

Análisis de la idoneidad del microrrelato en la divulgación científica

Delfina Roca Marín¹, Verónica Pardo Quiles²

Recibido: 14 de febrero de 2021 / Aceptado: 13 de noviembre de 2022

Resumen. La divulgación científica precisa de instrumentos para hacer llegar la ciencia a la sociedad de manera accesible y atractiva. Con el auge de las nuevas tecnologías, el abanico de medios para lograr este fin es amplio, pero un género como el microrrelato cobra importancia en un mundo de inmediatez. A través del estudio del discurso divulgativo de una muestra de microrrelatos se valora, mediante una selección de criterios establecidos con anterioridad por académicos expertos en la materia y otra suma importante fijados por las autoras de este artículo, la idoneidad de este instrumento para divulgar. La mayoría de microrrelatos científicos siguen los principios básicos de este género. Sin embargo, hay determinadas características relacionadas con los rasgos divulgativos de los mismos que podrían mejorarse. Se presenta un modelo de microrrelato científico adecuado para la divulgación científica. Se concluye que el microrrelato es un formato idóneo para la labor de divulgar.

Palabras clave: microrrelato; divulgación científica; ciencia; literatura.

[en] Analysis of micro-story's suitability in scientific dissemination

Abstract. Scientific dissemination requires instruments to make science reach society in an accessible and attractive way. With the rise of new technologies, the range of tools to achieve this end is wide, but a genre such as micro-story gains importance in a world of immediacy. Through the study of the informative discourse of a sample of micro-stories, the suitability of this instrument for dissemination is assessed by means of a selection of criteria previously established by academic experts in the field and another important sum set by the authors of this article. Most scientific short stories follow the basic principles of this genre. However, there are certain characteristics related to scientific dissemination that could be improved. A model of a scientific micro-story suitable for scientific dissemination is presented. It is concluded that micro-story is an ideal format to communicate science.

Keywords: short story; scientific dissemination; science; literature.

Sumario: 1. Introducción. 2. Marco teórico. 2.1. El microrrelato. 2.1.1. Rasgos formales. 2.1.2. Rasgos discursivos. 2.1.3. Rasgos pragmáticos. 2.2. El discurso en la divulgación científica. 2.2.1. Modelo de transformación lingüística a discurso divulgativo. 3. Objetivos. 4. Metodología. 4.1. Muestra. 4.2. Criterios de análisis. 5. Resultados. 5.1. Rasgos generales. 5.2. Rasgos formales. 5.3. Rasgos discursivos. 5.4. Rasgos divulgativos. 6. Discusión. 7. Propuesta de modelo de microrrelato científico. 8. Conclusiones. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Roca Marín, D., Pardo Quiles, V. (2023). Análisis de la idoneidad del microrrelato en la divulgación científica, *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 95, 287-299. <https://dx.doi.org/10.5209/clac.74307>

1. Introducción

Los datos vertidos en las Encuestas de Percepción Social de la Ciencia que la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología [FECYT] (FECYT, 2019) elabora bianualmente lo corroboran: la ciencia no interesa a la población española porque no se entiende o aburre, ambos procesos clave para que los mensajes sobre cualquier disciplina calen en los usuarios. Esta es una razón más que suficiente para que se plantee el importante reto de establecer metodologías más cercanas y accesibles para llegar a la sociedad y despertar el interés por esta temática.

El microrrelato se configura como un formato idóneo para conseguir que la ciencia resulte más atractiva y amena debido a sus características, entre las que se incluyen su intensidad narrativa o el papel proactivo del lector,

¹ Universidad de Murcia (España).

Correo electrónico: delfina@um.es

N.º ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7212-7957>

² Universidad de Murcia (España).

Correo electrónico: veronica.p.q@um.com

N.º ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4375-7970>

tal y como señalan Pujante (2013) o Valls (2015), entre otros autores. Diversas investigaciones señalan, en este sentido, que la narración de historias puede ayudar a la divulgación de los resultados científicos a un público lego (Martínez-Conde y Macknik, 2017).

Si bien es cierto que en la divulgación se explora cada vez más, por ejemplo, el uso de las redes sociales para alcanzar sus fines, hasta ahora no se ha reflexionado sobre los beneficios que presenta el microrrelato para llegar a todos los públicos y aumentar la cultura científica.

Y es que el microrrelato está de moda, prueba de ellos es el auge de concursos de este género y, además, constituye un formato que se adapta al actual modo de comunicación de la sociedad, sobre todo a través del entorno virtual. Tanto redes sociales como plataformas digitales se valen de textos breves y concisos que, a modo de cuentos de información literaria y creativa, permiten trasladar el conocimiento al público (Cutillas, 2018).

2. Marco teórico

2.1. El microrrelato

El microrrelato se caracteriza por dos aspectos principales: la brevedad y la narratividad (García, 2017). En lo relativo a la brevedad, cabe destacar que está íntimamente correlacionada con la intensidad, de tal manera que a mayor brevedad mayor intensidad. Se considera, por tanto, absurda la fijación de un límite de palabras óptimo u ideal para un microrrelato, aunque lo apropiado sería que no excediese la página impresa, para que se produzca una unidad visual (Navarro, 2009).

Por su parte, la narratividad es una característica esencial en el microrrelato por más breve que sea (Ete, 2009). Sin una historia, una trama, un conflicto y un cambio de situación, aunque estos sean mínimos, no se considera que hay microrrelato (Andrés-Suárez, 2007). Debido a la brevedad de este género, se observa una “reducción del número de personajes” (Álamo Felices 2009, p. 323), que se presentan sin demasiada caracterización psicológica y con una escasa descripción (Pujante, 2013).

2.1.1. Rasgos formales

La estructura del microrrelato rompe con la tradicional progresión planteamiento-nudo-desenlace del cuento clásico. De hecho, el comienzo más habitual del microrrelato es in medias res, donde se anulan descripciones o caracterizaciones circunstanciales (Navarro, 2009).

El título, por su parte, juega un papel fundamental, ya que al comienzo de un texto breve se torna en elemento significativo que aporta información útil al relato. Se trata de uno de los puntos focales de este formato y un elemento fundamental en su elaboración. Además, suele ser habitual el uso de algunos recursos retóricos que ayudan a llamar la atención del lector y captar su interés, así como a ensalzarlo (Garribba, 2017).

Autores como Pujante (2013) otorgan una importancia mayor al título en el microrrelato que en otros textos, de tal manera que recomienda estudiarlo desde el punto de vista pragmático, debido a que tiene como principal función identificar al texto en el proceso de comunicación con el receptor. Yendo más lejos, en ocasiones el título es la razón de ser del microrrelato, su gracia o su resolución, dado que ofrece parte de la información indispensable para su comprensión (Koch, 2000).

Asimismo, habitualmente la apertura en este género remite al cierre y viceversa. A menudo la conclusión de un microrrelato actúa como confirmación de lo anunciado en el título y, otras veces, el título funciona como explicación de un final ambiguo o a la inversa (Pujante, 2013).

