

I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

La ciencia ficción en la percepción sobre la ciencia y
la tecnología y la visión de futuro en estudiantes de
secundaria

Samantha Diez Vicario

Miguel Ángel Queiruga Dios

María Consuelo Sáiz Manzanares

Alejandro Vidal González

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red
iberoamericana
de docentes



formaciónib))

La ciencia ficción en la percepción sobre la ciencia y la tecnología y la visión de futuro en estudiantes de secundaria

Samantha Diez Vicario*¹, Miguel Ángel Queiruga Dios*², María Consuelo Sáiz Manzanares** y Alejandro Vidal González***

* Facultad de Educación, ** Facultad de Ciencias de la Salud; Universidad de Burgos. *** Asociación Autismo Burgos.

¹sdv0005@alu.ubu.es, ²maqueiruga@ubu.es

Resumen

La mejora de la percepción de los estudiantes sobre la ciencia y tecnología es un precursor de las vocaciones científicas. La ciencia ficción (CF), utilizada como recurso de aula, puede modificar la percepción del estudiante acerca de las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). En este artículo se describe una experiencia de aula en la que 26 estudiantes de 4º de ESO realizaron una producción de CF. Se tomaron datos del cambio de apreciación sobre la ciencia y la tecnología y se analizaron las producciones de los alumnos buscando cómo representan el futuro. Los resultados manifiestan mejoras sustanciales en la percepción del alumno sobre la ciencia y la tecnología, representando un futuro en el que la ciencia y la tecnología juegan un papel primordial.

Palabras Clave: Ciencia ficción, actitudes y creencias CTS, enseñanza secundaria.

Introducción

El informe Rocard (Rocard, Csermely, Walweg y Hemmo, 2007) advierte del alarmante descenso del interés de los jóvenes hacia los estudios de ciencia y tecnología, a pesar de los numerosos proyectos educativos de la Comunidad Europea orientados a lograr el aumento de vocaciones científicas. Este descenso está directamente relacionado con el modo en que se enseñan las ciencias.

El estudio sobre la percepción social de la ciencia y tecnología elaborado por la FECYT (2017), indica que, en 2016, solo un 16% de la población de 15 años mostró interés por temas de ciencia y tecnología, por lo que es importante trabajar con los más jóvenes para una visión más positiva de la ciencia y la tecnología. En los estudios europeos los resultados no son mejores; los Eurobarómetros muestran un desinterés hacia las temáticas científico-tecnológicas, con visiones escépticas respecto de los contenidos científicos (European Commission, 2010). Esta falta de interés de los jóvenes hacia el aprendizaje de las ciencias (Solbes, Montserrat y Furió, 2013) es un grave problema, ya que la educación científica es vital para proporcionar a los ciudadanos una alfabetización científica y una actitud positiva hacia ella (Rocard *et al.*, 2007). Esta alfabetización incluye, el conocimiento de nociones básicas de ciencia, sus procesos y métodos, el reconocimiento y comprensión de la naturaleza de la ciencia (NdC) y las influencias entre CTS (Hodson, 2014; como se cita en Acevedo, García y Aragón, 2017). La alfabetización científica es uno de los objetivos básicos de la educación inclusiva para todos. Por otro lado, el tratamiento de las interacciones CTS, mejora la imagen de la ciencia aumentando el interés de los estudiantes por su estudio (Solbes y Vilches, 1997).

Utilizar películas de CF en el aula incrementa el interés en la ciencia, mejora la comprensión de contenidos científico-tecnológicos y contenidos abstractos, contribuye con una actitud positiva hacia la ciencia, motiva hacia el aprendizaje de ciencia y tecnología, desarrolla conexiones con otras materias, contribuye a la alfabetización científica y facilita la comprensión de procesos científicos y consideraciones éticas (Greca, Batista y Fontana, 2018; Surmeli, 2012). La CF se puede utilizar cuando la experiencia directa no es posible, planteando al alumno situaciones problemáticas para analizar; como ejemplo encontramos los materiales elaborados por Kakalios (2006) y Palacios (2008, 2011). Los estudiantes pueden incorporar conceptos en un contexto nuevo, proporcionando así una nueva vía para el aprendizaje, mejorando las actitudes hacia la ciencia y tecnología (Barnett, Wagner, Gatling, Anderson, Houle y Kafka, 2006; Cavanaugh y Cavanaugh, 1996; García, 2011; Grilli, 2016; Palacios, 2007, 2013; Petit y Solbes, 2012, 2016; Surmeli, 2012).

