



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
ISSN 2619-3531.

Estado De La Cuestión De La Investigación Sobre La Ciencia Ficción En Proceso De Enseñanza De Las Ciencias

State Of the Art in Research on Science Fiction in Science Education

O Estado Da Arte Da Pesquisa Sobre Ficção Científica No Ensino De Ciências

Ronal Enrique Callejas Arévalo¹

Resumen

El presente documento intenta describir un primer estado de la cuestión en la investigación sobre el uso de la ciencia ficción en procesos pedagógicos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Este como resultado del desarrollo y elaboración de antecedentes del proyecto de tesis doctoral dentro de la línea de investigación de “Educación en Ciencias, Ambiente y Diversidad – EduCADiverso” del Doctorado Interinstitucional de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional. En este se expone la búsqueda y análisis de investigaciones alrededor del campo de interés, mediante un proceso en marcado en la investigación documental como técnica de investigación. Así mismo, se presentan los resultados y conclusiones, en las cuales se permite entrever el campo de investigación, la pertinencia, relevancia y la oportunidad de investigar en este.

Palabras clave: educación, ciencia ficción, ciencia, didáctica y enseñanza.

Abstract

This document attempts to describe a first moment of the state of the art in research on the use of science fiction in the pedagogical process of teaching and learning the natural sciences.

¹ Estudiante Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional. Correo: recallejasa@pedagogica.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6913-2800>



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

As a result of the development and elaboration of the background of the doctoral thesis project within the research line of “Educación en Ciencias, Ambiente y Diversidad – EduCADiverso” of the Doctorado Interinstitucional de Educación of the National Pedagogical University. In this, the search and analysis of research around the field of interest is exposed, through a process marked in documentary research as a research technique. Likewise, the results and conclusions are presented, in which it is possible to glimpse the field of research, the relevance, relevance and the opportunity to investigate in it.

Keywords: education, science fiction, science, didactics and teaching.

Resumo

Este documento tenta descrever um primeiro estado da arte na pesquisa sobre o uso da ficção científica no processo pedagógico de ensino e aprendizagem de ciências naturais. Isso, como resultado do desenvolvimento e elaboração dos antecedentes do projeto de tese de doutorado, dentro da linha de pesquisa de “Educación en Ciencias, Ambiente y Diversidad – EduCADiverso” do Doctorado Interinstitucional de Educación da educação da Universidade Pedagógica Nacional. Nisso, a pesquisa e análise de pesquisa em todo o campo de interesse são expostas, através de um processo marcado pela pesquisa documental como técnica de pesquisa. Da mesma forma, são apresentados os resultados e conclusões, nos quais é possível vislumbrar o campo da pesquisa, a relevância, a relevância e a oportunidade de investigar nele.

Palavras-chave: educação, ficção científica, ciência, didática e ensino.

Introducción

Para algunos especialistas en literatura, la ciencia ficción resulta ser un género en el cual se describen espacios y tiempos creados por la imaginación, que pueden ser similares o distantes a los conocidos, y en los cuales se permite la especulación de manera racional o lógica con alto grado de veracidad, sin limitar la imaginación para llegar a recrear lo parece imposible, “si bien carece de esa confirmación científica, tiene a su favor la fuerza de la lógica” (Rómar, 2009, p. 815). La ciencia ficción puede llegar a anticipar avenaces y logros científicos o tecnológicos, tal como lo hiciera Julio Verne en sus novelas (Callejas Arévalo, 2019).



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
ISSN 2619-3531.

Esta veracidad científica que caracteriza a la ciencia ficción, que hace atractiva e interesante a estas historias para cualquier espectador, resulta para Barceló (2005) una forma de divulgación de las ciencias que puede ser llevada a la escuela desde los diferentes formatos en los que se presenta esta narrativa, tales como las novelas, películas, series, televisión, comics, entre otras; haciendo incluso, que esta divulgación sea a gran escala y logrando permear el incluso el ámbito educativo (Barceló García, 2005).

Por su parte, Callejas (2019, Pág. 367) manifiesta que la veracidad de la ciencia ficción merece tener un análisis “de carácter científico alrededor de los elementos veraces” que esta ofrece, pues esta puede llegar a convertirse en una oportunidad para responder al reto que actualmente tienen las escuelas de Colombia y del mundo de una formación científica en los sujetos. Callejas (2019) considera que la ciencia ficción moviliza motivación en los jóvenes hacia la ciencia, los científicos y el que hacer científico, que incluso la ciencia ficción genera en esta cierta influencia sobre los imaginarios que tienen los jóvenes sobre el objetivo de la ciencia, la forma en la que se desarrolla y sobre cómo son quienes se dedican a esta. Finalmente, Callejas propone la posibilidad de configurar a la ciencia ficción como recurso didáctico con la intención de favorecer la enseñanza de las ciencias, dado al agrado, impacto y afinidad que esta narrativa tiene entre los jóvenes.