El inicio es, junto al título, un elemento de gran relevancia semántica, ya que puede configurar, o incluso reconfigurar, el significado de un relato (Bustamante, 2012). El más frecuente, tal y como se comentaba, es el inicio in media res donde el lector se introduce de lleno en la historia (Pujante, 2013).

En cuanto al final, en este género tiene una gran importancia el sorpresivo, produciéndose una especie de quiebre de expectativas. Así lo considera Pujante (2013), siendo este tipo de final el que con mayor frecuencia identifican los especialistas de la minificción. En este sentido, señala también como usuales los finales dobles, los finales abiertos, la repetición, la inversión, la epifanía y la revelación de un elemento que había permanecido oculto. Otros autores, por su parte, consideran que lo habitual es la conducción a un final abierto e interrogante (Álamo, 2010).

En relación al tiempo, la mayoría de microrrelatos suceden en un episodio concreto de la vida de los personajes. Según apunta Pujante (2013), la acción transcurre en un instante o una especie de “tiempo ‘congelado’” (p. 453). En el caso del espacio, casi no hay descripciones ni referencias a lugares. No se está, por tanto, en espacios concretos, sino en lugares simbólicos, difuminados (Roas, 2008). Existe gran cantidad de microrrelatos donde no hay lugar para descripciones, aunque en otros se introducen para mostrar aquellos aspectos esenciales para el microrrelato. Eso sí, se trata de descripciones concisas del espacio en el que se ubica la acción, excepto en aquellos casos en que la descripción tiene en sí misma una función especial en el microrrelato (Pujante, 2013).

2.1.2. Rasgos discursivos

La organización sintagmática y el lenguaje del microrrelato se caracterizan por una tendencia a la concisión discursiva, conseguida, en general, a través de un estilo elíptico (Pujante, 2013). Se trata de un género donde se aúna la connotación y la precisión exigida por la brevedad (Bustamante, 2012).

Empezando por la figura del narrador, de manera también general, el narrador omnisciente en tercera persona gramatical sería el más abundante. Aunque hay casos, cuantiosos también, de narradores en primera persona y un uso puntual de la segunda persona. Eso sí, el aspecto común de casi todos los microrrelatos es la existencia de un solo narrador.

Los autores suelen utilizar habitualmente vocablos con significados no neutros. Si se realiza una buena elección de palabras, aunque sean pocas, estas pueden conseguir tener el mismo efecto en el lector que una descripción más larga (Pujante, 2013). En este aspecto, uno de los recursos de Koch (2000) para alcanzar la brevedad es claro: utilizar un lenguaje cincelado, escueto, a veces bisémico y alcanzar la palabra certera.

Mención aparte merece el uso de figuras retóricas. Y es que, según Pujante (2013), el microrrelato es la forma narrativa que mayor relevancia da al lenguaje y utiliza con más frecuencia estos recursos literarios. Navarro (2009) señala la transgresión del microrrelato a la hora de jugar con el lenguaje, explotando la metáfora, la ambigüedad, el absurdo, la paradoja o la ironía, llevando al lenguaje al límite de sus posibilidades.

La elipsis se considera como la figura retórica protagonista (Valls, 2015). Garribba (2017), en esta misma línea, considera la elipsis como el recurso más importante y el más utilizado, sobre todo debido a la brevedad de este género. Tal y como señala Koch (2000), se logra una mayor brevedad si no se dice todo, claro que se necesita a un lector activo que lo dé por entendido.

La metáfora es otro de los recursos con gran cabida en este género. La función básica de esta figura retórica es llamar la atención del lector a través de términos con un sentido figurado (Pujante, 2013). Otra figura retórica que Pujante (2013) ha encontrado con cierta frecuencia en el corpus analizado en su investigación es el símil.

2.1.3. Rasgos pragmáticos

Leer un microrrelato tiene que ver con escuchar aquello que se silencia, que no aparece de forma explícita en el texto (Valls, 2015). En concreto, García (2017) destaca el particular funcionamiento textual de este género, que rompe la distancia entre texto y lector, convirtiendo así la interpretación en una especie de acto creativo y complementario. Existe, por tanto, una necesidad de que el lector participe, reflexionando y leyendo el microrrelato quizá una segunda o tercera vez. Es el lector el que completa la historia, el que descifra los silencios (Navarro, 2009).

Diversos autores señalan la necesidad de un lector avezado y activo. El éxito en la interpretación y decodificación del microrrelato, al fin y al cabo, se conseguirá tan solo si el lector adopta una posición activa (Pujante, 2013).

2.2. El discurso en la divulgación científica

La importancia del discurso en los distintos formatos a la hora de divulgar la ciencia es un hecho constatado. Para llegar a un público lego, la divulgación precisa de ciertos mecanismos con el fin de que se produzca una mejor comprensión del conocimiento científico. Se trata, por ejemplo, de no abusar de tecnicismos, utilizar ejemplos o un lenguaje figurado (Alcibar, 1999). A través de estas tareas se consigue un discurso que sirve de puente entre el mundo científico y el cotidiano (Hernando, 2012).

Lo abstracto de la ciencia o demasiado especializado hace que el universo de referencia entre mundo científico y sociedad no coincida. Por ello, los intereses de la ciencia no suelen concordar con las preocupaciones de la sociedad en general (De Semir, 2014). Tal es así que, la actividad de divulgación requiere una elaboración de un discurso que sea acorde con las nuevas circunstancias, lo cual implica la adecuación y recreación del lenguaje técnico y complejo de los escritos científicos, en textos que sean asequibles para audiencias amplias (Muñoz 2010).

2.2.1. Modelo de transformación lingüística a discurso divulgativo

López-Ferrero, Cassany y Martí (2000) presentan un modelo teórico y provisional de transformación lingüística en registros divulgativos del conocimiento científico que identifica las tres tareas cognitivas y discursivas que debe efectuar el divulgador: reelaborar la red conceptual buscando redes y contextos corrientes, textualizar usando formas discursivas adecuadas y denominar los conceptos para buscar formas más corrientes. Se trata de tres tareas que se desarrollan de manera circular para elaborar el discurso divulgativo.

Resulta interesante y clarificador, por lo que, con base en trabajos de autores como Hernando y Hernando (2012), García y Roussos (2006) o Alcibar (1999) y otros sobre la metáfora, se desarrolla el discurso en la divulgación científica a través de este modelo.

En primer lugar, hacen referencia a reelaborar la información a través de la reducción y la inclusión. Para López-Ferrero, Cassany y Martí (2000), la reducción es el “proceso por el que la red conceptual científica, establecida dentro de una disciplina cerrada, pierde determinados nudos o vínculos entre nudos, de manera que disminuye su grado de densidad conceptual –y, supuestamente, su nivel de dificultad de comprensión” (p.8). Se aconsejan descripciones globales del tema y no profundizar demasiado para que el material no termine resultando incomprensible (García y Roussos, 2006).

En cuanto a la inclusión, se define como el proceso por el cual un concepto científico en concreto, o una red conceptual de conocimiento científico, establece una serie de vínculos con campos del saber externos a la disciplina especializada a la que se refiere. Supone una puerta de acceso a los conceptos especializados para un público sin conocimiento en la materia, ya que la conectan con su propio mundo (López-Ferrero, Cassany y Martí, 2000).

