

Recibido / Received: 31/05/2021
Aceptado / Accepted: 19/11/2021

Para enlazar con este artículo / To link to this article:
<http://dx.doi.org/10.6035/MonTI.2022.14.03>

Para citar este artículo / To cite this article:

Cobos López, Ingrid. (2022) “Traducción y multimodalidad para la divulgación de la ciencia dirigida a un público infantil.” En: Valero Cuadra, Pino; Gisela Marcelo Wirnitzer & Nuria Pérez Vicente (eds.) 2022. *Traducción e intermedialidad en literatura infantil y juvenil (LIJ): orígenes, evolución y nuevas tendencias / Translation and intermediality in children's and young adults' literature: origins, development and new trends.* *MonTI* 14, pp. 87-118.

TRADUCCIÓN Y MULTIMODALIDAD PARA LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA DIRIGIDA A UN PÚBLICO INFANTIL¹

TRANSLATION AND MULTIMODALITY FOR SCIENCE POPULARIZATION FOR CHILDREN

INGRID COBOS LÓPEZ

icobos@uco.es

Universidad de Córdoba / University of Cordoba

Resumen

La literatura y la divulgación científica comparten la posibilidad de adaptar sus textos en función del receptor al que se dirigen. Si pensamos en un público infantil, además, han de cumplir una serie de características en base a ciertas necesidades y capacidades que presenta el destinatario de estos textos. En este contexto, la traducción se convierte en una herramienta funcional para acercar la ciencia a los niños a través de la literatura, un excelente instrumento para la divulgación y educación de la población. En el presente trabajo, basándonos en la metodología presentada en el proyecto OncoTRAD, pretendemos traducir y adaptar un texto científico en formato multimodal, en este caso un cómic, dirigido a un público infantil, cumpliendo así con el propósito de acercar la ciencia a los niños y de educar e informar a la población infantil y juvenil.

-
1. Este trabajo se enmarca en el proyecto “OncoTRAD: Medicina Gráfica y Traducción al Servicio del Paciente Oncológico y Su Entorno en la Sociedad Andaluza”, con referencia UCO-1381162, financiado por el Programa Operativo FEDER Andalucía (2014-2020).



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

Palabras clave: Multimodalidad. Divulgación científica. Traducción y adaptación. Literatura infantil. Traducción social.

Abstract

Literature and science popularization share the possibility of adapting their texts according to their intended recipient. If we think of children as the target audience, these texts must meet a series of characteristics, which are related to their recipients. In this context, translation becomes a functional tool to bring science closer to children through literature, an excellent instrument for its popularization and education. In the present work, based on the methodology presented in the OncoTRAD project, we intend to translate and adapt a scientific text in a multimodal format, in this case, a comic, aimed at a child audience, thus fulfilling the purpose of bringing science closer to children and to educate and inform the child and youth population.

Keywords: Multimodality. Science popularization. Translation and adaptation. Children's literature. Community translation.

1. Introducción

La literatura infantil y juvenil (López Tamés 1990; Cervera 1991; García Padrino 1992) y la literatura para la infancia, la adolescencia y la juventud (Mendoza García 2018) se centran en el receptor y sus necesidades o capacidades lingüísticas que varían en función de su edad (Cámara 2003). Por este motivo, este tipo de literatura, estudiada por autores como Hunt (1999), Rudvin y Orlati (2006), Stojanovic (2012), McDowell o Kress y van Leeuwen (2006), entre otros, presenta unas características propias tales como su sencillez, un lenguaje y estilo simple, la repetición, el uso de la lengua hablada o la utilización de imágenes.

La coexistencia del texto y la imagen en las obras dirigidas a un público infantil o juvenil cumple, a su vez, una función esencial a la hora de destacar determinados aspectos que se quieren transmitir (Oittinen 2000) y el estudio de esta particularidad en el campo de la literatura se aborda desde la multimodalidad (Bateman 2014; Kress 2009; Mayer 2009). Esta disciplina surge de la semiótica (Halliday 1985) e investiga las relaciones e implicaciones de los elementos terminológicos y visuales en un texto. Si nos centramos en un contexto específico como es el científico, se subraya la trascendencia que

tiene la confluencia entre el texto y la imagen (Lemke 1998). En este sentido, si queremos transmitir la ciencia a un público infantil, debemos de tener en cuenta las características propias del receptor, tal y como se determinan en la Literatura para la Infancia, la Adolescencia y la Juventud (en adelante, LIAJ), y utilizar unas herramientas adecuadas para la adaptación textual a este público objetivo (Van Coillie 2005 o Nikolajeva 2006).

En la actualidad, en España, existen entidades científicas, como el CSIC u otras instituciones, que elaboran y publican recursos para la divulgación de la ciencia en forma de audiocuentos, canciones infantiles, fichas, videos, cómics y novelas gráficas, entre otros. Estos últimos, forman parte de lo que hoy conocemos como Medicina Gráfica y se constituyen como base fundamental del proyecto OncoTRAD de la Universidad de Córdoba.