En este sentido, surge el interés investigativo por configurar a la ciencia ficción como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales. Esto con la intención de identificar aquellos elementos de la ciencia ficción, o partes que la componen como género literario, que permiten conformar a este tipo de narrativa en recurso didáctico para favorecer a la enseñanza de las ciencias. Para ello, se inicia la elaboración de un estado de la cuestión o antecedentes que permitan contextualizar la investigación en mención, determinar su importancia y la relevancia del tema a tratar; de ser posible, también a identificar vacíos en la literatura existente para finalmente establecer su contribución original al campo de estudio.

Metodología

El presente trabajo de elaboración de estos antecedentes se enmarca en el tipo de investigación documental como técnica de investigación para definir los procesos y métodos para la búsqueda, selección, sistematización y análisis de trabajos e investigaciones alrededor de la ciencia ficción en proceso didácticos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

Investigación Documental

La investigación documental se entiende como un proceso de investigación que tiene como propósito la búsqueda, recopilación o recuperación, análisis, interpretación y crítica de



documentos escritos, como libros, revistas, tesis, informes, artículos, entre otros, y que permite obtener informaciones que se encuentran disponibles en diferentes fuentes; estas pueden ser incluso fuentes secundarias, siendo estas aquellas que presentan trabajos de recopilación y análisis desarrollados por otros investigadores (Arias, 2012).

Según Morales (2015) (como en Orozco Alvarado & Díaz Pérez, 2018, pág. 72), en la investigación documental, el investigador debe ser capaz de generar sus propias ideas y concepciones acerca del tema que se aborda y desarrolla; este se convierte en un creador desde una postura crítica, que le permita plantear ideas, generar puntos de vista, analizar los contenidos, comparar entre los documentos y autores, discriminar y diferenciar elementos, argumentar tesis y proponer hipótesis.

Desde lo propuesto por Arias (2012) y Morales (2015) para el desarrollo de esta técnica de investigación se proponen las siguientes etapas desde la investigación documental para la elaboración de antecedentes de la presente intención investigativa.

1. Búsqueda de fuentes: impresas y electrónicas
2. Lectura inicial de los documentos encontrados
3. Definición de criterios de organización de fuentes
4. Lectura evaluativa de los documentos encontrados
5. Análisis e interpretación de la información recolectada

Análisis de Contenido

Para el desarrollo de la etapa 5 se dio uso de la técnica o el método de análisis de contenido. Esto con el fin de analizar e interpretar la información recolectada en las fuentes con el propósito de definir el contexto en el que se encuentra la investigación, establecer su importancia, la relevancia del tema abordado y finalmente poder determinar la contribución al campo de estudio en el que se engloba la investigación.

Según Abela (2002), el análisis de contenido se reconoce como una técnica de interpretación de textos que permite la obtención de información en diversos aspectos y fenómenos de orden social. Para el caso particular del presente trabajo, se hace uso de la técnica de análisis de contenido para identificar los intereses y alcances investigativos que movilizaron a los autores encontrados alrededor de la ciencia ficción como recurso en procesos pedagógicos y didácticos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
ISSN 2619-3531.

Resultados y discusión

Etapas de búsqueda de fuentes y documentos

Para la búsqueda y acopio de fuentes, se utilizaron cuatro buscadores o bases de datos de literatura científica y técnica relevantes: Scopus, Web of Science, La Referencia y Scielo.

En un primer momento, se utilizó un algoritmo de búsqueda que incluía palabras clave relacionadas con educación, ciencia ficción, ciencia, didáctica y enseñanza. Para ello, se emplearon raíces lingüísticas en inglés, como se muestra en las tablas 1, 2, 3 y 4, en los índices de búsqueda de título, palabras clave, resumen y cuerpo del documento. Sin embargo, esta primera búsqueda arrojó un número limitado de documentos en cada plataforma, lo que no permitió obtener un panorama confiable de la investigación sobre el uso de la ciencia ficción en procesos pedagógicos.

Por esta razón, se llevó a cabo una segunda búsqueda, en la que se amplió el algoritmo de búsqueda y se eliminó la raíz de didáctica. Aunque se obtuvo una mayor cantidad de documentos, estos no resultaron significativos para el propósito del trabajo. Finalmente, se realizó una tercera búsqueda en cada plataforma, reduciendo las raíces de búsqueda a educación, ficción y ciencia, bajo el supuesto de que en educación se incluyen aspectos como pedagogía y didáctica, en ficción se encuentra la ciencia ficción y en ciencia se abordan temas relacionados con las ciencias naturales y la tecnología. Esta última búsqueda permitió obtener un conglomerado significativo de documentos, trabajos e investigaciones sobre la relevancia de la ciencia ficción en procesos enseñanza. Es importante mencionar que esta última búsqueda abarcó fuentes y documentos de campos diferentes a la enseñanza de las ciencias. A continuación, se presentan en las tablas 1, 2, 3 y 4 los resultados de las tres búsquedas realizadas en cada plataforma.

