



LA LITERATURA DE CIENCIA-FICCIÓN: ACERCAMIENTO A LA CIENCIA A TRAVÉS DE METÁFORAS, COMPARACIONES E IMAGINACIÓN

Francisco José García Borrás

Profesor de Educación Secundaria. I.E.S. Santa Isabel de Hungría. Jerez de la Frontera (Cádiz)

E-mail: quimibor2@terra.es

*La evidencia no es nada sin un
juicio de valor.*

(Herbert, 1982, p. 405)

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de nuestro mundo, a nivel social y económico, está inexorablemente dominado por la ciencia y, sobre todo, tiene como punto dominante el confort. Pero, esta situación de preponderancia tiene como contraprestación el escaso conocimiento a nivel de la ciudadanía de ciertas nociones científicas y tecnológicas indispensables para poder aprovecharse de las comodidades que se brindan. A pesar de ello, los Bachilleratos y las carreras universitarias relacionadas con las ciencias están cada vez más vacíos (García, 2005 y 2006; Guerra y Ferrer, 2007; Palacios, 2007) y, por el contrario, se está produciendo un incremento notable en las creencias pseudocientíficas y en argumentaciones de presumibles nuevas ciencias (Guerra y Ferrer, 2007). Para poner de manifiesto esto último sólo hay que leer cualquier prensa o visionar durante un rato algunas televisiones locales, por no decir algunas a nivel nacional.

Parece necesario que el hombre posea un cierto conocimiento científico, siendo el primer lugar de adquisición la escuela. No obstante, como se ha señalado, la escasez de alumnos es un handicap importante. Esta resistencia impuesta por las preconcepciones de los alumnos hacia la naturaleza de las asignaturas experimentales puede y debe cambiarse. Para desligar esa inercia errada se debe ser capaz de

buscar un método, un medio o una técnica adecuada a cada momento. Según Piaget los adolescentes empiezan a adquirir un saber basado en la abstracción sobre los 16 años; huelga decir que disciplinas como la Física, la Química y otras pertenecientes al área de Ciencias de la Naturaleza requieren una mayor capacidad abstractiva (Liguori y Noste, 2007).

Una propuesta para acercar los principios de las materias experimentales a los alumnos, basada en sus gustos, y con el objetivo de iniciarlos en su aprendizaje, es el uso del género de la ciencia-ficción o fantaciencia. Esta idea está apoyada por Umberto Eco en su libro "Apocalípticos e integrados" (2004).

género (García, 2006). Un acercamiento a una traducción más ajustada podría ser *ficción científica*.

La narrativa perteneciente a la ciencia-ficción tiene cierta tendencia a sugerir o proporcionar hipótesis no sustentadas por la ciencia o con cierta base real, en ocasiones "cogidas con pinzas". Está última es acompañada con el requisito de una "cierta" alfabetización, que en muchas ocasiones debe ser conducida. Se trata de la denominada "alfabetización científica".

La alfabetización científica se ha convertido en una de las cuestiones más claras que un profesor de ciencias debe abordar. Liguori y Noste (2007) exponen que, desde una perspectiva

**Estos relatos,
cuentos o
historias poseen
un don genial:
la motivación y
la divulgación
científica.**

LA LITERATURA DE CIENCIA-FICCIÓN, UN ACERCAMIENTO A LA CIENCIA

La ciencia-ficción es un género literario que se ha extrapolado al cine. Los relatos presentan una idea común: la especulación. En los mismos se relatan o describen los avances científicos y tecnológicos. El nombre castellano que recibe el género literario y cinematográfico proviene de una traducción incorrecta del término inglés *Science Fiction*. Este término tampoco es el original, siendo las palabras *Science Fantasy* las empleadas por vez primera por Hugo Gernsback para clasificar el



docente, alfabetizar científicamente implica aspectos tales como:

- Explotar adecuadamente la curiosidad y el interés del discente.
- Optar por contenidos significativos con capacidades incitadoras.
- Fomentar la creatividad y el pensamiento divergente.
- Adoptar una postura crítica.

