



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

CIENCIA PARA CIUDADANOS



REFERENCIA: 7MMG06

Otros temas de cultura científica



Compartir:

MIGUEL ÁNGEL QUINTANILLA FISAC

Richard A. Muller es un importante físico norteamericano, profesor en la universidad de Berkeley y autor de la hipótesis Némesis. Algunas observaciones permiten conjeturar que en el planeta Tierra se han producido extinciones masivas de seres vivos con una periodicidad de 26 a 30 millones de años. Este fenómeno podría explicarse como consecuencia de la existencia de una estrella (para la que Muller propuso el nombre de Némesis) que describiría una gigantesca órbita en torno a nuestro sol, y atravesaría cada 26 a 30 millones de años un cinturón de cometas, lo que provocaría la caída masiva de meteoritos sobre la Tierra. Se trata de una teoría muy arriesgada, frente a la que existen muchos detractores y no tantos entusiastas. Pero es una bella teoría, defendida con rigor y pasión por su autor y que, si resultara confirmada, tendría importantes repercusiones sobre nuestro conocimiento de la historia de la Tierra y de la vida en ella.

Sin embargo, la razón por la que Muller ha adquirido popularidad en los últimos tiempos no es por sus contribuciones a la geofísica, sino por su curso de Física para Futuros Presidentes que imparte con éxito en Berkeley y que ha dado lugar a una versión divulgativa, publicada recientemente en Estados Unidos y destinada a convertirse en un best seller de la literatura científica. Durante la campaña a las elecciones presidenciales, los lectores norteamericanos habrán podido encontrar en sus páginas el tipo de información científica que un candidato a presidente de Estados Unidos debe tener en relación con asuntos tan importantes como la energía nuclear, las armas, los ataques terroristas, la tecnología espacial, las telecomunicaciones, el cambio climático o las energías renovables. En la mejor tradición de los escritores científicos norteamericanos y británicos, Muller expone con sencillez y agudeza toda la información científica relevante y tiene especial cuidado es deslindar las cuestiones de hecho que la física puede responder, de las cuestiones morales y políticas que el futuro presidente tendrá que afrontar.

El libro de Muller podría servir de ejemplo para la nueva asignatura de Ciencias para el Mundo Contemporáneo que se ha comenzado a impartir en el nuevo bachillerato. A la luz del éxito de Muller, quizá habría sido mejor llamarla "Ciencia para futuros gobernantes" o mejor aún, "Ciencia para ciudadanos". Todavía es pronto para juzgar el éxito de esta asignatura. El pronóstico pesimista dice que se convertirá en una "maría" (algo así como "ciencia para torpes en matemáticas"), porque los profesores de ciencias no tienen interés en ella. El optimista dice que se convertirá en un lugar atractivo para introducir en las clases de ciencias, a las que asisten los de letras, temas de letras que interesan también a los de ciencias. Algo así.

En mi opinión, el éxito definitivo dependerá de que profesores, editores y gestores educativos se tomen en serio el reto: los ciudadanos del futuro tendrán que afrontar cuestiones de interés público que requerirán un elevado nivel de información científica. Ahora tenemos la oportunidad de prepararles para ello. Cuando nos gobiernen, nos alegraremos de haberlo hecho así y ellos nos lo agradecerán.

Miguel Ángel Quintanilla Fisac es *Catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia*

1 comentario

Autores

Antonio Izquierdo (7)
 Carlos Taibo (14)
 Carme Miralles-Guasch (8)
 Carmen Magallón (7)
 Francisco Balaguer Callejón (8)
 Jorge Calero (8)
 Jorge Orlando Melo (1)
 José Manuel Naredo (10)
 Juan Francisco Martín Seco (7)
 Miguel Á Quintanilla Fisac (8)
 Núria Bosch (7)
 Óscar Celador Angón (9)
 Ramón Cotarelo (9)

Anuncios Google**Becas "la Caixa" 2009**

Infórmate de las becas Fundación "la Caixa". Convocatoria abierta.
www.obrasocial.lacaixa.es

