

Mejorando un cuento ambiental sobre las anguilas. Cómo la presencia de animales vivos y materiales interactivos incrementa la atención y la participación

Noëlle Fabre Mitjans 

*Departamento de Educación Lingüística, Científica y Matemática, Facultad de Educación,
Universidad de Barcelona. Barcelona. España. nfabre@ub.edu*

Dolors Vinyoles Cartanyà 

*Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de
Biología, Universidad de Barcelona. Barcelona. España. d.vinyoles@ub.edu*

[Recepción: 27 noviembre 2022, Revisado: 25 junio 2023, Aprobación: 19 octubre 2023]

Resumen: Los cuentos ambientales, aparte de beneficiarse de los aspectos positivos asociados a las narraciones como pueden ser facilitar el aprendizaje y conectar con las emociones, permiten transmitir contenidos y fomentar valores y actitudes de respeto hacia el medio natural. Con el fin de dar a conocer el ciclo de vida de la anguila y hablar de las principales problemáticas que amenazan los ecosistemas fluviales, se describe el diseño e implementación de una actividad consistente en explicar un cuento ambiental junto al río Besós. Se llevaron a cabo seis sesiones en las que se explicó el cuento de diferentes maneras: en la primera variante se explicó utilizando únicamente las ilustraciones del cuento, en la segunda se añadió la observación de anguilas vivas, y en la tercera se repartieron imágenes entre los participantes que debían utilizarse en distintos momentos del relato del cuento. Se evaluó el efecto de cada variante en la atención y en el grado de participación de la audiencia en edad primaria. Para la segunda variante se pudo analizar también el efecto sobre dicha atención y participación en participantes en edad infantil y de secundaria. Los resultados muestran que la franja de edad que mantuvo niveles más altos de atención y participación fueron los niños/as de primaria. El contacto con anguilas vivas se asoció con una mayor comprensión de sus características y el uso de imágenes interactivas, incrementó notablemente la participación. En base a la experiencia se dan ideas de qué dinámicas pueden contribuir a que el cuento ambiental sea más efectivo.

Palabras clave: Cuentacuentos; Divulgación científica; Educación no-formal; Biodiversidad; Sostenibilidad.

Improving an environmental tale about eels. How the presence of live animals and interactive materials increases attention and participation

Abstract: Environmental stories, apart from benefiting from the positive aspects associated with narratives such as facilitating learning and connecting with emotions, allow content to be transmitted and foster values and attitudes of respect towards the natural environment. In order to show the life cycle of the eel and talk about the main problems that threaten river ecosystems, the design and implementation of an activity consisting of telling an environmental story next to the Besós River is described. Six sessions were held in which the story was explained in different ways: in the first variant it was explained using only the illustrations of the story, in the second the observation of live eels was added, and in the third images were distributed among the participants that should be used at different times of the story. The effect of each variant on attention and on the degree of participation of the audience from Primary education was evaluated. For the second variant it was also possible to analyze this effect on Preschool children and Secondary education participants. The results show that the age group that maintained higher levels of attention and participation were primary school children. Contact with live eels was associated with a greater understanding of their characteristics and the use of interactive images markedly increased participation. Based on experience, ideas are given of what dynamics can contribute to making the environmental story more effective.

Keywords: Storytelling; Scientific communication; Informal Education; Biodiversity; Sustainability.

Para citar este artículo: Fabre, N. y Vinyoles, D. (2024). Mejorando un cuento ambiental sobre las anguilas. Cómo la presencia de animales vivos y materiales interactivos incrementa la atención y la participación. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 21(1), 1501. doi: http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1501

Introducción

Cuentos y educación

Contar historias se remonta a los inicios de la humanidad y se cree que supuso todo un avance a nivel adaptativo, dado que permitía desarrollar la cooperación, intercambiar información importante, cohesionar el grupo y generar memoria colectiva (Smith et al., 2017). De hecho, en la historia personal de cada individuo, este fenómeno también aparece muy pronto en los juegos infantiles (Boyd, 2009). Así pues, no es de extrañar que la mente humana esté predispuesta a la narrativa (Graesser y Ottati, 1995) y que el formato narrativo sea más fácil de entender y más motivador que otros tipos de formato como por ejemplo la comunicación lógico-científica (Green, 2006).

Un cuento puede definirse como una narración ficticia breve escrita en prosa. Este género literario, en su formato oral, está presente en todas las culturas y transmite conocimientos que la comunidad considera esenciales para la vida (Forero, 2011). Su capacidad para cautivar la atención lo hacen especialmente indicado como instrumento de aprendizaje (García y Ortega, 1999). Algunos de los valores educativos más destacados que se han relacionado con los cuentos son: la resolución de conflictos psicológicos, la identificación de emociones y la adquisición de aprendizajes de manera concreta, atractiva y accesible (Huertas, 2006). El cuento oral tiene la ventaja de apoyarse en la entonación y lenguaje no verbal creando más conexión entre las personas (Trigos, 2003).

Para que un cuento sea efectivo, se deben trabajar bien sus elementos clave: tema, público, propósito, narrador y personajes (Engel et al., 2018). Además, ha de estar bien construido y tener una secuencia adecuada de acontecimientos (Propp, 1971), ha de contar con el elemento sorpresa (Banister y Ryan, 2001) y suponer una experiencia inmersiva (Van Laer et al., 2014). Si el cuento está bien planteado tendrá un impacto a largo plazo en la audiencia (Erickson y Ward, 2015), estimulando la producción de oxitocina lo cual puede afectar las actitudes, creencias y comportamientos (Zak, 2015).

El uso de cuentos en contextos educativos predomina en la etapa infantil y es menos frecuente en la educación primaria (Vílchez López y Escobar Benavides, 2014). Sin embargo, ajustando bien los contenidos se pueden obtener experiencias muy satisfactorias también a nivel de primaria (e.g. Centelles, 2016).

Cuentos para concienciar sobre problemas ambientales

En el cuento ambiental la estructura es la misma que en el cuento tradicional con la peculiaridad de que en este caso los conflictos se centran en problemas ambientales y los conceptos tienen base científica (Espinete, 1995). En este tipo de cuentos el objetivo no es sólo transmitir contenidos sino también fomentar valores y actitudes de respeto hacia el medio (Pérez Molina et al., 2013).

En la actualidad existe una corriente a favor de utilizar historias de ciencia con el fin de comunicar y educar (Erickson y Ward, 2015). De hecho, los científicos pueden ser muy buenos contadores de historias, ya que la ciencia misma es una práctica llena de acontecimientos sorprendentes y ellos son testigos privilegiados de las problemáticas ambientales (Green et al., 2018). Son muchos los científicos que dicen que compartir la

información sólo entre expertos no es suficiente para afrontar los retos ambientales y que hay que implicar los sectores no científicos (Posner et al., 2016), ello requiere adaptar el lenguaje y la forma de comunicar (Fiske y Dupree, 2014). La enseñanza de las ciencias podría beneficiarse de los cuentos en todos los niveles educativos, desde infantil a los estudios universitarios, dónde se ha visto que incluir historias estaba relacionado con un incremento de asistencia, implicación y participación en alumnos (Goldbaum, 2000).

