



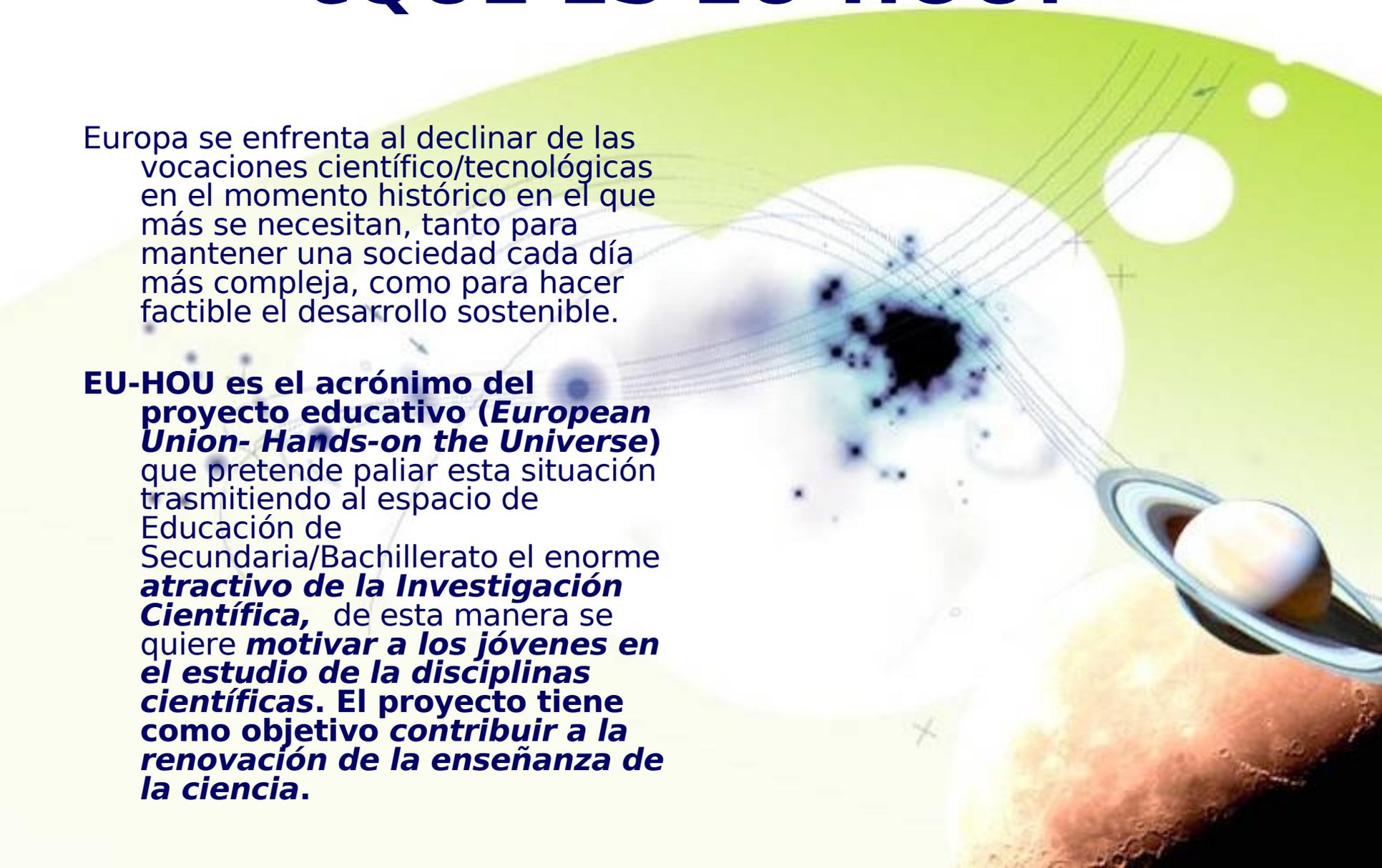
# El Universo en tus manos

Ana Inés Gómez de Castro  
Universidad Complutense de  
Madrid

# ¿QUÉ ES EU-HOU?

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** es el acrónimo del **proyecto educativo (*European Union- Hands-on the Universe*)** que pretende paliar esta situación transmitiendo al espacio de Educación de Secundaria/Bachillerato el enorme **atractivo de la Investigación Científica**, de esta manera se quiere **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**.



