

Importante



Elaboración propia.

¡Hola!

Mi nombre es Guadalupe. El pasado curso terminé mi carrera de periodismo. Durante este año tengo una beca de formación para trabajar en el diario de tirada nacional *Actualidad*.

El director quiere que en un futuro coordine la sección científica del diario. Para ello, me pide que dedique mis esfuerzos durante este año a formarme en todos aquellos aspectos relacionados con la Ciencia y la Tecnología y, en particular, en la relación que tienen con la sociedad actual y la forma de vida del hombre moderno.

Me gustaría que me acompañáis en este proceso de formación.

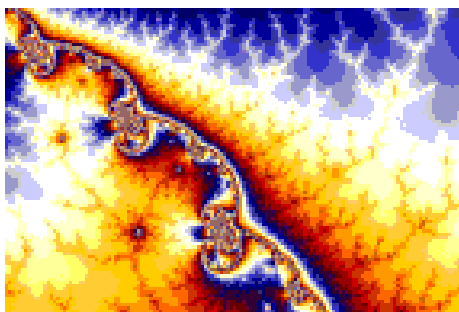



Imagen de dominio libre creada por Ryan Bushby

"No hace falta reflexionar mucho para saber, en contacto con la realidad cotidiana, que uno existe para otras personas: en primer lugar para aquellos de cuyas sonrisas y de cuyo bienestar depende nuestra propia felicidad, y luego, para los muchos, para nosotros los desconocidos, a cuyos destinos estamos ligados por lazos de afinidad. Me recuerdo a mí mismo cien veces al día que mi vida interior y mi vida exterior se apoyan en los trabajos de otros hombres, vivos y muertos, y que debo esforzarme para dar en la misma medida que he recibido y que aún sigo recibiendo."

Albert Einstein



1. Necesitamos explicar lo que nos rodea

Importante

Empezar a enterarse de cualquier tema es difícil porque cuesta saber por dónde empezar.

Como soy periodista, creo que me apoyaré en artículos de prensa y en libros. Quizás así me resulte más cómodo acceder al mundo de los científicos.

Hoy me ha hecho reflexionar el siguiente artículo...



Elaboración propia.

NEOFRONTERAS

Portada: Noticias de Ciencia y Tecnología

[Portada](#) | [Breves](#) | [Especiales](#) | [Ibérica](#) | [Opinión](#) | [Humor](#)

« Dos posibles lunas más alrededor de Plutón

[El atractivo femenino depende del nivel hormonal »](#)

Los elefantes parecen entender el concepto de muerte

Área: [Etología](#) — Jueves, 3 de Noviembre de 2005



Foto: Karen McComb/Royal Society.

entendían de algún modo el concepto de muerte.

Fuente: <http://neofronteras.com/?p=301>

La mayor parte de los animales no muestran interés por sus parientes muertos, en general los ignoran. Sin embargo, según Karen McComb los elefantes se muestran agitados o excitados cuando encuentran a otro elefante muerto o sus restos.

Estos animales investigan con sus patas y trompa los restos óseos de otros semejantes cuando los encuentran. Este comportamiento no había sido investigado en profundidad con anterioridad, aunque sí se había afirmado que los elefantes

Nos sorprende que la idea de muerte de los semejantes no sea compartida por todas las especies, estamos tan acostumbrados a dar o pedir explicaciones sobre el fallecimiento de otro individuo de nuestra especie, que nos resultaría extraño la posibilidad de no poder explicar esta situación.

Reflexiona

Explicar lo que sucede... Me recuerda a un fragmento de la novela *Los herederos*, de William Golding. ¿Qué sucedería si no supiesemos explicar lo que acontece a nuestro alrededor?



Imagen en Flickr de [Jacob Enos](#) bajo licencia [CC](#)

“Los matorrales se movieron de nuevo, Lok se quedó quieto junto al árbol, miró y vio enfrente una cabeza y un pecho, algo ocultos. El hombre tenía cosas de hueso blanco sobre los ojos y bajo la boca, de modo que la cara era más larga que la cara de la gente. El hombre se puso de costado en el matorral y miró a Lok por encima del hombro. Un palo se alzó y tenía una protuberancia de hueso en el medio. Lok atisbaba el palo y la protuberancia de hueso y los ojitos en las cosas de hueso sobre la cara. De pronto comprendió que el hombre le tendía el palo, pero ni él ni Lok podían alcanzar el otro lado del río.

