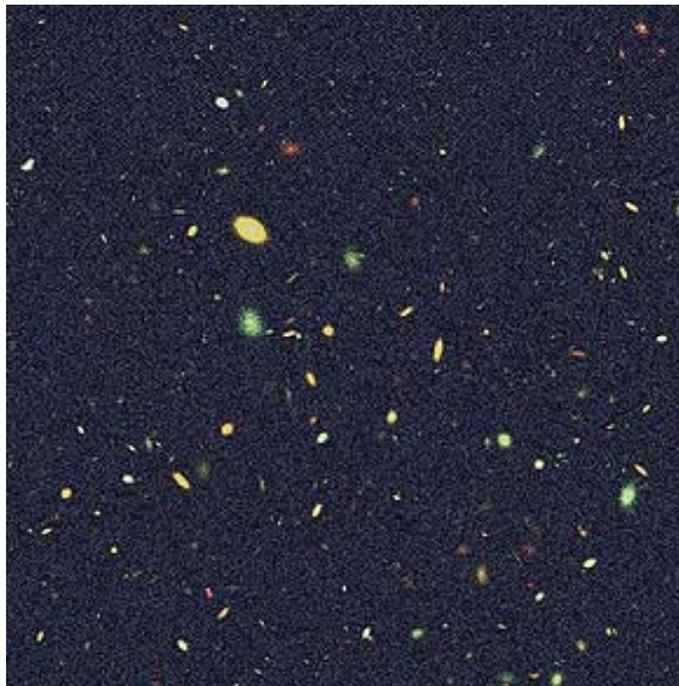
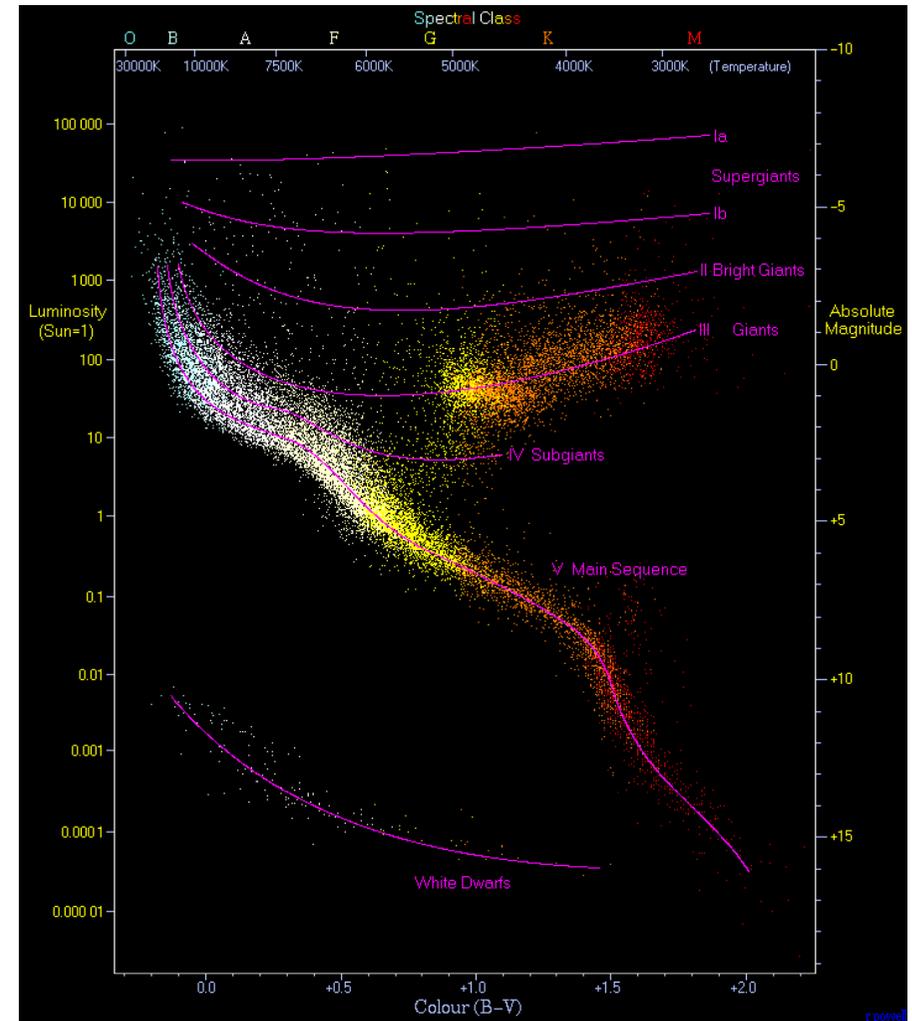
