

GRANADA

CIENCIA ABIERTA



● Todo es una cuestión de distancias y escalas; hasta las imágenes que recoge la NASA en su web son erróneas

José Miguel Vilchez González  
y Francisco González García

Hace mucho tiempo, en una galaxia muy, muy, muy lejana... Así comenzaba una muy conocida película y la imaginación de todo el mundo se desplaza por inmensas distancias, gracias al arte del cine, que nos permite recorrer inmensas cantidades de espacio en ínfimos tiempos, de un plano al siguiente del film, con viajes por el hiperespacio y otras dimensiones de "alu-cine". Estas son las ideas que sobre el espacio o el universo están próximas a los jóvenes estudiantes y, en general, a toda la población; el universo en los fotogramas del salón de casa o de la sala de cine. En un plano más próximo, ¿cómo nos imaginamos nuestro Sistema Solar, en el que los planetas giran alrededor de su estrella, nuestro Sol?

Junto a la influencia de los relatos de películas, es indudable que en las mentes de los lectores aparecerá una imagen similar a la que siempre hemos visto en los libros de texto o en algunas enciclopedias, en la que se ilustran hasta las líneas imaginarias que representan las órbitas de los planetas. La imagen que presentamos está extraída de la web de la NASA, una fuente de prestigio, quién lo negaría. Pero aunque lo afirme la NASA esas imágenes (salvo aclaración a pie de página) son totalmente erróneas. Todo es una cuestión de distancias y escalas.

El problema radica en las distancias astronómicas, que son enormes en comparación con las que manejamos habitualmente. La distancia entre el centro del Sol y el centro de la Tierra, supuesta su órbita esférica, es de, aproximadamente, ciento cincuenta millones de kilómetros (150.000.000 Km). En un avión que viajase a 1000 Km/h tardaríamos 150.000 horas en llegar al Sol, más de 17 años viajando ininterrumpidamente. Nada que ver con los saltos galácticos de las películas. Para manejar números asequibles se definen unidades de distancia como la unidad astronómica (distancia entre el Sol y la Tierra: 1 UA = 150.000.000 Km) o el año luz (distancia que recorre la luz en un año: 1 año luz = 9,5 billones de Km). En nuestro Sistema So-