Sin embargo, si no se diseña adecuadamente el cuento ambiental puede no ser adecuado, resultando demasiado aburrido en su realismo (Rosero Pérez, 2011) o bien conteniendo nociones pseudocientíficas (Hernández y Solorzano, 2017). Por tanto, la primera pregunta que surge a partir de esta situación es: ¿Cómo ha de ser el cuento ambiental para suponer una vivencia de aprendizaje significativa para los niños y las niñas?. La clave para explicar un buen cuento científico reside en encontrar un equilibrio coherente entre los contenidos y el argumento de la historia (Fisch, 2000). Para cambiar las actitudes no es suficiente basarse en el componente emocional de un cuento sino que también es importante el componente cognitivo, que implica que los niños/as entiendan conceptos relevantes sobre el entorno natural (Verplanken y Hofstee, 1998). El poder persuasivo de la narrativa (Moyer-Guse y Nabi, 2010) y conocer hechos curiosos capaces de asombrar, pueden despertar la concienciación ambiental (Hadzigeorgiou et al., 2010). Dentro del cuento ambiental, algunos autores permiten la licencia de presentar a los animales como seres que pueden hablar y que manifiestan sueños y deseos, respetando la corrección del resto de contenidos científicos (Hernández, 2010). Este tipo de cuentos se clasifican en la categoría de narración fantástico-científica y tienen la ventaja de que, aparte de crear una mentalidad científica, permiten establecer una relación afectiva con los protagonistas de la historia (Nobile, 1999).

El planeta se encuentra en una situación crítica en la cual el papel de la educación es fundamental para producir un cambio (Vilches y Gil, 2003). Un momento clave para transmitir valores es la infancia y por ello es preciso promover experiencias en el medio natural a estas edades (Pizarro et al., 2014). Limitar la educación ambiental a los libros de texto puede dar visiones empobrecidas de lo que son los seres vivos y los ecosistemas (Gavidia Catalán y Cristerna, 2000). En cambio, observar a los animales directamente en su medio natural favorece la comprensión de la relación entre el organismo y su entorno (Patrick y Tunnicliffe, 2011).

Si bien es cierto que los maestros consideran que las salidas al exterior son actividades con potencial educativo, existen muchos factores que dificultan su puesta a la práctica, como por ejemplo, la falta de formación y confianza de los docentes o bien los recursos para llevarlas a cabo (Scott et al., 2015). A veces, simplemente, el tema a tratar es demasiado complejo para permitir una experiencia directa y en estos casos el cuento ambiental se plantea como una estrategia idónea para trabajar ciertas temáticas (Hadzigeorgiou et al., 2010). Existen numerosos ejemplos de propuestas didácticas dirigidas a niños/as de educación infantil (González y Pérez-Martín, 2021) y primaria (Sopla y Velayosa, 2021) que hacen uso de los cuentos y de las películas para tratar problemáticas ambientales. Sin embargo, estos recursos no deben sustituir completamente el contacto con la naturaleza, ya que la falta de este contacto, a la larga, puede promover el desarrollo de actitudes negativas como la biofobia (Soga et al., 2020).

Por otra parte, en caso de poderse llevar a cabo la experiencia directa en la naturaleza, aunque algunos autores dicen que este contacto es suficiente para sensibilizar a los niños/as (Soga et al., 2020), otros sugieren que se necesitan experiencias de aprendizaje

complementarias para crear un vínculo afectivo (Clayton y Opatow, 2003). De ello se desprende que incluso en estos contextos el cuento ambiental puede ser un buen complemento a la experiencia directa. En línea con esta idea, Caduto y Bruchac (1997) proponen integrar la narración de cuentos con las salidas al medio natural para crear vivencias completas. Todo lo descrito anteriormente sugiere que una combinación que sacaría el máximo partido del cuento ambiental sería contarlo en el entorno natural, y acompañarlo de recursos atractivos que fuesen lo más realistas posibles. Esto nos lleva a preguntarnos por cómo, la atención y la participación de la audiencia infantil, puede beneficiarse de esta combinación de elementos durante la explicación del cuento ambiental. En primer lugar, nos planteamos explorar cómo la toma de contacto con los elementos naturales que aparecen en el cuento (contextualizados en el propio medio natural) afecta en su grado de atención y, en segundo lugar, conocer si los niños y niñas pueden sacar provecho del material complementario facilitado por el narrador (como fotografías, que permiten mostrar imágenes realistas de elementos que no están disponibles *in situ*). Indagar sobre estas cuestiones pretende aportar herramientas útiles para que el cuentacuentos ambiental se convierta en una experiencia más significativa y atrayente para el público infantil.

En el presente estudio, por tanto, se ha querido estudiar el efecto que tiene, por una parte la presencia de animales reales y por otra el uso de material complementario en forma de fotografías, sobre la atención, la participación y la comprensión de conceptos de los niños y niñas durante la explicación de un cuento ambiental explicado al aire libre.

Objetivos

- Valorar si el hecho de poder observar en vivo los animales protagonistas del cuento ambiental y escuchar el cuento en el medio natural fomenta la atención y participación de los niños/as durante la explicación del mismo.
- Valorar si el hecho de repartir entre la audiencia imágenes que han de intervenir en algún momento del cuento ambiental fomenta la atención y participación de los niños/as.
- Determinar, a partir de las conversaciones surgidas durante el cuento ambiental, cuáles son los conocimientos de los niños/as respecto a las problemáticas descritas.
- Identificar, a partir de dibujos libres efectuados por los niños/as, qué partes del cuento ambiental han captado más su atención.

Descripción de la propuesta

Motivación del cuento y contexto

Este cuento se enmarca dentro de una actividad llamada *pesca divulgativa* llevada a cabo a orillas del río Besós. El río Besós es un río de 18 km de longitud situado al norte de Barcelona y que nace de la confluencia de otros dos ríos (río Congost y río Mogent). Aunque llegó a ser uno de los ríos más contaminados de Europa en los años 80, actualmente el ecosistema fluvial ha mejorado considerablemente. Hoy en día, la parte final del río se ha acondicionado como parque fluvial y es un lugar en el que los ciudadanos pueden pasear y hacer deporte. Es en esta zona donde se llevó a cabo la actividad, concretamente en los municipios de Santa Coloma y San Adrián de Besós.

La pesca divulgativa nace a partir de los muestreos anuales que la Universidad de Barcelona hace en estos dos transectos de río. El objetivo de estos muestreos es recopilar datos con el fin de hacer un seguimiento de las poblaciones de peces para su gestión y conservación. El método utilizado en estos estudios es la pesca eléctrica, que consiste en la captura incruenta de los peces que habitan en una área de longitud conocida de un río para estimar su abundancia y biodiversidad. En la orilla del río los peces capturados se clasifican por especies, se anestesian mediante un producto que queda mezclado en el agua (MS-222), y se toma nota de su longitud, peso y estado de salud haciendo uso de diferentes aparatos de medición. También se registran los parámetros físico-químicos del río (temperatura, pH, dureza del agua) y se realizan tests para determinar la calidad del agua (método colorimétrico). Al acabar, los peces se devuelven al río.

