

La divulgación de las Ciencias Naturales en series audiovisuales infantiles

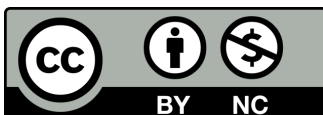
María Agustina Sabich

Argentina. Doctora de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Sociales; Magister en Comunicación y Cultura, Licenciada y Profesora en Ciencias de la Comunicación (UBA). Becaria postdoctoral con sede de trabajo en el Instituto de Lingüística (CONICET-FFyL-Argentina). Docente en Semiótica de los Medios, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4126-4208>

agustinasabich@hotmail.com

La autora declara no tener conflicto de interés alguno con la revista Punto Cero.



Sabich, M. (2024). La divulgación de las Ciencias Naturales en series audiovisuales infantiles *Punto Cero*, año 29 n°48, Julio 2024. Pp 9-24. Universidad Católica Boliviana "San Pablo" Sede Cochabamba.

Resumen

A partir de un estudio que se inspira en los aportes de la semiótica discursiva, la comunicación, la narratología y el análisis del discurso (Fernández, 2023; Fuenzalida, 2016; Steimberg, 2013; Maingueneau, 2009; Verón, 1998; Todorov, 1991), el artículo analiza las configuraciones discursivas de tres series audiovisuales argentinas destinadas a las infancias: *Vuelta por el Universo* (2013), *Ciencia Zapata* (2016) y *Detective de Animales* (2018). El estudio permite la caracterización del género audiovisual, definido como "relato ficcional animado sobre Ciencias Naturales". Al mismo tiempo, se evidencia que la comunicación de la ciencia recurre a procedimientos multimodales que desacralizan el conocimiento científico experto para volverlo más accesible al público lego. Finalmente, se sistematizan un conjunto de escenografías multimediáticas que contemplan a un destinatario curioso que está inserto en el ámbito de las tecnologías digitales, la publicidad y las redes sociales.

Palabras clave: Series audiovisuales; ciencias naturales; comunicación de la ciencia

THE DISSEMINATION OF NATURAL SCIENCES IN AUDIOVISUAL SERIES FOR CHILDREN

Abstract

Based on a study inspired by the contributions of discursive semiotics, narratology and discourse analysis (Fernández, 2023; Fuenzalida, 2016; Steimberg, 2013; Maingueneau, 2009; Verón, 1998; Todorov, 1991), the article analyzes the discursive configurations of three Argentine audiovisual series destined to children: *Vuelta por el Universo* (2013), *Ciencia Zapata* (2016) and *Detective de Animales* (2018). The study allows the characterization of the audiovisual genre, defined as "fictional animated story about Natural Sciences". At the same time, it is evident that the communication of science uses multimodal procedures that desacralize scientific knowledge to make it more accessible to the lay public. Finally, a set of scenographies are systematized and contemplate a curious recipient which is inserted in the field of digital technologies, advertising and social media.

Keywords: Audiovisual series; natural sciences; science communication

1. Introducción

El artículo analiza las configuraciones discursivas de tres series audiovisuales argentinas destinadas a las infancias: *Vuelta por el Universo* (2013), *Ciencia Zapata* (2016) y *Detective de Animales* (2018). Sobre la base de un marco teórico-metodológico que retoma los aportes de la semiótica discursiva, la comunicación, la narratología y el análisis del discurso (Fernández, 2023; Fuenzalida, 2016; Steimberg, 2013; Maingueneau, 2009; Verón, 1998; Todorov, 1991), la investigación busca caracterizar al “relato ficcional animado sobre Ciencias Naturales” con el fin de evidenciar algunas de las particularidades que promueve la comunicación científica en el lenguaje audiovisual. Para ello, en primera instancia, se recopilarán ciertas investigaciones especializadas en el campo de la divulgación científica que consideran diversas áreas disciplinares (Historia, Arte, Geografía, Literatura, Ciencias Naturales) y que contemplan tanto a un destinatario adulto como a un destinatario infantil (2). En segunda instancia, se procederá a describir las herramientas metodológicas que inspiran la realización del artículo (3). En tercera instancia, se someterá al análisis el corpus seleccionado a fin de relevar los diálogos que el relato audiovisual construye con otros subgéneros literarios, como el policial, la ciencia ficción y el absurdo (4.1) y con otros géneros discursivos explicitados en distintas escenografías multimediáticas (4.2).

2. La divulgación científica en series audiovisuales infantiles

La divulgación científica puede definirse como un proceso de transposición en el que un saber experto es transmitido a un público no especializado (Calsamiglia, 1997). En dicho proceso intervienen operaciones verbales de supresión y condensación de la información, a la vez que se producen transformaciones en el léxico, la sintaxis y la estructura (Gallardo, 2005). En el campo de la lingüística, Ciapuscio y Kuguel (2002) señalan que en la gramática de la comunicación científica prevalecen normas como la precisión, la concisión y la economía, motivo por el cual, pueden notarse algunos puntos de encuentro con el discurso informativo y el pedagógico. Otros especialistas en la materia como Tosi (2015 y 2016) explican que, en los géneros editoriales destinados a niños/as, también se detectan preguntas con apelación directa al destinatario, marcas de coloquialidad, construcciones concesivas, negaciones metadiscursivas y proposiciones condicionales. En definitiva, el divulgador tiene como tarea recontextualizar, ejemplificar o sintetizar el saber académico a partir de estrategias como: la eliminación del concepto especializado, el alto grado de contextualización, la presencia de enunciados narrativos y la modalización del discurso (Cassany y Calsamiglia, 2001). La configuración de estos elementos contribuye a la generación de un diálogo simétrico entre el enunciador divulgador y el destinatario-lego que actúa para solapar el carácter solemne de la enunciación científica.