Por otro lado, con el fin de divulgar, transmitir y enseñar la ciencia y, a su vez, menguar el problema de los alumnos hacia y en las asignaturas científicas, se invita a buscar nuevas tácticas motivadoras (Amengual, 2005). No cabe duda que una de las posibilidades para abordar las ideas planteadas sobre alfabetización y enseñanza podría localizarse en el cine y en la literatura de ciencia-ficción, que dentro de la adolescencia causan un gran fulgor (Barceló, 2000; Barceló, 2005; García, 2005 y 2006; Palacios, 2007). La literatura de ciencia-ficción, que tal como hemos indicado se puede incluir dentro de la divulgación, se está abriendo un hueco en la enseñanza de las ciencias (Guerra, 2005; García, 2006; Palacios, 2007) junto con otros recursos de cualidades lúdicas semejantes (Oliva y Matos, 2000).

La estructura de la ciencia contempla tres dimensiones diferentes (figura 1) que suelen ser abordadas durante el proceso enseñanza-aprendizaje desde diferentes puntos de vista. Mientras la dimensión teórica se suele presentar de una forma expositiva y la dimensión metodológica se suele basar en la experimentación prescriptiva bajo una concepción de rigurosidad metodológica (Suárez, 1993; García, 2006), existe tendencia a dejar la dimensión actitudinal en segundo plano.

Mediante una comparación entre ciencia y ciencia-ficción (figura 1), podemos ver ciertas semejanzas entre las dimensiones de la ciencia y las facultades educativas de la fantaciencia. En las diversas obras podemos encontrar conceptos reales (rayos X, por ejemplo), basados en la realidad teórica (universos alternativos o agujeros de gusano) o inventados (selenitas o extraterrestres), observaciones sobre

acontecimientos, críticas sobre sistemas políticos o incitaciones a criticar diversas situaciones científicas como la planteada por Carl Sagan en su novela "Contacto" y, por supuesto, valoraciones éticas relacionadas con la ciencia o sobre posibles acontecimientos debido a algún evento científico.

Son precisamente estas similitudes las que pueden provocar el proceso de enseñanza, debido a que se puede apreciar algo atrayente que origina una búsqueda de los secretos bien guardados de la ciencia. Consecuentemente, el uso de la ciencia-ficción estimula de forma considerable la construcción de la persona, a través de un estilo constructivista del aprendizaje por descubrimiento, además de aprehender a criticar (Moreno, 1999).

Posiblemente, un eje identificador de la mayoría del profesorado de ciencias es la rigurosidad de sus clases y el uso de la memorización.

La ciencia-ficción y su didáctica

Estos hechos provocan un alejamiento, por no decir odio, hacia a las asignaturas llamadas "científicas". Esto no quiere decir que no sean necesarias las abstracciones y conocer cual-

quier hecho o dato, aunque para eso existen tablas que los recogen, sino que lo que se demanda es una forma diferente de acercarse al conocimiento a través de un cambio estratégico de dar las clases.

Con esta finalidad el docente trata de llevar el conocimiento científico al alumnado para que éste se convierta en conocimiento escolar a través de una exposición o una propuesta didáctica, que en este caso se refiere a la literatura de ciencia-ficción (figura 2). Fernández (1990) indica la presencia de unos principios básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde un punto de vista metodológico: principio de no sustitución (relacionado con las posibilidades del alumno), principio de actividad selectiva (hace referencia a las actividades superiores, tales como crear, razonar, comprender, criticar, etc.) y principio de anticipación (basado en los conocimientos previos y la modificación de los mismos).

Es posible hallar todos estos principios en la fantaciencia. Para su uso es necesario establecer una estrategia, fundamentada en el aprendizaje significativo como afinidad con los alumnos

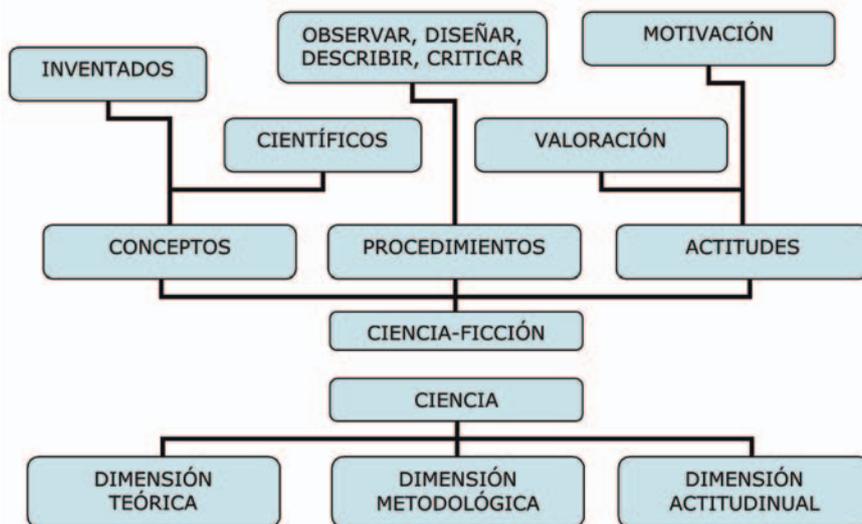


FIGURA 1

(Galagovsky, 2004) y en el contexto en el cual se propone la enseñanza (Guidugli et al., 2004).