Energías Renovables

Especialízate en un Sector en Auge Con Gran Demanda de Empleo.
www.Seas.es

reduce emisiones de CO2

la calefacción geotérmica geotermia la energía gratuita
www.geo-termia.com

Más blogs

Mi televisión
 ANOMALO

Los primeros serán los últimos



Diario de un altermundista
 JORDI CALVO

Por la mujer, mucho que hacer



El detonador
 JESUS MIGUEL MARCOS

Neil Young se come un iPod



El pingue
 ROBERTO GONZÁLEZ

A trufas



Ojo público
 VARIOS AUTORES

Un paseo por Kabul



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	Ciencia para ciudadanos		
Autor:	Miguel Ángel Quintanilla Fisac		
Fuente:	Público (España)		
Resumen:	<i>Física para futuros presidentes</i> es el título del libro con el que Richard A. Muller pretende presentar de forma accesible la información científica que un político debería tener para tomar decisiones. Un tipo de información que también deberían manejar los ciudadanos y que podrían adquirir en asignaturas como <i>Ciencias para el Mundo Contemporáneo</i> , una materia creada recientemente en el bachillerato español.		
Fecha de publicación:	05/03/09		
Formato	☐	Noticia	
	☐	Reportaje	
	☐	Entrevista	
	☒	Artículo de opinión	
Contenedor:	☐	1. Los retos de la salud y la alimentación	
	☐	2. Los desafíos ambientales	
	☐	3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía	
	☐	4. La conquista del espacio	
	☐	5. El hábitat humano	
	☐	6. La sociedad digital	
	☒	7. Otros temas de cultura científica	
Referencia:	7MMG06		



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto de Miguel Ángel Quintanilla:

1. Richard A. Muller defiende la hipótesis Némesis según la cual las extinciones masivas de seres vivos se sucederían con una periodicidad de 26 a 30 millones de años debido a la trayectoria de una estrella cuya órbita en torno al Sol provocaría la caída de meteoritos sobre la Tierra cada vez que atraviesa un cinturón de cometas.	V	F
2. La hipótesis Némesis es científicamente absurda porque resulta demasiado atrevida. Los científicos no deben plantear ideas tan originales sino aportar con rigor pequeñas novedades a lo que ya se sabe. La creatividad es propia del arte, no de la ciencia.	V	F
3. Muller imparte en Berkeley un curso titulado <i>Física para Futuros Presidentes</i> que ha dado lugar a la edición de un libro de divulgación científica.	V	F
4. Ese libro señala las decisiones que deberían tomar los políticos sobre temas como la energía nuclear, las armas o la tecnología espacial.	V	F
5. Los políticos no son capaces de entender nada de Física, por eso sus decisiones son siempre equivocadas en los temas que tienen que ver con cuestiones científicas.	V	F
6. Las decisiones más correctas sobre cuestiones morales y políticas serían las que podrían sugerir los físicos sobre esos temas.	V	F
7. Muller expone con sencillez y agudeza la información sobre las cuestiones de hecho que el político debería conocer, pero no entra en los dilemas éticos y políticos que quien toma las decisiones debe afrontar.	V	F
8. El enfoque del libro de Muller sería muy adecuado para una asignatura como <i>Ciencias para el Mundo Contemporáneo</i> que podría ser considerada como una <i>Ciencia para Ciudadanos</i> .	V	F
9. Los temas de ciencias importan sólo a quienes van a estudiar esas especialidades. En la formación de los demás alumnos las cuestiones científicas no resultan interesantes ni importantes.	V	F
10. En el siglo XXI los ciudadanos tienen que afrontar cuestiones que requieren información científica, por eso es muy importante que la educación permita que todos las personas conozcan de forma clara y atractiva contenidos como los que Muller plantea en su libro.	V	F

2. ¿Es bueno que las hipótesis científicas sean tan originales como la que plantea Richard A. Muller sobre la causa de las extinciones masivas de seres vivos en la Tierra? ¿Conoces otros ejemplos históricos de hipótesis científicas que al ser formuladas parecieron muy atrevidas?

3. Además de ser innovador en geofísica, Muller también innova en la forma de entender la difusión de la cultura científica. ¿Crees que deberían leer su libro los políticos? ¿Deberían hacerlo los ciudadanos?

4. “Muller expone con sencillez y agudeza toda la información científica relevante y tiene especial cuidado en deslindar las cuestiones de hecho que la física puede responder, de las cuestiones morales y políticas que el futuro presidente tendrá que afrontar”. Pon algún ejemplo sobre un tema determinado (energía nuclear, cambio climático, alimentos transgénicos...) en el que quede clara esa distinción. Distingue en ese tema qué información debería tener el político o el ciudadano y qué dilemas propiamente éticos y políticos se plantean a la hora de tomar decisiones en ese tema.

5. Imagina que eres alumno de la asignatura de *Ciencias para el Mundo Contemporáneo* que cursan los estudiantes españoles de bachillerato cuando tienen dieciséis años. Haz una lista de cuestiones o asuntos que consideres que deberían tratarse en esa materia. Si fueras profesor y dieras esa materia ¿cómo organizarías las clases?

6. La asignatura de *Ciencias para el Mundo Contemporáneo* tiene en España los siguientes temas:

- Nuestro lugar en el universo.
- Vivir más, vivir mejor.
- Hacia una gestión sostenible del planeta.
- Nuevas necesidades, nuevos materiales.
- La aldea global. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento.