En el lenguaje audiovisual, los mecanismos de la divulgación incluyen recursos que exceden a la materia lingüística, razón por la que el analista debe recurrir a la observación de aspectos icónico-indiciales de interpelación que convocan la atención del espectador en términos lúdicos (Sabich, 2022). En este sentido, la contemplación de la paleta cromática, la dimensión sonora y/o musical, la utilización de planos, los movimientos de cámara, el uso de ciertas angulaciones, la composición, las remisiones intertextuales o la clasificación por géneros y/o subgéneros, bien podrían ser elementos a tener en cuenta para el abordaje de las series audiovisuales.

En trabajos personales (Sabich, 2022 y 2019), se destaca que las series audiovisuales dialogan con los contenidos del diseño curricular de la Provincia de Buenos Aires (Argentina), el cual parte de un supuesto de entender al conocimiento científico como una construcción histórica y social a la que los sujetos recurren desarrollar el pensamiento crítico (Furman, Jarvis y Luzuriaga, 2019). Así, por ejemplo, en el primer ciclo del nivel primario, el currículum le otorga prioridad a los niveles fenomenológicos y descriptivos, esto es, a la observación de hechos que ponen en juego habilidades como la exploración, la búsqueda, la interrogación y la sistematización de la información recolectada. Tal es el caso de series como *Animapaka* del canal público Pakapaka, en donde la presencia de bellos dibujos de fondo, las grabaciones documentales, las frases con rimas y las canciones diseñan un escenario lúdico que construye un destinatario curioso con un espíritu exploratorio.

Por su parte, en el segundo ciclo del nivel primario, el diseño hace hincapié en el despliegue de elementos explicativos, propiciando así, el desarrollo de procesos cognitivos más abstractos. Teniendo en cuentas estas aristas, además de ampliar y potenciar la curiosidad científica, los programas favorecen una mirada que genera responsabilidad con el entorno social y natural donde los ciudadanos viven. Por ejemplo, series como *Vuelta por el Universo* (Pakapaka) ofrecen información visual y verbal sobre el sistema solar: las placas tectónicas, los anillos planetarios, las tormentas solares, los eclipses lunares y las rotaciones de la tierra son algunos de los tópicos sobresalientes.

A su vez, cada disciplina construye sus propios mecanismos de transposición audiovisual. En el caso de la divulgación histórica, trabajos como los de Zullo (2019) dan cuenta de cómo los materiales audiovisuales representan a la última dictadura cívico-militar argentina. El corpus en el que se sostiene su análisis multimodal es el programa *Así soy yo*, un producto elaborado por Abuelas de Plaza de Mayo en conjunto con el canal Pakapaka que tiene como objetivo promover la construcción de la memoria colectiva en los espectadores infantiles. De este modo, a partir del análisis del uso del color, las tomas y los planos, el tipo de animación, la musicalización y la materia verbal, la autora señala que el programa despliega formas convencionalizadas en las que los hechos traumáticos tienen lugar para significar tristeza y oscuridad, o bien para remitir metonímicamente a la figura del desaparecido mediante el recurso del sombreado.

La divulgación de las artes encuentra un espacio en textos como los de Lanati y Panozzo (2013), a partir del análisis de los cuadros, la música, la fotografía, el arte y de otras materias significantes en el programa *Veo Veo*. La propuesta audiovisual –que tiene como protagonista a una actriz llamada “Eva” y a una luciérnaga denominada “Lucio”– esboza un recorrido lúdico de interacción con diferentes piezas artísticas en las que se ven reflejados elementos simbólicos para ser retratados, entre los que se destacan el cielo, la ciudad, la familia, los niños, los animales y el baile. A título ilustrativo, las autoras mencionan un episodio sobre el amor en el que la protagonista recorre la ciudad para tomar fotos que devienen capturas de obras icónicas. En este sentido, las técnicas de montaje refuerzan la idea de “universos” que ingresan y egresan del estudio en el que los conductores se encuentran. Las obras canónicas de *Juanito Laguna* de Antonio Berni, *Una reina de circo* de Francisco de Goya o *En el circo Fernando* de Pierre Auguste Renoir son algunas de las piezas que se ponen en juego.

Por otra parte, la investigación de Michán (2018) explica los mecanismos mediante los cuales la divulgación de la alfabetización inicial configura una estética para que el público de la primera infancia se sienta interpelado. De este modo, la autora estudia en profundidad la propuesta animada *Minimalitos* y enfatiza la idea de que la estructura textual que caracteriza al programa no se corresponde con los clásicos esquemas de animación, cuya función es la de contraponer las figuras de los débiles que luchan contra los fuertes (Fuenzalida, 2016). Así, entre los recursos que son utilizados para llamar la atención de los niños/as, se destacan: la repetición, los diálogos escuetos, la presencia del juego simbólico, los segmentos musicales y el animismo. Durante la primera infancia, la simplicidad y la naturalidad en la lectura de las imágenes son indispensables para dar a conocer el punto de vista de los niños y de las niñas, un punto de vista que contempla las pausas, los tonos cálidos y la focalización en los detalles a través del *zoom in* y el *zoom out*. Todos estos recursos confluyen para dar lugar a ciertos valores, como el respeto, la comprensión del otro y el compañerismo en la sala de jardín de infantes.

Finalmente, en trabajos propios se examinan las configuraciones discursivas presentes en el ámbito de la divulgación de las Ciencias Naturales (Sabich, 2023 y 2024). A partir del estudio de series como *Animapaka*, *El mundo animal de Max Rodríguez*, *Diario de Viaje* y *Misión Aventura*, se revela que los programas despliegan un modelo de ciencia que reposa en la preservación ecológica, este es, un modelo que construye la imagen de un enunciador-divulgador proteccionista que busca afianzar la identidad nacional y latinoamericana. Al mismo tiempo, en el análisis se detectan distintas escenografías multimediáticas que construyen relaciones intertextuales con otros géneros discursivos, como el cine clásico, el

archivo de investigación, el noticiero televisivo, los acertijos, el videoclip, el *spot* político, la bitácora de viaje y el mapa interactivo. De este modo, el destinatario no solo es convocado en calidad de niño investigador que siente curiosidad por la ciencia, sino también en tanto adulto mediador con vocación docente al cual se le ofrecen herramientas didácticas para trabajar en el aula.