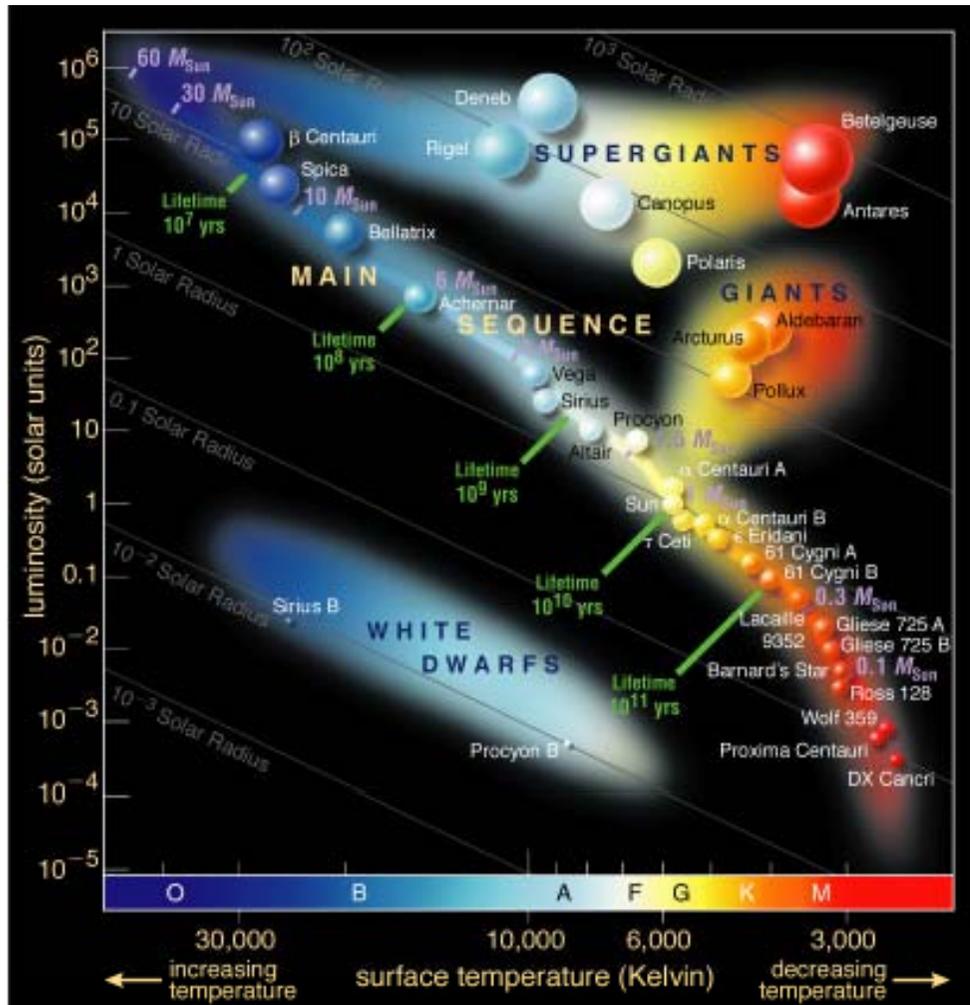
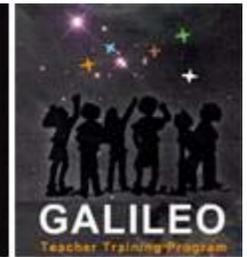