Tabla 1

Datos Generales – Scopus			
Búsqueda	1	2	3
Fecha	22/10/2022 - 15/12/2022		
Algoritmo de búsqueda	Educación* - Scien* - Fiction* - Didact* - Teach*	Education* - Scien* . Fiction*- Teach*	Education* - Scien* - Fiction*
	Título - Palabras Claves – Abstrac		
Resultados	12	253	973

Tabla 2



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
ISSN 2619-3531.

Datos Generales - Web of Science			
Búsqueda	1	2	3
Fecha	15/12/2022 - 15/01/2023		
Algoritmo de búsqueda	Educación* - Scien* - Fiction* - Didact* - Teach*	Education* - Scien* . Fiction*- Teach*	Education* - Scien* - Fiction*
	Titulo - Palabras Claves - Abstrac		
Resultados	4	84	791

Tabla 3

Datos Generales - La Referencia			
Búsqueda	1	2	3
Fecha	12/03/2023		
Algoritmo de búsqueda	Educación* - Scien* - Fiction* - Didact* - Teach*	Education* - Scien* . Fiction*- Teach*	Education* - Scien* - Fiction*
	Titulo - Palabras Claves - Abstrac		
Resultados	49	182	319

Tabla 4

Datos Generale - Scielo			
Búsqueda	1	2	3
Fecha	30/03/2023		
Algoritmo de búsqueda	Educación* - Scien* - Fiction* - Didact* - Teach*	Education* - Scien* . Fiction*- Teach*	Education* - Scien* - Fiction*
	Titulo - Palabras Claves - Abstrac		
Resultados	3	14	40

Este proceso de búsqueda, acopio y recepción de estas fuentes y/o documentos permitió establecer los periodos y ranking de países con mayor producción y publicación de investigaciones alrededor de la ciencia ficción en procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales se presentan en las tablas 5 y 6.

Tabla 5

Ranking de Producción	Scopus	Web of Science	La Referencia	Scielo
1	USA	USA	Brasil	Brasil



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
ISSN 2619-3531.

2	Reino Unido	Reino Unido	España	España
3	España	Países Bajos	Colombia	México

Tabla 6

Periodo de Producción	Scopus	Web of Science	La Referencia	Scielo
00'	241	39	17	5
10'	521	377	199	29
20'	141	375	101	6

De aquí se destaca que los países, a nivel global, con mayor productividad investigativa alrededor de la ciencia ficción en procesos de enseñanza y aprendizaje son países de elite investigativa como Estados Unidos y Reino Unido, y dentro del contexto local de América Latina países como España y Brasil. Por otra parte, desde los periodos de publicación se evidencia que en lo que se lleva de la década del 2020 la relación de producción y publicación de investigación alrededor del tema de interés presenta un crecimiento superior en comparación con las dos décadas anteriores del 2000 y 2010. Estos elementos permiten deducir que existe un incremento del interés investigativo alrededor de este campo, y que en los lugares donde se desarrollan cuentan con el respaldo de calidad y tradición e investigativa.

Etapas de análisis e interpretación de la información recolectada

Posterior a la búsqueda y acopio de documentos y fuentes de investigación se realizó un proceso de lectura evaluativa con el propósito de analizar e interpretar los datos, fuentes y documentos más relevantes para identificar, establecer y definir patrones, tendencias y relaciones entre las investigaciones de interés del presente trabajo, de forma que se permita atender y responder a la cuestión que moviliza la intención investigativa.

Como complemento a la lectura evaluativa, para el análisis e interpretación de los datos se utilizó la herramienta Iramuteq, una interfase para el análisis multidimensional de los textos o corpus, la cual permite la interpretación de estructuras gramaticales sin alejarse del contexto del corpus, y mostrando coexistencias léxicas o palabras recurrentes y sobre-representadas, mediante estadísticas descriptivas, como por ejemplo temáticas presentes en el corpus (Moreno & Ratinaud, 2022) .