Lok se hubiera reído, pero tenía aún en la cabeza el eco de los gritos. El palo se acortó por los dos extremos. Luego fue otra vez como antes.

El árbol muerto habló junto al oído de Lok. - ¡Clop!"

Pero, ¿qué se describe en esta escena?

[Pulse aquí](#)

¿Por qué necesitamos explicar lo que nos rodea? y, ¿por qué necesitamos que nuestra explicación se ajuste a la realidad?

Una respuesta posible es que el ser humano necesita resolver sus problemas, tanto fundamentales como circunstanciales. Es parte de su esencia el preguntar y el buscar las respuestas que resuelvan los problemas.

Todo ello se puede resumir de la siguiente manera: el ser humano pregunta y busca la verdad.

Es claro que no se puede contentar con respuestas falsas, pues de hecho no desea que su conocimiento sea erróneo; busca, en cambio, que su conocimiento sea verdadero y que le sea útil para afrontar la realidad.

Para saber más

Si quieres **saber más** sobre porqué necesitamos explicar el mundo que nos rodea quizás esta historia te ayude.

Podemos hacernos una idea de la angustia de no poder explicar lo que sucede leyendo este fragmento a propósito de la epidemia de peste del siglo XIV:

“El misterio del contagio era el más temible de los terrores. La gente se dio cuenta rápidamente de que la enfermedad se propagaba por el contacto con los enfermos, con sus ropas o sus cadáveres y también con sus casas. ¿Cómo? y ¿por qué? eran las preguntas claves que nadie acertaba a responder.”

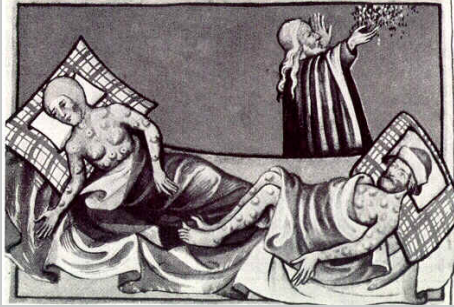


Imagen de autor desconocido de contenido libre.

Curiosidad



Imagen de Julián Cantarelli
bajo licencia libre GNU

En la base de la necesidad de explicar lo que nos rodea está la **curiosidad**. La curiosidad es sobre todo un instinto natural; la curiosidad confiere una ventaja de supervivencia a ciertas especies, y se puede encontrar en la genética.

La curiosidad está unida al reconocimiento y persecución de experiencias nuevas y que supongan un reto.

Hay una frase de san Agustín que dice: "Cuándo aprenderán maestros y discípulos, que se aprende más por la libre curiosidad que por la obligación y amenaza".

Por ello, te invitaremos en todos los temas a participar de alguna **curiosidad** relacionada con aquello que estemos trabajando.

Para empezar, sólo te ofreceremos una frase curiosa:

El aburrimiento se cura con curiosidad. La curiosidad no se cura con nada.

2. Primeras explicaciones: los mitos



Importante

Hoy he añorado mi época de Instituto. Recuerdo como el profesor de Filosofía nos hablaba sobre cómo el ser humano trataba de explicar lo que le rodeaba a través de los mitos.

He buscado un poco en mis viejos apuntes y he encontrado esto:

"Los primeros intentos por explicar los acontecimientos de la naturaleza se presentan en forma de mitos. Un mito es una historia donde se narran acontecimientos tal y cómo han sido entendidos por unas cuantas generaciones. Los mitos pueden estar basados o no en hechos reales, pero tratan de enseñar algún aspecto que le interesa a la sociedad donde se han creado."



Elaboración propia.

Los primeros intentos por explicar los acontecimientos de la naturaleza se presentan en forma de mitos. Los mitos forman parte del sistema religioso de una cultura, la cual los considera historias verdaderas. Su función es otorgar un respaldo narrativo a las creencias centrales de la comunidad.

Fíjate en este mito sobre el origen del mundo:

En los mitos sobre la creación ofrecidos por las distintas culturas se pueden observar elementos comunes y dispares. Todos cuentan lo que había antes de la creación.

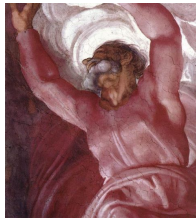
En este punto podemos distinguir tres visiones diferentes:

1. Aquella en la que no existía nada.
2. Otra en la que algo existía, pero en desorden.
3. Y una tercera en la que sí que había algún elemento presente en la actualidad, como la tierra, los mares, los cielos, etcétera.