Por otro lado, el desarrollo de la competencia comunicativa lingüística es la base de todos los aprendizajes. Aprender ciencia comporta saber hablarla y escribirla. Redactar un texto requiere organizarlo, estructurarlo, seleccionar las mejores ideas y argumentarlas. La escritura exige relacionar y confrontar los conocimientos previos con la nueva situación (Sanmartí, 2007).

Metodología

Con el objetivo de analizar si la elaboración de relatos de CF por parte de los estudiantes, producía efectos similares a los de la utilización de lecturas y películas de ficción, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Se producen mejoras en la apreciación de los estudiantes sobre la ciencia y tecnología tras realizar la creación de una película de animación de CF?
- ¿Se puede extraer información sobre la visión de futuro que tiene el estudiante?

Muestra

El estudio fue realizado con 26 alumnos de 4º de ESO (Media de edad = 15,6 años; DT = 0,5) en la asignatura de Informática en el curso académico 2015-16.

Desarrollo

Se propuso a los alumnos la realización de una película de CF por parejas, asignando a cada una un cuerpo celeste susceptible de albergar vida (según las noticias de la prensa habitual). El objetivo de sugerir la temática de la búsqueda de vida es que todos los alumnos tuvieran un punto de partida similar y que los estudiantes orientasen los relatos hacia el futuro (según encuadre de Petit y Solbes (2012) de las producciones de CF), por ser un evento de exploración espacial no resuelto en la actualidad. Situar al alumno en un contexto futuro le obligará a representar cómo se imagina las relaciones entre CTS.

Para la realización de la película debían seguir las fases de una producción profesional (Benítez, Rodríguez y Utray, 2013). Documentarse sobre el cuerpo celeste y proyectos de la NASA o la ESA, elaborar el relato, realizar el *storyboard* con las escenas de la película (Figura 1) y realizar la película de animación.

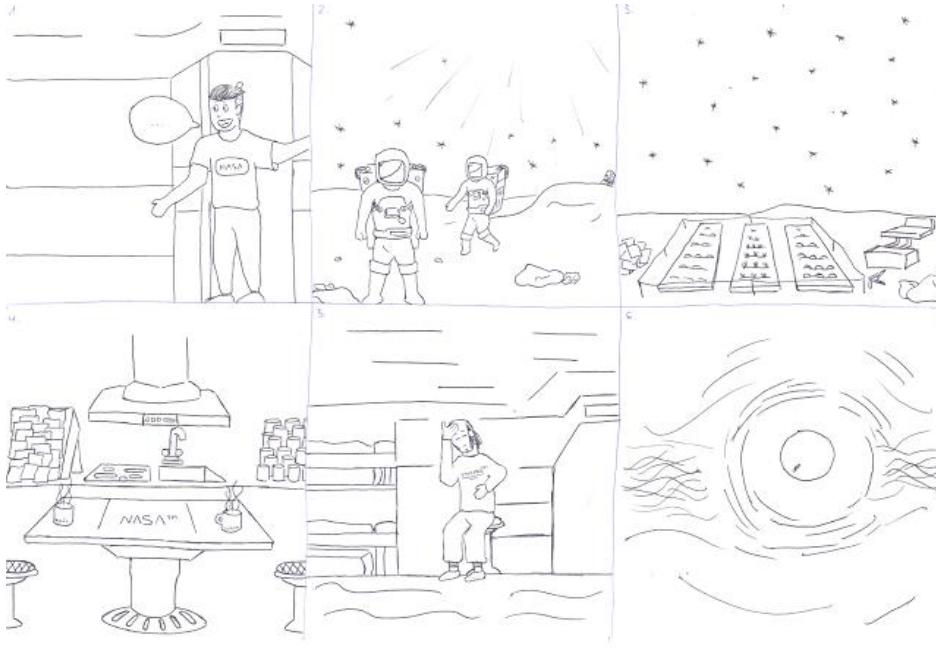


Figura 1. Ejemplo de *storyboard*, elaborado por los alumnos.

Una vez finalizada la actividad, los alumnos respondieron a un cuestionario de opinión sobre el cambio de apreciación que la actividad ha producido en ellos (Tabla 1), utilizando una escala Likert con valores entre 1 (absolutamente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo).

Tabla 1.
Cuestionario de opinión.

