

LA ESTRUCTURA DE LA TIERRA

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____



La lectura de algunos textos literarios nos acerca de modo imaginado a un hecho físico o a un conocimiento. Existe desde hace mucho tiempo interés por conocer la forma del planeta, su composición y los diferentes espacios que lo conforman. Los libros de viajes, reales o imaginarios, pueden servirnos para reflexionar sobre la Tierra.

Julio Verne, escritor del siglo XIX, imaginó un viaje al centro de la Tierra, del que entresacamos este fragmento.

Acepté con gusto y empezamos a bordear este nuevo océano. A la izquierda, rocas abruptas, encaramadas unas sobre otras, formaban un montón titánico de un efecto prodigioso. A sus faldas, se extendían innumerables cascadas, que formaban charcas limpias y resonantes; ligeros vapores, saltando de una roca en otra, marcaban las fuentes termales y algunos arroyos corrían suavemente hacia su cuenca.

Pero en este momento me llamó la atención un espectáculo inesperado. A quinientos pasos, a la vuelta de un promontorio, un bosque alto, frondoso, espeso apareció ante nuestros ojos.

Dos horas después me despierta una espantosa sacudida.

—¡Una ballena! ¡Una ballena! Tienen unas dimensiones sobrenaturales y la más pequeña de todas rompería la balsa con hincarle un solo diente. Hans quiere poner el timón a toda vela para librarnos de esta peligrosa vecindad; pero se fija en que en la otra orilla aparecen enemigos no menos temibles: una tortuga de cuarenta pies de anchura y una serpiente con treinta de largo, que asoma su cabeza enorme sobre las olas.

El tiempo va a cambiar pronto, si se puede decir así.

Las nubes parecen a lo lejos bolas de algodón amontonadas desordenadamente, poco a poco se van hinchando y acumulando, disminuyendo en número, pero creciendo en intensidad; es tal su pesadez que no pueden separarse del horizonte; pero con el viento se van uniendo poco a poco y oscureciéndose hasta presentar una sola capa de un aspecto temible...

RESUELVE

1 Completa en el cuadro las características del interior de la Tierra, según Julio Verne.

| | ¿Existen? (sí o no) | Características |
|------------|---------------------|-----------------|
| Relieve | | |
| Aguas | | |
| Clima | | |
| Vegetación | | |
| Fauna | | |

2 Responde.

- ¿Coincide la imagen que Julio Verne presenta del interior de la Tierra con la de tu libro de texto?
- ¿Sería posible viajar al centro de la Tierra? Razona tu respuesta.

3 Busca información en tu libro de texto y señala el nombre de estas capas de la Tierra: la más profunda, la más superficial y la que tiene mayor temperatura.

4 Completa las siguientes frases.

- La mayor parte de la corteza está cubierta por _____. La corteza está formada por distintas piezas llamadas _____.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

GLOSARIO

Fallas: Algunas partes de la corteza terrestre (los macizos antiguos, los zócalos) están hechos de materiales muy rígidos. Si actúa una fuerza sobre estas zonas, los materiales se fracturarán, formando fallas. Imagina que aplicas una fuerza sobre un listón de madera, que es muy rígido. Este se partirá. Lo mismo sucede en algunas zonas de la corteza terrestre.

Fosas marinas: Son entalladuras profundas en el fondo de los océanos. Se encuentran en los bordes de los continentes o de las islas y están como labradas con cincel. La mayor parte están en el océano Pacífico. La fosa Challenger, en el Pacífico, es la más profunda de las conocidas (11.033 m).

Placas tectónicas: La corteza terrestre está formada por placas de materiales muy distintos que están en movimiento. Muchas veces estas placas chocan y producen intensas fuerzas en el interior de la Tierra.

Plataforma continental: Son mesetas submarinas. Se extienden en los bordes de los continentes hasta una profundidad de 200 m y están separadas de alta mar por profundos valles submarinos.