3. Materiales y métodos

Para el análisis del corpus audiovisual que convoca la realización de este artículo, se toman como referencia, en primer lugar, los aportes de la semiótica discursiva (Steimberg, 2013) y los lineamientos de la Teoría de los Discursos Sociales (Verón, 1998). Para ello, se recurre al funcionamiento de los “tres órdenes de funcionamiento significativo” propuestos por Verón (1998): lo icónico (analogía), lo indicial (contigüidad) y lo simbólico (convencionalidad).

En lo que respecta al orden “icónico”, la investigación considera los distintos tipos de imágenes y la técnica de registro empleada (animación 2D, 3D o *live action*). En cuanto al orden “indicial”, se contemplan las operaciones que conciernen a la mirada a cámara, la presencia de los cuerpos, el empleo de determinada paleta cromática, la configuración del espacio y las marcas sonoras. Por último, el orden “simbólico” se vincula con todas aquellas operaciones que puedan remitir a reglas de género, subgénero y estilos de época, por un lado, y a las marcas verbales, por el otro.

Para ampliar estas formulaciones, se recurrirá también a los planteos que Steimberg (2013) y Fernández (2023) proponen acerca de los tres niveles de construcción discursiva. Para los analistas, dichos niveles son: el *retórico* (que abarca los mecanismos de configuración textual), el *temático* (que alude a los esquemas de representación sobre acciones y situaciones) y el *enunciativo* (que define la relación abstracta entre enunciador y destinatario). Las herramientas aquí señaladas permitirán caracterizar a la figura del enunciador-divulgador, así como los modos de aparición de la ciencia, los científicos/as, las infancias, y las configuraciones multimodales de los programas audiovisuales desde un plano no contenidista.

En relación con los estudios audiovisuales que sustentan un enfoque multimodal, se incorpora la definición de Mazziotti (2005) acerca de los géneros, en tanto “conjuntos de convenciones compartidas” que actualmente se encuentran en un estado de hibridación, lo que implica cierta dificultad para encontrarse con estos objetos en estado “puro”. Según esta línea teórica, los géneros pueden entenderse como un conjunto de estrategias de comunicación en las que se establecen tres componentes: la tradición –establecida, por ejemplo, a través de convenciones populares–, los mecanismos discursivos puestos en práctica y los procesos de reconocimiento al momento del consumo. De alguna u otra manera, los géneros funcionan como principios taxonómicos que permiten clasificar discursos a partir de ciertas pautas de semejanzas y diferencias textuales entre distintos géneros mediáticos (Gordillo, 2009; Fraticelli, 2019).

Al mismo tiempo, cada medio construye un contrato de lectura que define las características de su destinatario. Al respecto, Verón (1985) propone tres modalidades que podrían resultar útiles para el análisis de las series: el contrato objetivo, en donde el enunciador no interpela a su destinatario y elabora registros impersonales; por otro lado, el contrato pedagógico que sostiene un vínculo desigual entre un enunciador que “sabe”, brinda consejos y genera advertencias, y un destinatario que “no sabe” y que recibe esa información; y por último el contrato simétrico en el que el enunciador convoca al destinatario a partir del “nosotros inclusivo” y lo vuelve cómplice de esa relación.

Finalmente, la investigación recupera el concepto de “escenografía enunciativa” de Maingueneau (2009), término que proviene del campo del Análisis del Discurso. Para el teórico, se introducen escenografías en una escena genérica con el fin de convencer e interpelar al destinatario desde diferentes zonas enunciativas; situación que implica,

también, el hecho de que algunos géneros de divulgación científica se muestren más propensos a la utilización de ciertas configuraciones escenográficas y otros a menos. Así, las escenografías pueden ser situaciones enunciativas, formatos, tipos textuales y/o géneros discursivos; debido a tal diversidad, constituyen herramientas metodológicas eficaces para la investigación.

Una vez desarrollado el marco teórico-metodológico que sustenta al artículo, se ofrecerá una descripción de los resultados obtenidos a partir del análisis del corpus audiovisual. Como se indicó previamente, este se compone de las series: *Vuelta por el Universo* (2013), *Ciencia Zapata* (2016) y *Detective de animales* (2018). La elección y sistematización del material responde a criterios temáticos y retóricos –todas las propuestas seleccionadas recurren a la técnica de animación en 2D y dialogan con los contenidos de las Ciencias Naturales–; también responde a cuestiones temporales –se trata de producciones argentinas desarrolladas en un mismo arco temporal, entre el 2013 y el 2018– y finalmente representa criterios enunciativos –el *target* o público al que apuntan los programas se inscribe en la etapa escolar de nivel primario, entre los 6 y los 11/12 años–. En primer lugar, se caracterizará a la escena genérica, definida como “relato ficcional sobre Ciencias Naturales” para relevar los mecanismos retóricos, temáticos y enunciativos puestos en juego (4.1). En último lugar, se darán a conocer las distintas escenografías multimediáticas construidas con la finalidad de identificar las características del enunciador divulgador y las del destinatario lego (4.2).

4. Discusión

4.1. El relato ficcional animado sobre Ciencias Naturales

Como se anticipó, el corpus de análisis se centra en tres productos audiovisuales destinados a las infancias: *Vuelta por el Universo* (2013), *Ciencia Zapata* (2016) y *Detective de animales* (2018). Las propuestas de análisis se componen de algunos elementos que incluyen, por un lado, el desarrollo de situaciones de equilibrio y desequilibrio para generar una instancia de transformación en el relato (Todorov, 1991) y, por el otro, la presencia de motivos relacionados con las figuras de los héroes y de los villanos científicos. Como bien expresa el autor, un relato se define como el encadenamiento cronológico y causal de las unidades que conforman la estructura narrativa. Por eso, a diferencia de la “descripción”, cuya temporalidad se manifiesta de manera lineal y sucesiva, el relato tiende a construir una temporalidad fragmentada. En este sentido, el teórico señala que los dos principios que rigen la configuración narrativa son las relaciones de “sucesión” y las de “transformación” (Todorov, 1991).