Cuestión	1	2	3	4	5
1. Ha cambiado mi percepción sobre la ciencia y la tecnología					
2. Ha aumentado mi interés sobre la ciencia y la tecnología en general					
3. Ha aumentado la valoración sobre los científicos y tecnólogos					
4. Ha aumentado mi interés sobre la exploración espacial					
5. Ha aumentado mi interés sobre el Sistema solar y sobre el espacio					
6. Tengo intención de conocer más sobre ciencia y tecnología					
7. Tengo intención de conocer más sobre la tecnología de exploración espacial					
8. Tengo intención de conocer más sobre los planetas, el sistema solar, el universo...					
9. Me parece más interesante la ciencia y tecnología profesionalmente					
10. Las relaciones sociales mejorarán en el futuro gracias a la ciencia y la tecnología (valores)					
11. La ciencia y la tecnología pueden destruir nuestro planeta					
12. La ciencia y la tecnología pueden destruir la humanidad					
13. La ciencia y la tecnología pueden salvar el mundo					

Posteriormente, se procedió a la lectura y análisis de los relatos de CF elaborados por los alumnos con el objetivo de conocer cómo representa el futuro de las relaciones entre CTS.

Resultados

Percepción de los estudiantes

Los resultados obtenidos por el cuestionario están representados en la Figura 2.

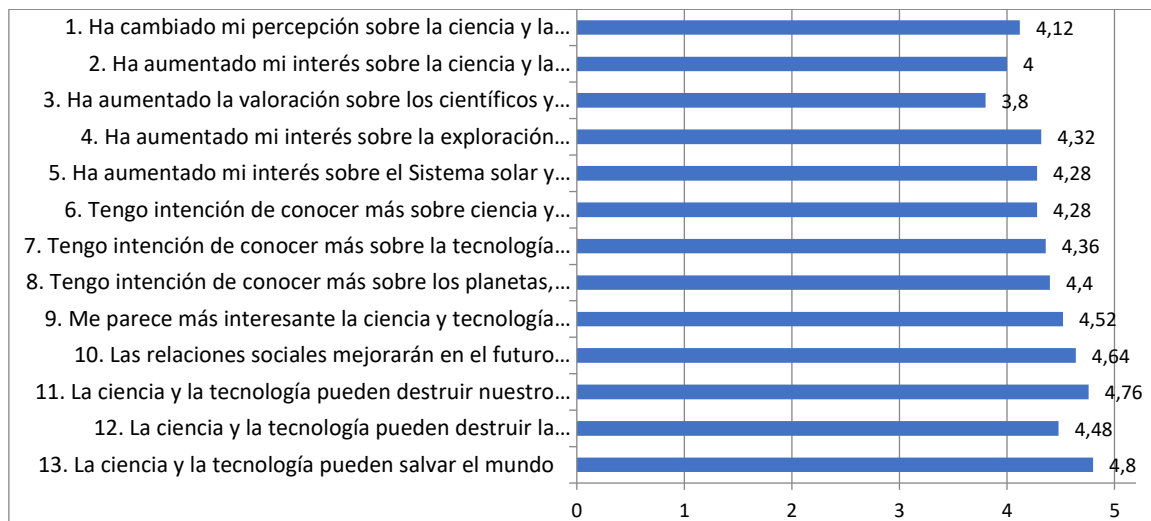


Figura 2. Resultados del cuestionario.

Todas las cuestiones presentan puntuaciones medias muy elevadas, los alumnos manifiestan que la actividad ha producido un gran cambio en su apreciación sobre la ciencia y la tecnología, aumentando su interés (4.00), sobre todo en aspectos relativos a la exploración espacial (4.32) y el espacio (4.28). Además, manifiestan su intención de conocer más sobre ciencia y tecnología, exploración espacial y ciencia planetaria (4.28, 4.36 y 4.40). Destaca, con 4.52, la respuesta a la cuestión *Me parece más interesante la ciencia y tecnología profesionalmente*.