En segundo lugar, López-Ferrero, Cassany y Martí (2000) destacan que la selección de los recursos expresivos que se utilizarán en la textualización son el resultado de una negociación entre los dos discursos fuente, tanto científico como general, y el género de salida es aquel en el que se canaliza la divulgación. Este cambio de registro permite hacer más amena y comprensible la representación del saber (Hernando y Hernando, 2012). En esta tarea cobran especial protagonismo recursos procedentes del discurso científico, como la definición y la ejemplificación (López-Ferrero, Cassany y Martí, 2000).

Asimismo, se usa la secuencia narrativa (narrativización del conocimiento científico), a través de un lenguaje más corriente, y la secuencia dialogal, por medio de una escenificación con la que introducir diálogos de la gente de a pie en un contenido especializado.

La metáfora también se manifiesta como un recurso discursivo idóneo para la divulgación científica. Con ella es posible dar cuenta de conceptos abstractos y de aquellos que no tienen denominación en el uso común (De Semir, 2014). “El recurso a la metáfora permite relacionar conceptos científicos supuestamente desconocidos con realidades más cercanas al público general” (López-Ferrero, Cassany y Martí, 2000, p. 16).

En relación a esta figura, Alcívar (1999) señala que el propio Darwin la utilizaba por su triple función: “didáctica, heurística y cognitiva” (p. 460), considerándola como uno de los recursos más importantes para comunicar ciencia y persuadir. La metáfora se configura como una herramienta para explicar distintos avances o teorías a un público en general (Vázquez, 2019).

Ciapuscio (2011), a su vez, dedica gran cantidad de sus trabajos a destacar las bondades de la metáfora como herramienta para la comunicación científica, afirmando que constituye un mecanismo de conceptualización de gran relevancia por su capacidad de evocar experiencias cotidianas. Puede decirse que, gracias a ella, se consiguen textos más familiares y cercanos para el lector no experto (Muñoz, 2010). Así, este recurso es efectivo para explicar y exponer contenidos de temática científica a audiencias de diferentes niveles, favoreciendo la coherencia y cohesión textual (Vicente, 2004).

Y es que las metáforas científicas, como constructo social, forman parte de la realidad cotidiana: la mano invisible es la que autorregula el mercado, la mente humana es un ordenador (Palma, 2016) o una más actual como es el corta-pega asociado con CRISPR (Kukso, 2016).

Autores como Taylor y Dewsbury (2018), por su parte, concluyen que las metáforas son una herramienta indispensable para la comunicación de la ciencia, aunque destacan que se debe ser cuidadoso con su elección de cara a evitar malentendidos.

Otro de los posibles recursos a utilizar en divulgación son las variaciones de registro. Para López-Ferrero, Cassany y Martí (2000), la característica más significativa de la divulgación es precisamente una ausencia de uniformidad en el registro. Tanto los elementos propios del registro coloquial como los propios del lenguaje especializado cumplen una función. Los primeros sirven como aproximación al lector, así como explicación de aquellos componentes más técnicos. Los segundos son necesarios como garantía de la procedencia del mundo de la ciencia del contenido.

Para finalizar, la tercera tarea a resolver por el divulgador sería la denominación de conceptos, esto es, elegir la forma lingüística o término más adecuado para nombrar el contenido científico que va a ser transmitido (López-Ferrero, Cassany y Martí, 2000).

La divulgación científica, al prestar una importante atención al destinatario, utiliza habitualmente la reformulación léxica, adaptando terminologías más especializadas para que sean de más fácil comprensión. No es una tarea fácil, ya que el divulgador reelabora el sentido de la investigación científica original tratando de que el texto divulgativo que resulte no pierda coherencia semántica. Ello se produce mediante una reformulación sinonímica a través del uso de sinónimos, hiperónimos, símiles, etc. (Galán, 2003).

Todos estos mecanismos son muy útiles a la hora de divulgar la ciencia y facilitar la comprensión de contenidos especializados. Sin embargo, su uso no debe suponer bajo ningún concepto la pérdida de rigor o caer en la imprecisión o la ambigüedad (Hernando y Hernando, 2012).

3. Objetivos

1. Definir microrrelato.
2. Realizar un recorrido en profundidad sobre el estudio del microrrelato y sus rasgos distintivos.
3. Determinar las características y cualidades del microrrelato que lo hacen óptimo para divulgar.
4. Establecer un exhaustivo conjunto de criterios y variables que cumplan con los requisitos de la divulgación científica y sirvan para abordar el análisis de los microrrelatos científicos.
5. Analizar una muestra amplia de microrrelatos bajo los criterios especificados.
6. Clasificar los microrrelatos de acuerdo a su efectividad divulgativa.
7. Crear un modelo que sirva de guía para confeccionar o distinguir un microrrelato científico idóneo para la divulgación científica que sea replicable en otros estudios o realidades prácticas.

4. Metodología

La siguiente investigación presenta un estudio de corte metodológico mixto (cuantitativo y cualitativo) que recoge una visión completa y profunda del fenómeno (Chaves, 2018) del microrrelato aplicado a la divulgación científica.

Asimismo, fija el diseño de un modelo para su implementación futura con base en la abstracción y esquematización de diversas variables cognitivas que se obtienen de la consecución de un conjunto de objetivos preestablecidos, y cuyo fin último es transformar y recrear la realidad, así como ser replicable en otros casos concretos (Paniagua, 2015).

El marco teórico de referencia se ha centrado en la dimensión conceptual tanto del microrrelato como del discurso divulgativo, con el fin de clarificar y definir sus diferentes características (Gallego, 2018).

En relación con el análisis cualitativo, y para ampliar la información obtenida durante el proceso documental y exploratorio ya especificado, se realizaron entrevistas a expertos en la temática que sirvieron para conocer aspectos específicos del microrrelato científico.

Por otra parte, cabe destacar que el instrumento metodológico esencial ha sido el análisis de contenido, considerando este como una de las técnicas de mayor importancia en las ciencias sociales (Krippendorff, 2019).

4.1. Muestra

El universo de estudio estuvo formado por un conjunto de microrrelatos denominados como científicos hallados en Internet (se descartaron publicados en las redes sociales) a través de una exhaustiva búsqueda. Se decidió para su localización utilizar las palabras clave ‘microrrelato’, ‘científico’ o ‘ciencia’.

Tras la criba y el posterior análisis de la procedencia de los microrrelatos se estimó adecuado segmentar los resultados obtenidos en tres bloques: microrrelatos denominados como científicos de amateurs (presentados a concursos), microrrelatos denominados como científicos de aficionados (aquellos incluidos en blogs) y la ciencia en microrrelatos de especialistas elegidos o redactados por expertos.