Imagen de HST/ACS





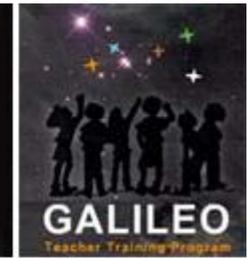
# HOU-España





El proyecto **"HOU, Europa - Bringing frontline interactive astronomy to the classroom"** (llevando a las aulas astronomía interactiva de primera línea) ha recibido la **medalla de plata** de la Comisión Europea en la **categoría "Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)"** durante la conferencia ["Innovación y creatividad en el Programa de Aprendizaje Continuo: crear, innovar, cooperar"](#) celebrado en Praga del 6 al 7 de mayo de 2009, durante la presidencia checa de la Unión.

La Unión Europea quiso premiar de esta manera los proyectos europeos más sobresalientes en este área para motivar la innovación del tejido educativo europeo y poder convertir a la Unión en **"la economía más dinámica y competitiva basada en el conocimiento del mundo en 2010"** dentro del campo de Educación y Formación.



En la actualidad: Proyecto COMENIUS (14 países)  
y 3 sesiones de Formación Haute-Provence, Cardiff, Chipre

**AUSTRIA**

Karl-Franzens-Universität Graz

**BELGIUM**

Observatoire royal de Belgique –  
Planétarium de Bruxelles

**CZECH REPUBLIC**

Astronomický ústav Akademie  
věd České republiky

**CYPRUS**

Lykeio Agiou Nikolaou

**GREECE**

Instituto Diastimikon  
Efarmogon & Tilepiskopisis,  
Ethniko Asteroskopio Athinon  
Institute for Space Applications  
and Remote Sensing,  
National Observatory of Athens

**IRELAND**

Blackrock Castle Observatory

**ITALY**

Fondazione IDIS - Città della Scienza onlus

**POLAND**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu - UMK

**PORTUGAL**

NUCLIO – Núcleo Interactivo de Astronomia

**ROMANIA**

Universitatea din Craiova

**FRANCE**

Université Pierre et Marie Curie  
Coordinadora

**SPAIN**

Universidad Complutense de Madrid

**SWEDEN**

Vetenskapens Hus

**UNITED KINGDOM**

Cardiff University

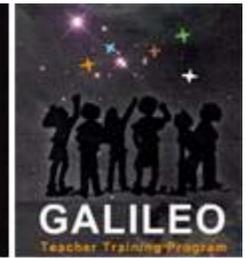


- ✓ Tanto las herramientas como los ejercicios y las aplicaciones multimedia están disponibles de manera gratuita en la Web: [www.euhou.net](http://www.euhou.net) .
- ✓ Cada Coordinador Nacional ha organizado un Grupo Piloto de Colegios/ Institutos para estudiar la viabilidad del proyecto y su implementación en las Aulas.
- ✓ Además se realizan reuniones a Escala Europea, en las que participan profesores de los catorce países del consorcio EU-HOU, para intercambiar información sobre el grado de adaptación y la viabilidad de la implementación en los Currícula nacionales de los materiales y herramientas desarrollados por EU-HOU. Estas reuniones se celebran dos o tres veces al año y sirven también de entrenamiento en el uso de las herramientas.
- ✓ El inglés es la lengua vehicular del proyecto aunque todos los ejercicios son traducidos a las lenguas vernáculas.