“Abordar las diferentes concepciones desde una perspectiva pseudo-científica como es presentada por la ciencia-ficción es posible por dos vías: la literaria y la cinematográfica. El cine y la literatura de ficción poseen una ventaja clara sobre obras de otro tipo a la hora de atacar ciertos temas. Ambas artes tienen una capacidad de estimular inquietudes y, a través de ellas, liberar ideas”. (García, 2006: 274)

Atacar la ciencia desde la literatura del género de ciencia-ficción requiere un diseño docente. La construcción secuenciada de cualquier método docente debe estar basada en la lógica y en la coherencia, y enfocada a la búsqueda de las respuestas a preguntas esenciales del proceder en el aula:

blecer la propuesta didáctica basada en la ciencia-ficción, ya que existe la posibilidad de que sea tomada como una diversión. Por este motivo se debe dejar claro que la actividad es un apoyo para la comprensión de las ideas que el profesor aporta con otras actividades y, en ningún caso, excluye o sustituye a los demás puntos de vista con los que se muestran las enseñanzas impartidas por el docente.

Dentro de las diversas posibilidades de explotación de la literatura de ciencia-ficción con soporte físico, se puede optar por la lectura de un libro o por la lectura de fragmentos seleccionados de una obra. (Martín, García, Perera y Pizarro, 1985; Bacas, Martín, Perera, Pizarro, 1993; Guerra, 2005; García, 2006). Se recomienda el uso de la segunda opción frente a las dificultades que presenta la primera. Entre los inconvenientes de la primera opción cabe destacar dos aspectos: la lectura del libro en un ambiente extraescolar que en ocasiones no ocurre y el desarrollo de las facultades del alumno que impidan una comprensión de los as-

to científico denominado “principio de incertidumbre”:

“El criminal escapó a nuestros equipos. Teníamos su nombre... de hecho, teníamos todos los detalles del crimen, incluyendo el nombre de la víctima. Sabíamos el momento exacto, la localización del planeado acto criminal. Pero a pesar de nosotros él fue capaz de llevarlo a cabo.”
 Anderton se encogió de hombros.
 “Después de todo, no podemos conseguir la efectividad absoluta.”
 Recogió más tarjetas.
 “Pero lo hacemos lo mejor posible”
 (Dick, 2002).

Algunos pasajes de la obra “La isla misteriosa” de Julio Verne nos permiten trabajar con cambios de unidades y presión (Guerra, 2005). Un fragmento del “El planeta de los simios” de Pierre Boulle nos facilita el trabajo para incluir el concepto de la relatividad (García, 2006). Algunos párrafos de “Cita con Rama” escrita por Arthur C. Clarke en 1972 nos ayudarían a entender el concepto de fuerza centrípeta y gravedad (José y Moreno, 1999).

Se pueden citar innumerables obras para trabajar en el aula, pero su uso requiere una estructura de trabajo establecida (Guerra, 2005; García, 2006):

- breve exposición sobre la obra y sus protagonistas,
- lectura por parte del estudiante del párrafo elegido,