Amateurs		Aficionados	Especialistas	
Elegidos por jurado	Más votados		Elegidos por experta	Escritos por experto
1	22	23	9	12
23			21	
Total				
67				

Tabla 2. Muestra de microrrelatos científicos

Para la selección final de los microrrelatos se tuvo en cuenta que cumplieran los siguientes requisitos:

1. Que fueran microrrelatos de concursos y blogs publicados durante el año 2019. Menos en el caso de los microrrelatos sobre ciencia seleccionados de especialistas que, al ser encontrada una muestra ínfima, se incluyeron todos desde el año 2014 y hasta la actualidad.
2. Que aquellos que provenían de concursos elegidos (amateurs) estuvieran entre los ganadores o más votados (más de 400 votos).
3. Que se hubieran presentado a certámenes o publicado en blogs de temática científica generalista, que abarcan la mayor cantidad de conocimiento científico y que fueran destinados a toda la sociedad.

4.2. Criterios de análisis

La elección de los microrrelatos a analizar se realizó a partir del criterio de la brevedad, considerando que un microrrelato era breve si su extensión se encontraba entre una línea y una página impresa o 500 palabras como máximo.

En la siguiente tabla se definen 28 criterios repartidos en cuatro dimensiones establecidas a raíz del trabajo teórico de documentación previo. Asimismo, en base a estos criterios y su subdivisión en 82 variables, se analizaron cada uno de los 67 microrrelatos escogidos como muestra final.

Dimensión	Criterio		Variables	Dimensión	Criterio		Variables			
Rasgos generales	Narratividad	Sí		Rasgos discursivos	Narrador	Omnisciente en tercera persona				
		No				Primera persona				
	Protagonistas	Número	1 o 2 protagonista/s			Otro tipo de narrador				
		Tipo	Personaje real (histórico, científico, etc.)			Sin narrador				
			Personaje ficticio/anónimo	Lenguaje	Connotativo	Sí				
Rasgos formales	Estructura	Tradicional (presentación-nudo-desenlace)				Rasgos divulgativos	Elaboración, textualización y denominación	No		
		No tradicional (in media res)		Reducción	Sí					
	Interrelación inicio-fin	Introduce referente intertextual o referencia a conceptos científicos, personaje, etc.	Ubica el texto en un espacio o tiempo concreto		No					
			No cumple ninguna de las función básicas anteriores		Inclusión			Sí		
			No se aprovecha					No		
			Sin título		Definición			Sí		
			El inicio remite al final					No		
	Desenlace	El final remite al inicio	Interrelación entre ambos		Ejemplificación			Sí		
			No existe interrelación					No		
			Tiempo	Sorpresivo	Revelación elemento oculto			Secuencia narrativa	Sí	
					Abierto o interrogante				No	
	Otros				Recursos literarios			Sí		
	Sucesos en un tiempo concreto							No		
	Figuras retóricas	Metáfora	Remite a episodios ocurridos en distintos tiempos		Reformulación			Sí		
			No							
Rasgos discursivos	Intertextualidad			Rigor científico	Riguroso					
					No hay ciencia					
				Pragmatismo	Proactivo					
					No proactivo					

Tabla 2. Criterios de análisis de microrrelatos

5. Resultados

5.1. Rasgos generales

En relación a la narratividad, tal y como puede observarse en el gráfico, se encuentra que el 81 % (54) de los microrrelatos era narrativo frente a un 19 % (13) que no pudo ser considerado como tal.

Respecto a los protagonistas de los microrrelatos, un 76 % (51) contaba con 1 o 2 personajes principales, mientras que un 6 % (4) tenía 3 o más protagonistas y un 18 % (12) ninguno.

Se analizó también la naturaleza y el tipo de protagonistas. En relación a la naturaleza, de los 55 microrrelatos que contaban con al menos un protagonista, el 76 % (42) fue de naturaleza humana y un 20 % (11) de naturaleza no humana. El 4 % (2) restante tuvieron protagonistas tanto de naturaleza humana como no humana. Estos datos son significativos si se tiene en cuenta que en ciencia se estudian entes no humanos: células, elementos químicos, animales o minerales, etc.; utilizarlos como protagonistas de la historia es una herramienta efectiva para divulgar ciencia.

En cuanto al tipo de personajes, el 75 % (41) de los microrrelatos estaba protagonizado por un personaje ficticio y el 25 % (14) por uno real. La elección de protagonistas reales de la ciencia, que son o han sido relevantes y/o re-

conocidos por sus logros, favorece la captación de la atención del lector. Tal es el caso de algunos protagonistas de la muestra analizada en esta investigación como Schrödinger o Newton.

5.2. Rasgos formales

Sobre la estructura de los microrrelatos, tal y como muestra la gráfica, un 40 % (27) presentaba una estructura tradicional y un 55 % (37) una estructura no tradicional o in media res. Asimismo, un 5 % (3) de los microrrelatos de la muestra no tenía estructura.

En relación al análisis de la función del título, teniendo en cuenta que un mismo título podía desempeñar varias funciones distintas dentro de un mismo microrrelato, se encontró que:

Función de los títulos	
Introduce un referente al texto	36
Introduce un referente intertextual o una referencia a conceptos científicos, personajes, etc.	22
Proporciona información útil que no está en el texto	17
No se aprovecha	12
Produce sorpresa	8
Ubica el texto en un espacio o tiempo concreto	3
Sin título	1
No cumple ninguna de las funciones básicas anteriores	0

Tabla 3. Función de los títulos

En concreto, un 54 % (36) de los títulos introducía un referente al texto, un 33 % (22) de la muestra tenía un título que hacía una referencia intertextual o, sobre todo, a conceptos científicos, un 25 % (17) proporcionaba información útil que no estaba en el texto, un 18 % (12) no aprovechaba el título, un 12 % (8) producía sorpresa, un 4 % (3) ubicaba el texto en un espacio o tiempo concreto y un 1 % (1) no tenía título. En total, un 81 % de los títulos cumplía alguna de las funciones señaladas, mientras que un 19 % no lo aprovechó o no tenía.

Destaca un 33 % de la muestra cuyo título hacía una referencia intertextual sobre todo a conceptos científicos. Este resultado muestra la importancia que se da a la ciencia en los microrrelatos estudiados y cómo este elemento, utilizado de forma adecuada, puede servir para llamar la atención del lector. Ejemplos de ello pueden ser 'Motivo para desear tener un hipotálamo de rata', 'El bosón extraviado' o 'Heisenberg en 2019, lo diría', entre otros muchos.

Con respecto a la interrelación inicio-fin, en un 49 % (33) de la muestra existió una interrelación entre ambos, frente a un 31 % (21) donde no la hubo. Asimismo, en un 20 % (13) de los microrrelatos el final remitía al inicio y en ninguno de los microrrelatos el inicio remitía al final.

Continuando con el desenlace, tal y como se realizó con el título, se analizó su función en el microrrelato, y se observó de nuevo que cumplía varias funciones a la vez. La siguiente tabla detalla las mismas y el número de microrrelatos asociado a ellas:

Función del desenlace	
Abierto o interrogante	29
Sorpresivo	22
Revelación de un elemento oculto	14
Otros	8

Tabla 4. Función del desenlace

En total, un 88 % (59) de los microrrelatos contaba con un final que cumplía alguna de las características básicas y comunes señaladas en los desenlaces: abierto o interrogante, sorpresivo o con revelación de un elemento oculto. Por otro lado, el 12 % (8) de los desenlaces cumplía otra función distinta a estas o no cumplían ninguna.