Análisis de las producciones

Los resultados del análisis de los 14 relatos de CF elaborados por los alumnos son los siguientes (se transcriben algunos fragmentos e imágenes de las producciones):

- En todos los relatos se da gran importancia a las relaciones entre personajes (compañerismo, diálogo, preocupación, colaboración, etc.):
 - o *... el jefe de la misión es bastante frío con los demás, pero se preocupa por nosotros.*
 - o *El ambiente con mis compañeros es de más confianza...*
- Todos los relatos reflejan valores, como valentía, entrega, curiosidad, etc.:
 - o *No por eso pensaron en rendirse, sino que, a base de su esfuerzo...*
 - o *Durante un año estuvo preparándose para esta misión...*
- En casi la mitad de los relatos (6 de 14) se producen muertes de todos o alguno de la tripulación:
 - o *Max sabía que no iban a salir de allí.*

- *El planeta inhóspito en el cual desgraciadamente aterrizaron se convirtió en su tumba.*
- En casi un tercio de los relatos (4 de 14), existen graves problemas ambientales en nuestro planeta (contaminación, falta de recursos) que hacen imperiosa la misión espacial de los protagonistas:
 - *... ya que en este [país] no se pueden cultivar estas especies debido a la alta contaminación.*
 - *La Tierra ya no era habitable.*
- En más de un tercio de los relatos (5 de 14), la humanidad ha resurgido de una catástrofe (guerra, contaminación) y afrontan el futuro bajo esa experiencia (Figura 3):
 - *La humanidad ha conseguido erradicar las guerras...*
 - *La guerra siempre estuvo ahí...*

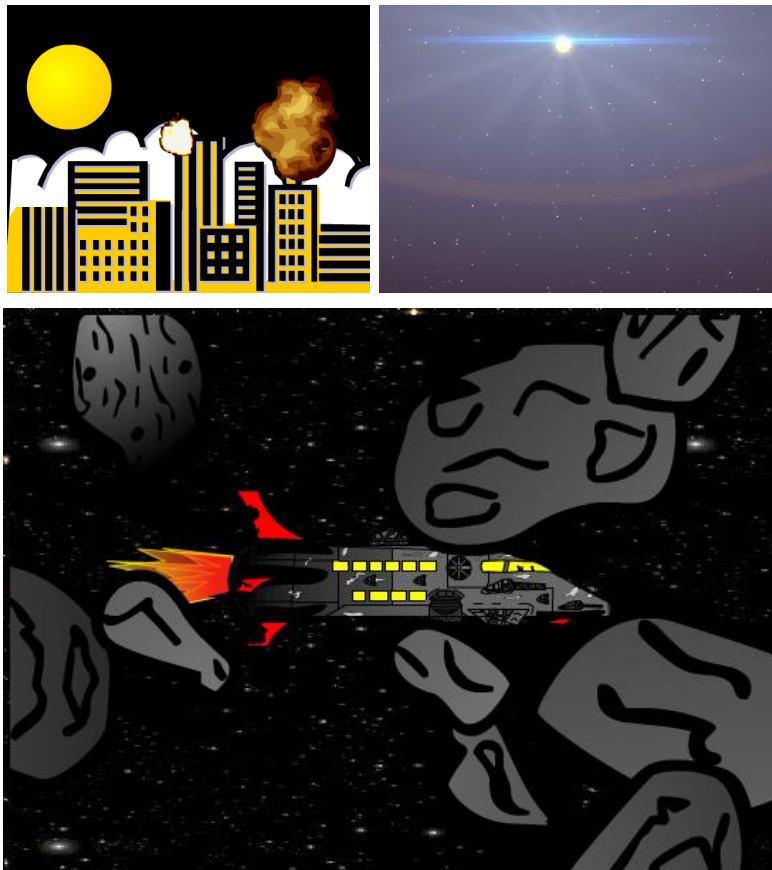


Figura 3. Capturas. Los alumnos recrean escenas catastrofistas.

Conclusiones

La falta de interés y motivación hacia la ciencia y tecnología es algo generalizado (EC, 2010; FECYT, 2017; Rocard *et al.*, 2007), lo que repercute en un desinterés de los estudiantes hacia las carreras científico-tecnológicas (Solbes, Montserrat y Furió, 2013). Estos resultados mejoran cuando se utilizan recursos y herramientas dinámicas que muestran al alumno una visión humana y rica en valores de la CTS (Acevedo, García y Aragón, 2017), como es, en este caso, la CF.

Hay que señalar las limitaciones de este estudio: se ha realizado en una asignatura optativa, además, el pequeño tamaño muestral dificulta la generalización.

Con respecto a la percepción de los estudiantes, manifiestan el efecto motivacional de la utilización de la CF en el aula y cómo mejora su percepción sobre la ciencia y la tecnología. Tras la actividad, los alumnos muestran una percepción sobre Ciencia y Tecnología más positiva y optimista que los resultados de los estudios citados sobre población de la misma edad (FECYT, 2017); y las variables actitudinales tienen una alta capacidad predictiva de la vocación de Ciencia y Tecnología (Vázquez y Manassero, 2009).