Viendo el potencial educativo de este tipo de actividad, desde el 2014 se realizan muestreos abiertos al público pasando a convertirse en una actividad medioambiental divulgativa. El procedimiento es el mismo que el que se ha descrito con la diferencia de que los ciudadanos pueden ver como trabajan los científicos e interaccionan con ellos. En este caso, los peces, en vez de ser mantenidos en cubos son presentados en acuarios para facilitar su visualización. Las especies que pueden observarse son: especies autóctonas como la anguila (*Anguilla anguilla*), el bagre (*Squalius laietanus*), el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*) y el mújol (*Mugil cephalus*), y especies alóctonas como la carpa (*Cyprinus carpio*) y la gambusia (*Gambusia holbrooki*), o trasladadas como la colmilleja (*Cobitis paludica*). A veces también se capturan cangrejos de río americanos (*Procambarus clarkii*).

Originalmente la actividad estaba dirigida a familias y no tenía un guión establecido, simplemente se generaba un diálogo espontáneo entre los ciudadanos y los científicos. Se constató, mediante un cuestionario de tipo exploratorio pasado a 28 adultos (representando a sus respectivas familias y que se sometieron a la actividad original), que un 64% de los participantes no eran capaces de nombrar ninguna problemática que pudiese afectar a las poblaciones de peces aparte de la contaminación. Esto sugería la necesidad de completar la actividad con alguna dinámica que explorara otras de las problemáticas ambientales. Además, dado que en su formato original la actividad fomentaba sobre todo el diálogo entre adultos, quedando por consiguiente los niños/as fuera de lugar, se quería buscar una dinámica más amena y dirigida a un público más joven. Fue por ello que se decidió crear e implementar un cuento ambiental que sirviera para tratar conceptos como: la biodiversidad de peces en el río donde se realizaba la actividad, las problemáticas ambientales asociadas a los organismos de agua dulce y las técnicas de estudio de los peces. El cuento iba dirigido especialmente a niños y niñas con edades comprendidas entre los 5 y los 12 años. Para poder captar la atención de edades tan diversas se optó por un dibujo infantil (atractivo para los más pequeños) y contenidos con diferentes niveles de dificultad (abarcando desde infantil a primaria). Dado que el público es familiar se intenta adaptar el contenido según la audiencia y los intereses, dando cabida a todos en la medida de lo posible.

Se escogió, como protagonista del cuento, a la anguila por varios motivos: 1) Es un pez que realiza una espectacular migración reproductiva transoceánica capaz de atraer la atención del público, 2) Es una especie en peligro crítico de extinción a nivel mundial (IUCN, 2020) que está siendo objeto de protección por administraciones regionales y locales y 3) Es un pez que tiene una peculiar forma corporal y modo de vida.

El cuento

El cuento se tituló *La increíble aventura de las anguilas del río Besós* y se escribió e ilustró expresamente para la ocasión. Los objetivos del cuento fueron:

- Despertar el interés por la biodiversidad de peces del río Besós.
- Sensibilizar sobre algunas de las actividades humanas que ponen en peligro el ecosistema fluvial.
- Transmitir aspectos básicos sobre las características biológicas de la anguila y su ciclo vital.

Los contenidos que se trabajaron fueron:

- Especies de peces del río Besós y de otros grupos taxonómicos (pájaros, anfibios, etc.).
- Relación de los peces del río con su entorno.
- Fases de desarrollo en la anguila y su metamorfosis.
- Impactos humanos sobre las poblaciones de peces.
- Importancia de la amistad y de la perseverancia para afrontar los retos de la vida.

El cuento narra las aventuras de tres machos de anguila llamados *Angus*, *Gulus* y *Sargaz*, y de tres hembras llamadas *Silver*, *Guilli* y *Palling*. El conflicto que aparece en el cuento consiste en el dilema que tienen nuestros protagonistas al observar los asombrosos cambios físicos que experimentan sus cuerpos: se vuelven de color gris-plateado, se engordan y se les hinchan los ojos (Figura 1a). No saben qué les pasa y angustiados preguntan a todos los animales del río por su aparente dolencia. Finalmente, encuentran una rana verde que les hace saber que tienen que ir a *la escuela de las anguilas* para que allí les expliquen qué les ocurre. En la escuela, un viejo barbo de montaña les explica que se están haciendo adultas y que los cambios les están preparando para hacer un largo viaje hacia el mar de los Sargazos dónde encontrarán pareja y podrán reproducirse (figura 1b).

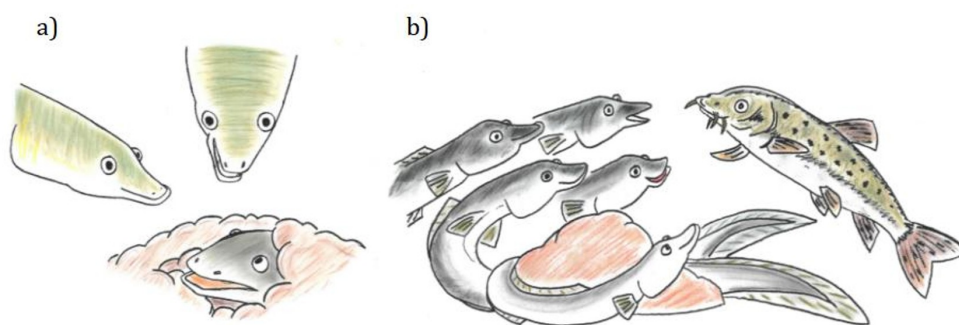


Figura 1. Dos momentos del cuento. a) *Sargaz* no quiere salir de su agujero porque tiene mal aspecto y le da vergüenza que le vean sus amigos, que todavía no han empezado a experimentar cambios. b) Las anguilas van a *la escuela de las anguilas* dónde el viejo barbo de montaña les explicará todo lo que les está pasando (ilustraciones: Noëlle Fabre).

Nuestros amigos se resisten pero finalmente emprenden el largo y peligroso viaje. Por el camino se toparán con numerosos obstáculos, entre ellos, impactos ocasionados por los seres humanos o bien famélicos depredadores ansiando devorarlos. Por suerte, superarán todos estos obstáculos y conseguirán finalmente encontrarse y completar el ciclo vital de su especie. El cuento sirve de excusa para presentar otras especies como el bagre, la carpa

o el barbo de montaña, y problemáticas ambientales como la contaminación, la sobrepesca, la construcción de presas y la liberación de especies exóticas invasoras (para más información ver material complementario).

Durante la explicación del cuento se van mostrando imágenes a tamaño DIN A3 con ilustraciones hechas con rotuladores y con ceras pastel. El cuento consta de 10 imágenes de los momentos más relevantes. La actividad se realiza en el exterior, cerca del lugar donde se lleva a cabo la exhibición en acuarios de los peces capturados en el río. Se acondiciona el espacio con colchonetas dispuestas en círculo para que las familias puedan sentarse sobre el césped. La científica que explica el cuento dispone de un amplificador de voz portátil y de una pizarra imantada que se usa como material de soporte para escribir o adherir elementos si es necesario. El cuento tiene una duración de entre 25-30 minutos según el grado de participación de los niños/as. Antes de explicar el cuento se avisó a las familias que serían observadas y que los dibujos de los niños y niñas servirían para analizar sus impresiones acerca del cuento. Tras su consentimiento, se procedió a la realización de las observaciones. En ningún momento se conoció la identidad de los participantes (a los cuales se les asignó un código numérico) ni se tuvo acceso a ningún dato sensible a parte de las edades y género.