Los programas del corpus pueden catalogarse como *relatos ficcionales animados sobre Ciencias Naturales*. Los temas que ingresan se relacionan con áreas como la Astronomía, las Ciencias Veterinarias, la Climatología, la Ecología, la Física, la Química y la Genética. Al mismo tiempo, y a partir del despliegue de una diversidad de escenografías multimediáticas –entre las que sobresalen, las videollamadas, los concursos televisivos, los *blogs* periodísticos, los videojuegos y las publicidades–, el enunciador divulgador se vuelve un aficionado de la ciencia, ya que propone develar misterios, realizar comprobaciones científicas o “pseudo-científicas” y desenmascarar a los supervillanos que atentan contra el bienestar social y ambiental.

En primer lugar, *Vuelta por el universo* (figura 1) es un programa animado producido por *BANZAI Films* con dirección general de Javier Salazar y guion de Gabriel Lembergier, basado en la historia de tres amigos (Gaby, Manu y Leo) que ponen en funcionamiento un cohete para viajar al espacio. En el desarrollo de los diferentes capítulos, los personajes conocen aspectos de la tierra y de otros lugares del universo, acompañados por una computadora inteligente llamada “Maqui” que les aporta datos específicos sobre el planeta tierra, las placas tectónicas, las tormentas solares, el oxígeno y el sistema solar. Por ello, en este programa pueden verificarse temas orientados a la promoción de la divulgación

de la Astronomía: entre tales temas se destacan: el oxígeno y la respiración humana, la atmósfera de los planetas, las primeras exploraciones al espacio, los eclipses lunares, las tormentas solares y los procesos de rotación y traslación de la tierra. En estos casos, las conexiones con el diseño curricular de nivel primario se centran en los contenidos que están vinculados con la tierra y el universo (Siciliano, 2019).

Figura 1

Vuelta por el universo, serie audiovisual



Fuente: Canal de YouTube "Para los pibes" (2016)

Un aspecto semántico interesante que convoca la atención de la serie es que algunos de los nombres de los capítulos imitan en un tono lúdico algunas variaciones morfológicas de las declinaciones del latín: "rotatium", "basurum", "basurus", "pocoxigenus", "solazum". Siguiendo los planteos de Alvarado, Gelbes (2011) postula que los títulos tienen tres funciones específicas: identificar el producto, designar su contenido y atraer el interés del destinatario. Mediante la inclusión de esta clase de palabras, la propuesta animada predice su contenido lúdico-educativo y crea una expectativa de "pseudo ciencia", al transformar los contenidos enciclopédicos en elementos que pueden entretener al destinatario. Al mismo tiempo, como muestra la imagen 1, la caracterización lúdica de los personajes también puede apreciarse en la representación del tamaño amplio de sus ojos, los cuales suelen insinuar la imagen de un niño curioso con vocación de observador y explorador.

Por su parte, *Ciencia Zapata* (figura 2) es un programa realizado por Esteban Gaggino a través de la productora *La Casa del Árbol*. Este se encuentra bajo la dirección de Pablo Accame y la coordinación general de Facundo Agrelo. A su vez, el guion lo efectúa Nicolás Zalcmán y la dirección de arte la desarrolla Marcela Ruidíaz. La historia se centra en las aventuras de dos hermanos, Sofía y Zapata, quienes están dispuestos a trabajar en conjunto para resolver los problemas que el archirrival "Dr. NO" provoca. Este último es un personaje maléfico y ambicioso que recurre al conocimiento científico para salir beneficiado, aun cuando ese beneficio fuera en contra del bienestar ambiental. El programa promueve una mirada amplia de la divulgación de la ciencia que incluye aportes multidisciplinarios provenientes de la Física, la Química, la Astronomía, la Meteorología y la Ecología; incluso en algunas oportunidades, los chicos realizan consultas a oficiales navales, neurocirujanos o astronautas. Generalmente, los referentes asumen una impronta de celebridad o de eminencia, gracias a los importantes hallazgos que aportan al campo científico.

Figura 2
Ciencia zapata, serie audiovisual



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" (2017)

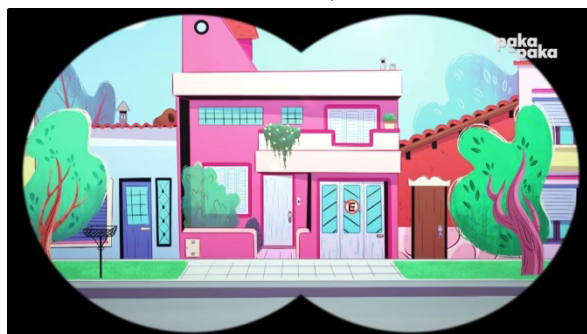
En *Ciencia Zapata*, los nombres de las ciudades que los personajes visitan suelen anticipar, de una manera lúdica y humorística, el tema del episodio: "Pueblo Oportunidad", "Pueblo Requetefrío", "Punto Canelón", "Pueblo Tembleque" o el "Pueblo Mosquitero". Por ejemplo, en el capítulo denominado "Pueblo Oportunidad" un vendedor intenta vender tierras de un planeta inexistente, mientras que en "Pueblo Requetefrío", algunos círculos de hielo giran misteriosa y sorpresivamente sobre un lago. El programa juega con la combinación de dos elementos: el ámbito de la ciencia –encarnado en el personaje de Sofía– y el ámbito de lo sobrenatural o de lo metafísico –representado en los intereses de Zapata, el hermano menor de aquella, quien siempre está dispuesto a encontrar extraterrestres–. Algo que acentúa la división de estos mundos es, por un lado, la presencia de colores vibrantes que suelen emplearse en instancias de "equilibrio", como el verde y el amarillo, y otros tonos apagados o fríos, como el violeta o el negro, que ingresan en las escenas de conflicto o "desequilibrio".