# ¡UN NUEVO MÉTODO PARA ENSEÑAR 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.

# ***INSTRUMENTOS***

## **LOS TELESCOPIOS FAULKES:**

Dos telescopios ópticos de 2m, situados en observatorios profesionales, que se dedican a la educación en el Reino Unido. Los Institutos piloto de EU-HOU tendrán acceso a tiempo de observación durante 2005-2006. Dentro del proyecto EU-HOU se promoverá una estrecha colaboración con Institutos Británicos.



## **PEQUEÑOS RADIOTELESCOPIOS**

El Observatorio Espacial de Onsala, perteneciente a la Universidad de Tecnología de Chalmers (Suecia) ha desarrollado un prototipo de radio telescopio que estará disponible para que los Institutos piloto realicen observaciones en tiempo real vía internet. En un tiempo relativamente corto, es posible detectar hidrógeno en nuestra galaxia, la Vía Láctea, y hacer un plano de la distribución de gas que muestra su estructura espiral en los brazos en espiral en los Institutos/Colegios.

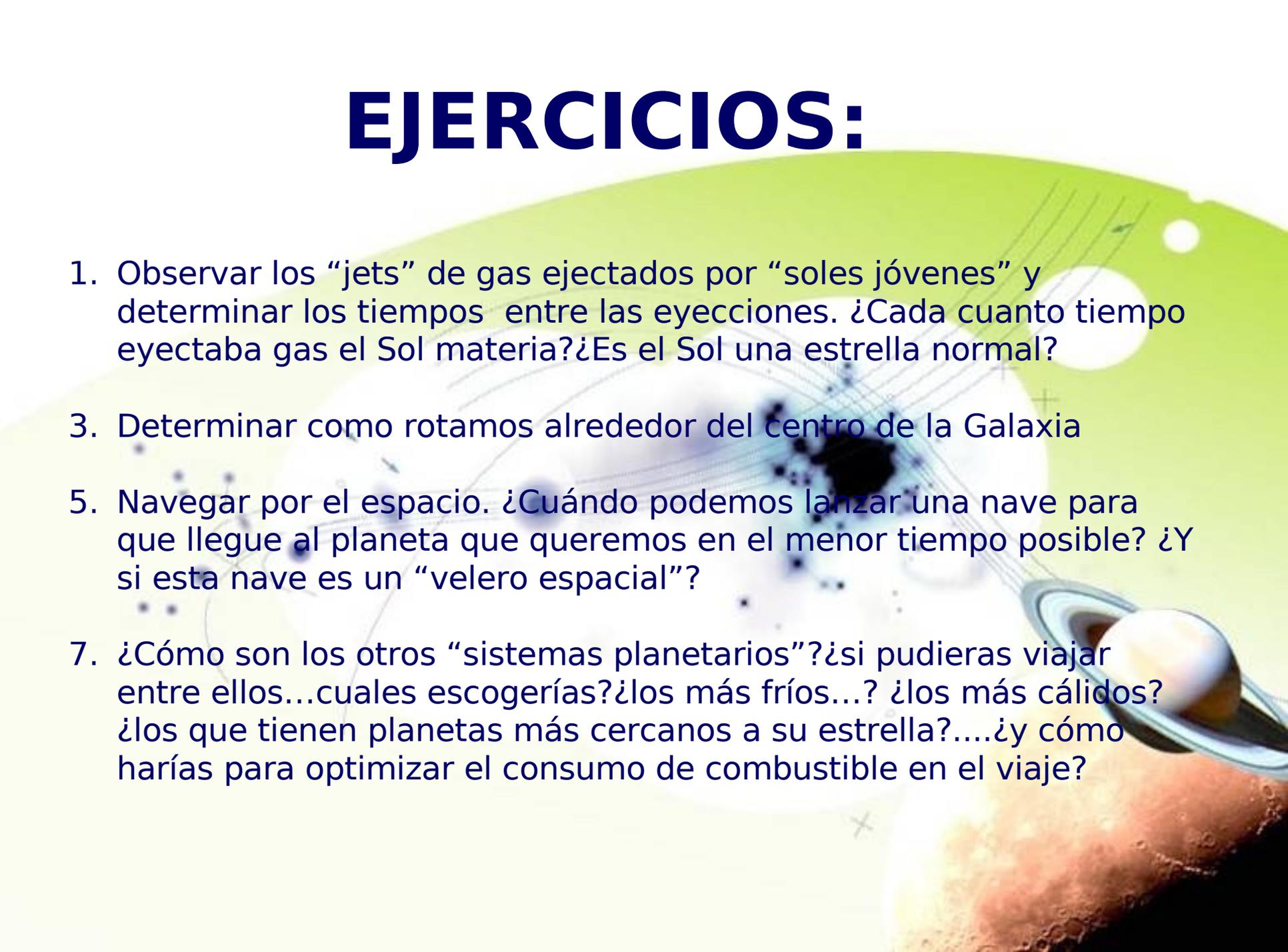


# ***WEBCAMs para pequeños telescopios***

El Centro para Física Teórica, Academia Polaca de las Ciencias ha diseñado un sistema barato de Webcam que permite a los alumnos realizar observaciones nocturnas. Un manual completo de software está disponible, junto con algunos ejemplos de ejercicios sencillos que se pueden realizar con esta herramienta, por ejemplo, estudiar la variabilidad de las estrellas más brillantes. En el marco del proyecto EU-HOU, los países miembros estarán dotados de 20 sistemas de webcam para las escuelas/colegios de secundario pilotos.



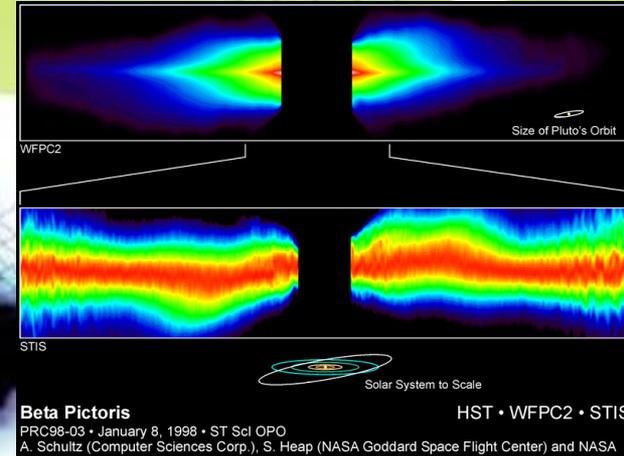
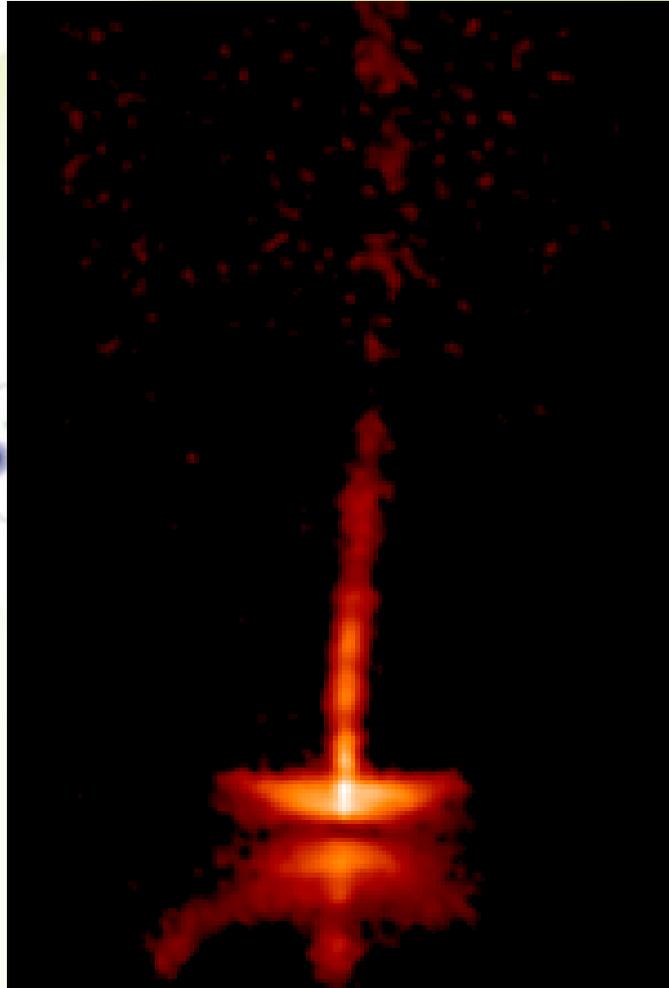
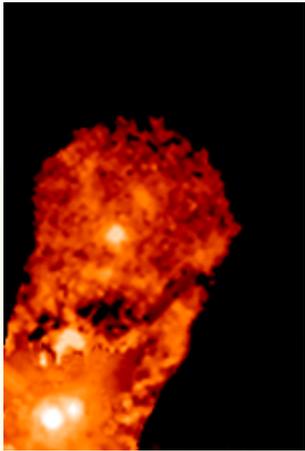
# EJERCICIOS:

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?
  3. Determinar como rotamos alrededor del centro de la Galaxia
  5. 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”?
  7. ¿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?
- 

# EJERCICIO 1:

## INSTRUMENTO: FAULKES

### DATOS TRATADOS CON SALSAJ



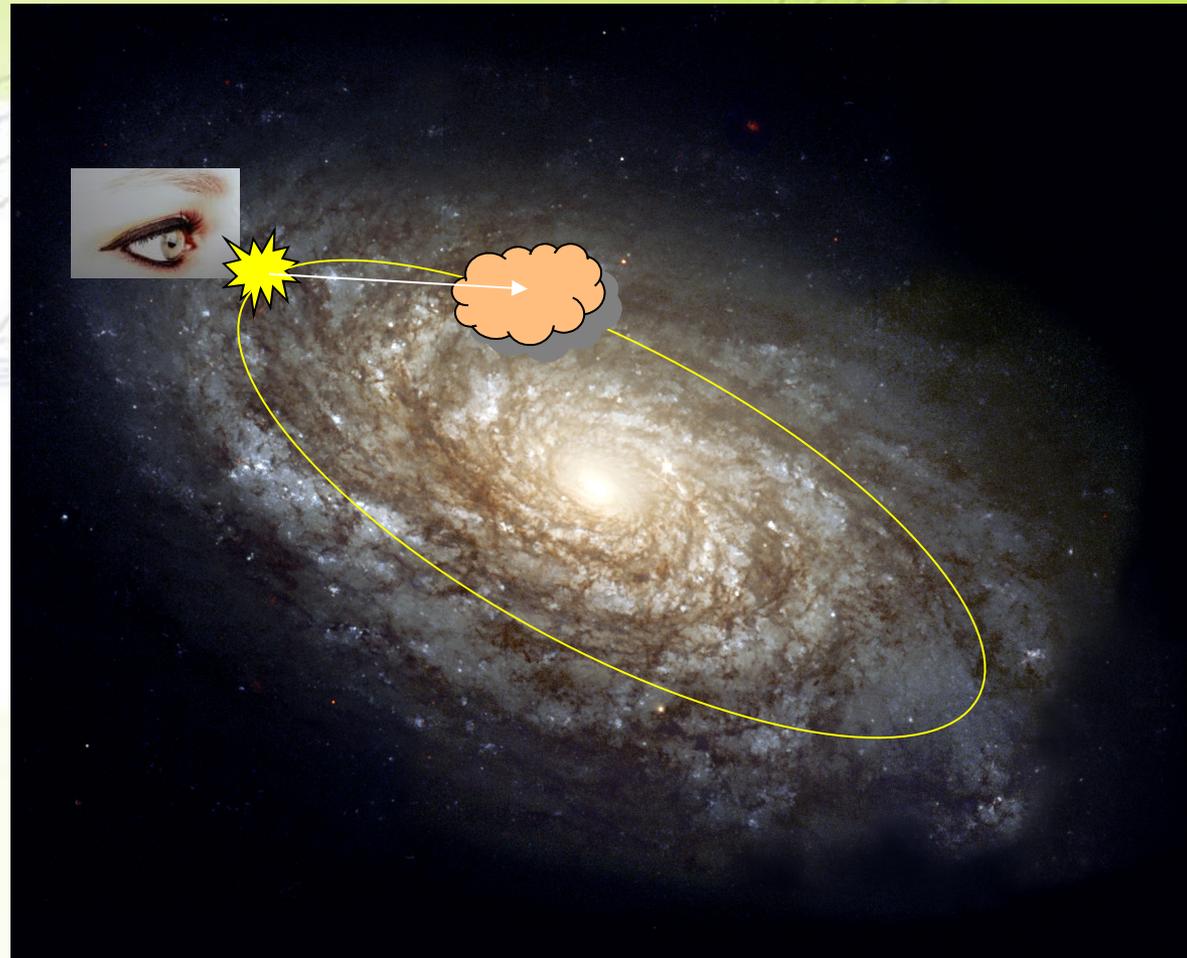
Observar los “jets” de gas eyectados por “soles jóvenes” y determinar los tiempos entre las eyecciones. ¿Cada cuanto tiempo eyectaba gas el Sol materia? ¿Es el Sol una estrella normal?