Metodología

Diseño experimental

Este estudio es de tipo mixto, con un enfoque cuantitativo y un enfoque cualitativo. El enfoque cuantitativo se basó en una observación sistemática, caracterizada por utilizar procedimientos estructurados que permiten recoger datos cuantitativos sobre modelos de comportamiento (Croll y Orduna, 1995). El enfoque cualitativo, por su parte, se basó en una observación cualitativa, a partir de las respuestas orales de los participantes a las preguntas planteadas (Acuña, 2011). Tanto las respuestas orales como los dibujos se interpretaron utilizando métodos de análisis de contenido de tipo descriptivo (Aignerren, 1999).

Se analizaron seis sesiones del cuento (distribuidas en tres días diferentes). En cada sesión se aplicó una de las variantes siguientes:

Variante Base: Cuento estándar. Se explicó el cuento utilizando únicamente las ilustraciones DIN A3 anteriormente descritas (Se realizó una sola sesión: *S1*) (Figura 2a).

Variante Con acuario: A un momento del cuento, los científicos que estaban haciendo las mediciones en una mesa contigua traían un acuario con un ejemplar de anguila vivo y lo situaban en el centro del círculo formado por los niños y niñas que escuchaban el cuento. La científica que explicaba el cuento aprovechaba para hacer preguntas y relacionaba lo que podía observarse en los animales reales con lo que se relataba en el cuento (Se realizaron tres sesiones: *S1, S2, S3*) (Figura 2b).

Variante Con fotos: En esta variante se repartieron a los niños/as, antes de contar el cuento, fotografías plastificadas de diferentes elementos. Se les dijo que estuvieran muy atentos porque a lo largo de la explicación del cuento tendrían que intervenir entregando la fotografía adecuada que sería adherida a la pizarra imantada. Se repartieron 12 fotografías (Figura 3). En caso de que hubiese más fotografías que participantes se les daba más de una a los que lo desearan. En caso contrario, se les hacía compartir los materiales. Las

fotografías representaban elementos del entorno o bien problemáticas causadas por el ser humano (Se realizaron dos sesiones: *S1*, *S2*).

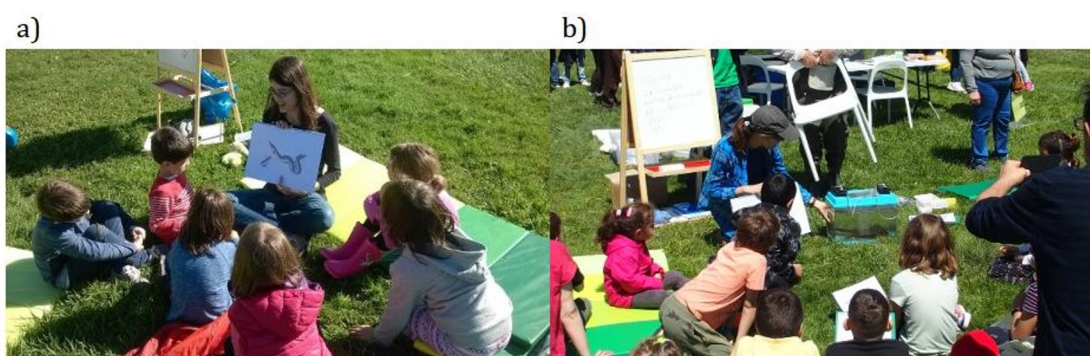


Figura 2. a) Variante *Base* del cuento, usando sólo las láminas DIN A3. b) Variante *Con acuario* en el que se muestra un acuario con una anguila durante el relato (fotografías: Dolors Vinyoles).



Figura 3. Algunas de las fotografías repartidas para la variante *Con fotos*. En esta selección se observan las que corresponden a problemáticas que amenazan a los peces de río: contaminación, presas, especies invasoras exóticas y sobrepesca (Imágenes libres obtenidas y modificadas de Pixabay).

Para evaluar la eficiencia de las diferentes variantes, al empezar cada sesión, un observador (entrenado para identificar las edades de los niños/as), anotaba el número de participantes y los categorizaba por edades (haciendo una aproximación): infantil (sujetos menores de 6 años), primaria (sujetos entre 6 y 11 años) y secundaria (sujetos de más de 11 años y hasta 16). Durante el cuento, dicho observador tomó nota de diferentes indicadores. Estos indicadores fueron:

Atención: Tomando como modelo el artículo de Rapport et al. (2009), se consideró que un niño o niña estaba atento/a si mostraba atención visual, es decir, si tenía la mirada fija en alguno de los elementos propios del cuento (científica que explica el cuento, acuario con anguilas, ilustración, etc.). Se consideró distracción si el niño/a dirigía su atención visual a otros elementos ajenos al cuento. En el caso de que un niño/a fijara momentáneamente la mirada al suelo pero con una clara actitud de escucha, entonces no se consideró distracción. En el caso de la variante *Con acuario*, se anotó si la atención se dirigía al acuario y si además se daba algún tipo de interacción con el mismo.

Participación: Se midió como el número de niños/as que levantaban la mano tras formularles una pregunta, o que llevaban a cabo alguna acción requerida en la dinámica. Se anotó el contenido de las intervenciones orales.

Permanencia: Según Maw y Maw (1972) la persistencia en el examen y exploración de los estímulos, con el fin de conocer más acerca de ellos, es un indicador de curiosidad. Por tanto, si los niños/as, dentro del contexto abierto y voluntario del cuento (dado que eran libres de levantarse e ir a jugar por los alrededores), optaban por quedarse y escuchar, se consideró que con su permanencia mostraban interés/curiosidad. Esto se controló anotando si algún niño/a abandonaba el círculo en el que se contaba el cuento.

Estos tres indicadores se analizaron para tres momentos del cuento. Así pues, cada registro consistió en anotar, para cada momento de observación, la presencia de distracción, participación y permanencia en el grupo de sujetos que escuchaban el cuento, especificando la categoría de edad del niño/a que mostraba el comportamiento. Los momentos de observación coincidieron con tres momentos clave del relato, escogidos por ser claramente distintos entre las diferentes variantes del cuento y por ser los que estimulaban más la participación (tabla 1).

Tabla 1. Temporalización y descripción de los diferentes momentos del cuento que fueron observados. En la última columna se especifican las características específicas de las Variantes aplicadas.

Momento del cuento	Minuto aprox.	Descripción	Variantes
Presentación	0-3	Es la primera ilustración que se muestra del cuento. Se presentan los personajes. Se les explica que un buen día empiezan a cambiar de color y de aspecto. Preguntas: <i>¿Qué tipo de animales son las anguilas? ¿Cómo son?</i> y después, cuando empiezan a cambiar: <i>¿Qué creéis que les ocurre?</i>	En la variante <i>Con acuario</i> se muestra la anguila real. En la variante <i>Con fotos</i> , una de las fotografías que se han repartido es necesaria en este momento.
La escuela	10-14	Se muestra una ilustración. Los protagonistas llegan a la escuela de las anguilas y allí, el barbo de montaña les pregunta y explica lo que necesitan los peces para vivir en el río, así como también el ciclo de la anguila. Pregunta: <i>¿Alguien sabe qué necesitan los peces para poder vivir en el río?</i>	En la variante <i>Con acuario</i> se muestra la anguila real. En la variante <i>Con fotos</i> , cuatro de las fotografías que se han repartido son necesarias en este momento.
Las amenazas	16-20	Se muestra una ilustración. El bagre les dice a las anguilas que han de tener cuidado con los seres humanos y les explica las acciones que éstos pueden llevar a cabo poniendo en peligro la supervivencia de los habitantes del río. Pregunta: <i>¿Sabéis qué problemas pueden ocasionar los humanos al río?</i>	En la variante <i>Con acuario</i> se muestra la anguila real. En la variante <i>Con fotos</i> , cuatro de las fotografías que se han repartido son necesarias en este momento.