En cuanto al tiempo, un 61 % (41) sucedía en un tiempo concreto y un 39 % (26) remitía a episodios ocurridos en distintos tiempos.

5.3. Rasgos discursivos

La siguiente tabla recoge el número de microrrelatos que utilizaron determinados recursos literarios, teniendo en cuenta que un mismo microrrelato podía utilizar varias figuras retóricas:

Figuras retóricas	
Alusión	47
Metáfora	43
Paradoja	26
Elipsis	20
Personificación	19
Anáfora	9
Hipérbole	9
Símil	8
Antítesis	5
Ironía	2
Epíteto	2
Onomatopeya	1

Tabla 5. Figuras retóricas

Como se observa, un 70 % (47) de los microrrelatos utilizó la alusión, un 64 % (43) la metáfora, un 39 % (26) la paradoja, un 30 % (20) la elipsis, un 28 % (19) la personificación, un 13 % (9) la anáfora y la misma cifra la hipérbole, un 12 % (8) el símil, un 7 % (5) la antítesis, un 3 % (2) la ironía, al igual que el epíteto, y un 1 % la onomatopeya.

Una vez analizados los tipos de narrador en la muestra de microrrelatos, se advirtió que un 61 % (41) contaba con un narrador omnisciente en tercera persona, un 34 % (23) tenía un narrador en primera persona, un 3 % (2) otro tipo de narrador y un 2 % (1) no tenía narrador.

Otro de los rasgos discursivos a analizar fue el lenguaje, distinguiendo en primer lugar la connotación del mismo. En este sentido, un 67 % (45) de los microrrelatos utilizaba un lenguaje connotativo, frente a un 33 % (22) que no podía considerarse como tal.

5.4. Rasgos divulgativos

El primer bloque dentro de esta dimensión de estudio se refiere a la elaboración, textualización y denominación del conocimiento científico, obteniendo como resultados, en primer lugar, que un 69 % (46) de los microrrelatos realizaba una reducción del conocimiento científico, frente a un 31 % (21) que no realizaba esta tarea. En cuanto a la inclusión, un 64 % (43) de la muestra la llevó a cabo, mientras que un 36 % (24) no realizó esta acción.

La definición, por su parte, fue utilizada por un 43 % (29) de los microrrelatos, frente a un 57 % (38) que no se valió de esta herramienta. Otro de los instrumentos a analizar fue la ejemplificación, con un 55 % (37) que sí la utilizó, en contraposición a un 45 % (30) de los microrrelatos que no contó con ejemplos.

Otro de los aspectos de análisis fue la secuencia narrativa de los microrrelatos, con el objetivo de discernir si esta servía como medio para divulgar la ciencia. Los resultados evidenciaron que un 73 % (49) sí la utilizó de forma efectiva, frente a un 27 % (18) que no se valió de la secuencia narrativa de una forma idónea, o bien que el microrrelato no se trataba de una narración. Asimismo, se estudió el papel de los recursos literarios en la divulgación de la ciencia, resultando que un 75 % (50) los utilizó en esta tarea, frente a un 25 % (17) que no se valió de las figuras literarias para divulgar la ciencia.

Para terminar este bloque, se analizó si en el microrrelato se había realizado una reformulación del lenguaje de forma adecuada. Los resultados mostraron que un 58 % (39) no había reformulado el lenguaje de una manera idónea, en cambio un 42 % (28) de los microrrelatos incluía una reformulación del lenguaje que podía considerarse como adecuada.

En cuanto a los resultados acerca del rigor científico de los microrrelatos de la muestra: un 84 % (56) se consideró como riguroso, frente a un 16 % (11) no se estimó como tal.

La temática de los microrrelatos ha sido otro de los aspectos divulgativos a analizar. En relación a este asunto se estima que un 79 % (53) de microrrelatos era de temática científica, un 9 % (6) versaba sobre ciencia ficción, un 8 % (5) no era de ciencia y en un 4 % (3) se consideró que tanto la temática científica como la ciencia ficción estaban presentes.

Finalmente, para terminar con los rasgos divulgativos, se analizó el pragmatismo, resultando que el 81 % (54) era proactivo y, por el contrario, un 19 % (13) no fue considerado como tal.

6. Discusión

Tal y como se ha puesto de relieve a lo largo de la investigación, la sociedad demuestra un escaso interés por la ciencia, así lo señalan los datos vertidos por la FECYT (2018), de ahí que sea necesario aportar un ápice de

motivación y/o atractivo en los formatos y contenidos sobre ciencia que se ofrecen al público para captar su atención. El microrrelato es un instrumento efectivo y adecuado para lograrlo, ya que como ha quedado demostrado posee un conjunto de características muy útiles para alcanzar con éxito a potenciales lectores o consumidores de ciencia.

Una historia tiene alma, transmite y te sumerge de lleno. Una descripción, en cambio, se presenta como un texto menos didáctico y que evoca a los libros de texto y a las aulas. En este sentido, cabe destacar que la mayoría de los microrrelatos estudiados se consideraron como narrativos, un criterio *sine qua non* para distinguirlos de otras microexpresiones, según señalan investigaciones como la de Ette (2009). No obstante, se observa que en algunos de los textos analizados aparecían más descripciones o explicaciones de conceptos científicos que tramas o cambios de situación, perdiéndose en esos casos una condición indispensable del microrrelato.

Asimismo, es resaltable el hecho de que gran cantidad de los textos encontrados como microrrelatos en blogs tenían una extensión bastante más larga de lo que se considera breve por la mayoría de expertos en la materia (García, 2017). Aunque estos microrrelatos se descartaron finalmente de la muestra, resulta llamativa esa errónea autodenominación que no favorece al microrrelato, sino al contrario, desfigura su esencia. A este respecto, autores como Navarro (2009) señalan la importancia de que un microrrelato no sobrepase la página impresa, siendo su característica principal la intensidad que esta longitud le aporta.

Con respecto a la naturaleza de los protagonistas, tal y como Abellán y Roca (2020) destacan, la conexión directa de personajes reales con sus hitos históricos fomenta el carácter didáctico de la obra. Es más, estas autoras defienden que los propios investigadores a través de sus vicisitudes pueden acercar el método científico a los lectores mejor que nadie, es el fenómeno que denominan como “autorreferencia” divulgativa, demostrando que la inclusión de estos personajes aporta credibilidad al relato. El recurso a personajes reales en los microrrelatos de esta muestra fue casi anecdótico y, por tanto, no resultó suficientemente aprovechado.

En relación a la estructura, más de la mitad de los microrrelatos presentó una no tradicional o in media res, hecho bastante positivo en cuanto a que este tipo de comienzo resulta mucho más intenso, propiedad básica del microrrelato (Navarro, 2009). De tal forma que es indispensable que los microrrelatos científicos aprovechen las propiedades y ventajas que ofrece el texto breve como género en pro de la divulgación del conocimiento científico.