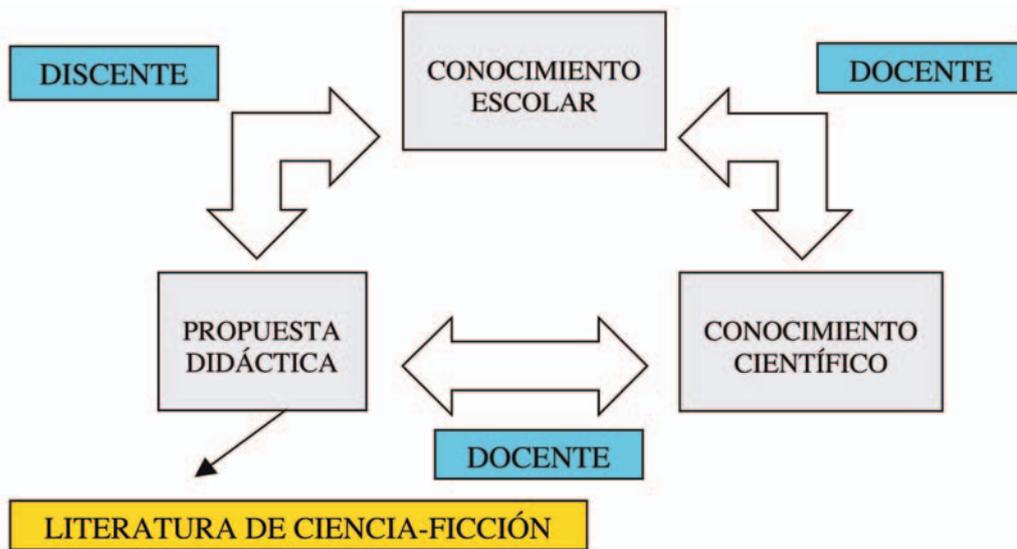


FIGURA 1

¿Qué enseñar o comunicar? y ¿Cómo alcanzarlo? Ambas cuestiones contienen, de forma oculta, la formulación de unos objetivos o premisas de enseñanza y, por supuesto, evaluación (figura 3).

No obstante, es necesario un control más exhaustivo a la hora de esta-

pectos científicos, correctos o no, o la trama del libro (García, 2006).

Los fragmentos seleccionados de una obra permiten ayudarnos a esclarecer los conceptos científicos de forma adecuada. A continuación se muestra un fragmento que puede ayudar al docente a esclarecer el concep-

- una batería de cuestiones de diversas índoles (comprensiva, de reafirmación, complementaria y de investigación, principalmente)

A pesar de lo expuesto, la mejor adquisición del conocimiento de los diversos conceptos relacionados con la ciencia que se deben abordar en la enseñanza reglada tiene lugar a través de la construcción de relatos cortos, pertenecientes al género de la fantasciencia (Martín, García, Perera y Pizarro, 1985; Bacas, Martín, Perera, Pizarro, 1993; García, 2006). Abordar el saber científico de esta forma requiere que, a la hora de transcribir su relato, el alumno sea capaz de:

- instruirse en el conocimiento del concepto que va a apoyar o transgredir
- reacondicionar sus preconcepciones, estableciendo un aprendizaje significativo
- mejorar sus competencias lingüísticas

Es aconsejable que el alumno escriba en una hoja complementaria los principios científicos que aborda en su relato, para hacer de esta forma más incidencia en la adquisición del conocimiento.

Sea cual sea el estilo elegido para trabajar con la literatura, éste siempre vendrá reglado por diferentes aspectos (figura 3):

- La programación didáctica.
- La curiosidad del alumnado.
- La inducción de una demanda de explicaciones científicas.
- La capacidad de relación y espíritu crítico (García, 2005; García, 2006; Palacios, 2007; Guerra y Ferrer, 2007).

CONSIDERACIONES FINALES

La literatura perteneciente al género de ciencia-ficción permite acercarnos a la solución de dos de las grandes preocupaciones del profesorado de cien-

cias: la desmotivación de los estudiantes y la necesidad de llevar la ciencia al mayor número posible de alumnos (Reid y Hodson, 1993; Oliva y Matos, 2000). Además, pone de manifiesto las visiones deformadas de la ciencia que poseen los discentes (Fernández, Gil, Carrascosa, Cachapuz y Praia, 2002).

No hay que olvidar que, actualmente, han brotado ciertos descubrimientos dentro del campo científico y/o tecnológico que han sido descritos en la literatura de ciencia-ficción y, por ello, el género puede asignársele el grado de divulgador.

A pesar de ello, la literatura, por sí sola, no provoca cambios significativos ni en la educación científica en general, ni en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en particular. Es el profesor, con la selección y la elaboración de guiones personalizados, quien logrará dichos cambios significativos. Él, con sus creencias y actitudes hacia el recurso, es el que va a determinar las posibilidades que éste medio puede desarrollar en el contexto educativo.

Y, por supuesto, hay que pensar que el estudiante no es un mero procesador pasivo de información. Es justamente lo contrario, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas se evaluará la influencia cognitiva, afectiva o psicomotora del recurso.