Dibujos finales: Al acabar el cuento, para valorar los momentos que más habían impactado a los niños/as, después de las sesiones del primer día, se les invitó a que hicieran un dibujo de lo que más les hubiese gustado y que indicaran en el dibujo su edad (esto permitió confirmar las edades identificadas por el observador durante la observación). Al recogerse cada dibujo se anotó si el autor era niño o niña. Se agruparon los dibujos por temáticas para detectar si había alguna tendencia.

Aspectos ecológicos en las conversaciones: Se anotaron los comentarios y reflexiones en torno a los temas ecológicos que surgieron a partir del cuento.

Participantes

En la tabla 2 se muestra el número de participantes que hubo en cada sesión. Como puede verse en las sesiones para la variante *Base* y *Con fotos*, hubo un número muy bajo (y en algún caso nulo) de participantes del rango infantil y secundaria. Debido a esta situación se pudo analizar el efecto de todas las variantes para el rango primaria, y solamente de la variante *Con acuario* para las edades de infantil y secundaria. Debido al pequeño tamaño de la muestra también se optó por agrupar las variantes del mismo tipo a la hora de hacer el análisis (*Base*, *Con acuario S1+S2+S3*, *Con fotos S1+S2*). Este número limitado de participantes queda explicado por la naturaleza abierta de la actividad, en la que muchas familias están de paso y sólo se quedan un rato a observar los peces, dificultando la obtención de muestras grandes.

Tabla 2. Número de niños/as total y clasificados por edades que participaron en cada sesión del cuento. Se considera franja infantil (sujetos menores de 6 años), primaria (sujetos entre 6 y 11 años) y secundaria (sujetos de más de 11 años y hasta 16).

Sesión	N.º total	Infantil	Primaria	Secundaria
Base	13	3	9	1
Con acuario S1	12	2	6	4
Con acuario S2	16	7	7	2
Con acuario S3	17	4	12	1
Con fotos S1	3	0	3	0
Con fotos S2	6	1	5	0

Resultados

A continuación se describen los resultados para cada uno de los indicadores:

Atención: En general se observa que el porcentaje de participantes que se distrae es bajo durante la explicación del cuento. En concreto, se registró que, para la variante *Con acuario* (en la que se pudo observar todas las edades), la distracción mínima se produce al inicio del relato para todas las edades. Mientras que para Primaria esta distracción aumenta a lo largo del relato, para la franja de infantil y para los adolescentes la distracción presenta un patrón más discontinuo (Figura 4). Se vio que los participantes en edad infantil, eran los más interesados en los peces vivos, ya que formaban un corro espontáneo en torno al acuario y observaban con interés a las anguilas durante largos periodos de tiempo, intercalándolo con la escucha del cuento. A este corro se unió algún niño/a de primaria pero en menor número y por menos tiempo. En cuanto a la variante *Con fotos*, parece ser que incluir imágenes interactivas mejoró la atención en los niños/as de primaria respecto a las otras variantes, ya que se mantuvieron atentos para saber si les tocaba intervenir. Esta atención fue más fuerte al principio, cuando todos los participantes tenían imágenes, y decayó hacia el final del relato, cuando algunos ya habían agotado las imágenes.

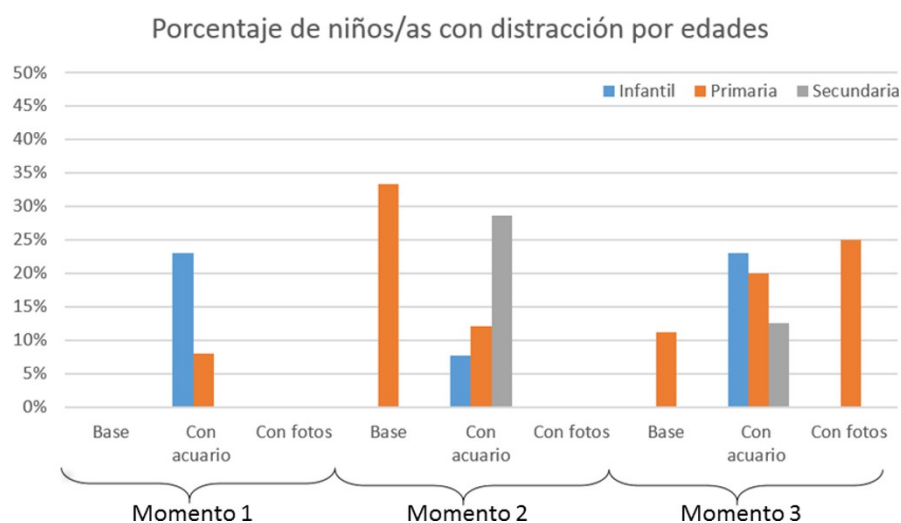


Figura 4. Porcentaje de niños/as con distracción por edades, para cada variante y momento del cuento. En la variante *Base* y *Con fotos* sólo se tuvieron en cuenta los participantes de *Primaria*, mientras que en la variante *Con acuario* se consideró las tres franjas de edad: *Infantil*, *Primaria* y *Secundaria*.

Participación: La participación estuvo dominada por la audiencia de *primaria* en todos los momentos de la variante *Con acuario* (en la que se pudo comparar con otras edades) (Figura 5). Esta variante no parece haber tenido un efecto en la participación, ya que ésta se mantiene bastante similar a la variante *Base*. En el caso de la variante *Con fotos*, en cambio, la participación es muy elevada y los niños/as participaron gustosos en identificar y adherir la fotografía en la pizarra. Se ha visto que con este método se hizo participar a todos los sujetos, incluidos los que no hicieron participaciones orales. Es cierto que al principio necesitaban más pistas, pero cuando ya vieron como iba el juego se volvieron más autónomos. Se fijaban mucho en sus fotografías e incluso querían ver la de los otros participantes, con lo que se generan interacciones entre ellos.

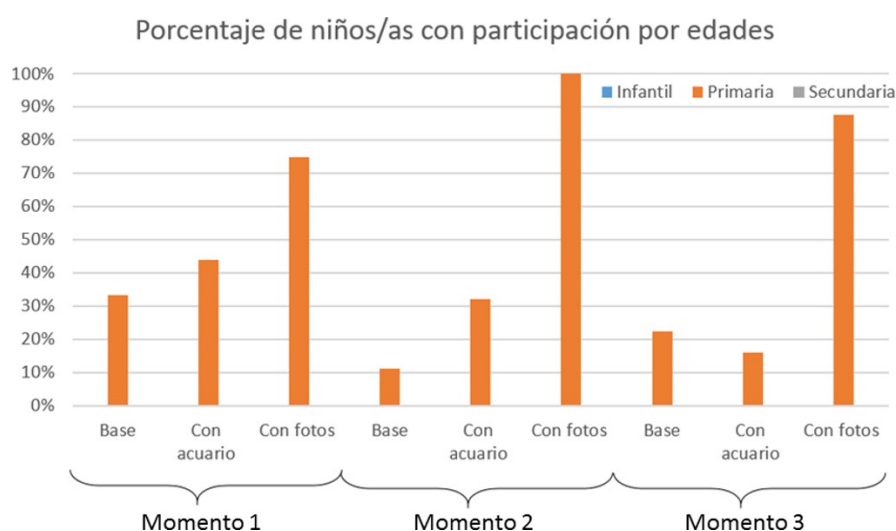


Figura 5. Porcentaje de niños/as con participación por edades, para cada variante y momento del cuento. En la variante *Base* y *Con fotos* sólo se tuvieron en cuenta los participantes de *Primaria*, mientras que en la variante *Con acuario* se consideró las tres franjas de edad: *Infantil*, *Primaria* y *Secundaria*. Como puede verse la participación se dio solamente en la franja de *Primaria*.