A su vez, es posible apreciar los diálogos que los programas construyen con la tradición de la ciencia ficción. Como puede saberse, se trata de un subgénero literario que ubica a los hechos narrados en el marco de una temporalidad futura y construye mundos posibles a partir del avance de la ciencia y la tecnología. En efecto, la ciencia ficción aborda temas como las batallas interplanetarias, los viajes en el tiempo, la rebelión de las máquinas y los nuevos modos de organización social (Avendaño, Ballanti e Incarnato, 2009). Simultáneamente, los autores describen dos modelos de ciencia ficción: uno "optimista" que plantea una visión favorable del futuro como ámbito del progreso en el que se inauguran muchas posibilidades de *confort* y bienestar para la humanidad, y otro "pesimista" que propone un futuro deshumanizado, dominado por las máquinas, en donde los seres humanos están inmersos en un engranaje tecnológico del que no pueden escapar.

Por su parte, (figura 3) es una animación realizada por Caramba Estudio que tiene a Ariel López en la dirección, a Marilina Sánchez en la producción ejecutiva y a Nicolás Zalcmán en el guion. Se trata de una propuesta en la que tres chicos Julia, Teo y Dani conforman un equipo de detectives para investigar los problemas inusuales que algunas especies tienen. Entre ellos, se realzan: los perros, los gatos, los conejos, los hámsteres, las ovejas, los patos, las gallinas, las arañas, los cobayos y los ponys. En la vereda opuesta, un joven con vocación de veterinario los observa con un largavista desde su clínica y, de manera frustrada, intenta develar los misterios que las mascotas exhiben. Parte de su condición de "espía" puede visualizarse mediante el recurso de la ocularización primaria (Gaudreault y Jost, 1985), procedimiento técnico que tiende a caracterizar la relación entre lo que la cámara muestra y aquello que el personaje ve:

Figura 3

Detective de animales, serie audiovisual



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" (2019).

En este último caso, el programa dialoga con la tradición del policial, en tanto operación simbólica. Como explican Avendaño, Ballanti e Incarnato (2009) el relato policial luce un conflicto que está relacionado con el mecanismo de la intriga, situación que contribuye a provocar el clima de suspenso que mantiene el interés del interlocutor. Los autores señalan la existencia de dos clases: el policial detectivesco y el policial negro: mientras que el primero construye la figura de un detective solitario aficionado que analiza indicios y, a través del empleo de la lógica, logra resolver el caso, el segundo, en cambio, propone la imagen de un profesional que trabaja por dinero y que tiene como objetivo perseguir a los criminales. En este caso, se produce un mayor acercamiento al policial detectivesco; en cada episodio, un grupo de adolescentes recibe las consultas de diferentes dueños de animales, quienes se muestran preocupados por el comportamiento extraño que estos presentan. El trabajo colaborativo del equipo hace que, en un lapso de cinco horas, analicen situaciones, recolecten datos específicos y arriben a una conclusión. Del mismo modo que lo hace *Dexter* en su laboratorio oculto y desconocido por sus padres, los niños trabajan en el sótano de su casa. Además, los instrumentos que utilizan para estudiar a las especies presentan ciertos atributos "cuasi científicos", ya que recurren, por ejemplo, a la máquina de la verdad, una especie de detector de mentiras que, colocado en la cabeza del animal, lee la mente y reconoce los sentimientos de quien la utiliza frente al pasaje de determinadas imágenes.

Como se mencionó, un rasgo que caracteriza a estos relatos ficcionales animados es el desarrollo de situaciones de equilibrio y desequilibrio. En *Detective de animales*, los niños se enfrentan a desafíos un tanto disparatados que deben resolver, a partir del trabajo conjunto: un perro que maúlla, un gato sedentario que utiliza la computadora y el celular, un pato que se vuelve malo, un conejo que no para de engordar, una oveja que no quiere ser esquilada, una gallina que pone huevos por todas partes y una araña que es amistosa con el dueño, pero agresiva con los demás; estas son algunas de las problemáticas más frecuentes que el equipo debe investigar.

Según se advierte, el programa recurre a la utilización del recurso humorístico como el absurdo para incentivar la curiosidad científica y cumplir los desafíos. Al respecto, Fraticelli (2019) señala que el procedimiento discursivo que caracteriza al absurdo es el de exhibir los rasgos que construyen la norma seria (en nuestro caso, la verdad científica) y los rasgos que se desvían de ella conllevando a la gestación de un momento de incongruencia. Así, señala el autor, la incongruencia absurda, las expresiones disparatadas y la producción de sentidos opuestos a lo "racional" son los rasgos constitutivos de este mecanismo humorístico, independientemente de que este produzca o no un efecto de risa en el espectador. Como explica Portillo (2013): "lo absurdo sobrepasa ciertos niveles de verosimilitud, credibilidad y posibilidad que anulan el sentido de la proposición o la situación" (p. 114).