En otro orden de cosas, la mayoría de microrrelatos estaban titulados adecuadamente, otro aspecto comunicativo muy efectivo teniendo en cuenta el papel fundamental que juegan los títulos en este género. Aun así, el hecho de que un 18 % de los mismos no aprovechara el título o no contara con una evidencia que una proporción pequeña de ellos no consiguió explotar al máximo sus posibilidades, a pesar de la función primordial que cumple el título en este formato (Pujante, 2013).

El desenlace, al igual que el título, desempeña también una importante función en el microrrelato. Los resultados del análisis mostraron que casi un 90 % de los microrrelatos poseía un final con alguna de las características básicas de los desenlaces: abierto o interrogante, sorpresivo o revelación de un elemento oculto (Álamo, 2010).

Sobre el tiempo, más allá de ese tiempo congelado que caracteriza este género (Pujante, 2013), casi la mitad de los microrrelatos remitía a episodios ocurridos en distintos momentos. Aunque esta no es una cualidad típica del género, dada su brevedad, resulta interesante y apropiada la manera en que algunos autores la usaron para narrar episodios concretos de la vida de algún científico o personaje reconocido relacionado con la ciencia. Se trata de microrrelatos biográficos centrados solo en ciertos aspectos de su biografía que se consideran atractivos para divulgar la ciencia. Ejemplos de estos microrrelatos en la muestra fueron los relativos a Bernard de Fontenelle o Elizabeth Blackwell, entre otros.

Por su parte, más de la mitad de microrrelatos se valió de la metáfora, una figura retórica de gran valor y frecuentemente utilizada en la divulgación científica, como defiende Ciapuscio (2011), por su capacidad para relacionar conceptos científicos desconocidos por el público en general con realidades más cercanas y que pueden resultar atractivas para el lector (López-Ferrero, Cassany y Martí, 2000).

En esta misma línea, investigaciones como la de Frezza (2016) apuntan la importancia del uso de las metáforas en la comunicación científica, pero siempre de forma deliberada y sin dar lugar a malentendidos. En el caso concreto de la muestra analizada, las metáforas apoyaron en general la divulgación científica, convirtiéndose en un mecanismo adecuado (Garribba, 2017). Ejemplo de ello es el paralelismo entre la tabla periódica y un edificio con inquilinos muy dispares o un comentario sobre el espectroscopio que se alimenta de llamas.

En general, las acciones de reducción e inclusión fueron adecuadas, pero mejorables. Ciertos microrrelatos trataron de integrar en la narración demasiados aspectos científicos generando confusión. Por otra parte, en algunos no se encontraron conceptos científicos reducidos ni siquiera se incluían, lo que no es idóneo ni permite que se les pueda considerar como microrrelatos científicos.

Para López-Ferrero, Cassany y Martí (2000) la contextualización de la información científica es fundamental para conectar con el saber general del público y una práctica deseada en la divulgación. Acerca de este criterio, los resultados obtenidos prueban que gran parte de microrrelatos precisaban de mejoras para poder ser considerados como divulgativos.

Además, la mayoría de los microrrelatos fueron proactivos, bien porque tenían desenlaces abiertos que generaban reflexión en el lector, rasgo característico de este género según Navarro (2009), bien por el hecho de provocar más ganas de saber e investigar sobre la temática científica tratada. Esta motivación por saber más sobre el tema surge de la necesidad de completar el significado de la narración por parte del propio lector (activo), sobre todo debido a los finales abiertos o interrogantes característicos del microrrelato (Alamo, 2010): un hecho que supone que la lectura resulte más atractiva si cabe.

Finalmente, como Aguirre et. al. (2019) señalan sobre las bondades de las notas a pie de página a la hora de redactar un texto de divulgación científica o definir términos complejos, resulta de interés destacar el uso de estas en dos de los microrrelatos estudiados. Estos lo hicieron para ampliar información o remitir a páginas de contextualización, dando muestra de que esta es una manera idónea de incluir o ampliar aspectos que, por la brevedad del texto y la necesidad de ceñirse a una narración, no es posible incorporar de otra manera.

7. Propuesta de modelo de microrrelato científico

A continuación, se presenta un modelo de microrrelato científico a través de criterios que este formato debería cumplir para divulgar la ciencia de forma idónea:

Rasgos generales
<ul style="list-style-type: none"> – Brevedad: entre 1 línea y una página impresa o 500 palabras como máximo. – Carácter narrativo. – Entre 1 y 2 protagonistas. – Se recomienda, en caso de que sea posible, la inclusión de personajes no humanos. – Se recomienda, en caso de que sea posible, la inclusión de protagonistas (humanos o no) reales del mundo de la ciencia o con relevancia histórica.
Rasgos formales
<ul style="list-style-type: none"> – Estructura no tradicional o <i>in media res</i>. – Título con una función clara entre las siguientes: introduce un referente al texto; introduce un referente intertextual o una referencia a conceptos científicos, personajes, etc.; proporciona información útil que no está en el texto, produce sorpresa o ubica el texto en un espacio o tiempo concreto. – Interrelación inicio-fin. – Desenlace abierto o interrogante, sorpresivo o donde se revela un elemento oculto. – Tiempo concreto o, en el caso de microrrelatos biográficos, referido a episodios ocurridos en distintos tiempos.
Rasgos discursivos
<ul style="list-style-type: none"> – Uso de figuras retóricas. – Narrador omnisciente en tercera persona o en primera persona. – Sin diálogos o versión mixta (narración + diálogo). – Lenguaje connotativo. – Uso efectivo de los adjetivos.
Rasgos divulgativos
<ul style="list-style-type: none"> – Reducción del conocimiento científico. – Inclusión o contextualización del lenguaje especializado. – Definición de conceptos científicos, ya sea a través de una frase explicativa o de información que se desprenda del propio texto. – Ejemplificación, si fuese posible, de conceptos científicos. – Uso de la secuencia narrativa del microrrelato para la divulgación de la ciencia. – Utilización de alguno de los recursos literarios utilizados para divulgar la ciencia (especial mención a la metáfora, la alusión, la personificación, el símil o la paradoja). – Adecuada reformulación del lenguaje. – Rigor científico. – Temática científica o científica + ciencia ficción. – Grado medio de complejidad. – Proactivo. – Notas a pie de página, si es necesario, para ampliar la información

Tabla 6. Modelo de microrrelato científico

8. Conclusiones

En esta investigación queda demostrado que ciencia y literatura pueden complementarse perfectamente (Del Río, 2009) en el microrrelato para ofrecer resultados positivos y prometedores a la hora de divulgar ciencia. Para hacerlo se ha desarrollado un análisis de una muestra significativa de microrrelatos científicos de la web 2.0 y se ha creado un modelo de microrrelato científico extrapolable a otras realidades.

Atendiendo a los tres primeros objetivos específicos planteados, se ha definido el microrrelato a través de las investigaciones de autores expertos en la temática y entrevistas a especialistas, se han analizado las características principales de este género, se ha evidenciado la evolución que ha experimentado a lo largo del tiempo y se han puesto de relieve sus rasgos distintivos y las cualidades que lo hacen óptimo para divulgar.