Se continúa relatando cómo fueron creadas las cosas por un dios, o por una fuerza misteriosa. Suelen comenzar por la aparición de elementos físicos como la tierra, aire, cielos, mares, etcétera. A continuación, lo siguiente suele ser la vida y, finalmente, el hombre, el ser humano.

Fijémonos en el mito hebreo de la creación a través de su representación por **Miguel Angel** :





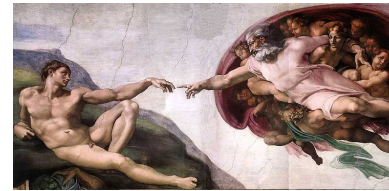
Dios separa la luz de las tinieblas

Pintura de M. Angel de licencia libre



Dios crea el Sol (los planetas)

Pintura de M. Angel de licencia libre



Dios crea al hombre

Pintura de M. Angel con licencia libre

Para saber más

¿Quieres saber más sobre cómo serían las primeras explicaciones, de naturaleza mítica, sobre el origen de la peste negra que vimos en el punto anterior?



Pintura de Hendrike (licencia libre)

El enemigo fantasma no tenía nombre y sólo empezó a conocerse como la peste negra en citas posteriores. Durante la primera eclosión de la epidemia se le nombra como la gran mortandad o la peste a secas.

Para empeorar las cosas llegaban a los oídos de los atemorizados europeos relatos desde Oriente en los que se hablaba de furiosas tempestades de fuego, que arrasaban todo lo que encontraban a su paso, y se decía que los vientos provocados por estas lluvias de fuego eran los que habían traído la peste a Europa.

También se culpó a un terremoto de liberar gases pestilentes y sulfurosos del interior de la Tierra; o bien se decía que la epidemia era la evidencia de una lucha titánica entre los planetas y los océanos, cuyo resultado había sido la evaporación de grandes masas de agua, lo que había hecho morir a millones de peces, que con su olor putrefacto habían corrompido el aire.

Todas estas explicaciones tenían en común el factor del aire envenenado, de las espesas nieblas y de las malignas influencias de los planetas.

Curiosidad

¿Crees que los mitos son cosas del pasado? Quizás lo siguiente te resulte **curioso** :

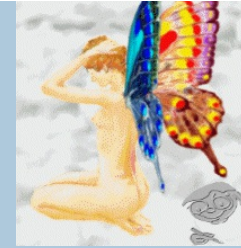
Los mitos se han estudiado desde muchos puntos de vista.

Según algunos autores, en todos los mitos aparecen contrastes u oposiciones. Los mitos no son sólo propios de culturas preindustriales: en nuestras sociedades encontramos, por ejemplo, los cuentos de hadas, que utilizan la fantasía para ofrecer



esperanza y para sugerir la posibilidad de crecimiento y autorrealización.

Este mensaje, que transmiten los mitos, es particularmente importante para los niños. Así, los cuentos de hadas suelen dividir los aspectos bueno y malo del padre/madre en personajes separados de bueno y malo: en el cuento de la Cenicienta, la madre se divide en dos, una madrastra malvada y un hada madrina buena.



Dibujo de Robin Hutton bajo
licencia Creative Commons

Comprueba lo aprendido

Marca las opciones que consideres correctas.

- ☐ Los mitos no tienen fundamento real alguno. Caen dentro de la imaginación pura.
- ☐ Los mitos sobre la creación son poco comunes en las distintas culturas.
- ☐ Los mitos no son sólo creaciones de culturas primitivas.

Mostrar retroalimentación

3. La Ciencia frente al mito



Una de las características de los mitos era que sus afirmaciones eran difícilmente comprobables.

La Ciencia, por el contrario, se caracteriza porque sus afirmaciones acerca de los fenómenos pueden ser confirmadas, mediante la experiencia o mediante el razonamiento.

Importante

Para intentar entender la diferencia entre Ciencia y Mito he buscado en la web y he encontrado la siguiente aclaración en Weblogs, Medio ambiente y Ciencia:

"La Ciencia es mirar el mundo, hacerse preguntas y comprobar las respuestas. Ciencia es decir que una bola de 5 cm de diámetro, de plomo, y otra del mismo diámetro, de madera de balsa, si se sueltan al mismo tiempo en el mismo lugar de la Tierra llegan al mismo tiempo al suelo. No es ciencia decir que tras la muerte vamos al cielo (en la imagen de abajo vemos una ilustración de Gustavo Doré donde se recrea el cielo, según la obra *La Divina Comedia*) o al infierno, o al nirvana o nos reencarnamos en un perro".