En referencia a la visión de futuro, los relatos transmiten una visión rica en relaciones humanas y valores. Los estudiantes atribuyen a la ciencia y tecnología la capacidad de destruir el planeta, pero también le atribuyen la capacidad de mejorarlo y salvarlo. Aunque la Tierra esté al borde del colapso, hay un intento de salvar la situación utilizando la ciencia y la tecnología, buscando lugares habitables o la terraformación de otros planetas utilizando bioingeniería. Es posible que estas visiones representadas por el estudiante puedan estar influenciadas por el cine y la televisión.

En futuras investigaciones sería interesante realizar nuevas tomas de datos para analizar, y realizar un seguimiento de los alumnos para ver si el cambio actitudinal persiste en el tiempo, o se trata de una motivación instantánea que desaparece a corto plazo.

Agradecimientos

Con la financiación del proyecto KA219 del programa europeo Erasmus+ *ATELIER for STEAM* (2017-1-ES01-KA219-038352). *This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*

Referencias

- Acevedo, J. A., García, A. y Aragón, M. M. (2017). *Enseñar y aprender sobre naturaleza de la ciencia mediante el análisis de controversias de historia de la ciencia*. Madrid: OEI.
- Barnett, M., Wagner, H., Gatling, A., Anderson, J., Houle, M. y Kafka, A. (2006). The impact of science fiction film on student understanding of science. *Journal of Science Education and Technology*, 15(2), 179-191.
- Benítez, A. J., Rodríguez, V. y Utray, F. (2013). Guion técnico y planificación de la realización. Obtenido de Universidad Carlos III de Madrid.
- Cavanaugh, T. y Cavanaugh, C. (1996). Learning science with science fiction. Paper presented at the annual meeting of the Florida Association of Science Teachers. Key West, FL, October.

- European Commission (2010). *Science and Technology. Special Eurobarometer340*. Brussels.
- FECYT (2017). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2016*. Madrid: Fundación Española de la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- García, F. J. (2011). Las escenas cinematográficas: una herramienta para el estudio de las concepciones alternativas de física y química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8.
- Greca, I. M., Batista, E. L. y Fontana, M. J. (2018). Las películas de ciencia ficción como recurso metodológico. En J. A. Meneses y M. J. Fontana (coord.), *Estrategias didácticas para la enseñanza de la física* (pp. 157-174). Burgos: Universidad de Burgos.
- Grilli, J. (2016). Cine de ciencia ficción y enseñanza de las ciencias. Dos escuelas paralelas que deben encontrarse en las aulas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1).
- Kakalios, J. (2006). *La Física de los superhéroes*. Barcelona: Robinbook.
- Palacios, S. (2007). El cine y la literatura de ciencia ficción como herramientas didácticas en la enseñanza de la física: una experiencia en el aula. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 4(1), 106-122.
- Palacios, S. (2008): *La guerra de dos mundos: el cine de ciencia ficción contra las leyes de la física*. Barcelona: Robinbook.
- Palacios, S. (2011). *Einstein versus Predator*. Barcelona: Robinbook.
- Palacios, S. (13, junio, 2013). El papel de la ciencia ficción en la educación. [Entrevista en un blog]. Más ficción que ciencia. Recuperado de <https://masficcionequencia.com/2013/06/13/el-papel-de-la-ciencia-ficcion-en-la-educacion/>
- Petit, M. F. y Solbes, J. (2012). La ciencia ficción y la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 30(2), 55-72.
- Petit, M. F. y Solbes, J. (2016). El cine de ciencia ficción en las clases de ciencias de enseñanza secundaria (II). Análisis de películas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1).
- Rocard, M., Csermely, P., Walberg, H. y Hemmo, V. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. European Community: Belgium.
- Sanmartí, N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia. *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo*, 103-128. Madrid: MEC.
- Solbes, J., Montserrat, R., y Furió, C. (2013). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 21, 91-117.

- Solbes, J. y Vilches, A. (1997). STS interactions and the teaching of physics and chemistry. *Science education*, 81(4), 377-386.
- Surmeli, H. (2012). Examination the effect of science fiction films on science education students' attitudes towards STS course. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1012-1016.
- Vázquez, Á. y Manassero, M. A. (2009). Factores actitudinales determinantes de la vocación científica y tecnológica en secundaria. *Cultura y Educación*, 21(3), 319-330.