# Nuestro 'pequeño' Sistema Solar

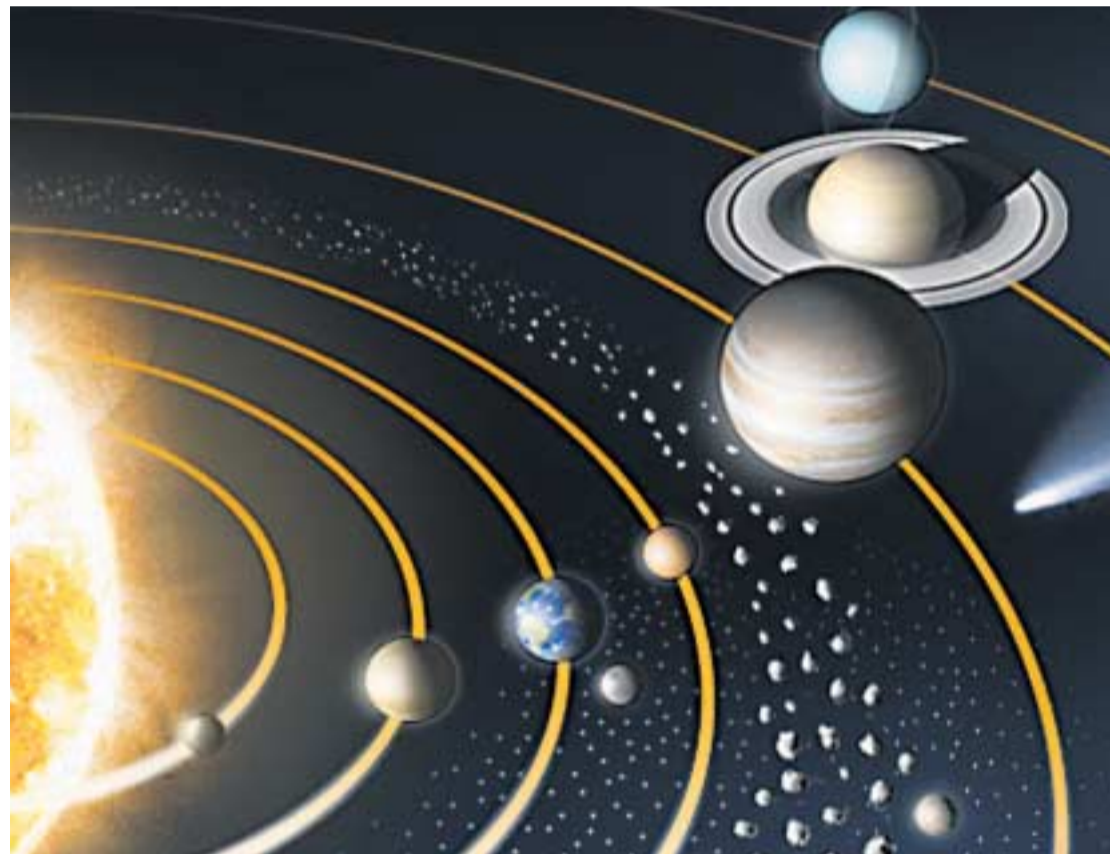


TABLA DE ESCALAS

Planeta	Distancia al Sol (UA)	Representación a escala en folio escolar	Representación en pasillo del colegio
Mercurio	0,33	0,33 cm	0,33 metros
Venus	0,75	0,75 cm	0,75 metros
Tierra	1,00	1 cm	1 metro
Marte	1,50	1,5 cm	1,5 metros
Júpiter	5,20	5,2 cm	5,2 metros
Saturno	9,50	9,5 cm	9,5 metros
Urano	19,20	19,2 cm	19,2 metros
Neptuno	30,10	30,1 cm	30,1 metros
Plutón	39,50	39,5 cm	39,5 metros

Fuente: Elaboración propia

lar, la unidad apropiada para las distancias es la UA.

Alrededor del Sol giran ocho planetas, además de planetas enanos, asteroides y cometas. Sí, son ocho planetas porque desde 2006 Plutón pasó a ser considerado planeta enano (cuestión

que podemos discutir otro día). Así, si quisiéramos representar el Sistema Solar a escala de distancias en una línea de, por ejemplo, 30 cm (la diagonal de un folio escolar A4), bastaría con considerar que 1 cm equivale a 1 UA. Colocaríamos el Sol en un extremo,

Mercurio a 0,33 cm, Venus a 0,75 cm, la Tierra a 1 cm, y así sucesivamente hasta llegar a Neptuno, que se encontraría al otro extremo de nuestra línea. Si damos un salto de escala y hacemos que 1 UA equivalga a 1 m necesitamos una línea de 30 m, y muchos de

los pasillos de los centros escolares serían un espacio idóneo para esta representación. Con esta aproximación podemos hacer comprender a nuestros alumnos que la imagen de nuestro libro es una pura farsa obligada por el tamaño de la página y por la inmensidad del tamaño de nuestro universo, incluso limitándonos a nuestro "pequeño" Sistema Solar. En la tabla adjunta damos todos los datos necesarios para construir los modelos a escala. Incluimos a Plutón, por cuestiones sentimentales, aunque entonces el pasillo del colegio tiene que tener unos 40 metros.

Pero no hemos acabado con los errores en la representación. ¿Qué pasaría con los tamaños de los planetas, si queremos respetar la escala? Los tamaños de los planetas son mucho menores que las distancias entre ellos. El radio de la Tierra es de 6378 Kilómetros; el del menor de los planeta, Mercurio, 2439 Km; el de Júpiter, el mayor planeta, 71492 Km; aún así nada comparable con el radio solar que es de 695000 Km. Con todo ello, si quisiéramos respetar la escala del folio A4, el Sol sería una esfera de 0,009 centímetros (imposible de dibujar). Y en el pasillo de 30 metros, el Sol sería un punto de 0,9 centímetros de radio. Una representación "visiblemente digna" de distancias entre planetas y de sus tamaños a igual escala tendría que multiplicar al menos por 10000 los tamaños. De este modo el radio de la Tierra sería de 0,42 cm (una pequeña canica), el de Júpiter 4,76 cm (una pequeña naranja) y el del Sol, 93 cm (como un muy, muy, grande balón de playa); y entonces las distancias serían otras: del Sol a la Tierra tendríamos 100 metros y hasta Neptuno tendríamos que recorrer 3000 metros (¡tres kilómetros!).

Es lógico que las imágenes de libros y enciclopedias no puedan respetar escalas de distancias y tamaños, pero deberían avisarlo, no ya solo a pie de página y en letra menuda, sino al principio, en mayúscula y negrita. Lo contrario es formar imágenes erróneas y concepciones equivocadas en lectores y estudiantes. O deberían advertir que cualquier parecido con la realidad es una casualidad; ya saben, como en las películas, cualquier coincidencia con los hechos reales es un error en el guión.

CAFÉ BAR EL GADITANO  
Plaza Coro San Pius Jun

**DÍA 8 DE FEBRERO**  
GRAN SARDINADA CARNAVELESCA A PARTIR  
A PARTIR DE LAS 13:00h DE LA TARDE!!  
**GRATIS!**

VIVIREMOS EN DIRECTO  
LA GRAN FINAL DEL FALLA  
CON AMBIENTE GADITANO!!

PREMIO  
AL MEJOR  
DISFRAZ