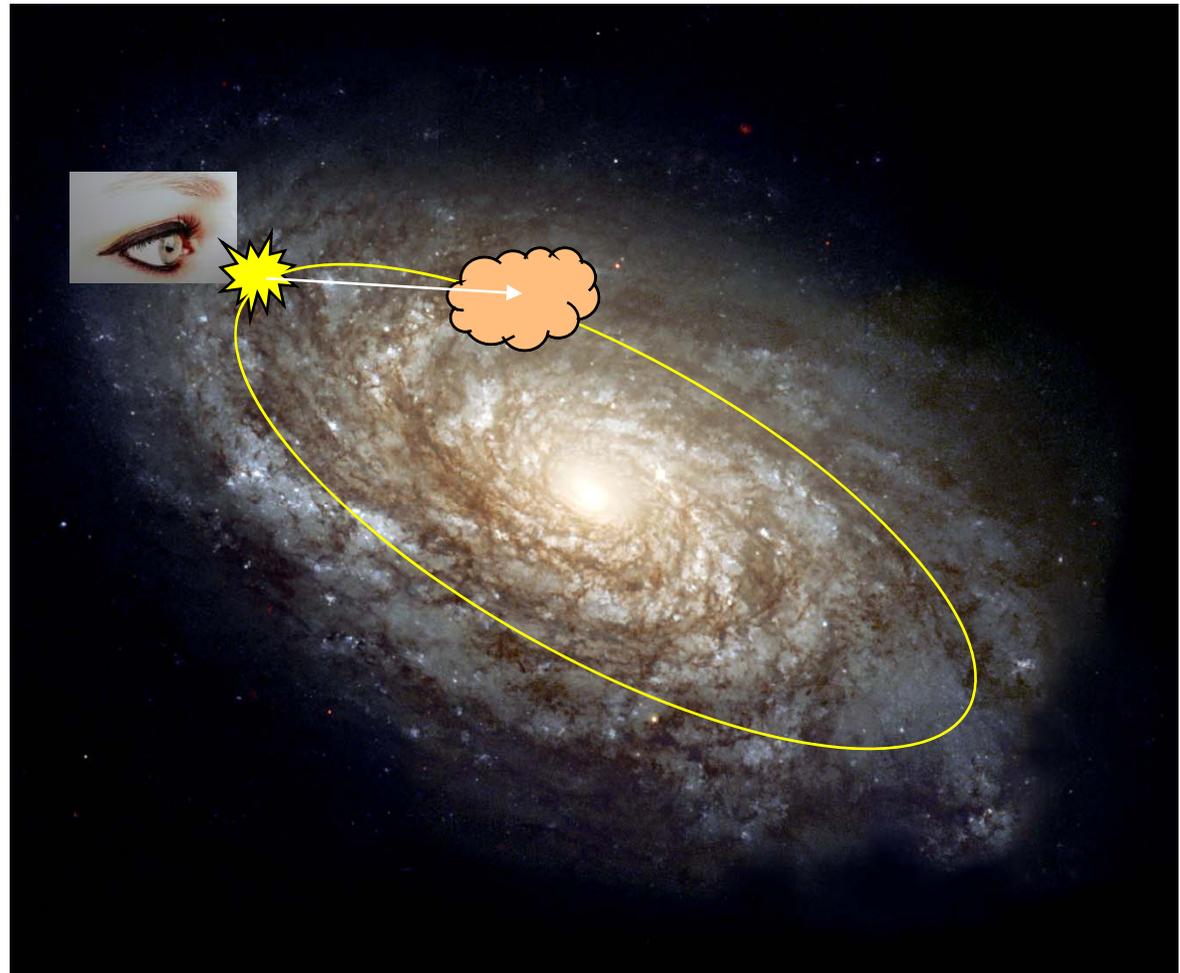


En el proyecto se han generado múltiples ejercicios sobre:

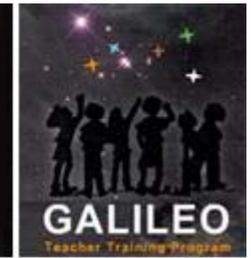
- ✓ ¿Cómo medir el Universo?
- ✓ La Tierra y la localización en la Tierra
- ✓ Comprensión del Sistema Solar
- ✓ Estudio de la Galaxia y comprensión de las estrellas y la evolución estelar
- ✓ Pequeña instrumentación que se puede hacer en las aulas



**Determinar cómo rotamos  
alrededor del centro de la  
Galaxia**



**Velocidad=220km/s (792.000km/h)**



## ¿Cómo integrar esta información en una interfaz versátil y abierta?



### Bienvenidos a la wiki HOU

Aquí encontrarás contenidos educativos clasificados por cinco campos: tres áreas de conocimiento (astronomía, matemáticas y física), edad orientativa de los alumnos e idioma.

Los contenidos actuales han sido elaborados por el equipo de HOU-España, pero la wiki os permitirá añadir nuevos contenidos para compartir con otros educadores. Tanto para añadir contenidos como para acceder a las soluciones de los ejercicios es [necesario pedir el acceso a la web como educador](#), indicando su nombre de usuario si procede.

Los contenidos pueden ser ejercicios o aplicaciones educativas como la desarrollada por HOU-España en 2005:

El Sistema Solar como Laboratorio de Matemáticas, aplicaciones de software educativo de libre distribución y/o los manuales asociados.

Para una mejor experiencia en la navegación recomendamos el uso de FireFox.

start.txt · Última modificación: 10/07/2009 10:48 por inma

Traza: > start

Ingresar

Indice |  Buscar

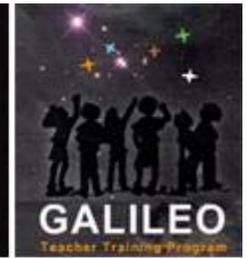


<http://www.houspain.com/gttp>



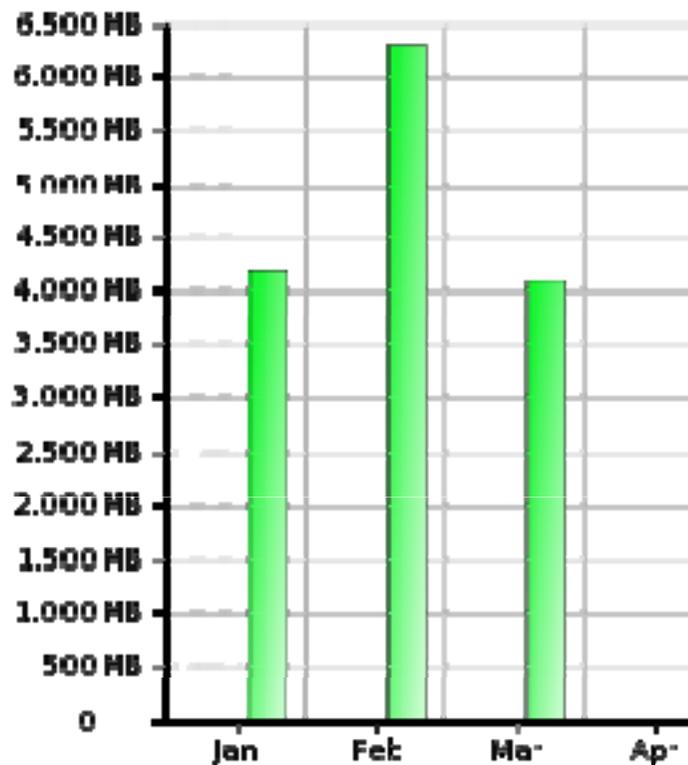
## Ambito del estudio

- ✓ 16/01/2009 a 19/03/2009
- ✓ La adquisición de datos ha sido llevada a cabo mediante Web Stats.
- ✓ El análisis de estos datos ha sido realizado usando R-Statistics y Excell.