Al conocer a fondo este formato, así como al investigar acerca del discurso en la divulgación científica, se ha podido establecer con exhaustividad una serie de criterios y variables adecuados que cumplían con los requisitos de la divulgación científica y presentaban las características principales del microrrelato, alcanzando así el cuarto objetivo. Estos criterios, divididos en cuatro dimensiones: rasgos generales, formales, discursivos y di-

vulgativos, sirvieron para abordar el análisis de la muestra, afrontando así el quinto objetivo planteado en la investigación.

De esta forma, y de acuerdo al sexto objetivo propuesto, se ha estudiado la capacidad divulgativa de una muestra de 67 microrrelatos de amateurs, aficionados y especialistas con base a un conjunto pormenorizado de criterios que han permitido su clasificación de acuerdo a su contenido para determinar si favorecían la divulgación del conocimiento científico y generaban una atracción mayor por su lectura.

Para finalizar, se ha creado un modelo de microrrelato científico que permite la redacción de microrrelatos idóneos para la divulgación de la ciencia a través de una serie de características que se considera debe cumplir un microrrelato que pretenda denominarse como científico, alcanzando así el séptimo y último objetivo planteado.

En términos generales, se concluye que un número considerable de los microrrelatos analizados no eran científicos. Igualmente, gran cantidad de estos no cumplían con las principales características de este género. Ello prueba que existe cierta confusión entre las personas que divulgan sobre ciencia en lo relativo a las cualidades básicas que ha de cumplir un microrrelato científico para considerarse como tal, de ahí la importancia de investigaciones como la presente.

De forma más específica, sí que se puede destacar que se encontraron gran abundancia de figuras retóricas en los microrrelatos de la muestra. Que estos microrrelatos se denominen como científicos y, por tanto, sean rigurosos, no debe ir unido, como queda probado, a un desaprovechamiento de los recursos literarios que favorecen que se evoque, provoque sensaciones, genere sorpresa o embellezca el texto, entre otras muchas funciones. A pesar de esto, se echa en falta una mayor utilización de ciertos recursos frecuentemente empleados en la divulgación científica, como el símil, del que se podría sacar un partido mayor por su poder definitorio.

Otro aspecto a tener en cuenta, al contrario de lo esperado, es el escaso uso de la definición (un poco menos de la mitad de los microrrelatos la usaron) como instrumento para acercar los conceptos específicos de la ciencia a un público sin conocimientos previos sobre esta disciplina. Esta herramienta se considera sugerente y necesaria por lo que debería aparecer en mayor grado en los microrrelatos de ciencia.

En este sentido, no tiene por qué tratarse de una definición explicativa literal de un término, sino de una aclaración que puede extraerse de la propia historia. La ejemplificación, en cambio, se utilizó en más de la mitad de los textos breves, siendo aun así una cifra baja para lo que cabría esperar en este tipo de microrrelatos.

Por su parte, en más de la mitad no se realizaba un cambio de registro o reformulación del lenguaje, de más específico a más sencillo, es decir, incluyendo tanto lenguaje especializado como coloquial. A este respecto, se observó que los microrrelatos científicos biográficos encontrados no necesitaron incluir conceptos muy especializados, ya que sirvieron simplemente para rescatar un personaje científico y ponerlo en valor, persiguiendo divulgar la ciencia de una manera diferente.

En el lado diametralmente opuesto el rigor científico fue un aspecto reseñable para bien, y es que casi todos los microrrelatos fueron rigurosos. Siguiendo esta línea, destacó también que la mayoría versó sobre temática científica o, al menos, unía ciencia y ciencia ficción. Eso sí, aunque en un bajo porcentaje, se encontraron microrrelatos que trataban solo de ciencia ficción, sin base científica o incluso sin ciencia. Un microrrelato científico siempre debe tratar sobre ciencia.

Aunque la mayoría de rasgos divulgativos de la muestra son bastante mejorables, cabe destacar que casi todos los microrrelatos generaban una motivación por leer más, o, al menos, una reflexión, objetivos básicos todos ellos de la divulgación científica.

Finalmente, se puede añadir que esta investigación sienta las bases para nuevas líneas de investigación sobre el microrrelato en la divulgación de la ciencia a partir del modelo de microrrelato científico creado. Resultaría de interés, por otra parte, el estudio del impacto y/o percepción que este formato tiene en diferentes públicos y la motivación o no que genere en el lector.

Asimismo, se estima oportuna la aplicación práctica del modelo planteado en la docencia para mostrar a los alumnos las bondades de este formato y fomentar así su creatividad. Además, se abre un increíble abanico de posibilidades para investigar sobre este formato en redes sociales, donde la retroalimentación y valoración por parte de la audiencia es casi instantánea.

Contribución de autoría CREDiT

Delfina Roca Marín (D.R.M.); Verónica Pardo Quiles (V.P.Q.). La aportación realizada por cada una de las autoras del artículo es la que se indica a continuación:

Conceptualización: D.R.M., V.P.Q.; curación de datos: D.R.M., V.P.Q.; análisis formal: D.R.M., V.P.Q.; investigación: D.R.M., V.P.Q.; metodología: D.R.M., V.P.Q.; supervisión: D.R.M.; validación: D.R.M.; visualización: D.R.M., V.P.Q.; redacción (borrador original): D.R.M., V.P.Q.; redacción (revisión y edición): D.R.M., V.P.Q.

Referencias bibliográficas

Abellán, María & Roca, Delfina (2020). Neurocómic: divulgación científica en formato cómic. En Nuevas perspectivas para afrontar nuevos contenidos. Pirámide.