# EJERCICIO 2:

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



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

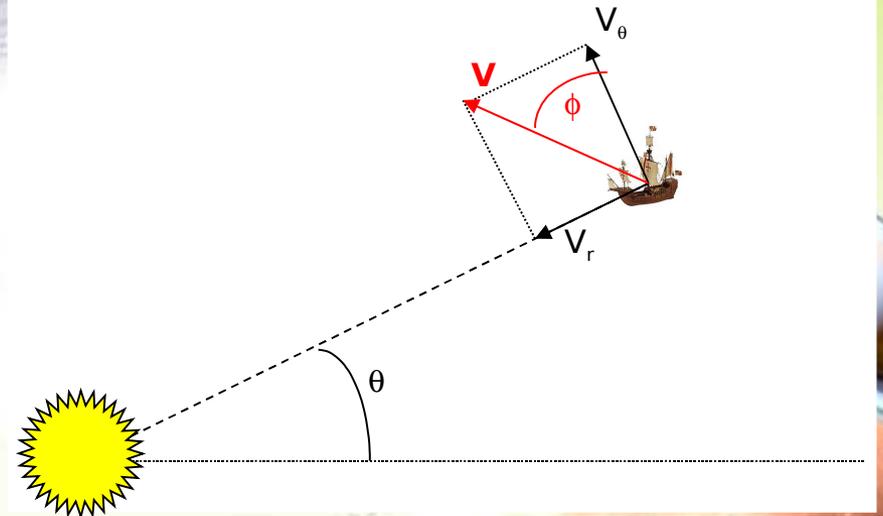


# EJERCICIO 3

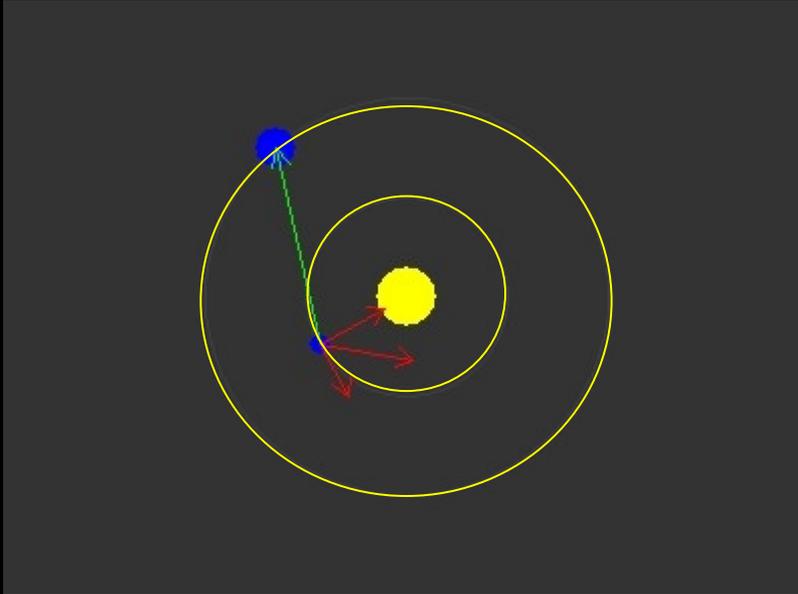
La corriente Rotatoria!!!

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”?

CUESTA MUCHA ENERGÍA IR CONTRA CORRIENTE!!

