

MATERIAL COMPLEMENTARIO DEL ARTÍCULO

Avaliação do impacto social de um projeto não formal de educação científica¹

Evaluación del impacto social de un proyecto de educación no formal en ciencias

Evaluation of the social impact of a non-formal science education project

Autoras: Ileana M. Greca, María Diez-Ojeda y Eva M. García-Terceño

1. Ejemplos de problemas abordados

En un pueblo cercano a la ciudad de Burgos se ha descubierto una gruta en lo alto de una montaña. En el departamento de Ingeniería de Caminos de la Universidad de Burgos estamos estudiando de qué forma construir una carretera que permita a los visitantes llegar a la cima de la montaña y poder visitar este grandioso descubrimiento. Se pide la colaboración del alumnado para diseñar una carretera explicando qué aspectos se han de tener en cuenta para su construcción (Indagación sobre máquinas simples y fuerzas).

Próximamente se celebrará en Madrid la final del Campeonato Nacional de Paracaidismo de lentitud. Cuatro participantes serán los encargados de representar a nuestra ciudad en dicha competición. Necesitamos que diseñéis el paracaídas que descienda lo más lento posible, explicando qué aspectos debemos tener en cuenta para su construcción (Indagación sobre fuerzas).

Marcos todas las mañanas desayuna un vaso de leche con cacao y galletas. Un día, su mamá no pudo preparárselo por lo que tuvo que hacerlo él solo. En vez de calentar la leche, añadió el cacao a la leche recién sacada de la nevera. Al rato, se dio cuenta de que por más que removiera los grumitos no desaparecían. ¿Qué ha sucedido? Ayuda a Marcos a descubrir de qué forma tiene que hacer un vaso de leche con cacao sin grumitos (Indagación sobre mezclas y disoluciones).

¹ Este proyecto ha sido financiado por la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), referencias: FCT-15-9835; FCT-16-10972 y FCT-17-12219.

2. Instrumentos

a) Cuestionario TOSRA modificado

Afirmaciones	Totalmente en desacuerdo 0	En desacuerdo 1	De acuerdo 2	Totalmente de acuerdo 3
1. Merece la pena gastar dinero en la ciencia				
2. Los científicos son personas normales.				
3. Si quiero saber algo sobre la ciencia, prefiero hacer un experimento en vez de recibir la respuesta de otra persona				
4. Tengo curiosidad por las cosas que me rodean y por el mundo en el que vivo				
5. Ciencia Naturales es muy interesante y me gusta mucho				
6. Me gustaría recibir regalos con materiales científicos para hacer experimentos en casa				
7. Cuando sea mayor, me gustaría estudiar algo que esté relacionado con la ciencia				
8. La ciencia puede ayudar a que el mundo sea mejor				
9. Los científicos son igual de amigables que las demás personas				
10. Es mejor descubrir la respuesta mediante un experimento antes que preguntar al profesor				
11. Me parece interesante escuchar las opiniones que son diferentes a las mías y debatir				
12. Deberíamos tener más horas de Ciencias Naturales				
13. Me gusta hablar sobre la ciencia				

fuera de clase y visitar museos científicos				
14. Cuando sea mayor, quiero ser un científico				

b) Cuestionario dirigido a los órganos directivos de los centros educativos participantes durante el curso 2017/2018

- Número de ocasiones en las que el centro ha participado en "Sábados de Ciencia".
- ¿En su centro escolar la metodología de la indagación científica es aplicada en el área de Ciencias Naturales?
- En caso negativo, tras conocer los "Sábados de Ciencia" ¿se han planteado aplicar dicha metodología en el aula?
- ¿En su centro escolar realizan alguna iniciativa extracurricular relacionada con dicha metodología?
- En caso afirmativo, ¿en qué consiste esa iniciativa?
- En caso negativo, tras acudir a los "Sábados de Ciencia" ¿se han planteado aplicar dicha metodología en programas extracurriculares?
- ¿Les gustaría participar en futuras ediciones de los "Sábados de Ciencia"?

c) Escala de estimación para la observación de talleres de Science – Puntuación máxima 265.