Lo primero se puede **comprobar** por cualquiera. Lo segundo no lo ha logrado confirmar ni rechazar nadie.



Elaboración propia.



Dibujo de Gustavo Doré, de distribución libre

Para saber más

Buscando explicación a un mito

Los mitos tienen un fundamento, que es la necesidad de explicar algo que preocupa al ser humano. Por eso, la ciencia no desprecia los mitos existentes, sino que trata de darles otra explicación: una que sea comprobable.

Vamos a **aprender más** aplicando esta idea a un caso concreto.



Seguramente habrás oído hablar de los vampiros, o habrás visto alguna película sobre ellos (por ejemplo *Drácula* es una novela sobre vampiros de **Bram Stoker** llevada muchas veces al cine).

Los vampiros eran criaturas míticas que se alimentaban de sangre para seguir viviendo. Eran pálidos, no podía darles la luz, poseían dientes y uñas alargados. En algunas culturas podían transformarse en animales (por ejemplo murciélagos) y podían volar.

¿Qué tienen que decir a esto los científicos?

Hay muchas enfermedades que pueden cuadrar con los síntomas descritos para los vampiros: por ejemplo, **la peste** hacía enterrar a personas sin comprobar su defunción, por lo que algunos eran nuevamente vistos, además, las víctimas presentaban una enorme palidez debido a la anemia.

Otra enfermedad que cuadra con algunos síntomas es **la rabia**, que se transmite por mordedura de animales, entre ellos los murciélagos, presenta otras características como rechazo al agua con producción de espumarajos, espasmos musculares que originan sonidos ronc, alucinaciones, etcétera.

Para conocer más, clica [aquí](#).

Curiosidad

¿Te parece **curioso** ?

Un día del verano del 2001, comenzaron a caer en Kerala (India), una serie de chubascos de gotas coloreadas. La gente la recolectó en cubos —en algunos casos llegaba a ser de rojo sangre. Manchaba sus ropas y marchitaba las hojas de los árboles. Y continuó lloviendo en rojo, con manchones, ahora sí y ahora no, durante los siguientes dos meses. La primera explicación que les vino a la mente era que la coloración se debía a arena que había sido transportada por los vientos que soplaban en Arabia. Por otra parte, parecían realmente células, células biológicas con paredes espesas y una estructura interna. ¿Cómo era esto posible?

Quizás, usando un mito, podríamos decir que llovió sangre.

Si quieres indagar más en esta controversia, mira el siguiente documental e intenta sacar tus propias conclusiones:

Comprueba lo aprendido

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

Los mitos no tienen fundamentos en la realidad:

Verdadero ☐ Falso ☐

Un hecho explicado por la Ciencia podrá comprobarse:

Verdadero ☐ Falso ☐

4. Explicando el mundo



Importante



Elaboración propia.

Es interesante analizar problemas que se hayan presentado a los seres humanos de todos los tiempos y todas las culturas, para ver cómo y porqué han sentido necesidad de dar una explicación.

He seleccionado un par de problemas, y voy a investigarlos en profundidad.

Caso 1 : ¿Cómo se ha explicado la esquizofrenia?

La observación

La esquizofrenia es una alteración de la personalidad. La enciclopedia Medline plus la define como "Un trastorno cerebral severo que perdura toda la vida". Se caracteriza por un amplio abanico de síntomas como alucinaciones y delirios, tales como escuchar voces. También pueden aparecer pensamientos o percepciones fuera de lo común, trastornos del movimiento, dificultades para hablar y expresar sus emociones, etcétera.

El mito

El mito

Los pueblos primitivos creían que los esquizofrénicos estaban en contacto con los dioses: serían seres privilegiados que tendrían poder para comunicarse con ellos, por lo que muchos de ellos eran los chamanes o brujos de la tribu.

En otras culturas, por el contrario, sus síntomas se achacaban a la influencia de demonios malévolos, que tomaban posesión de la persona y debían ser combatidos mediante conjuros, danzas, etcétera.

La ciencia

En el pasado reciente la esquizofrenia se explicaba como el resultado de mecanismos psicológicos defensivo frente a un entorno inadecuado para el paciente, la base de la explicación es: si no puedes adaptarte construye tu mundo aunque esté fuera de la realidad. Fue una explicación inteligente pero sin bases con la realidad.