Pliegues: Algunas partes de la corteza terrestre están formadas por materiales plásticos. Si actúa una fuerza sobre estas zonas, los materiales se plegarán, formando pliegues. Imagina que aplicas una fuerza sobre plastilina: esta se plegará.

Depresiones: Son zonas situadas a menor altitud que las tierras que las rodean. Algunas depresiones están incluso por debajo del nivel del mar.

RESUELVE**1** Escribe si es verdadero (V) o falso (F).

| | V | F |
|--|---|---|
| Las depresiones siempre están por debajo del nivel del mar. | | |
| Las fosas marinas están cerca de los bordes de los continentes. | | |
| Las plataformas continentales están junto a las costas. | | |
| En las plataformas continentales discurren los ríos erosionando fuertemente estas plataformas. | | |
| Las fallas son llanuras que están situadas a poca altitud sobre el nivel del mar. | | |
| Los materiales antiguos y rígidos se fracturan con los movimientos tectónicos y forman fallas. | | |
| Las placas tectónicas son porciones de tierra rodeadas de agua por todas partes. | | |

2 Dibuja.

| | | |
|-----------|-------------------|---------|
| Meseta | Talud continental | Falla |
| Península | Cabo y golfo | Pliegue |

DE VIAJE HACIA MUNDOS DESCONOCIDOS: JULIO VERNE

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

Julio Verne fue un prolífico y exitoso novelista del siglo XIX, dotado de una inagotable imaginación además de cierta capacidad de predicción, que amaba la geografía, la ciencia, el mar, las expediciones a países lejanos y desconocidos, etc., temas todos ellos sobre los que escribió para un público juvenil.



Aquí te presentamos brevemente a través de su argumento algunas novelas en las que Verne abordó el desconocido interior del planeta, el inalcanzable espacio exterior y las misteriosas profundidades oceánicas.

Aunque vistas desde la actualidad las historias de Verne contienen sin duda abundantes inexactitudes, conjugan sabiamente elementos de ficción con datos científicos y transmiten, en cualquier caso, las inquietudes y los saberes de una determinada época.

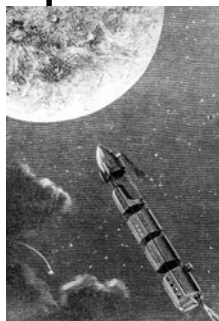
• VIAJE AL CENTRO DE LA TIERRA (1864)

El profesor Otto Lidenbrock, geólogo de formación, obtiene de forma fortuita las indicaciones para iniciar un viaje al centro del globo terráqueo. Fantástico viaje que emprende junto a su cobarde sobrino y un valiente guía y que le lleva a descubrir grandes maravillas en el interior del planeta y a tener que enfrentarse a no pocos peligros. Esta novela fue llevada al cine en 1959 por Henry Levin.



• DE LA TIERRA A LA LUNA (1865) Y ALREDEDOR DE LA LUNA (1870)

Estas dos obras, estrechamente relacionadas, cuentan los avatares de varios hombres de finales del siglo XIX que sueñan con realizar viajes espaciales y tratan de llegar a la Luna mediante el empleo de sofisticados artefactos. La primera de ellas inspiró en parte la brevísima pero genial película hecha por George Méliès en 1902.



• VEINTE MIL LEGUAS DE VIAJE SUBMARINO (1870)

El protagonista de este libro se embarca en una fascinante aventura por las profundidades oceánicas en la que se enfrentará a un monstruo marino de gigantescas proporciones y conocerá al excéntrico Nemo, capitán del mítico submarino *Nautilus*. Existe una muy recomendable adaptación cinematográfica de 1954, que dirigió Richard Fleischer.



RESUELVE

- 1 Busca por tu casa, acude a una biblioteca o a una librería, y consigue alguna de las novelas propuestas.
- 2 Sintetiza su contenido y señala qué aspectos te han interesado más y por qué.
- 3 Haz una lista con los elementos que creas que tienen una base científica y se ajustan en buena medida a la realidad y otra con los que estimes que provienen de su imaginación.
- 4 Investiga qué otras novelas de temática geográfica escribió Julio Verne.