## Tráfico Web Obtenido

- El tráfico generado se distribuye según la siguiente gráfica, los datos se muestran por meses para apreciar su evolución.



Mes de Marzo hasta el día 19.

Unidades: 1000 Mb = 1Gb.

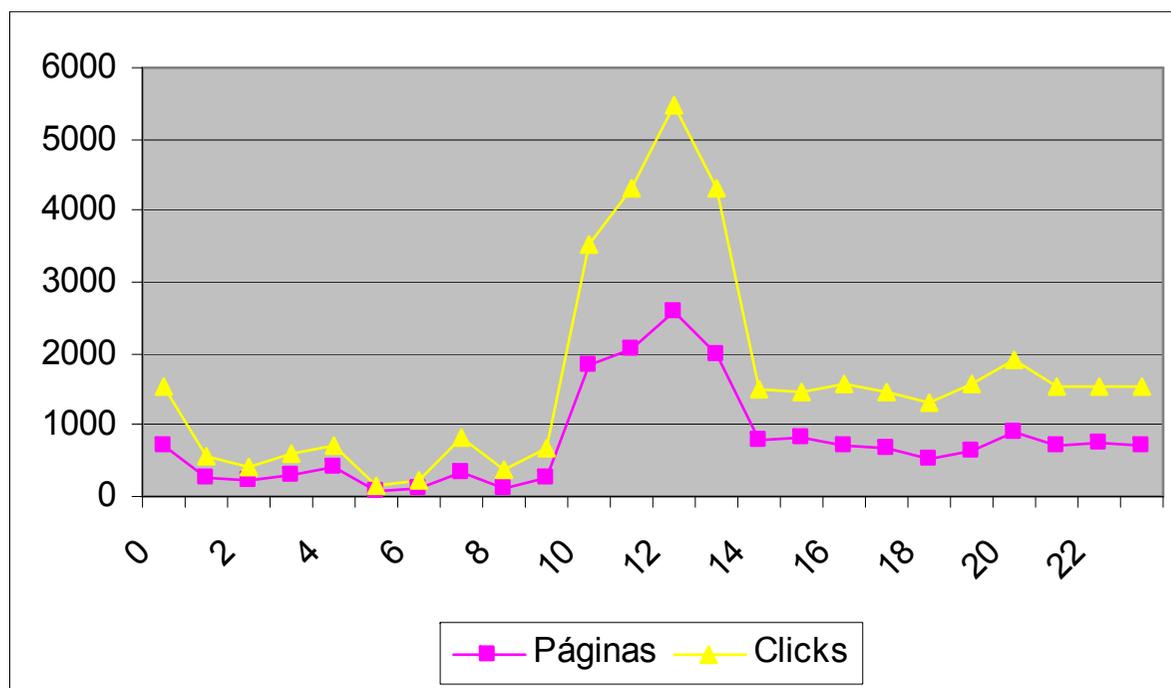
El tráfico correspondiente al mes de enero está sesgado por el testeo por parte del equipo Hou-España.

La tendencia claramente es al alza en el número de visitas.



