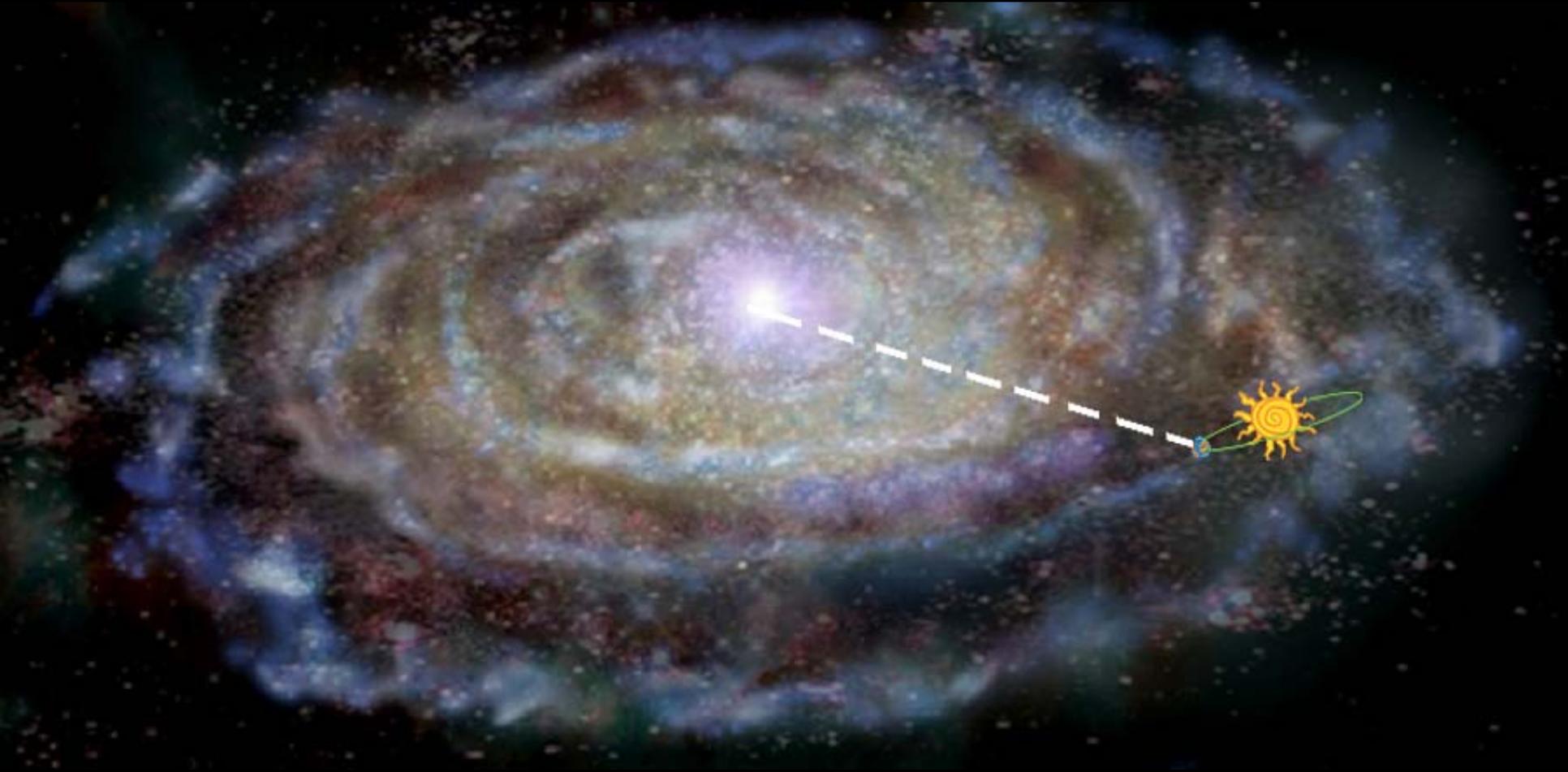


Viajes espaciales, máquinas del tiempo...