- Aguirre, Nikolay, Mazón, Marina & Cobos, Marlon (2019). *Comunicar y divulgar la ciencia. Redacción y publicación de trabajos científicos y divulgativos*. Universidad Nacional de Loja. <https://unl.edu.ec/investigacion/produccion-cientifica/comunicar-y-divulgar-la-ciencia-redaccion-y-publicacion-de>
- Álamo Felices, Francisco (2010). El microrrelato. Análisis, conformación y función de sus categorías narrativas. *Signa*, (19), 161-180. <https://doi.org/10.5944/signa.vol19.2010.6233>
- Andrés-Suarez, Irene (2007). La estética de la brevedad. Tres clásicos del microrrelato: L. M. Díez, J. Ma. Merino y J. P Aparicio. *Siglo. Literatura y Cultura Españolas*, 21(5), 153-175. <https://revistas.uva.es/index.php/sigloxxi/article/view/1423/1175>
- Berdor, Esther (s.f.). *La ciencia en el microrrelato*. Taller de microrrelatos. Consultado el 12 de julio de 2020. <https://microscientificos.wordpress.com/>
- Bustamante Valbuena, Leticia (2012). *Una aproximación al microrrelato hispánico: Antologías publicadas en España (1990-2011)* [Tesis de doctorado, Universidad de Valladolid]. Repositorio Institucional. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/1029/TEISIS188-120702.pdf;jsessionid=55E239AC904CC8D21967BA10F6087001?sequence=1>
- Bustamante Valbuena, Leticia (2017). Del relato mínimo a la narración aumentada: algunos ejemplos en el microrrelato español actual. *Microtextualidades*, (1), 26-43. <https://doi.org/10.31921/microtextualidades.n1a3>
- Café Hypatia (2019). *Inicio*. Consultado el 16 de septiembre de 2020. <https://cafehypatia.wordpress.com/>
- Chaves Montero, Alfonso (2018). *La utilización de una metodología mixta en la investigación social*. Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14221>
- Ciapuscio, Guimar Elena (2011). De metáforas durmientes, endurecidas y nómades: Un enfoque lingüístico de las metáforas en la comunicación de la ciencia. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187(747), 89-98. Doi: 10.3989/arb.2011.747n1010
- Cutillas, Ginés S. (28 de marzo de 2018). El microrrelato y la ciencia. *Monográficos Agua Magazine*, (2). https://issuu.com/fundacionaquae/docs/microrelatos_06-paginas_sueltas
- De Semir, Vladimir (2014). *Decir la ciencia: Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter*. Publicacions i Edicions de la Universidad de Barcelona.
- Del Río Luna, Isabel (13 de septiembre de 2019). ¿Qué sería de la ciencia sin metáforas? *Ethic*. <https://ethic.es/2019/09/ciencia-sin-metaforas/>
- Ette, Ottmar (2009). Perspectivas de nanofilología. *Iberoamericana*, 9(36), 109-125. <https://doi.org/10.18441/ibam.9.2009.36.109-125>
- FECYT (2018). Percepción social de la Ciencia y la Tecnología en España (9). Consultado el 11 de abril de 2020. <https://icono.fecyt.es/informes-y-publicaciones/percepcion-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-espana>
- Frezza, Giulia (2016). Metaphor: the good argument in science communication. *Rivista Italiana di Filosofia del Linguaggio*, 10(2). <http://www.rifl.unical.it/index.php/rifl/article/view/402>
- Fundación AQUAE (2019). *Microrrelatos científicos 2019*. <https://www.fundacionaquae.org/sobre-microrrelatos/ediciones-microrrelatos/microrrelatos-cientificos-2019/?contest=stories-top10>
- Galán Rodríguez, Carmen (2003). “La ciencia en zapatillas”: Análisis del discurso de divulgación científica. *Anuario de Estudios Filológicos*, 26, 137-156. <http://hdl.handle.net/10662/969>
- Gallego Ramos, José Raúl (2018). Cómo se construye el marco teórico de una investigación. *Cuadernos de pesquisa*, 48. <https://doi.org/10.1590/198053145177>
- García Medina, Yobany de José (2017). Microrrelato o minificción: de la nomenclatura a la estructura de un género literario. *Microtextualidades*, (2), 89-102. <https://doi.org/10.31921/microtextualidades.n2a9>
- García Rizzo, Cecilia & Roussos, Andrés (2006). La divulgación científica en medios no científicos. *Documentos de trabajo, Universidad de Belgrano*, (171), 1-8. http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/504/171_garcia.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Garribba, Aviva (2017). Aspectos retóricos en el microrrelato hispánico. *Microtextualidades*, (2), 1-13. <https://doi.org/10.31921/microtextualidades.n2a1>
- Hernando Cuadrado, Luis Alberto (2006). Periodismo científico y lenguaje. *Estudios sobre el lenguaje periodístico*, 12, 331-348. <https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/ESMP0606110331A>
- Hernando Cuadrado, Luis Alberto & Hernando García-Cervigón Alberto (2012). *Periodismo científico y lenguaje: Tendencias del español actual en el periodismo científico*. Académica Española.
- Illingworth, Sam (2017). Delivering effective science communication: advice from a professional science communicator. *Seminars in Cell & Developmental Biology*, 70, 10-16. <https://doi.org/10.1016/j.semedb.2017.04.002>
- Krippendorff, Klaus (2019). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. SAGE Publications, Inc.
- Kukso, Federico (13 de agosto de 2016). La nueva revolución genómica de CRISPR hace florecer las metáforas. *Agencia Sinc*. <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/La-nueva-revolucion-genomica-de-CRISPR-hace-floreecer-las-metaforas>
- López-Ferrero, Carmen, Cassany, Daniel y Martí, Jaume (2000). La transformación divulgativa de redes conceptuales científicas: hipótesis, modelo y estrategias. *Revista Iberoamericana de discurso y sociedad*, 2(2), 73-103. https://www.academia.edu/20098421/Divulgaci%C3%B3n_del_discurso_cient%C3%ADfico_La_transformaci%C3%B3n_de_redes_conceptuales_Hip%C3%B3tesis_modelo_y_estrategias
- Martínez-Conde, Susana & Macknik, Stephen (2017). Opinion: Finding the plot in science storytelling in hopes of enhancing science communication. *PNAS*, 114(31). <https://doi.org/10.1073/pnas.1711790114>
- Muñoz Dagua, Clarena (2010). El rol de la metáfora léxica en la divulgación de la ciencia. *Tabula Rasa*, (13), 273-292. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24892010000200012&lng=en&tlng=es
- Navarro Romero, Rosa María (2009). El microrrelato: género literario del siglo XXI. En S. Montesa (Ed.), *Narrativas de la posmodernidad: del cuento al microrrelato* (pp. 461-475). Madrid, España: AEDILE. <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcg17v7>
- Navarro Romero, Rosa María (2014). Literatura breve en la red: El microrrelato como género transmediático. *Tonos digital*, (27), 1-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4790106>
- Palma, Héctor (2016). Metáforas en las ciencias. Un cambio de perspectiva. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. <http://www.revistacts.net/el-debate-metaforas-en-las-ciencias-un-cambio-de-perspectiva/>
- Paniagua Villarruel, Maribel (2015). La investigación y creación de modelos. *Centro Mexicano de Programación Neurolingüística*. <http://www.cmpnl.mx/pnl/investigacion-y-creacion-de-modelos/>

- Pujante Cascales, Basilio (2013). *El microrrelato hispánico (1988-2008): teoría y análisis* [tesis De doctorado, Universidad de Murcia]. Repositorio Institucional. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/36177/1/Tesis%20Basilio%20Pujante.pdf>
- Taylor, Cynthia & Dewsbury, Bryan (2018). On the Problem and Promise of Metaphor Use in Science and Science Communication. *Journal of Microbioly and Biology Education*, 19(1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5969428/>
- Valls, Fernando (2015). El microrrelato como género literario. *MicroBerlín*, 21-49. https://publications.iai.spk-berlin.de/ser-vlets/MCRFileNodeServlet/Document_derivate_00002852/BIA_161_021_049.pdf
- Vázquez Bragrado, Alberto (28 de febrero de 2019). Metáfora y divulgación científica. *Ataraxia Magazine*. <https://ataraxiamagazine.com/2019/02/28/metafora-y-divulgacion-cientifica/>
- Vicente Mateu, Juan Antonio (2004). Ciencia y divulgación periodística: la metáfora como mediación. *Revista de Investigación Lingüística*, 7, 65-82. <https://revistas.um.es/ril/article/view/6701>