En *Ciencia Zapata*, también se certifica la presencia de este recurso. Comúnmente, el hermano de Sofía se encuentra interesado en todo tipo de conocimiento disparatado que rápidamente la joven descarta, gracias a las videollamadas que realiza con diferentes científicos. Así, los espíritus malignos, los extraterrestres, los fenómenos paranormales, los objetos embrujados y las invasiones alienígenas son algunas de sus preocupaciones más elocuentes. Al momento de su enunciación, las marcas sonoras reponen efectos que generan misterio y suspenso: algunas puertas se abren, otros fantasmas ríen a carcajadas y otros ecos salen a la luz cuando los personajes ingresan en escenarios perturbadores. Muchos de los conflictos que, en un primer momento, se piensan como obra de lo sobrenatural —como el agotamiento del agua, la desaparición de pájaros, la pérdida de señal de Internet, la aparición de peces voladores o la invasión de insectos— finalmente terminan siendo avalados por una explicación científica, bajo un procedimiento lógico. De este modo, los hechos disparatados ofician de puntapié pedagógico para despertar el interés que incita a la ampliación del conocimiento, es decir, a la búsqueda de la "verdad" en sus diferentes facetas.

De igual modo, en *Vuelta por el Universo* los personajes atraviesan algunos obstáculos absurdos que los conducen a trabajar en equipo (por ejemplo, el conocimiento de un pescador que usa una hamburguesa de carnada para secuestrar a uno de los protagonistas, o bien el acceso a un planeta en el que llueve chatarra espacial). La situación conflictiva vehiculiza una estrategia discursiva que permite, por un lado, mostrar *la psicología de los personajes* (Manuel, un chico observador y detallista, Gaby una chica responsable y atenta a las dificultades del grupo y Leo, un chico creativo que tiende a distraerse con facilidad); y por el otro, enseñar una serie de comportamientos que caracterizan al accionar científico, entre los que podemos mencionar, la interrogación, la observación, la experimentación y la búsqueda de soluciones.

Un elemento prototípico de este programa es el *insert* fotográfico (figura 4) donde se representan capturas reales del ámbito de la naturaleza, como las montañas, los lagos, los planetas solares y las estrellas. El ingreso de este recurso genera un detenimiento de la diégesis con el objetivo de estimular cierta actitud de trabajo de campo en el destinatario. También se registran los *inserts animados* (figura 5) en donde el enunciador exagera su faceta expositiva y ofrece definiciones conceptuales, muestra datos, estadísticas, tablas y mapas; de este modo su función argumentativa genera un efecto de sentido de dominante textual. Para ello, recurre a una economía de análisis, sobre la base expositiva *sintética* con una forma verbal "ser" en tiempo presente, y otra expositiva *analítica*, con una forma verbal "tener" en el mismo registro temporal (Ciapuscio, 1994).

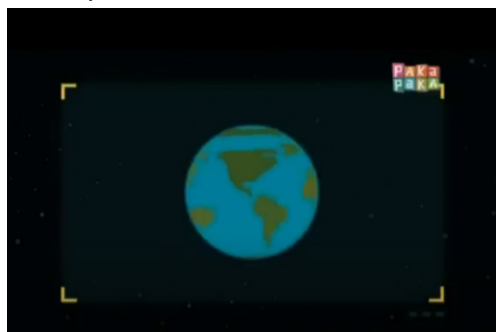
Figura 4

Vuelta por el universo, serie audiovisual



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" (2014)

Figura 5
Vuelta por el universo, serie audiovisual



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" (2014)

Como puede apreciarse, el contrato de lectura que caracteriza al relato ficcional comprende dos modalidades: por un lado, el contrato pedagógico que tiende a desplegar el saber especializado a partir de la presencia de recursos que son constitutivos de la labor científica y a facilitar los contenidos que el enunciador quiere que el destinatario aprenda, y, por otro lado, el contrato cómplice que suele entrecruzarse con distintos subgéneros literarios y establecer un contacto expectante con el espectador.

A continuación, exploraremos las escenografías multimediáticas que se vislumbran en el corpus de análisis seleccionado.

4.2. Las escenografías multimediáticas

La comunicación de la ciencia en las series audiovisuales propone diversas escenografías multimediáticas que convocan la atención del espectador en términos lúdicos. Se trata de una instancia en la que la escena genérica, es decir, el relato ficcional animado, conversa con otros géneros discursivos. Aquí, los programas configuran la imagen de un destinatario que está inmerso en la estética de los medios masivos y de las tecnologías digitales. De este modo, en reiteradas oportunidades, se advierte cómo los personajes circulan por diferentes espacios que pueden estar vinculados con el funcionamiento de los videojuegos, los programas de concursos televisivos, los *blogs* de Internet o los segmentos publicitarios.

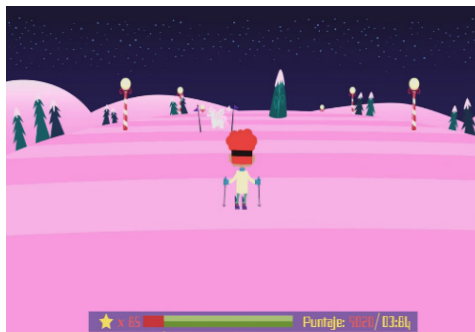
En *Ciencia Zapata* la escenografía de *blog* (figura 6) es recreada para que uno de los protagonistas establezca conexión con sus seguidores (también "aficionados") de las redes sociales. En otro episodio, la escenografía del videojuego de aventuras en 2D (figura 7) propone un punto de vista videolúdico en el que el espectador maneja un personaje que se desliza por un parque de diversiones, rodeado de tonalidades brillantes. Aquí, el enunciador reubica el ojo del espectador en una estética audiovisual que puede resultar familiar y atractiva para los niños; de esta manera el programa propicia una mayor conexión entre el ámbito audiovisual y el digital.

Figura 6
Escenografía de blog



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" Ciencia Zapata (2017).

Figura 7
Escenografía videolúdica



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" Ciencia Zapata (2018).