El análisis cualitativo de las intervenciones orales de los participantes permitió dilucidar su comprensión de los contenidos. A la pregunta *¿Qué tipo de animales son las anguilas?*, se

vio que los niños/as de primaria no tenían dificultades en identificarlas como peces. En cuanto a la pregunta de *¿Cómo son?*, se constata cómo los participantes de primaria de todas las variantes son capaces de captar características generales: “parecen serpientes”, “son verdosas”, “tienen color de alga”, “tienen branquias”. Sin embargo, sólo en la variante *Con acuario* hacen alusiones a características muy concretas sólo posibles de observar con un contacto directo o viendo la manipulación llevada a cabo por los científicos: “Son saltarinas”, “Son difíciles de coger” y “Son pegajosas”.

Permanencia: La permanencia fue bastante buena ya que en todas las sesiones sólo se observan dos abandonos, uno en la variante *Con acuario* de un adolescente y otro en la variante *Base* de un niño de primaria.

Dibujos finales: Se consiguieron dibujos de 26 niños/as en la variante *Con acuario*. Los temas preferidos para ser representados fueron: el momento final en el que las anguilas se aparean y liberan los huevos (coincide con el final feliz, ya que nuestros protagonistas han conseguido su objetivo), los momentos románticos y el momento de acción en el que las anguilas se encuentran con un tiburón (tabla 3). Se observa una tendencia de las niñas a preferir los momentos relacionados con el romanticismo y la reproducción respecto a los niños, aunque esto parece revertirse en algunos niños pre-adolescentes. Por el contrario, los momentos de acción y peligro son preferidos por los niños con respecto a las niñas. Éste último momento, “el ataque del tiburón”, estimuló la imaginación de los niños/as ya que era una parte no ilustrada del cuento. Esta situación dio pie a la especulación colectiva ya que en el relato no quedaba claro cómo uno de los protagonistas conseguía escapar con vida del ataque del depredador. Algunos participantes intentaron dar respuesta a este misterio a través de los dibujos. Algunos de los comentarios fueron: “las cicatrices que presenta Sargaz al final del cuento no se las ha hecho el tiburón sino que es una rascada”, “Los tiburones tienen los dientes hacia adentro y es imposible escaparse” y “Después se ha encontrado con un pez espada”. En los dibujos de los niños/as más pequeños (de 5 a 7 años) se destacan algunas dificultades en la comprensión de cómo es una anguila, ya que se repite el error de dibujar aletas alrededor de todo el cuerpo del pez, así como de dibujar una lengua parecida a la de una serpiente.

Tabla 3. Número de participantes, clasificados por edades, que representaron cada una de las temáticas del cuento. La primera cifra de cada casilla corresponde al número de niños y la segunda cifra (después del signo +) corresponde al número de niñas.

Tema	Edades						Nº Total
	4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	
Reproducción	-	0+2	0+1	-	0+1	-	4
Romance	-	0+1	0+1	0+2	1+0	-	5
Reproducción + Romance	-	0+1	0+1	-	1+0	-	3
Tiburón	-	1+0	2+0	2+0	-	1+0	6
Anguilas	1+0	2+1	2+0	-	-	-	5
Pesca	-	0+2	-	-	-	-	2
Escuela	-	0+1	-	-	-	-	1

Aspectos ecológicos en las conversaciones: Es interesante constatar que los niños/as estaban muy predispuestos a decir que cualquier problema que tuviesen los animales era fruto de la contaminación. En respuesta a la pregunta *¿Qué creéis que les ocurre?* En la

variante *Base* y *Con fotos* se obtuvieron respuestas como: “es la contaminación”, “han comido plástico” y “han comido papel”. En cambio en la variante *Con acuario* la respuesta más frecuente fue: “se están haciendo mayores”. Se ha observado que con los niños/as de la variante *Con fotos* era más fácil dialogar sobre la contaminación. En esta variante, en respuesta a la pregunta: *¿Sabéis qué problemas pueden ocasionar los humanos al río?*, les resultaba muy fácil identificar como problemáticas la contaminación y la sobrepesca (levantaban la foto sin ayuda), pero les costaba más identificar otros problemas relacionados con la conservación de los peces de agua dulce como la presencia de barreras físicas que les impiden realizar migraciones (presas, azudes, etc) o la introducción de especies exóticas (había que darles pistas para que identificaran estas fotografías como problemáticas). En cuanto a los elementos que los peces necesitan para vivir en buenas condiciones (pregunta: *¿Alguien sabe qué necesitan los peces para poder vivir en el río?*), no les costaba identificar la calidad del agua y la temperatura adecuada, pero les costaba identificar otros parámetros clave para su bienestar como la concentración de oxígeno disuelto en el agua. Aunque identificaron que la imagen de las larvas de mosquito representaba una fuente de alimento para los peces, no supieron reconocer de qué tipo de insecto se trataba, algunos decían “es un insecto”, pero no eran capaces de ir más allá. Al enseñar la fotografía la mayoría la sostenía al revés, no entendiendo que las larvas de mosquito están suspendidas boca-abajo respecto a la superficie del agua. Se aprovechó, pues, para hablarles del ciclo de vida de los mosquitos y cómo los peces pueden controlar sus poblaciones.

Discusión y conclusiones

Supone todo un reto adaptar un cuento para ser contado a diferentes edades, ya que cada franja de edad tiene sus peculiaridades. Tras la evaluación de la actividad se deduce que el cuento *La increíble aventura de las anguilas del río Besós*, como era de esperar, por sus contenidos y desarrollo, consigue motivar sobre todo a los niños/as de primaria. La audiencia de esta edad suele estar atenta (excepto al final, por el efecto cansancio) y son el grupo predominante en cuanto al número de participaciones. Los resultados sugieren que el cuento ambiental puede beneficiarse de la presencia de animales vivos y de materiales complementarios. Se observó que incorporar animales vivos permitía observar características de los peces de forma privilegiada durante el relato. De hecho, los comentarios de los participantes en la variante *Con acuario* denotan que se captan mucho mejor algunas características de las anguilas y que se deducen con mayor facilidad algunos fenómenos (por ejemplo, ver distintos ejemplares de anguilas de distintos tamaños podría haber permitido a los niños y niñas intuir que los cambios que sufren tienen que ver con su crecimiento y no con la contaminación). Aunque todos los niños/as miraban el acuario cuando se les invitaba a ello, el público infantil y el de las edades más jóvenes de primaria eran los que estaban más entusiasmados ante la presencia de las anguilas. A estas edades, para favorecer el aprendizaje se hace necesario promover la estimulación sensorial (Lucas, 2015), lo cual se puede facilitar si hay presencia de objetos con los que interactuar, como por ejemplo, la pecera. Es interesante constatar que se formaba un corro alrededor del acuario sólo en las sesiones donde había más niños/as de corta edad. Por ello hay que tener en cuenta que si hay poca audiencia infantil y no se atreven a acercarse, invitarles de forma explícita. Aunque se registró cierta distracción, el porcentaje de participantes distraídos durante el relato fue bajo por lo que explicar un cuento al aire libre no parece ser un elemento que desconcentre demasiado. Sin embargo, habría que hacer un estudio comparativo para poder afirmar esto con firmeza. Con tal de reducir la tasa de distracción

se sugiere mejorar el cuento acortándolo, probablemente a unos 10-15 minutos para incluir a los más pequeños y favorecer la atención (Morocho Muñoz, 2023).