Los procesos de análisis, interpretación y comparación de los datos fuentes y documentos permitió evidenciar, caracterizar, diferenciar, transversalizar y categorizar cuatro elementos



importantes alrededor de las investigaciones alrededor de la ciencia ficción en procesos de enseñanza y aprendizaje:

Categoría 1: Campo del Conocimiento

- **Alcance:** Se logró identificar los campos de conocimiento dentro de la acción educativa, pedagógica y didáctica en los que se desarrollaron investigaciones donde tiene presencia el uso de la ciencia ficción.
- **Descripción:** Se han llevado a cabo investigaciones en diversos campos de conocimiento relacionados con acciones educativas y pedagógicas en los que se ha utilizado la ciencia ficción como herramienta. Estos campos incluyen la educación literaria; la enseñanza de las ciencias y la tecnología; la formación en ética y valores; las ciencias sociales y sociología; medicina y ciencias de la salud; y la psicología, siendo estos campos los más destacados.

Categoría 2: Interés Investigativo

- **Alcance:** Se permitió establecer los intereses investigativos de orden educativo, pedagógico y didáctico sobre la ciencia ficción desde diferentes campos del conocimiento.
- **Descripción:** En estas investigaciones se ha explorado cómo el uso de la ciencia ficción puede contribuir al desarrollo de saberes, habilidades y competencias en los estudiantes en diversos campos del saber; a favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje; a fomentar la motivación, la creatividad y la imaginación de los sujetos; a la comprensión de la psiquis y la conducta humana; y a promover la reflexión crítica sobre asuntos y dilemas sociales y científicos.

Categoría 3: Uso educativo y pedagógico de la ciencia ficción

- **Alcance:** Se posibilitó determinar el uso de la narrativa de ciencia ficción dentro de procesos educativos, pedagógicos y didácticos en diversas disciplinas.
- **Definición:** La narrativa de ciencia ficción se presenta como una herramienta valiosa para la enseñanza y el aprendizaje en diversas disciplinas, dada su capacidad para estimular la imaginación y la reflexión crítica, permitiendo enriquecer las experiencias educativas en las que hace presencia.

Categoría 4: Potencialidades de la ciencia ficción

- **Alcance:** Definir la potencialidad que tiene el uso de la ciencia ficción como recurso o herramienta en procesos educativos, pedagógicos y didácticos de manera transversal en diversas disciplinas.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
ISSN 2619-3531.

- **Definición:** La ciencia ficción ofrece una perspectiva diferente y novedosa sobre temas complejos y abstractos, que pueden ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y análisis, ya que plantean preguntas y dilemas que desafían las convenciones sociales, científicas y culturales desde realidades ficticias, pero cercanas a los sujetos.

Desde estas cuatro categorías se permite la organización, clasificación y caracterización global de los datos, fuentes y documentos encontrados y analizados. Elemento que se espera permita la selección de fuentes pertinentes para la culminación de los antecedentes del presente proyecto.

Conclusiones

Este primer ejercicio permite determinar la pertinencia y relevancia que tiene la investigación alrededor del uso de la ciencia ficción en procesos educativos, pedagógicos y didácticos, no sólo en el campo de la enseñanza de las ciencias naturales sino en otros campos del conocimiento, esto sustentado por el creciente interés en los tres últimos años en la producción y publicación de investigaciones alrededor de esta temática en países de gran trayectoria y reconocimiento investigativo.

El haber permitido ampliar el acopio de número de fuentes y de documentos a otros campos distintos a la enseñanza de las ciencias permitió identificar las potencialidades que tiene el uso de la ciencia ficción de manera transversal como recurso o herramienta en procesos educativos, pedagógicos y didácticos. Así mismo, posibilitó evidenciar que existe una escasa discusión, reflexión, conceptualización o teorización desde la didáctica alrededor del uso de la ciencia ficción en procesos educativos, pedagógicos y didácticos.

Finalmente, este ejercicio permite definir un panorama investigativo en el cual se ve la oportunidad de investigar para conceptualizar y teorizar desde la didáctica sobre la ciencia ficción como recurso didáctico.

Referencias

- Abela, J. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido; una revisión actualizada*. Serie Sociología. Fundación Centro de Estudios Andaluces. <https://doi.org/S2001/03>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Episteme.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

- Barceló García, M. (10 de Julio de 2005). Ciencia y ciencia ficción. *Revista Digital Universitaria*, 6(7), 10.
- Callejas Arévalo, R. E. (19 de Febrero de 2019). Ciencia Ficción: Una imagen de Ciencia y Científico ¿Favorable para la Enseñanza de la Física? *Revista Científica*(Especial), 357-369. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/14506>
- Morales, O. (2015). *Fundamentos de la investigación documental y la monografía. En Introducción a los métodos y técnicas de investigación*. Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela.
- Moreno, M., & Ratinaud, P. (Diciembre de 2022). *Iramuteq*. <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-usuario/>
- Orozco Alvarado, J., & Díaz Pérez, A. (2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación cualitativa? *REVISTA ELECTRÓNICA DE CONOCIMIENTOS, SABERES Y PRÁCTICAS*, 1(2), 66-82.