NICK QUARK · FICHA DE LECTURA

Galileo Galilei

El mensajero de las estrellas

Autor: Nick Quark · Edad recomendada: 7-12 años · 11 capítulos

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Antes de leer

1. Esta noche, mira la Luna. ¿Qué ves en su superficie? Dibújalo como te salga y guarda el dibujo hasta el final del libro.
2. Si sueltas a la vez una piedra grande y una pequeña, ¿cuál crees que llegará antes al suelo? Apunta tu respuesta antes de leer.
3. ¿Alguna vez te han dicho que algo era así «porque sí» o «porque lo dice el libro»? ¿Te convenció?

2. Preguntas de comprensión

*Tienes el libro delante: búscalo, reléelo y contesta con tus palabras. Las marcas te dicen qué tipo de pregunta es: **dato** (está escrito en el libro), **por qué** (hay que explicar una causa) y **opinión** (no hay respuesta única).*

Capítulos 1 y 2 · El hijo del músico y la lámpara

1. ¿Qué hacía Vincenzo, el padre de Galileo, con las cuerdas y los pesos, y qué descubrió? DATO

2. ¿Qué excusa usó su padre para sacarlo del monasterio de Vallombrosa? DATO

3. En la catedral de Pisa no había relojes con segundero. ¿Con qué midió Galileo el balanceo de la lámpara? DATO

Capítulos 3 y 4 · Pisa y Padua

4. Explica con tus palabras el razonamiento de las dos piedras atadas con una cuerda. ¿Qué demostraba? POR QUÉ

5. ¿Por qué dice el libro que la historia de la Torre de Pisa probablemente nunca ocurrió? POR QUÉ

6. Las cosas caen demasiado deprisa para medirlas. ¿Qué hizo Galileo para poder estudiarlas, y cómo medía el tiempo? DATO

Capítulos 5 y 6 · El juguete holandés y las cuatro lunas

7. ¿Por qué los senadores de Venecia pensaron que el catalejo era un tesoro? POR QUÉ

8. ¿Qué vio Galileo en la línea entre la parte iluminada y la oscura de la Luna, y qué conclusión sacó? DATO

9. ¿Por qué las cuatro lunas de Júpiter eran «una bomba»? POR QUÉ

10. Cesare Cremonini se negó a mirar por el telescopio. ¿Qué le dirías tú si fueras Galileo? OPINIÓN

Puedes imprimir y fotocopiar esta ficha libremente para uso en casa o en el aula.

Capítulos 7 y 8 · Venus, el Sol y la primera advertencia

11. ¿Qué tienen en común Venus y la Luna, según lo que observó Galileo, y qué demostraba eso? DATO

12. ¿Cómo observaban el Sol Galileo y Castelli sin hacerse daño en los ojos? DATO

13. ¿Qué le comunicó el cardenal Belarmino a Galileo en 1616? DATO

Capítulos 9 y 10 · El libro que enfadó al papa y el juicio

14. ¿Por qué se sintió traicionado el papa Urbano VIII al leer el *Diálogo*? POR QUÉ

15. ¿Por qué dice el libro que Galileo seguramente nunca dijo «Y sin embargo, se mueve»? POR QUÉ

16. Galileo leyó la renuncia para salvar la vida. ¿Hizo bien? ¿Qué habrías hecho tú? OPINIÓN

Capítulo 11 y final · Arcetri y la pluma en la Luna

17. ¿Qué hizo sor María Celeste para ayudar a su padre después de la condena? DATO

18. ¿Qué soltó el astronauta David Scott en la Luna en 1971, qué pasó y por qué? POR QUÉ

3. Línea de tiempo

Todas las fechas salen del libro. Hay tres huecos, marcados con ✎: busca el año y escríbelo.

1564	El 15 de febrero nace Galileo en Pisa.
1589	Consigue su primer trabajo: profesor de matemáticas en la Universidad de Pisa.
1592	Se va a la Universidad de Padua, donde pasará dieciocho años.
1609	Mejora el catalejo holandés y lo enseña desde el campanario de San Marcos.
✎ _____	El 7 de enero ve tres puntitos junto a Júpiter y publica *El mensajero de las estrellas*.
1616	La Iglesia prohíbe defender la idea de Copérnico.
1623	Su amigo Maffeo Barberini es elegido papa: Urbano VIII.
✎ _____	El 22 de junio, en Roma, tiene que arrodillarse ante los cardenales y renunciar a sus ideas.
1638	Se publican en Holanda sus *Discursos sobre dos nuevas ciencias*. Ya está ciego.
✎ _____	El 8 de enero muere en Arcetri. Ese mismo año nace Isaac Newton.

4. Vocabulario científico

Péndulo
Una pesa colgada de un hilo que se balancea. Galileo vio que tarda lo mismo en ir y volver, sean grandes o pequeños los arcos.

Aceleración
Lo que le pasa a algo que va cada vez más deprisa, como las bolas de bronce que Galileo hacía rodar por su rampa.

Lente
Cristal pulido con forma curva que desvía la luz. El catalejo de Galileo llevaba una abombada delante y otra hundida junto al ojo.

Telescopio
Tubo con lentes para ver de cerca lo que está muy lejos. Su nombre, que significa «ver de lejos», se inventó en una cena en honor de Galileo.

Puedes imprimir y fotocopiar esta ficha libremente para uso en casa o en el aula.

Satélite
Un astro que da vueltas alrededor de un planeta. Las cuatro lunas que descubrió Galileo son satélites de Júpiter.

Fases
Las distintas formas que vemos de la Luna o de Venus según la parte iluminada que vemos desde la Tierra.