Hoy no sabemos cuál es la causa de la esquizofrenia: posiblemente sean múltiples, como la herencia genética, alteraciones en el desarrollo embrionario, infecciones en el embarazo y factores de tipo ambiental y social.

Lo que se pone de manifiesto es que un mismo fenómeno ha sido explicado de diferentes formas a lo largo de la historia y que las explicaciones elaboradas por la ciencia pueden ser revisadas comprobadas y, si es preciso, modificadas con posterioridad.

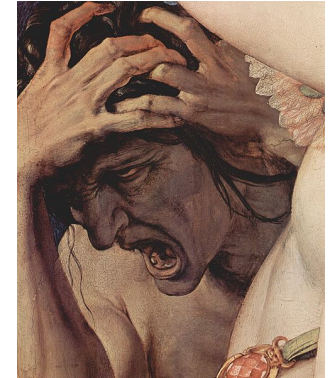


Imagen de uso libre
de Angelo Bronzino

Comprueba lo aprendido

La causa de la esquizofrenia es...

- ☐ La posesión diabólica del enfermo.
- ☐ El resultado de un mecanismo de defensa frente a un ambiente hostil.
- ☐ Tiene un origen múltiple: genético, psicológico, infecciones embrionarias, etcétera.

Caso 2 : ¿Cómo se ha explicado el arco iris?

La observación

El arco iris es un fenómeno óptico y meteorológico. Consiste en un arco multicolor con el rojo hacia la parte exterior y el violeta hacia la interior.





Fotografía de Wing Chi Poon
bajo licencia Creative Commons



Fotografía de Andrew Dunn bajo
licencia Creative Commons

El mito

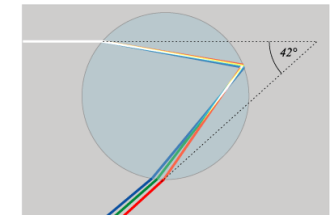
Según el Antiguo Testamento, el arco iris fue creado por Dios tras el Diluvio Universal. En el relato, éste aparecería como muestra de voluntad divina, para recordar a los hombres la promesa hecha por el propio Dios a Noé de que jamás volvería a destruir la Tierra con un diluvio.

Pero hay más explicaciones: los samoyedos lo ven como el dobladillo de las vestiduras de Dios, los yukis de California lo ven como el traje multicolor del Gran Espíritu que creó el Universo. Otras veces es una corriente de agua de la que beben las almas en el cielo (Nueva Zelanda); o el arco de la casa de la reina del paraíso (zulúes de Sudáfrica); o el brazo de un dios conquistador (Mozambique), etcétera.

La ciencia

Hace más de tres siglos, Newton demostró con ayuda de un prisma que la luz blanca que procede del Sol se descompone en colores, desde el rojo hasta llegar al violeta, pasando por el naranja, el amarillo, por el verde, por el azul y añil.

Cuando la luz solar incide sobre las gotas de lluvia, éstas actúan como si fueran prismas, produciendo el arco iris.



Dibujo bajo licencia libre

Comprueba lo aprendido

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

El mito del arco iris está relacionado con el Diluvio:

Verdadero ☐ Falso ☐

El arco iris es el resultado de la dispersión de la luz al atravesar las gotas de agua de la lluvia:

Verdadero ☐ Falso ☐

Curiosidad

Cualquier cosa cotidiana es susceptible de ser respondida de forma científica.

Por **curiosidad**, ¿te has preguntado si se debe añadir la leche al té o el té a la leche?

Si quieres conocer la respuesta, haz clic [aquí](#).

Para saber más

Pero incluso la ciencia puede presentar más de una explicación para un mismo fenómeno.

El científico deberá estudiar sus explicaciones y optar por la que mejor se adecue a la realidad...

Actividad de Lectura

"El profesor Simón Newcomb demostró matemáticamente la imposibilidad de volar con algo más pesado que el aire. Unos meses antes de la muerte de Langley, que se murió de pena, un chiquillo inglés volvió llorando un día a la escuela. Había mostrado a sus compañeros una fotografía de una maqueta, que Langley acababa de enviar a su padre. Éste había proclamado que los hombres acabarían por volar. Los compañeros se burlaron de él. Y el maestro le dijo: 'Amigo mío, ¿acaso su padre es un tonto?'. El supuesto tonto se llamaba Herbert George Wells."