Subescalas

1. Estrategias didácticas.	6. Alumnos.
2. Lenguaje verbal.	6.1. Actitud y motivación.
3. Lenguaje paraverbal.	6.2. Lenguaje verbal.
4. Lenguaje no verbal.	6.3. Lenguaje no verbal.
5. Ciencias.	6.4. Comprensión

Cada ítem es valorado de 1 a 5 teniendo en cuenta:

	Frecuencia	Nivel
1	Nunca	Muy bajo
2	En pocas ocasiones	Bajo
3	Bastantes veces	Medio
4	En la mayoría de las ocasiones	Alto
5	Siempre	Muy alto

Subescalas	1	2	3	4	5	6				Puntuación total
						6.1	6.2	6.3	6.4	
Puntuación										

Ítems

<p>1 Realiza un feedback en inglés cuando el alumnado habla en castellano.</p> <p>1 Utiliza preguntas concretas, claras y bien definidas a las que el alumnado puede contestar.</p> <p>1 Se adapta en función de la respuesta del alumnado.</p> <p>1 Es capaz de ofrecer diferentes explicaciones para un mismo concepto.</p> <p>1 Se enseña un vocabulario/ideas clave.</p> <p>1 Se hace uso de recursos escritos en inglés como apoyo a la comprensión.</p> <p>1 Refuerza al alumnado cuando habla en inglés.</p> <p>1 Realiza preguntas para comprobar la comprensión del alumnado.</p> <p>1 Se hace uso de técnicas de control de grupo.</p> <p>1 Los materiales están preparados cuidadosamente, enfocados en la temática a trabajar y adaptados a los niños y niñas.</p> <p>1 Implementa técnicas para evitar que algún alumno o alumna esté sin hacer nada.</p> <p>1 Se reparten roles a la hora de trabajar en grupo.</p> <p>1 Se siguen los principios metodológicos de una indagación.</p>	<p>2 Nivel de inglés.</p> <p>2 Se comunica en inglés.</p> <p>2* Traduce constantemente el mensaje que quiere transmitir.</p> <p>2 Se siente cómodo y seguro haciendo uso de este idioma.</p> <p>2 Utiliza un vocabulario y expresiones adaptadas al nivel del alumnado.</p> <p>2 Utiliza oraciones sencillas y cortas.</p> <p>2* Hace uso de muletillas.</p> <p>2* Confunde los términos centrales en inglés.</p> <p>3 Ritmo y velocidad lento, adaptado a las necesidades de los educandos.</p> <p>3 La voz es modulada enfatizando aquellos aspectos más importantes.</p> <p>3 Realiza pausas en los momentos necesarios.</p> <p>3 El discurso es fluido.</p>
<p>4 Proxémica: se mueve por el aula, acercándose al alumnado y controlando todo el espacio.</p> <p>4 Postura corporal: segura, erguida, inclinada hacia delante.</p> <p>4 Los gestos sirven de apoyo, acompañando y complementando las explicaciones.</p> <p>4 Mantiene un contacto ocular regular,</p>	<p>6.1 El alumnado se muestra predispuestos a la realización de la actividad.</p> <p>6.1 El alumnado participa activamente en clase.</p> <p>6.1 El alumnado se divierte y disfrutan con las actividades.</p> <p>6.1 Los discentes muestran interés por el problema/cuestión de investigación.</p> <p>6.1 Al trabajar en pequeño grupo, no hay</p>

<p>constante y equilibrado entre todo el alumnado del aula.</p> <p>4* Está nervioso y realiza movimientos repetitivos.</p> <p>5 Se explican los pasos de una indagación científica.</p> <p>5 Tienen claros los conceptos científicos implicados en los experimentos.</p> <p>5 La pregunta de la indagación está definida, es clara y realmente presenta un problema a resolver.</p> <p>5 Hay una integración de la lengua (CLIL).</p>	<p>ningún alumno o alumna que no esté haciendo nada.</p> <p>6.1 Los discentes respetan las normas de convivencia y de cuidado de los materiales.</p> <p>6.2 El alumnado se esfuerza por comunicarse en inglés en situaciones previamente establecidas.</p> <p>6.2 Los niños y niñas utilizan el vocabulario clave trabajado.</p> <p>6.2* El alumnado tiene miedo a comunicarse en inglés.</p> <p>6.2* El alumnado únicamente utiliza el castellano.</p> <p>6.3 El alumnado se encuentra relajado.</p> <p>6.3 Los educandos prestan atención durante las explicaciones.</p> <p>6.3* Los discentes se aburren: bostezos, resoplidos, desvío de la mirada...</p> <p>6.4* El inglés supone un obstáculo para la comprensión.</p> <p>6.4 El alumnado comprende los conceptos esenciales trabajados en la indagación.</p> <p>6.4 El alumnado formula/elige una hipótesis.</p> <p>6.4 El alumnado es capaz de llevar los experimentos de manera autónoma, siguiendo las pautas establecidas.</p> <p>6.4 El alumnado analiza resultados.</p> <p>6.4 El alumnado extrae conclusiones sencillas.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Los ítems marcados con un asterisco puntúan de manera inversa.