La incorporación de imágenes también fue muy acertada ya que incrementó el nivel de atención y el número de participaciones. La muestra era pequeña pero suficiente para ver la eficiencia de esta metodología con niños/as de primaria. Se considera necesario mejorar la dinámica repartiendo las imágenes de forma diferencial por edades (aumentando la dificultad con la edad). También hay que rediseñar la propuesta para incluir mejor a otras edades, ya que se vio que un niño de infantil quería participar pero se le hacía difícil, y que los adultos también deseaban hacer sus aportaciones. Otra mejora sería fomentar más el *feedback* constante propio de la gamificación y la cooperación (Rengifo, 2020). Las imágenes deberían repartirse de forma equitativa en cuanto a su temporalidad, para que no se acumulen los momentos de participación en el mismo individuo y se mantenga la expectación durante más tiempo para cada participante y hasta el final de la historia.

Es positivo constatar que los niños/as ya vienen concienciados sobre las problemáticas ambientales y que tienen la intuición de que en algún momento aparecerán en el cuento. Sin embargo se hace evidente que, cuando se habla de problemáticas en los ecosistemas acuáticos, se suele tener una perspectiva muy limitada a fenómenos como la contaminación por plásticos y el cambio climático. Otros impactos como la existencia de presas y la presencia de especies exóticas son menos conocidos y sería importante incorporarlos. También es importante mencionar factores relevantes del ecosistema como la cantidad de oxígeno disuelto en el agua o la presencia de insectos acuáticos como una de las fuentes de alimentación para los peces. Esta perspectiva permitiría transmitir la importancia, no tanto de conservar especies aisladas, sino de toda la estructura del ecosistema. Entender mejor estas estructuras incrementa también el interés por conservarlas (Schneiderhan-Opel y Bogner, 2020).

Los dibujos finales fueron muy útiles para visibilizar cómo el factor emocional juega un papel importante en el cuento. De hecho, los cuentos son un vehículo idóneo para trabajar y desarrollar las emociones desde muy temprano (Farkas, 2021). Los momentos más representados fueron los más vinculados con las emociones de amor o miedo. Los adolescentes se sienten sobre todo identificados con los aspectos relacionados con el enamoramiento y la sensación de desasosiego producida por los cambios físicos reflejados en el cuento. Por lo tanto, habría que potenciar estos puntos cuando se tienen más adolescentes en la audiencia para fomentar su interés. Se vio que el momento en el que aparece el tiburón dio pie a mucho debate y reflexión, ya que los niños/as se planteaban preguntas. Los cuentos pueden suponer un buen contexto para suscitar la curiosidad y realizar investigaciones (Peleg et al., 2017). También es importante subrayar que los resultados, de acuerdo con otros estudios (Flores Correa y Alcalá Adrianzén, 2018), parecen indicar que niños y niñas, en general, prefieren temáticas diferentes en los cuentos, y que para llegar a todos hay que proporcionar esta diversidad de momentos.

A modo de conclusión, este estudio contribuye a aportar información sobre las dinámicas más apropiadas que pueden acompañar el cuento ambiental. Sin embargo hay que tener presente las limitaciones del mismo, sobretudo en cuanto al pequeño tamaño muestral y a las dificultades de tener bien representadas todas las edades. En futuros estudios sería interesante profundizar más sobre cómo tener presentes a adolescentes y adultos en este tipo de actividades familiares, cómo sacarles más partido a las preguntas y reflexiones planteadas por los participantes y cómo otras dinámicas (actividades de indagación, role-play y teatralización) podrían enriquecer la experiencia.

Referencias

- Acuña, B. P. (2011). *Métodos científicos de observación en educación*. Visión libros.
- Aignerren, M. (1999). *Análisis de contenido. Una introducción*. La Sociología en sus escenarios, (3).
- Banister, F. y Ryan, C. (2001). Developing science concepts through story-telling. *School Science Review*, 83, 75–84.
- Boyd, B. (2009). *On the Origin of Stories: Evolution, Cognition, and Fiction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Caduto, M. J. y Bruchac, J. (1997). *Keepers of the earth: Native American stories and environmental activities for children*. Fulcrum Publishing.
- Centelles, J. (2016). Conocer la Carta de la Tierra a través del cuento “Bajo la acacia”. *Aula*, 248, 71-75.
- Clayton, S. y Opatow, S. (2003). *Identity and the natural environment. The psychological significance of nature*. Cambridge: The MIT Press.
- Croll, P. y Orduna, J. (1995). *La observación sistemática en el aula*. La Muralla.
- Engel, A., Lucido, K. y Cook, K. (2018). Rethinking narrative: Leveraging storytelling for science learning. *Childhood Education*, 94(6), 4-12. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1540189>
- Erickson, T. y Ward, T. (2015). *The master communicator's hand-book*. Changemakers Books, Alresford, UK.
- Espinet, M. E. (1995). El papel de los cuentos como medio de aprendizaje de las Ciencias en la Educación Infantil. *Aula de innovación educativa*, 44, 59-64.
- Farkas, C. (2021). Los cuentos infantiles y su rol en el desarrollo emocional en la primera infancia. *Revista de Sociología*, 36(1), 68-82.
- Fisch, S. M. (2000). A capacity model of children's comprehension of educational content on television. *Media Psychology*, 2(1), 63-91. https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0201_4
- Fiske, S. T. y Dupree, C. (2014). Gaining trust as well as respect in communicating to motivated audiences about science topics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111, 13593–13597. <https://doi.org/10.1073/pnas.131750511>
- Flores Correa, L. y Alcalá Adrianzén, G. V. (2018). *Motivación a la lectura y preferencia de los géneros literarios según el sexo de estudiantes*. OPENAIRE.
- Forero, J. (2011). *Los cuentos de tradición oral como mecanismo de transmisión de saberes ancestrales relacionados con la naturaleza*. Universidad Politécnica Salesiana.
- García, R. G. C. y Ortega, J. L. G. (1999). *La educación infantil a debate: actas del primer Congreso Internacional de Educación Infantil*. Fondo Editorial de Enseñanza (FEDE).
- Gavidia Catalán, V. y Cristerna, M. D. (2000). Dimensión medioambiental de la ecología en los libros de texto de la educación secundaria obligatoria española. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 14, 53-67.