Hipótesis
Una idea que todavía no está demostrada y que hay que comprobar. El papa pidió a Galileo que presentara así la idea de Copérnico.

Supernova
La explosión gigantesca de una estrella. La de 1604 demostró que el cielo sí cambia, al contrario de lo que decía Aristóteles.

5. Experimento en casa: el péndulo que no tiene prisa

Galileo descubrió que un péndulo tarda lo mismo en ir y volver tanto si se balancea mucho como si se balancea poco. Lo vas a comprobar tú, con un cordel y una tuerca.

Material

- Un cordel de unos 50 centímetros.
- Una tuerca, una llave o una goma de borrar.
- Cinta adhesiva.
- Un reloj con segundero o el cronómetro de un móvil.

Pasos

1. Ata la tuerca a un extremo del cordel y pega el otro extremo al borde de una mesa, de forma que la tuerca cuelgue sin tocar el suelo.
2. Separa la tuerca un palmo y suéltala. Cuenta cuántas idas y vueltas hace en 30 segundos.
3. Ahora sepárala mucho más, casi hasta la horizontal, y vuelve a contar durante 30 segundos.
4. Por último, acorta el cordel a la mitad y repite.

Qué observar

¿Te salen los mismos balanceos con el arco pequeño y con el grande? ¿Y qué pasa cuando el cordel es más corto? Apunta los tres números.

Qué tiene que ver con la historia

Es lo que Galileo vio en la lámpara de la catedral de Pisa, en el capítulo 2, midiendo con su pulso. Gracias a esa propiedad se pudieron fabricar, mucho después, los primeros relojes de péndulo.

Seguridad: haz el experimento lejos de cosas que se puedan romper y sin subirte a sillas.

6. Para hablar o escribir

Debate en clase

Galileo decía que la Biblia enseña «cómo se va al cielo, y no cómo va el cielo». ¿Pueden convivir la ciencia y las creencias? ¿Qué debería pasar cuando lo que se observa no coincide con lo que dicen los libros?

Escritura (media cuartilla)

Escribe la carta que sor María Celeste podría haberle mandado a su padre mientras esperaba el juicio en Roma.

Puedes imprimir y fotocopiar esta ficha libremente para uso en casa o en el aula.

Soluciones para el adulto

*Las preguntas de **opinión** (10 y 16) no llevan solución: cualquier respuesta razonada vale. Para las de **por qué** damos la explicación que ofrece el libro, como orientación.*

Preguntas de comprensión

1. Colgaba pesos de distintas cuerdas, las tensaba, las hacía sonar y medía. Descubrió que algunas de las reglas antiguas de los griegos sobre qué notas suenan bien juntas no se cumplían.
2. Dijo que el chico tenía una infección en los ojos que había que curar en casa.
3. Con su propio pulso: contó los latidos de cada ida y vuelta de la lámpara.
4. Si la piedra pequeña, más lenta, frenara a la grande, las dos juntas caerían más despacio; pero juntas pesan más, así que deberían caer más deprisa. Las dos cosas no pueden ser verdad a la vez: sin aire que las frene, todo cae igual de rápido.
5. Porque Galileo, que escribía mucho y presumía de sus experimentos, nunca la menciona en sus libros ni en sus cartas: seguramente es una leyenda de Viviani.
6. Las hizo caer más despacio dejando rodar bolas de bronce por una rampa de madera inclinada. Medía el tiempo con el agua que salía de un cubo con un agujerito, y luego la pesaba.
7. Porque veían barcos tan lejanos que a simple vista no se distinguían: en una ciudad que vivía del mar y del comercio, ver los barcos dos horas antes que los demás era una ventaja enorme.
8. Puntitos de luz en medio de la zona negra. Entendió que eran cumbres de montañas iluminadas por el Sol antes que los valles: la Luna no era lisa ni perfecta.
9. Porque Júpiter se movía llevándose sus lunas con él: un planeta podía moverse y tener lunas, y había cosas en el universo que no daban vueltas alrededor de la Tierra. Quitaba a los enemigos de Copérnico uno de sus mejores argumentos.
10. *Opinión: sin solución.*
11. Las dos tienen fases. Que Venus se viera a veces redondo y pequeño, y a veces como una uña fina y grande, demostraba que Venus gira alrededor del Sol.
12. Proyectaban la imagen del Sol sobre una hoja de papel blanco puesta detrás del telescopio (la idea fue de Castelli).
13. Que a partir de entonces no podía defender ni sostener que la Tierra gira alrededor del Sol.
14. Porque Galileo puso el argumento favorito del papa en boca de Simplicio, el personaje que se equivocaba en todo y cuyo nombre sonaba a «simplón».
15. Porque no aparece en ningún documento del juicio ni en ninguna carta de la época, se escribió por primera vez más de cien años después, y decirla ante el tribunal habría sido una locura.
16. *Opinión: sin solución.*
17. Pidió permiso para rezar en su lugar los siete salmos semanales que le habían impuesto como castigo, y lo hizo cada semana.
18. Un martillo y una pluma de halcón, a la vez. Llegaron al suelo exactamente al mismo tiempo, porque en la Luna no hay aire que frene la pluma. «El señor Galileo tenía razón».

Huecos de la línea de tiempo

- **1610** — las lunas de Júpiter y *El mensajero de las estrellas*.
- **1633** — la renuncia ante los cardenales.
- **1642** — muere en Arcetri.

Antes de leer y Para hablar o escribir

No llevan solución: son para activar ideas y para conversar. Vale la pena volver a la pregunta 2 de «Antes de leer» al terminar el capítulo 3.

Puedes imprimir y fotocopiar esta ficha libremente para uso en casa o en el aula.