ALFRED WEGENER Y LA DERIVA CONTINENTAL

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____



La teoría de la tectónica de placas describe la superficie de la Tierra como una superficie dividida en grandes placas cuyos lentos movimientos desplazan los continentes a la deriva alrededor del globo. Esta teoría fue aceptada por los científicos especializados en el estudio de la Tierra a partir de 1960. Con anterioridad, Alfred Wegener y su teoría de la deriva continental, propuesta a principios del siglo XX, fue creando el caldo de cultivo para su aceptación.

RESUELVE

Lee el texto y haz las actividades en tu cuaderno.

En contra de todas las bases de conocimiento anteriores, un meteorólogo alemán causó un revuelo en el mundo de la geología con su aventurada teoría sobre la naturaleza de la superficie de la Tierra. En 1915, Alfred Wegener publicó El origen de los océanos y continentes, en el que afirma que el saliente de Brasil y la depresión de la parte sudoeste de África encajan perfectamente, como piezas de un puzle. Sostenía que los dos continentes habían estado unidos en el pasado y después se habían separado. Para mostrar más pruebas del desplazamiento de los continentes, o «deriva» continental, como se tradujo la palabra alemana original, Wegener hizo referencia a los fósiles de un mesosaurio, un reptil de 270 millones de años de antigüedad que solo se encontró en el este de Sudamérica y en el oeste de África. La mayoría de los geólogos de su generación explicaban estas similitudes suponiendo que existía un puente de tierra que los conectaba y que posteriormente se había hundido en el fondo del océano. Sin embargo, Wegener suponía que los restos de huesos del mesosaurio se habían encontrado en lugares tan distantes porque estas regiones se habían separado hacía unos 125 millones de años, separando lentamente los grupos de fósiles del mesosaurio. Los continentes que conocemos en la actualidad formaban antes un único supercontinente, al que denominó Pangea.

El meteorólogo no sabía con certeza cómo se habían movido estos enormes bloques, pero sugirió que la fuerza centrífuga de la Tierra y la fuerza gravitacional del Sol y la Luna los podrían haber impulsado por la corteza oceánica. Muchos geofísicos relevantes estaban convencidos de que dichos mecanismos no eran suficientes para tal tarea. Sin embargo, en 1929, Arthur Holmes, de Inglaterra, partidario de esta teoría, sugirió que el flujo convectivo de la roca calentada del manto situado bajo la corteza podría proporcionar la fuerza motriz necesaria, es decir, que cuando el material rocoso que se encuentra en las profundidades del manto se calienta, se vuelve menos denso y sube a la superficie, donde se enfría y se hunde para posteriormente volver a calentarse y subir de nuevo. Sin ninguna otra prueba de este tipo de mecanismo, la teoría de la deriva continental consiguió atraer a pocos adeptos.

Academia Nacional de las Ciencias de Estados Unidos (<http://www.nationalacademies.org/>)

- 1 Haz una lista con el vocabulario que desconozcas y consúltalo en un diccionario o enciclopedia.
- 2 Contesta a las siguientes preguntas.
 - ¿Cómo se llama la obra en la que Wegener expuso su revolucionaria teoría?
 - ¿Por qué crees que fue minoritariamente aceptada? ¿Qué pensaban otros estudiosos del tema?
- 3 Enumera las evidencias que empleó Wegener para sostener su teoría. ¿Opinas que todas tienen igual validez?
- 4 Trata de explicar por escrito y con tus propias palabras el significado de la deriva continental, de tal forma que puedan comprenderla con facilidad tus compañeros.
- 5 En grupo, recortad un mapamundi y armad el rompecabezas de los continentes, acercando y acomodando los puntos en los que estos encajan entre sí.