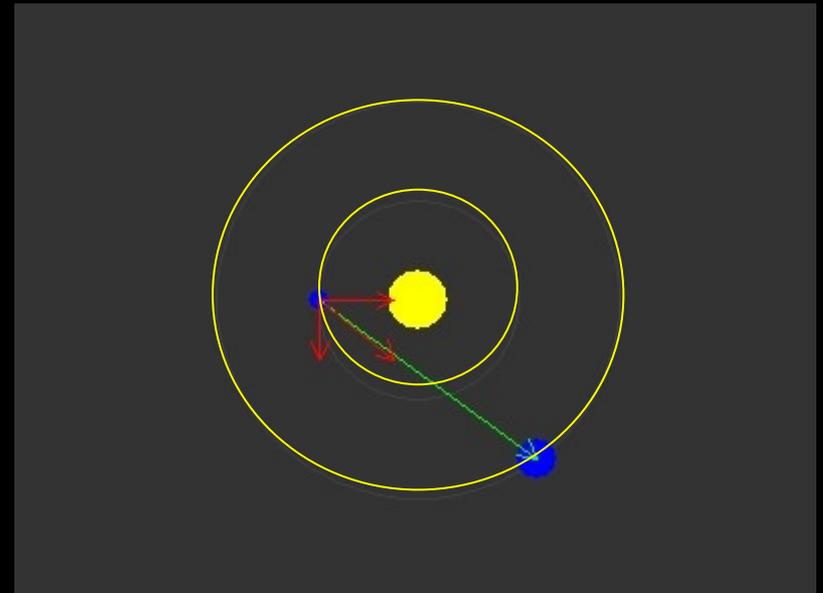


## POSICIÓN TIERRA-SATURNO HOY



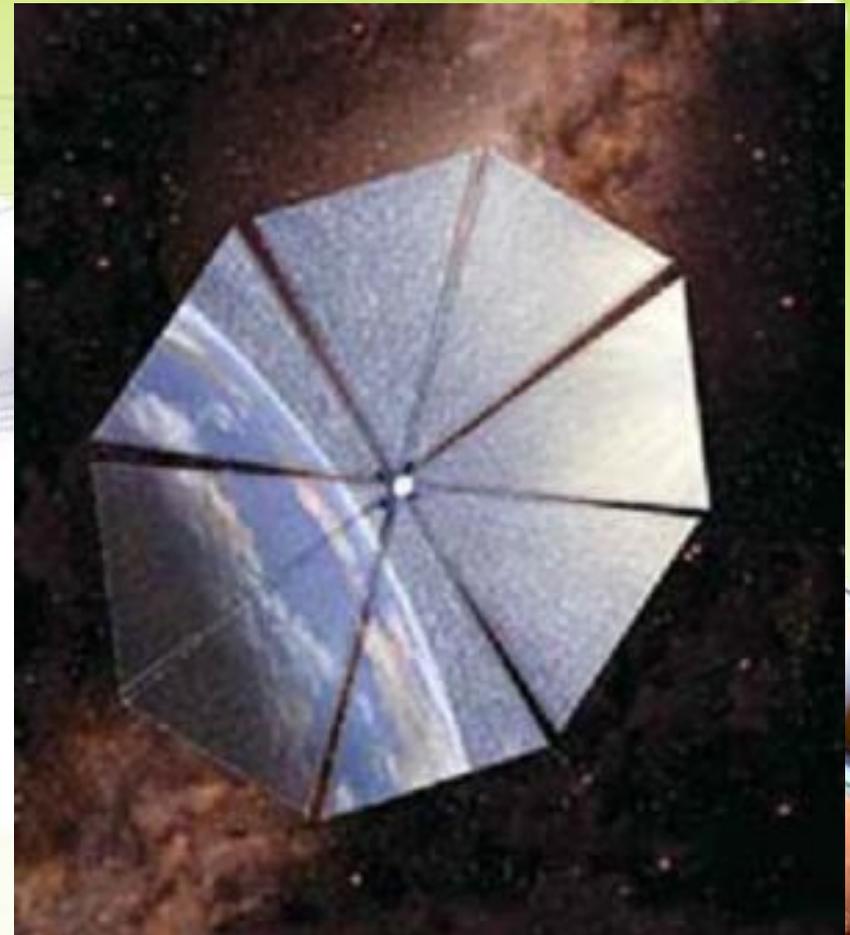
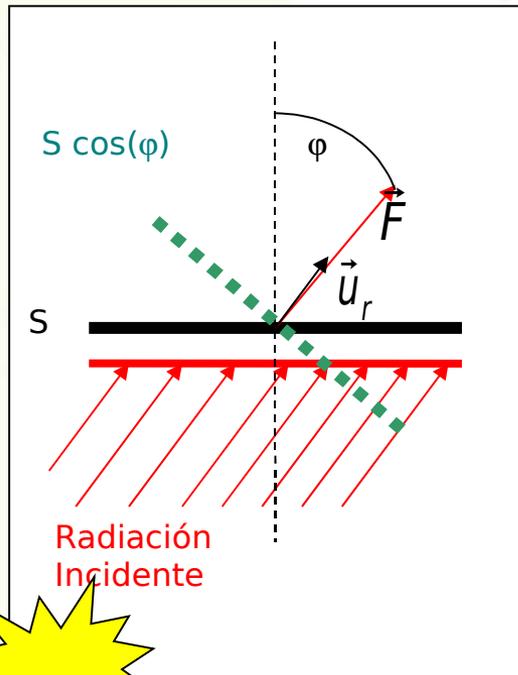
**ESTO  
DETERMINA  
LA VENTANA DE  
LANZAMIENTO**