# Tráfico Web Obtenido

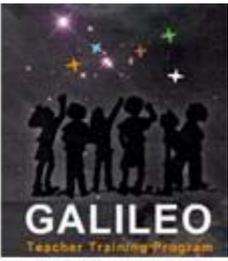
## Distribución Horaria de las visitas



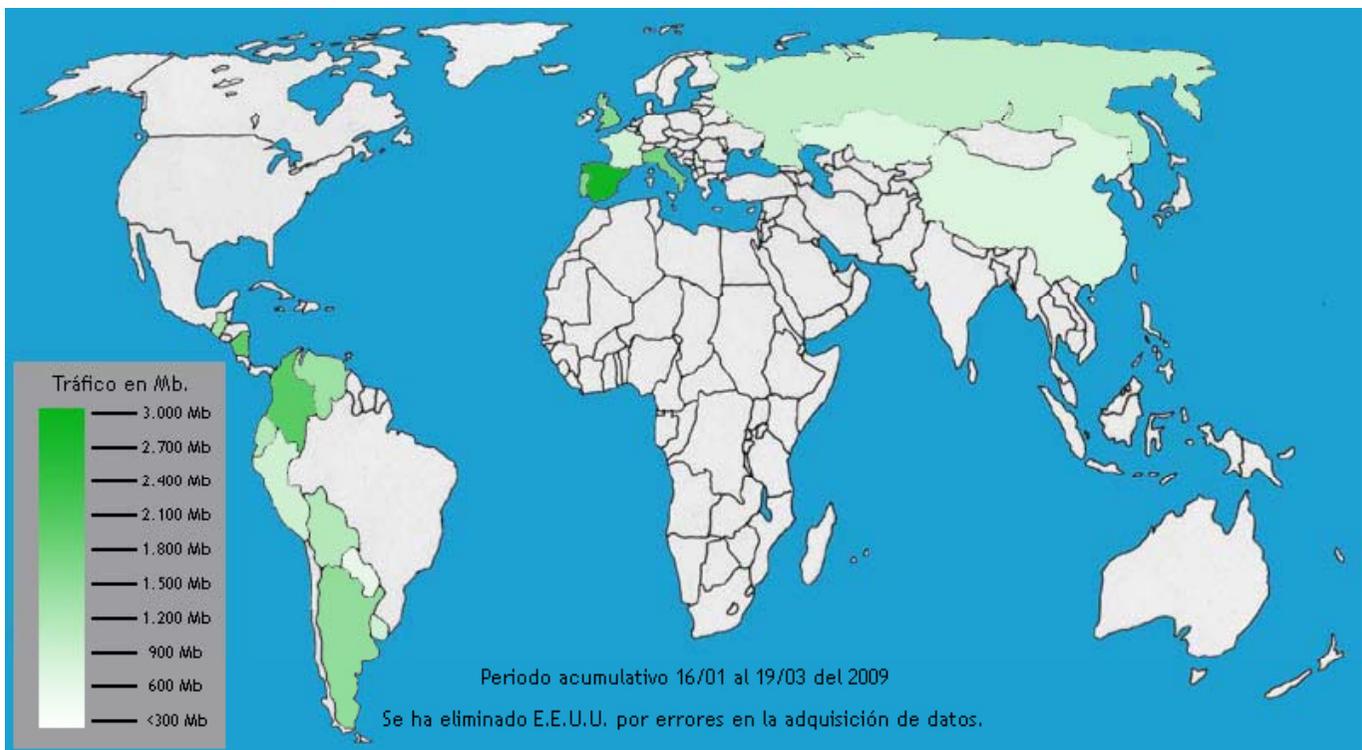
El número de páginas visitadas toma como valor mínimo 89 páginas visitadas con 160 clicks, lo que denota visitas Latino Americanas (datos cotejados con localización IP).

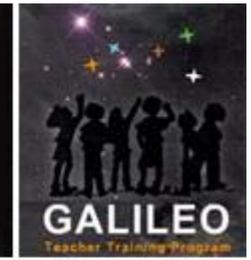
Datos en media del mes de febrero de 2009.

Eliminadas visitas auto-generadas por buscadores.



# Zonas de impacto





## Desglose por secciones:

- ✓ Sección WIKI:
  - Obtiene un 82% de las visitas.
- ✓ Sección Corporativa:
  - Obtiene un 16% de las visitas.
    - ✓ 6% Index.
    - ✓ 1.2% Prensa.
    - ✓ 4% Docencia.
    - ✓ 3.2% Equipo.
    - ✓ 1.6% Colaboradores.
- ✓ Resto:
  - Direccionamientos erróneos o que no se ajustan a categoría: 2%

HOU-wiki en polaco (y en portugues...)



En verano de 2008, durante los preparativos del AIA/IYA 2009...

Rosa Dorán y Carl Pennypacker proponen crear el Programa Galileo para profesores

IMPLEMENTACIÓN RECAE FINALMENTE SOBRE EL CONSORCIO G-HOU



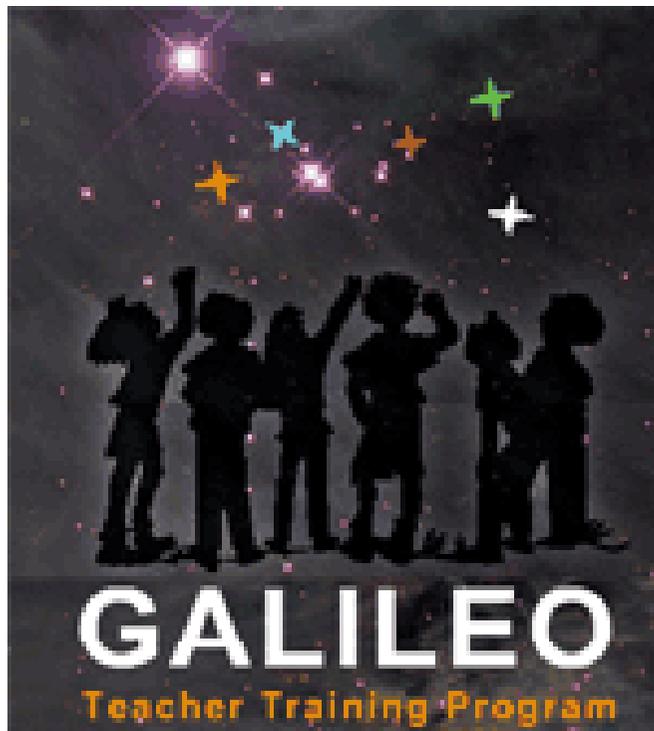
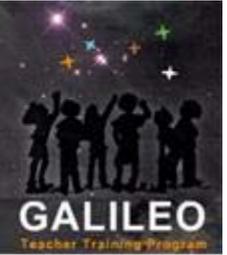
HOU-España