¿Podrías repartir las propuestas planteadas en la cuestión anterior en esos cinco temas? ¿Se te ocurren otras cuestiones que podrían tratarse en esa asignatura?

7. Ahora imagina que te dedicas a la política y eres un alto cargo del Ministerio o la Secretaría de Educación. Tienes que redactar un discurso para defender que en la enseñanza media todos los alumnos de tu país tengan una nueva asignatura denominada *Ciencia para Ciudadanos*. Una página bien argumentada puede estar bien. A ver qué tal te sale.

8. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre la ciencia para ciudadanos			
1. La hipótesis Némesis propuesta por Muller es absurda. Nadie puede saber lo que sucedió hace millones de años en la Tierra.	1	X	2
2. La hipótesis de Muller no tiene sentido. Todos los seres vivos fueron creados a la vez y no ha habido extinciones ni cambios. De hecho, en el diluvio universal el arca de Noé permitió que todas las especies sobrevivieran.	1	X	2
3. Que la hipótesis de Muller sea atrevida y elegante no es contradictorio con la forma en que se construye el conocimiento científico. La creatividad en la formulación de hipótesis es tan importante como el rigor en su contrastación.	1	X	2
4. Qué los políticos no sepan ciencia no afecta a su trabajo. Sus decisiones no tienen nada que ver con cuestiones científicas.	1	X	2
5. Como los políticos no saben de ciencia deberían ser los científicos los que se dedicaran a la política.	1	X	2
6. Los dilemas éticos y políticos relacionados con la ciencia se resuelven simplemente preguntando a los científicos.	1	X	2
7. Es bueno que los políticos tengan una formación científica adecuada pero en una democracia no importa que los ciudadanos no la tengan.	1	X	2
8. Los contenidos de matemáticas, física o química que se enseñan en los centros educativos no son los que necesitan los ciudadanos y los políticos para tomar decisiones en el mundo contemporáneo.	1	X	2
9. Sería bueno que cada país tuviera asignaturas como <i>Ciencia para Ciudadanos</i> centradas en facilitar a todos los alumnos una formación básica sobre las cuestiones del presente relacionadas con la ciencia y la tecnología.	1	X	2
10. La mejor formación posible para los alumnos de hoy es la que tuvieron los alumnos en tiempos pasados. En educación es más importante conservar la tradición que hacer reformas pensando en los cambios del futuro.	1	X	2

1: De acuerdo; X: En duda; 2: En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las diversas actividades propuestas conviene elegir las que se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 está centrada únicamente en la comprensión del contenido del texto. Su corrección permitirá aclarar, por tanto, posibles dudas sobre él. La actividad 2 pretende sacar partido al interesante ejemplo de los trabajos de Richard A. Muller con que se abre el texto. Las actividades 3 y 4 resaltan el enfoque y la importancia que según Miguel Ángel Quintanilla debería tener la cultura científica para los políticos y los ciudadanos en el presente. Las actividades 5, 6 y 7 abordan el tema desde el propio ámbito educativo y propician una mirada de estos temas desde el punto de vista de los propios alumnos (valorando los contenidos que les gustaría recibir), desde los profesores (proponiendo nuevas formas de organización de las actividades en el aula) y desde los administradores de la educación (justificando nuevas propuestas curriculares). Que sean los propios alumnos los que se pongan en esos tres puntos de vista puede resultar educativamente enriquecedor. Por último, la actividad 8 guarda cierta simetría con la 1, aunque las diez frases no se centran en la comprensión del texto como aquélla, sino que plantean cuestiones valorativas sobre las que se pueden suscitar controversias.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas permiten un desarrollo en equipo o en el conjunto del grupo. Por ejemplo, las actividades 5 y 6 podrían ponerse en común promoviendo un diálogo para consensuar un currículo ideal para esa asignatura. También la actividad 7 podría convertirse en un pequeño concurso de discursos políticos que entre los que se podría elegir el más convincente y mejor argumentado. También las frases del documento 8 podrán dar lugar a interesantes debates en los aspectos que se consideren más polémicos.
- En el caso de que la actividad sea desarrollada por alumnos españoles que cursen la asignatura de *Ciencias para el Mundo Contemporáneo* convendrá hacer ajustes en las actividades. Podrían adaptarse para analizar el modo en que ellos valoran los temas tratados, la forma de trabajo en la asignatura y su percepción sobre la importancia de esa materia en su formación.
- Tanto las propuestas de las actividades 5 y 6 como los discursos de la actividad 7 pueden ser compilados por su posible valor para poner de manifiesto propuestas sobre lo que los alumnos desearían que se incluyera en su formación y la manera en que justifican la importancia de algunos cambios.