## POSICIÓN TIERRA-SATURNO EN 2021



# CON LA PRESIÓN QUE EJERCE LA RADIACIÓN DEL SOL

La componente radial de la velocidad se modifica con los impulsores de la nave espacial...o...



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.

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

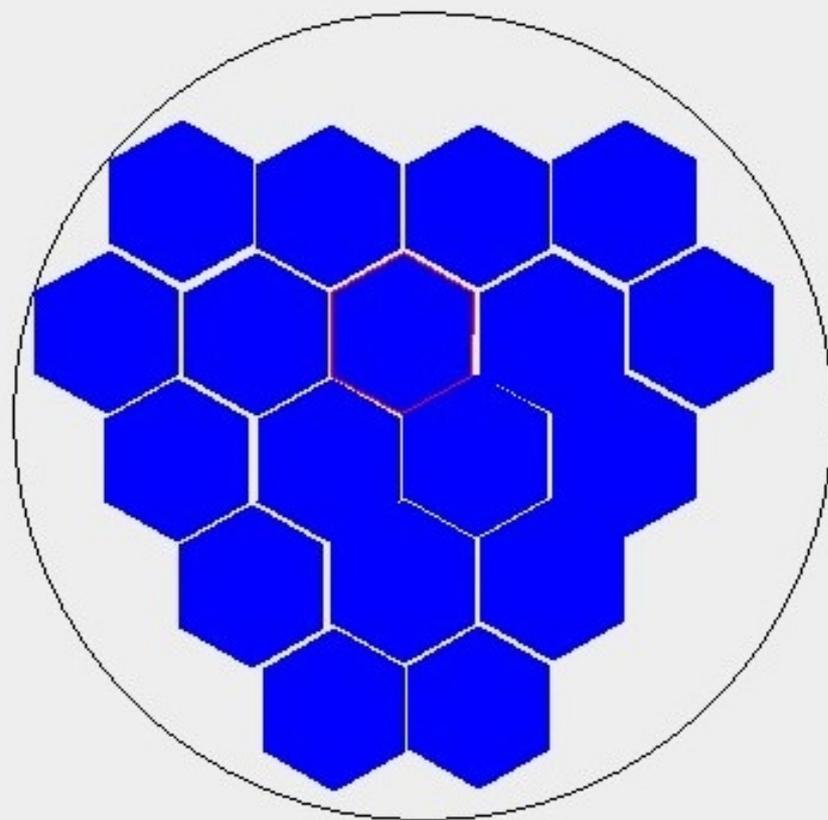
Heptágono

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?