1. Historia del GTTP
- 2. Objetivos del GTTP**
3. El GTTP en España
4. El futuro de **A.E.A.I.**  
Astronomía-Espacio-Aula-Investigación
5. La lengua como vehículo educativo



HOU-España

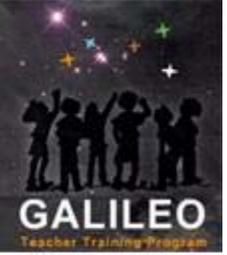


## OBJETIVOS:

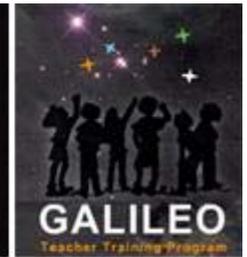
- ✓ Clasificar, catalogar e informar sobre los recursos educativos sobre astronomía disponibles en internet
- ✓ Informar sobre medios de observación astronómica gratuitos adaptados al tejido educativo
- ✓ Crear una red global de profesores que sepan utilizar estos medios; una red autónoma que funcione básicamente como una ONG



HOU-España



1. Historia del GTTP
2. Objetivos del GTTP
- 3. El GTTP en España**
4. El futuro de **A.E.A.I.**  
Astronomía-Espacio-Aula-Investigación
5. La lengua como vehículo educativo




 La Suma de Todos | Conocer la Comunidad | Consejerías | Consejería de Educación | Boletín | 012 |
 
 CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
**Comunidad de Madrid**

**Dirección del Área Territorial de Madrid Oeste**

Inicio » Unidad de Programas » Dep. de Formación e innovación » Formación del profesorado » 29/05/2009

**FORMACIÓN DEL Profesorado**

- Consulta de actividades del Plan de Formación
- Formación en línea
- Red de centros de formación del profesorado
- Plan de Formación en Lengua Inglesa 2009
- CTIF de Madrid Oeste (Collado Villalba)
- Preguntas más frecuentes sobre formación y sexenios

**Más información**

- Ayudas económicas individuales para actividades de formación
- Gestión telemática de actividades de formación

**Red de formación permanente del profesorado de Madrid**  
**Plan de Formación 2008-2009**

**Centros Territoriales de Formación e Innovación de Madrid**

<b>Madrid Oeste</b>		<b>Madrid Capital</b>
▸ Collado Villalba (Cómo llegar)		
<b>Madrid Norte</b>		▸ Madrid
▸ Alcobendas		<b>Madrid Este</b>
<b>Madrid Sur</b>		▸ Alcalá de Henares
▸ Leganés		

**Centros Regionales**

- CRIF Las Acacias

**Centros de educación ambiental**

- CFA Granja Escuela Infantil
- CFA La Chimenea

**Convocatoria de Grupos de trabajo y Seminarios para el curso 2008 - 2009**

✓ Acceder a través de:  
<http://www.houspain.com>

✓ Desarrollo de contenidos educativos nuevos

✓ Wiki-HOU y soporte

✓ Cursos de formación:  
 COMENIUS-EUHO, CTIF

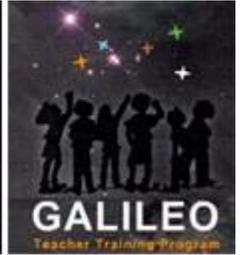


La fragmentación del espacio educativo español requiere:

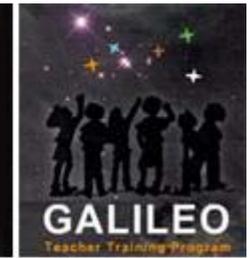
- ✓ la creación de una serie de centros difusores por Comunidad Autónoma
- ✓ y la definición de procedimientos de trabajo y de colaboración con el tejido investigador que no sufre esta fragmentación



HOU-España



1. Historia del GTTP
2. Objetivos del GTTP
3. El GTTP en España
4. **El futuro de A.E.A.I.  
Astronomía-Espacio-Aula-Investigación**
5. La lengua como vehículo educativo