También se registran las escenografías de videollamada (figura 8) que cumplen el rol de asistir a los niños ante preguntas o fenómenos que les resultan inquietantes y que no pueden responder por sí solos. De este modo, cada científico adulto aporta alguno de los principales conceptos descubiertos: por ejemplo, el biólogo británico Francis Crick es consultado para hablar sobre el comportamiento del ADN en los seres vivos, mientras que la bióloga norteamericana Lynn Margulis es convocada para explicar el funcionamiento de los hongos y de las bacterias frente a las transformaciones que sufren los materiales en la tierra. En esta instancia, la escenografía le asigna a la comunicación de la ciencia una faceta "enciclopedista" y "academicista" en pos de aportar explicaciones o de esclarecer inquietudes. En este sentido, la ciencia se representa ya no en la voz en *off* de un enunciador que aporta definiciones conceptuales, sino en el rostro de un sujeto experto, avalado por la comunidad científica, que ocupa un lugar de jerarquía social.

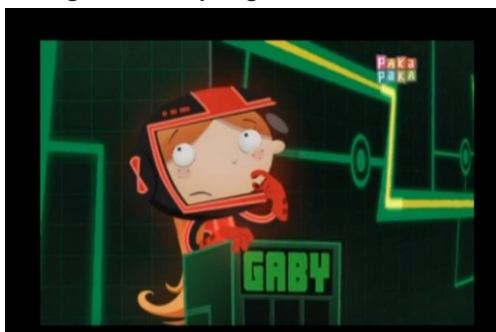
Figura 8
Escenografía de videollamada



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" Ciencia Zapata (2017).

En otro orden de ideas, las escenografías de concurso televisivo (figura 9) ocupan un lugar importante. Dichos recursos son empleados para repasar, a modo de juego, los contenidos explicados y, en otros, para contribuir a la función "distribucional" del relato. En relación con esto último, Barthes (1977) señala que a diferencia de las funciones "nucleares", las acciones entendidas como "catálisis" o "complementarias" —que podrían asociarse con esta clase de escenografías—sirven para distraer o detener el relato y mantener en contacto al enunciador con el destinatario, a través de una operación indicial. De este modo, dado que el enunciador tiene como objetivo transmitir el saber y verificar su incorporación, podría decirse que la divulgación de la ciencia construye un vínculo con las características del discurso pedagógico, en tanto discurso que busca, por un lado, recontextualizar la información académica, y por el otro, comprobar la adquisición de los saberes desarrollados (Tosi, 2018).

Figura 9
Escenografía de programa de concursos



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" Vuelta por el universo (2014).

Asimismo, una escenografía que resulta de interés es la del anuncio publicitario (figura 10). En esta, se observa, por ejemplo, que el "Dr. NO" –el personaje villano de *Ciencia Zapata*– promociona una serie de medicamentos placebo para combatir la tos de un pueblo que enferma por las prácticas de la minería a cielo abierto que el mismo personaje instala. En el anuncio se vislumbra un frasco iluminado en el centro de la pantalla, con la cara del doctor en la etiqueta frontal y las píldoras "coristas" que bailan y cantan a su alrededor, con un tono seductor y cautivante, similar a una comedia musical.

Figura 10
Escenografía de anuncio publicitario



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" Ciencia Zapata (2017).

En efecto, las píldoras flotan como satélites alrededor del producto que se publicita y refuerzan la actitud de liderazgo que el villano expresa, a modo de veneración (figura 10). El color violeta vibrante construye ese mecanismo de interpelación que mantiene cautivo al espectador. Todos estos elementos promueven una suerte de paraíso farmacéutico, muy atractivo e irresistible para la población, que los adolescentes impedirán de concretar, gracias a la intervención de la ciencia.

Figura 11
Escenografía de anuncio publicitario



Fuente: Canal de YouTube "Pakapaka" Ciencia Zapata (2018).

En otro caso, y con un aspecto similar al personaje de Willy Wonka de la película *Charlie y la fábrica de chocolate*, en otra escenografía publicitaria, el "Dr NO" promociona un parque de esquí de color rosa que combina diversión, dulces y nieve comestible (figura 11). Con astucia y perspicacia, los adolescentes descubren que la tonalidad es generada a causa de un alga microscópica llamada *chlamydomonas nivalis*, la cual produce una sustancia de color rosada que no es comestible; este es el principal motivo por el que la población se siente enferma. Entonces, la escenografía habilita un diálogo con las características del mundo publicitario, el cual es desenmascarado gracias a los conocimientos que aporta el saber científico. En esta instancia, la comunicación de la ciencia adquiere un estatuto de "heroína" o de "justiciera" que permite tomar conocimiento de los actos inescrupulosos de algunos actores sociales. En este sentido, el modelo de ciencia que se repone es el de una herramienta que está al servicio de la ciudadanía para resolver problemas, garantizar el bienestar ambiental y reconocer los conflictos y los posibles sujetos que ejercen prácticas maliciosas.

5. Conclusiones

Como pudo observarse, el relato ficcional animado sobre Ciencias Naturales recurre a diferentes mecanismos para hacer de la comunicación científica un proceso atractivo y lúdico, sobre la base de un contrato que es a la vez pedagógico y simétrico. El género audiovisual conversa con subgéneros literarios como el policial, la ciencia ficción y el absurdo, al mismo tiempo que incorpora mecanismos de distensión del relato, en donde se despliegan recursos sonoros, musicales, colores fríos o vibrantes para ambientar situaciones; también se aprecian procedimientos como la ocularización primaria, los *inserts* fotográficos y animados que incentivan la vocación exploratoria de los espectadores y la voz en *off* que actúa como dominante textual en diálogo con el discurso expositivo.

Al mismo tiempo, las escenografías recuperan una enunciación constructivista, interdisciplinaria y multialfabetizadora en la que el saber experto es recontextualizado y los intereses mediáticos de los niños son contemplados. Asimismo, diversas disciplinas, expresiones artísticas y áreas curriculares son puestas en juego, como la literatura, la publicidad, la televisión, los videojuegos y los géneros digitales. La convergencia de estos ámbitos habilita un diálogo abierto de las Ciencias Naturales con otros saberes que podría resultar inspirador para las prácticas de enseñanza de los distintos niveles y modalidades educativas. Tal como expresa Fuenzalida (2016) la tendencia de las producciones audiovisuales infantiles contemporáneas ya no consiste en mostrar los resultados deslumbrantes de la ciencia, sino en representar los esfuerzos de los distintos actores que trabajan en equipos multidisciplinares para llegar a resultados innovadores.