- Goldbaum, E. (2000). Grant to advance case study approach. *University of Buffalo Reporter*, 31(21), 1.
- González, A. M. y Pérez-Martín, J. M. (2021). La concienciación ambiental en el aula de infantil mediante el cine y los cuentos. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 3 (1), 1302. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2021.v3.i1.1302
- Graesser, A. C. y Ottati, V. (2014). Why stories? Some evidence, questions, and challenges. *Knowledge and memory: The real story*, 8, 121-132.
- Green, M.C. (2006). Narratives and cancer communication. *Journal of Communication*, 56(1), S163–S183. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00288.x>
- Green, S. J., Grorud-Colvert, K. y Mannix, H. (2018). Uniting science and stories: perspectives on the value of storytelling for communicating science. *Facets*, 3(1), 164-173. <https://doi.org/10.1139/facets-2016-0079>
- Hadzigeorgiou, Y., Prevezanou, B., Kabouropoulou, M. y Konsolas, M. (2010). Teaching about the importance of trees. A study with young children. *Environmental Education Research*, 17, 519-536. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.549938>
- Hernández, M. M. (2010). Contribuciones de Extensión Universitaria en la formación de la conciencia ecológica del estudiante unista. *Revista Informe de Investigaciones, Universidad Nacional Abierta*, 24 (2).
- Hernández, M. M. y Solorzano, N. M. V. (2017). Vulgarización científica en cuentos ecológicos: problemas y peligros. *Revista Ciencia UNEMI*, 10(23), 90-103.
- Huertas, R. M. (2006). Literatura Infantil: El cuento y su valor educativo. En E. Miraflores Gómez y J. Quintanal Díaz (Eds.), *Educación infantil: orientaciones y recursos metodológicos para una enseñanza de calidad* (pp. 353-376). Editorial CCS.
- IUCN. (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species, version 2020–1*. Cambridge: IUCN.
- Lucas, F. M. M. (2015). La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 2, 772-789.
- Maw, W. H. y Maw, E. W. (1972). Differences between high-and low-curiosity fifth-grade children in their recognition of verbal absurdities. *Journal of Educational Psychology*, 63(6), 558.
- Morocho Muñoz, N. P. (2023). Estrategias lúdicas para potenciar la atención y el tiempo de concentración en estudiantes de 8 a 9 años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Antonio Ávila Maldonado. (Bachelor's thesis).
- Moyer-Guse, E. y Nabi, R. L. (2010). Explaining the effects of narrative in an entertainment television program: Overcoming resistance to persuasion. *Human Communication Research*, 36(1), 26–52. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2009.01367.x>
- Nobile, A. (1999). *Literatura infantil y juvenil*. Morata.
- Patrick, P. y Tunnicliffe, S. D. (2011). What plants and animals do early childhood and primary students' name? Where do they see them?. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 630-642. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9290-7>

- Peleg, R., Yayon, M., Katchevich, D., Mamlok-Naaman, R., Fortus, D., Eilks, I. y Hofstein, A. (2017). Teachers' views on implementing storytelling as a way to motivate inquiry learning in high-school chemistry teaching. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(2), 304-309. <https://doi.org/10.1039/C6RP00215C>
- Pérez Molina, D., Pérez Molina, A. I. y Sánchez Serra, R. (2013). El cuento como recurso educativo. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 2(4), 1-29.
- Pizarro, J., López, F., Jewell, S. y Inostroza, C. (2014). Preferencias de niños y niñas en relación con los artrópodos epigeos (Metazoa: Arthropoda) del desierto florido de Chile. *IDESIA Chile*, 32 (3). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292014000300003>
- Posner, S. M., McKenzie, E. y Ricketts, T. H. (2016). Policy impacts of ecosystem services knowledge. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(7), 1760–1765. <https://doi.org/10.1073/pnas.1502452113>
- Propp, V. (1971). *Morfología del cuento*. Madrid: Fundamentos.
- Rappoport, M. D., Kofler, M. J., Alderson, R. M., Timko Jr, T. M. y DuPaul, G. J. (2009). Variability of attention processes in ADHD: Observations from the classroom. *Journal of Attention Disorders*, 12(6), 563-573. <https://doi.org/10.1177/1087054708322990>
- Rengifo, C. A. P. (2020). Gamificación e innovación educativa: apuntes para la práctica. *Revista Conrado*, 16(S1), 241-248.
- Rosero Pérez, C. P. (2011). *Cuento infantil en la formación de valores de los niños de Educación Inicial en el Centro Infantil Semillitas de Ternura del barrio de San Luis de la ciudad de Atuntaqui, durante el segundo trimestre del año lectivo 2010-2011*. Universidad Central de Ecuador.
- Schneiderhan-Opel, J. y Bogner, F. X. (2020). The relation between knowledge acquisition and environmental values within the scope of a biodiversity learning module. *Sustainability*, 12(5), 2036. <https://doi.org/10.3390/su12052036>
- Smith, D., Schlaepfer, P., Major, K., Dyble, M., Page, A. E., Thompson, J., Chaudhary, N., Salali, G.D., Mace, R., Astete, L., Ngales, M., Vinicius L. y Migliano, A. B. (2017). Cooperation and the evolution of hunter-gatherer storytelling. *Nature Communications*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02036-8>
- Scott, G. W., Boyd, M., Scott, L. y Colquhoun, D. (2015). Barriers to biological fieldwork: What really prevents teaching out of doors?. *Journal of Biological Education*, 49(2), 165-178. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.914556>
- Soga, M., Evans, M. J., Yamanoi, T., Fukano, Y., Tsuchiya, K., Koyanagi, T. F. y Kanai, T. (2020). How can we mitigate against increasing biophobia among children during the extinction of experience?. *Biological conservation*, 242. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108420>
- Sopla, K. R. R. y Velaysosa, I. P. H. (2021). Taller de cuentos madre naturaleza para mejorar las actitudes ambientales de estudiantes de primaria. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Sociales y Humanidades*, 2(3), 45-50. <http://dx.doi.org/10.25127/rcsh.20192.624>
- Trigos, C. R. (2003). Visión Panorámica de los estudios sobre narración. *Revista de Humanidades: Tecnológico de Monterrey*, 15, 95-119.

- Van Laer, T., de Ruyter, K., Visconti, L. M. y Wetzels, M. (2014). The Extended Transportation-Imagery Model: a meta-analysis of the antecedents and consequences of consumers' narrative transportation. *Journal of Consumer Research*, 40(5), 797–817. <https://doi.org/10.1086/673383>
- Verplanken, B. y Hofstee, G. (1998). Accessibility of affect versus cognitive components of attitudes. *European Journal of Social Psychology*, 28, 23–35. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0992\(199801/02\)28:1<23::AID-EJSP843>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0992(199801/02)28:1<23::AID-EJSP843>3.0.CO;2-Z)
- Vilches, A. y Gil, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible: diálogos de supervivencia (Vol. 4)*. Ediciones AKAL.
- Vílchez López, J. E. y Escobar Benavides, T. (2014). Uso de laboratorio, huerto escolar y visitas a centros de naturaleza en Primaria: Percepción de los futuros maestros durante sus prácticas docentes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 13(2), 222-241.
- Zak, P. J. (2015). *Why inspiring stories make us react: The neuroscience of narrative*. In *Cerebrum: the Dana forum on brain science (Vol. 2015)*. Dana Foundation.