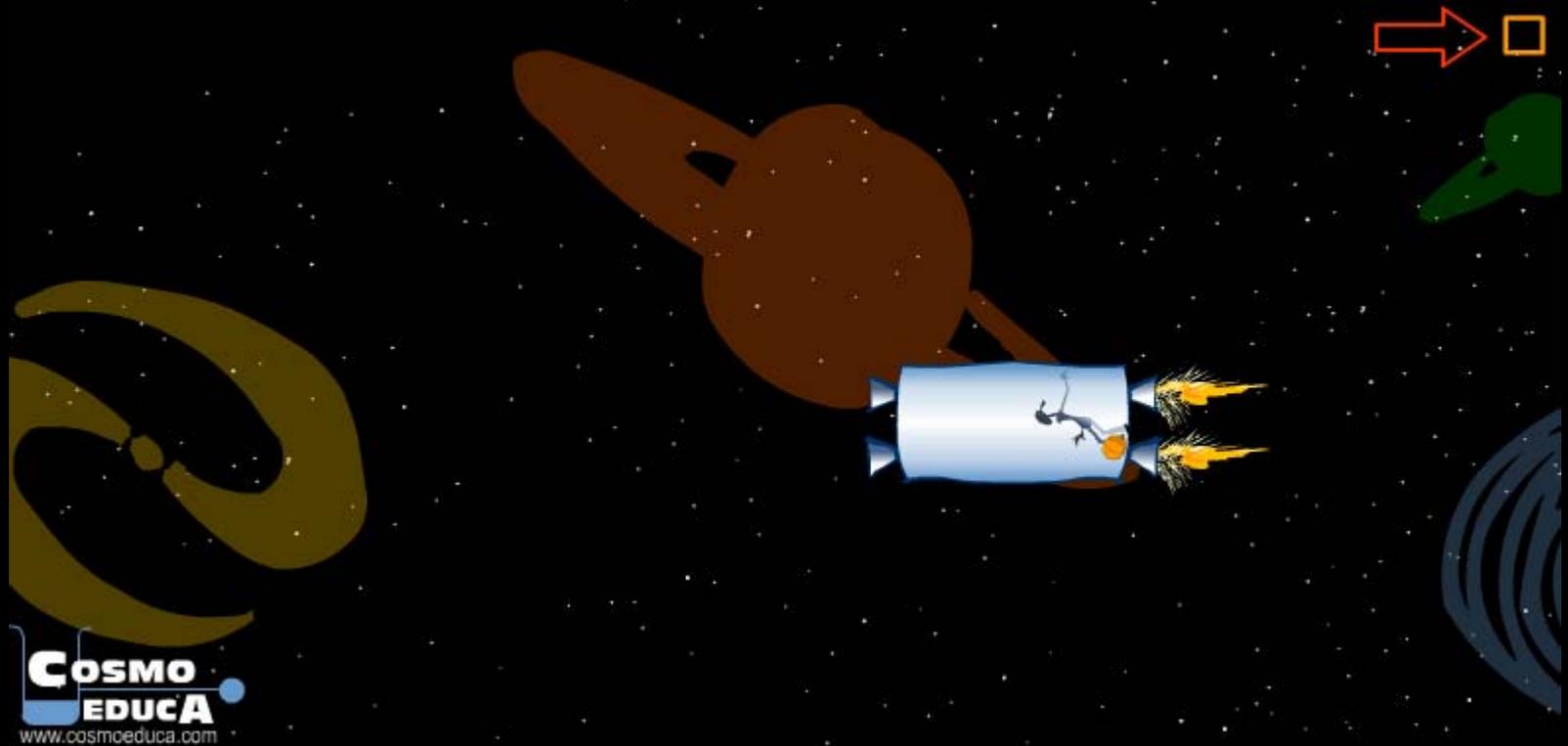


Viaje al centro de nuestra galaxia

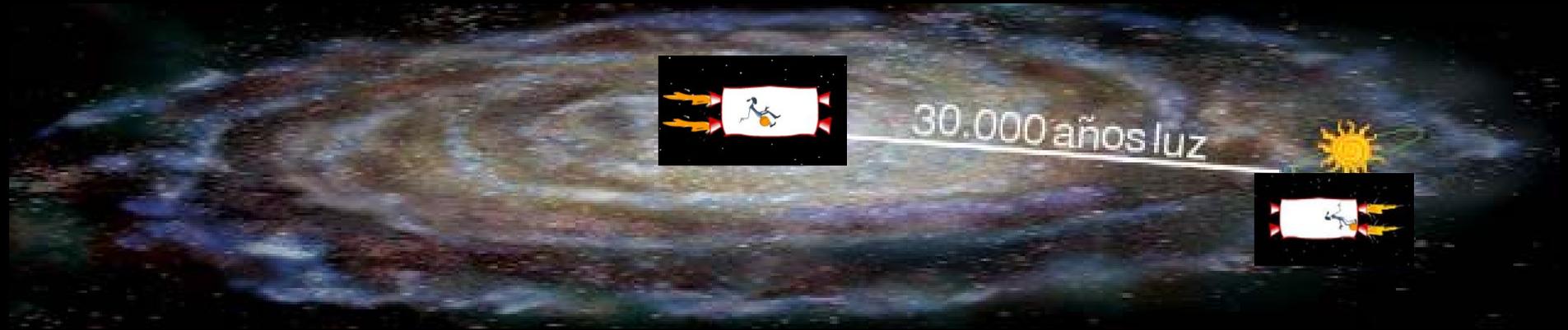


Gravedad artificial

animación



Viaje al centro de nuestra galaxia y al futuro



El centro de la galaxia está a 30.000 años luz
de nuestro sistema solar.

Un viaje de 60.000 años
¿no es demasiado para una vida humana?



60.000 años ¿para quién?

$$t_{Nave} = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} t_{Tierra}$$

Tardarían más de 60.000 años terrestres en ir y volver...pero a ellos les parecería mucho menos....

Viaje de ida



	Tiempo en la Tierra	Tiempo en la nave	Velocidad	Aceleración
Salida de la Tierra	0	0	0	g
Salida del S.S.	16 días	16 días	0,02 c	g
Última comunicación	1 año	8 meses	c	g
Estrella más cercana	74 años	4 años	c	g
Inversión de motores	15000 años	10 años	c	-g
Centro de la galaxia	30000 años	20 años	0	-g

¿Cómo es posible?



Contracción de Fitzgerald-Lorentz

Para nuestros navegantes a una velocidad cercana a la de la luz, la distancia que desde la Tierra es de 30.000 años luz años se ha contraído hasta 20 años luz