La literatura perteneciente al género de ciencia-ficción no pretende desestimar otras acciones que puedan tener lugar durante el desarrollo de las clases de ciencias. Pretende ser un recurso complementario a la realización de prácticas en los laboratorios, a la resolución de problemas, al desarrollo de explicaciones magistrales... que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.



FIGURA 3

El profesor se convierte, de esta manera, en el elemento esencial en todo este entramado didáctico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMENGUAL, A. (2005). *Hablando de física a la salida del cine*. Palma de Mallorca: Servicio de Publicaciones UIB.
- BACAS, P.; MARTÍN-DÍAZ, M.J.; PERERA, F.; PIZARRO, A. (1993). *Física y ciencia ficción*. Madrid: Akal.
- BARCELÓ, M. (2000). *Paradojas: ciencia en la ciencia ficción*. Madrid: Equipo Sirius.
- BARCELÓ, M. (2005). *Paradojas II: ciencia en la ciencia ficción*. Madrid: Equipo Sirius.
- DICK, P. K. (2002). *Minority report y otras historias*. Barcelona: Ediciones B, S.A.
- ECO, U. (2004). *Apocalípticos e integrados*. Barcelona: DeBolsillo.
- FERNÁNDEZ, M. (1990). Metodología de la Enseñanza Universitaria. *Segunda Reunión Nacional de Didáctica Universitaria*. Universidad de Alicante.
- FERNÁNDEZ, I.; GIL, D.; CARRASCO-SA, J.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 20 (3), 477-488.
- GALAGOVSKY, L. R. (2004). Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 1: el modelo teórico. *Enseñanza De Las Ciencias*, 22(2), pp. 229-240.
- GARCÍA BORRÁS, F. J. (2005). Star Trek: un viaje a las leyes de la dinámica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 2, N° 1, pp. 79-90.
- GARCÍA BORRÁS, F. J. (2006). Cuando los mundos chocan. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 3, N° 2, pp. 268-286.
- GUERRA, C. (2005). Naufragos, amantes y aventureros en el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 2, N° 2, pp. 173-182.
- GUERRA, C. Y FERRER, M.A. (2006). *El cine como recurso didáctico desde una perspectiva CTS. Las relaciones CTS en la educación científica*. Ed. Área del conocimiento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- GUERRA, C.; FERRER, M.I. (2007). El cine en la enseñanza de las ciencias. *Perspectiva Cep* 12 pp. 127-143.
- GUIDUGLI, S.; FERNÁNDEZ GAUNA, C. Y BENEGAS, J. (2004). Aprendizaje activo de la cinemática lineal y su representación gráfica en la escuela secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (3), pp. 463-472.
- HERBERT, F. (1982): *Dios emperador de Dune*. Barcelona: Ultramar.
- JOSÉ, J.; MORENO, M. (1999). *De King Kong a Einstein. La física en la ciencia-ficción*. Barcelona: Ediciones UPC.
- LIGUORI, L.; NOSTE, M.A. (2007). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñar Ciencias Naturales*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): MAD S.L.
- MARTÍN, M.J.; GARCÍA, J.P.; PERERA, F.; PIZARRO, A. (1985). Ciencia y fantasía en el aula. *Cuadernos de Pedagogía*, 162, pp. 40-43.
- MORENO, M. (1999). Dosis de Historia de la Ciencia, de Ciencia-Ficción y de Pseudociencia para comunicar la Ciencia. *Comunicar la Ciencia en el siglo XXI. E. Páramo (coord.) I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia*, 2. pp. 136-140. Granada: Parque de las Ciencias y Proyecto Sur de Ediciones.
- OLIVA, J.M^a. y MATOS, J. (2000). Sobre las relaciones entre la didáctica de las ciencias y la comunicación social de la ciencia. *Comunicar la Ciencia en el siglo XXI. E. Páramo (coord.) I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia*, 2. pp. 338-341. Granada: Parque de las Ciencias y Proyecto Sur de Ediciones.
- PALACIOS, S. L. (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. Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(1), pp. 106-122.
- REID, D. y HODSON, D. (1993). *Ciencia para todos en secundaria*. Madrid: Narcea.
- SAGAN C. (1987). *Contacto*. Barcelona: Plaza y Janés Editores. S.A.
- SUÁREZ y LÓPEZ-GUAZO L. (1993). Metodología de la enseñanza de las Ciencias. *Perfiles Educativos*, 62.