En la fotografía de la derecha, H. G. Wells (1866-1946) novelista británico y precursor de la ciencia ficción. Autor de obras como *La máquina del tiempo* , *El hombre invisible* , *La guerra de los mundos* y *El primer hombre en la Luna* .

¿Qué te sugiere la lectura de este fragmento del libro *El retorno de los brujos* , de Louis Pauwels y Jaques Bergier?

Pulse aquí

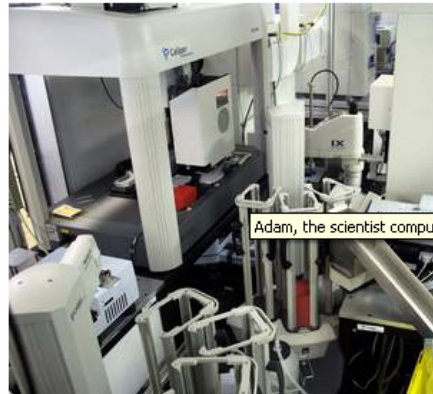


Fotografía de dominio público

Reflexiona

Adam, la primera máquina que hace un descubrimiento científico

Abril 4, 2009 | Escrito por Andrés Borbón | Categorías: Ciencia, Noticias, Sorprendente



La máquina que se muestra en la fotografía corresponde a Adam (Adán), y es la primera computadora que encuentra un problema, elabora una hipótesis, diseña el experimento y llega a una conclusión científicamente válida.

Lo que hizo la computadora es más bien simple. Trabajó con el microorganismo de la levadura, uno de los seres vivos mejor comprendidos desde el punto de vista genético. Adam identificó una enzima cuyo origen genético no se conocía y propuso que correspondía a cierta parte del genoma de la levadura. Desarrolló los experimentos y comprobó su hipótesis. No hubo intervención humana alguna, más que para rellenar los depósitos de reactivos y proporcionarle el material necesario para los experimentos. El líder del proyecto que creó a Adam es Ross King, de la Universidad de Aberystwyth en Gales.

Fuente: <http://tecnoculto.com/2009/04/04/adam-la-primera-maquina-que-hace-un-descubrimiento-cientifico/>

¿Qué posibilidades crees que abre este descubrimiento?

Pulse aquí

Comprueba lo aprendido

Completa los espacios en blanco para dar sentido al mito.

Utiliza para ello las palabras siguientes: Edipo; atormentaba; vacío; monstruo; hombre; enigma.

Se creía que la Esfinge era un con rostro de mujer; pecho, patas, y cola de león; y además tenía alas como un ave de rapiña.

Hera envía a la Esfinge a Tebas, para castigar a la ciudad por el amor culpable que sentía Layo por Crisipo. Así, la Esfinge se estableció en una de las montañas al oeste de Tebas, y desde allí devoraba a todos los seres humanos que estuvieran a su alcance y al país.

Antes de comerse a los viajeros, les imponía acertijos imposibles de resolver, con la condición de que si los respondían, no los devoraría. Todos fallaban en la difícil empresa, hasta que llegó Edipo.

El más común de la Esfinge era: ¿Cuál es el ser que anda primero con cuatro, luego con dos, y después con tres patas y que se vuelve más débil según tenga más patas?

La respuesta al primero es el , pues gatea cuando niño, camina de adulto y de viejo anda con bastón.

Según cuenta la leyenda, sorpresivamente pudo resolver el enigma. La Esfinge, entonces, despechada y vencida, se lanzó al desde lo alto de una roca, y se suicidó.

Enviar

Comprueba lo aprendido

Escoge la opción correcta.

- ☐ La ignorancia afirma o niega rotundamente, la Ciencia duda.
- ☐ La ciencia no duda, es la ignorancia la que duda.

Mostrar retroalimentación

Indica cuál es la opción verdadera.

- ☐ Los científicos necesitan especialmente la imaginación. No bastan las matemáticas ni la lógica: necesitan algo de estética y poesía.
- ☐ La ciencia no necesita de imaginación, basta con trabajo y dedicación.

Mostrar retroalimentación

Comprueba lo aprendido

Indica verdadero o falso en las siguientes afirmaciones.

Los mitos cosmogónicos son los que intentan explicar la creación del mundo:

Verdadero ☐ Falso ☐

En las ciencias empíricas no es posible la verificación absoluta; es decir, no existe el "conocimiento perfecto", incuestionable.

Verdadero ☐ Falso ☐