$$d = v t = c \cdot 20 \text{ años} = 20 \text{ años luz}$$

Velocidad de la nave, Efecto Doppler y aberración de la luz

animación



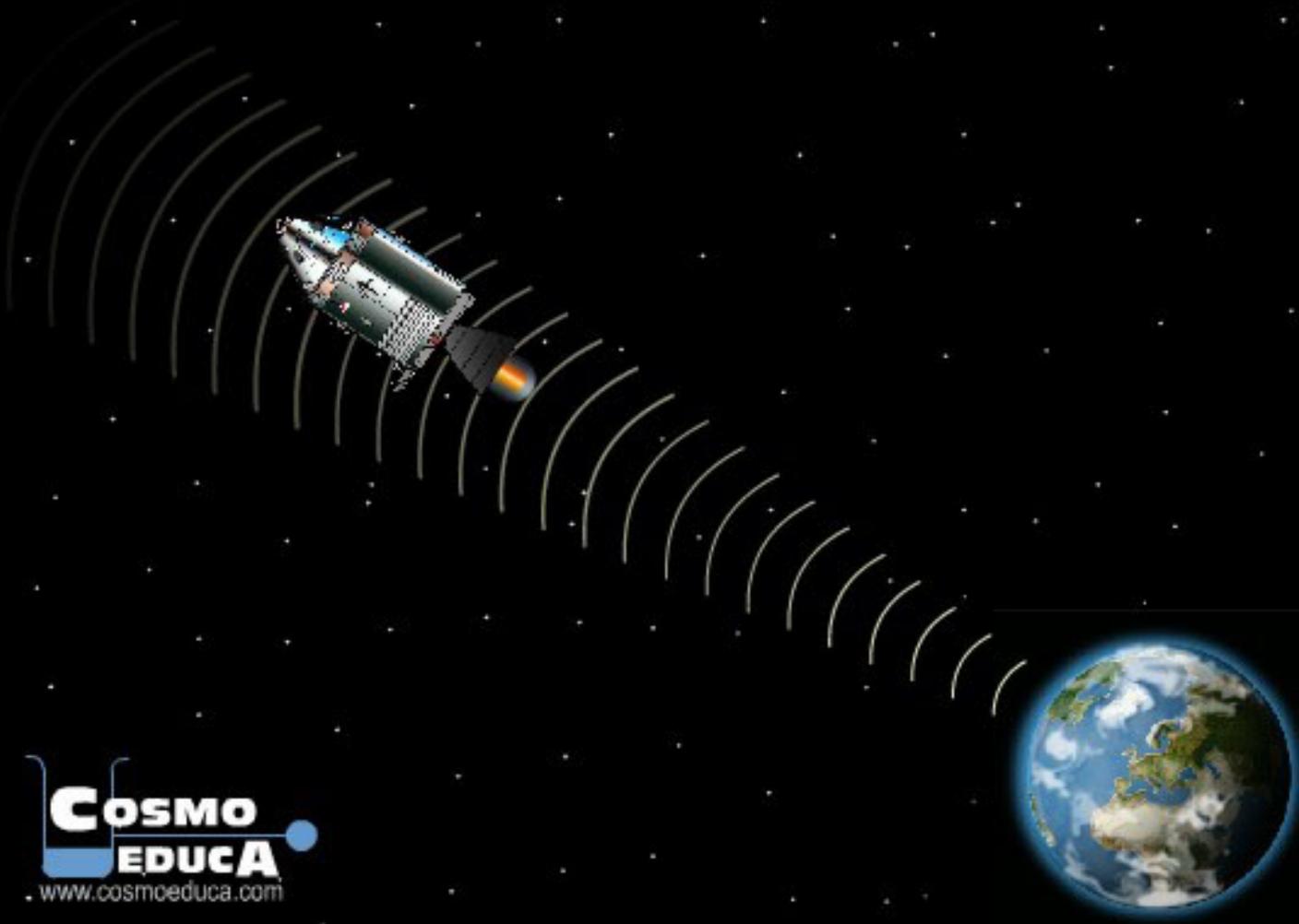
Viaje de vuelta



	Tiempo en la Tierra	Tiempo en la nave	Velocidad	Aceleración
Salida del centro de la gal.	30000 años	20 años	0	-g
Inversión de motores	45000 años	30 años	-c	g
Comunicación con la Tierra	59999 años	39 años		
Llegada a la Tierra	60000 años	40 años	0	0

Comunicación con la Tierra

animación



Naves espaciales máquinas de tiempo (al futuro)



Cuando los astronautas regresen a sus casas habrán transcurrido 60.000 años terrestres, y lo más seguro es que deseen volver a la Tierra que dejaron...pero su nave sólo viaja al futuro...

Créditos



Esta charla forma parte del proyecto Cosmoeduca que se desarrolla en el Instituto de Astrofísica de Canarias.

Charla Original: Evencio Mediavilla

Adaptación: M^a Concepción Anguita

Revisión científica: Evencio Mediavilla

Revisión de estilo: Carmen del Puerto

La información completa de este proyecto se encuentra en:

www.iac.es/cosmoeduca

Créditos de las imágenes y animaciones →

Créditos de imágenes y animaciones

Diapositivas

1. Imagen: Naves espaciales
Inés Bonet (IAC)
2. Imagen: Viaje al centro de nuestra galaxia:
Composición de Inés Bonet (IAC)
(imagen artística original: Laura Ventura (IAC))
3. Animación: Gravedad artificial
Inés Bonet (IAC)
5. Imagen: Las tres edades de la vida, 1905
Autor: Gustav Klimt
Museo: Galleria Nazionale d'Arte Moderna di Roma)
9. Animación: Efecto doppler y aberración de la luz
Inés Bonet (IAC)
11. Animación: Comunicación Tierra-nave
Inés Bonet (IAC)