Referencias bibliográficas

- Avendaño, F., Ballanti, G. e Incarnato, A. (2009). *Lengua y literatura. Prácticas del lenguaje*. Santillana.
- Calsamiglia, H. (1997). Divulgar: itinerarios discursivos del saber. *Quark*, 1(7), 9-18.
- Cassany, D. y Calsamiglia, H. (2001). Voces y conceptos en la divulgación científica. *Revista Argentina de Lingüística*, 15(11), 173-209.
- Ciapuscio, G. (1994). *Tipos textuales*. Eudeba.
- Ciapuscio, G. y Kuguel, I. (2002). Hacia una tipología del discurso especializado: aspectos teóricos y aplicados. En J. García Palacios y M. T. Fuentes (Ed.), *Entre la terminología, el texto y la traducción* (pp. 37-73). Almar.
- Fernández, J. L. (2023). *Una mecánica metodológica*. La Crujía.
- Fratlicelli, D. (2019). *El ocaso triunfal de los programas cómicos*. Teseo.

-
- Fuenzalida, V. (2016). *La nueva televisión infantil*. FCE.
- Furman, M., Jarvis, D., Luzuriaga, M. y de Podestá, M. E. (2019). *Aprender ciencias en el Jardín de Infantes*. Aique.
- Gaggino, E. (productor). (2017). *Ciencia Zapata* [serie audiovisual]. La Casa del Árbol.
- Gallardo, S. (2005). Propósito instructivo y formulaciones corteses. En D. Bravo (Ed.) *Estudios de la (des)cortesía en español* (pp. 189-220). Dunken.
- Gaudreault, A. y Jost, F. (1995). *El relato cinematográfico*. Cine y narratología. Paidós.
- Gelbes, S. (2011). Títulos de ponencias, ethos y desagentivación: de diferencias y similitudes entre disciplinas. En M. M. García Negroni (Coord.) *Los discursos del saber. Prácticas discursivas y enunciación académica* (pp. 67-98). Editoras del Calderón.
- Gordillo, I. (2009). *La hipertelevisión: géneros y formatos*. Quipus.
- Lanati, V. y Panozzo, G. (2013). Expresiones artísticas mediatizadas: el programa Veo Veo. Un acercamiento a la producción audiovisual en Pakapaka. *Question*, 37(1), 328-335. <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/1759>
- López, N. (director). (2018). *Detective de animales* [serie audiovisual]. Caramba.
- Mazziotti, N. (2005). Los géneros en la televisión pública. En: O. Rincón (Comp.) *Televisión pública: del consumidor al ciudadano* (pp. 175-202). La Crujía.
- Michán, M. (2018). *Minimalitos y la representación de la infancia en el audiovisual infantil* [trabajo de integración final, Universidad Nacional de La Plata]. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/70286>
- Portillo, J. (2013). Lo absurdo: descontextualización, sentido, significado y humor. *Revista de Humanidades de Valparaíso*, 1(2), 105–134. <https://doi.org/10.22370/rhv2013iss2pp105-134>
- Sabich, M. A. (2019). *El relato infantil ficcional televisivo* [tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. <https://repositorio.sociales.uba.ar/items/show/1176>
- Sabich, M. A. (2022). *Los programas televisivos con destinatario infantil y adolescente* [tesis de doctorado, Universidad de Buenos Aires]. <https://repositorio.sociales.uba.ar/items/show/3641>
- Sabich, M. A. (2023). La comunicación de las Ciencias Naturales en programas audiovisuales con destinatario infantil. *Fonseca, Journal of Communication* 1(26), 237–260. <https://doi.org/10.14201/fjc.31221>
- Sabich, M. A. (2024). La comunicación científica en programas audiovisuales dirigidos a las infancias y adolescencias. *Hachetepepe*. Revista científica de educación y comunicación, 1(28), 1-20. <https://doi.org/10.25267/Hachetepepe.2024.i28.1202>
- Salazar, J. (director). (2013). *Vuelta por el Universo* [serie audiovisual]. Metrovisión.
- Siciliano, S. (2019). Diseño curricular para la Educación Primaria. Primer Ciclo, Segundo Ciclo [Archivo PDF]. <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/primaria/2018/dis-curricular-PBA-completo.pdf>
- Steimberg, O. (2013). *Semióticas. Las semióticas de los géneros*. Eterna Cadencia.

Tosi, C. (2015). Mitos y certezas en el discurso de la divulgación científica para chicos. En M. M. García Negroni (Coord.) *Sujeto(s), alteridad y polifonía* (pp. 121-145). Ampersand y FfyL (UBA).

Todorov, T. (1991). *Los géneros del discurso*. Monte Avila Editores.

Tosi, C. (2016). El discurso de la ciencia para chicos, o la explicación como diálogo. Un análisis polifónico-argumentativo de libros de divulgación científica infantil en español. *Letras de Hoje*, 1(51). <http://dx.doi.org/10.15448/1984-7726.2016.1.21981>

Tosi, C. (2018). *Escritos para enseñar. Los libros de texto en el aula*. Paidós.

Verón, E. (1998). *La semiosis social. Fragmentos de una teoría de la discursividad*. Gedisa.

Verón, E. (1995). El análisis del contrato de lectura, un nuevo método para los estudios de posicionamiento de los soportes de los media. En: *Les Medias: Experiences, recherches actuelles, applications*. IREP.

Zullo, J. (2019). Identidad, memoria y poder. Cuando los nietos de las Abuelas hablan para los niños. *Rétor*, 9(2), 165-191. <https://www.aaretorica.org/revista/index.php/retor/article/view/53/47>