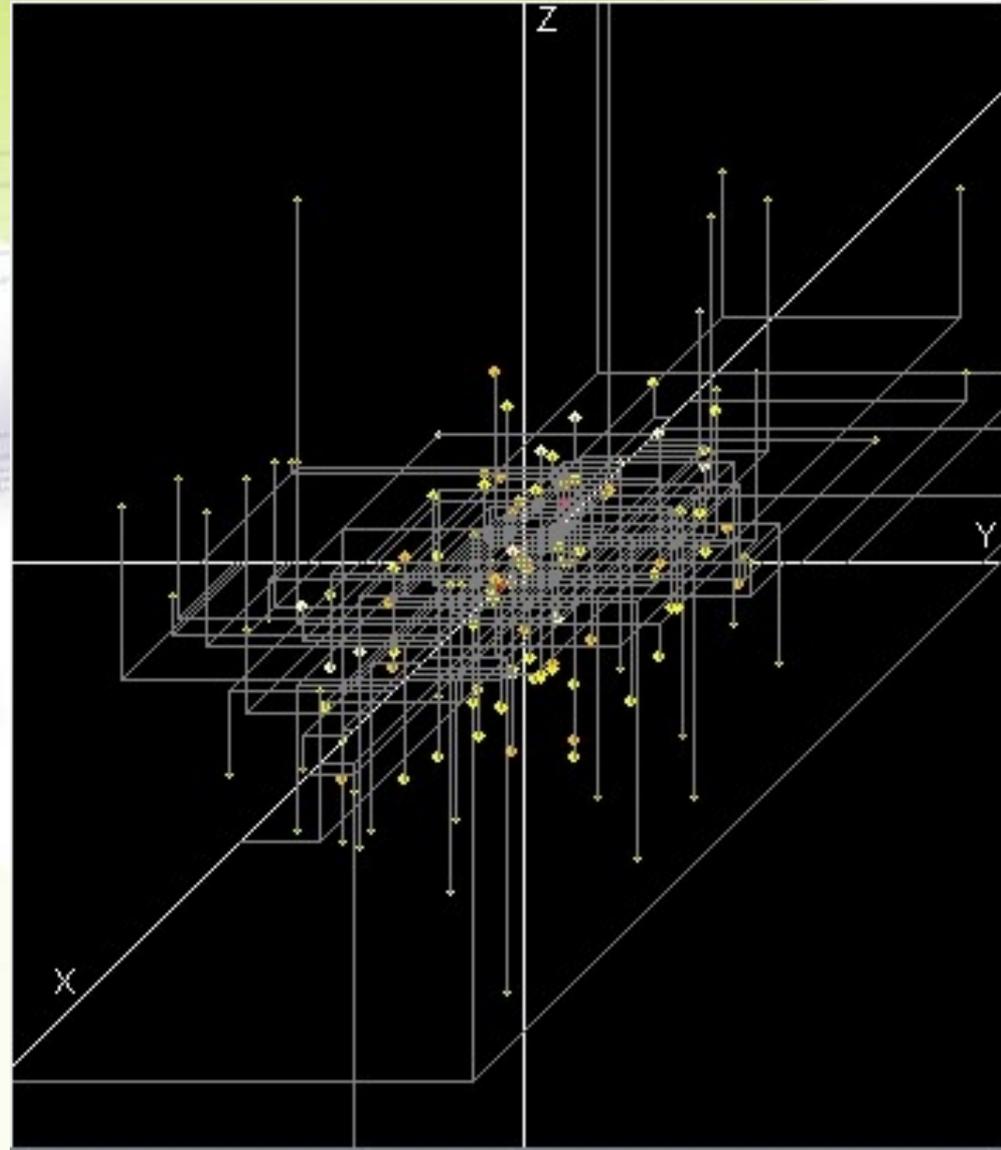
Sí

No

Volver

# EJERCICIO 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?



# ORGANIZACIÓN:

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 ocho 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.

# EL CONSORCIO EUROPEO



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

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

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

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

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

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

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

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



# HOU-España

## INSTITUTOS/COLEGIOS PARTICIPANTES



Colegio BASE  
Colegio Brains  
Colegio Joyfe  
Colegio Los Peñascales  
Colegio Retamar  
Colegio San José del Parque  
Colegio Santa María del Pilar  
Colegio Valdeluz  
IES Fortuny  
IES José Churrigura  
IES Isabel la Católica  
IES Marqués de Suances  
IES Mirasierra  
IES Pío Baroja  
IES Rafael Alberti  
IES Ramiro de Maeztu  
IES San Juan de la Cruz

## COORDINACIÓN HOU-ESPAÑA

Ana Inés Gómez de Castro  
Facultad de Ciencias Matemáticas,  
Universidad Complutense de Madrid,  
Plaza de Ciencias 3;  
E-28040 Madrid, ESPAÑA  
[www.houspain.com](http://www.houspain.com)  
email: [houesp@mat.ucm.es](mailto:houesp@mat.ucm.es)  
Tfno/FAX: 913944615