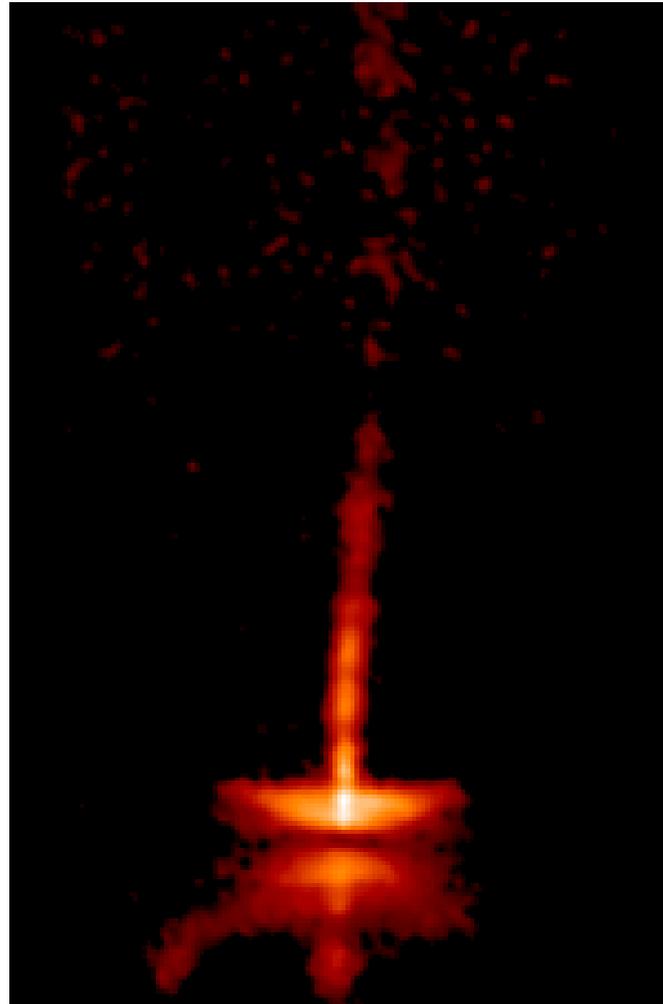
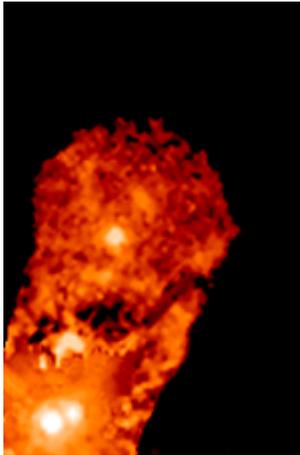
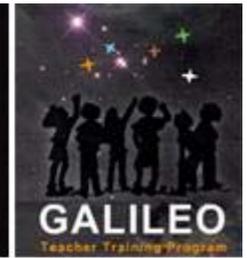
- ✓Diseminación en las aulas y evaluación de los resultados educativos
- ✓Definir un sistema de financiación sostenible
- ✓Generar **proyectos de investigación** que involucren a los alumnos más motivados

TEMAS PARA DISCUTIR EN UNA MESA REDONDA



## ALGUNOS PROYECTOS POSIBLES:

- ✓ Sondeo continuo del Sistema Solar (NEO's, Impactos) y, en general, proyectos similares a los acometidos por los astrónomos aficionados ...
- ✓ Medida de movimientos propios de las corrientes estelares y de las eyecciones de gas desde protoestrellas etc...  
(sólo factible con telescopios de la generación 1-2 m con buen seguimiento)

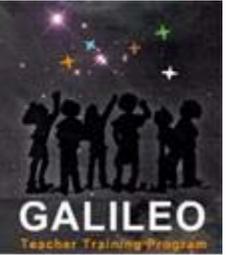


Observar los “jets” de gas eyectados por “soles jóvenes” y determinar los tiempos entre las eyecciones.

- ✓ ¿Cada cuanto tiempo eyectaba gas el Sol materia?
- ✓ ¿Es el Sol una estrella normal?



HOU-España



1. Historia del GTTP
2. Objetivos del GTTP
3. El GTTP en España
4. El futuro de **A.E.A.I.**  
Astronomía-Espacio-Aula-Investigación
5. **La lengua como vehículo educativo**



El español es hablado por 400 millones de personas

La información que utiliza el español como lengua vehicular tiene una gran distribución de manera natural

Requiere coordinación – **RETO**

Buscando sinergias a través de estructuras internacionales de colaboración:  
AECI, Instituto Cervantes ....



## CONCLUSIONES:

Existe un programa GTTP/G-HOU y una serie de herramientas para apoyar la labor de los docentes de ESO/Bachillerato

Existe apoyo de la administración para introducir estos contenidos en cursos de formación de los CTIF

El soporte continuo solo puede venir de:

- ✓ Financiación con cargo a un gran programa internacional
- ✓ Introducción del proyecto en el tejido investigador
- ✓ Infraestructuras adecuadas para educación/investigación