En el marco de dicho proyecto, que tiene como objetivo traducir y adaptar textos científicos para pacientes y su entorno, centrándonos en un receptor infantil, nos cuestionamos si es posible adaptar un artículo científico sobre oncología de una manera cercana y amigable para un niño o una niña. Con el propósito de dar respuesta a esta pregunta, nos planteamos los siguientes objetivos:

- Delimitar el concepto de literatura infantil y juvenil (LIJ) o literatura para la infancia, la adolescencia y la juventud (LIAJ).
- Analizar las características propias de la LIAJ y revisar el concepto de multimodalidad, así como conocer los modos en los que se divulga la ciencia para niños/niñas en España.
- Estudiar cuáles son los procedimientos de adaptación para el público infantil y llevarlos a la práctica en la traducción y adaptación de un texto científico desde una perspectiva divulgativa.

2. Literatura infantil y multimodalidad

2.1. Literatura para la infancia, la adolescencia y la juventud (LIAJ)

En la actualidad existe un consenso generalizado en denominar *literatura infantil y juvenil (LIJ)* tanto a aquellos textos dirigidos a niños y a niñas como a jóvenes, es decir, toda aquella producción destinada a un público no adulto (Mendoza García 2018). Esta hipótesis se ve apoyada por autores como López Tamés (1990), Cervera (1991) García Padrino (1992), quienes consideran que existe una literatura creada y escrita para los niños y jóvenes.

Sin embargo, más tarde, Moreno Verdulla (2006: 11) considera que el público infantil y juvenil es diverso y, en función de su edad, lo divide en dos tipos de receptores: “el infantil y el juvenil, entendiendo este último como de la ‘adolescencia y la juventud’, pues es con la llegada de la pubertad cuando se inicia un individuo que ya no es niño y que dista mucho aún de ser adulto”. Esta subdivisión se ve apoyada, a su vez, por el hecho de que el niño y el adolescente tienen necesidades diferentes y capacidades lingüísticas distintas.

Por su parte, y basándose igualmente en la edad del receptor, Mendoza García (2018) considera que debemos subdividir este tipo de literatura en tres fases: la infancia, la adolescencia y la juventud y crea una denominación propia, *Literatura para la infancia, la adolescencia y la juventud (LIAJ)*, denominación que utilizaremos en el presente trabajo.

Tras delimitar al receptor de este tipo de literatura, debemos definir cuáles son sus necesidades y, por tanto, las funciones que tiene este tipo de literatura. Para Abascal Ruíz (1997: 146):

La narrativa infantil, es la fuente más vívida, la muestra más sugestiva y la preferida por los niños, de todas las latitudes. Ello no es por supuesto una simple casualidad histórica, sino que está íntimamente relacionada con intereses particulares de los niños acordes con su grado de desarrollo psíquico y emocional, su voluntad de conocerlo todo y su deseo perenne de entretenerse, de disfrutar, aspectos que conducen al gozo estético.

Es decir, la literatura infantil (LIAJ) tiene dos misiones principalmente: la didáctica y la lúdica. Asimismo, a estas funciones, podemos añadirle la informativa y cultural, que tiene en cuenta el contexto social y cultural del receptor, tal y como indica Marcelo Wirnitzer (2003). En este sentido y basándonos en el objetivo de nuestro proyecto, se convierte este tipo de literatura en el idóneo para adaptar y divulgar textos científicos dirigidos a un grupo de población no adulto. Pero antes de introducirnos en el proceso de adaptación, expondremos las características propias de este género textual.

2.2. Características de la LIAJ

La literatura dirigida a un público infantil, adolescente o juvenil tiene como principal característica su destinatario, tal y como sostienen Oittinen (2000) y O’Connell (2003). Por su parte, Lathey (2009) y Di Giovanni (2010) incluyen igualmente al emisor ya que consideran que existe cierta interacción

entre el binomio emisor-receptor e indican existen textos para niños elaborados por adultos o textos para niños y adultos o textos para adultos que también son leídos por niños que, además, tienen características diferentes. Además de esta característica esencial, la LIAJ, según Hunt (en Stojanovic 2012: 10), tiene un lenguaje y estilo simple en cuanto a su variedad léxica y gramatical, un registro sencillo, utiliza la lengua hablada, la repetición y frases cortas. Esto viene supeditado por el hecho de que al niño y a la niña se le atribuyen unas capacidades lectoras limitadas frente a las de una persona adulta (Fernández López 2000). Por su parte, Rudvin y Orlati (en Stojanovic 2012: 10) incluyen otras características como “la preferencia por los diálogos y los acontecimientos en vez de las introspecciones y descripciones, por detalles concretos en vez de los abstractos y por la trama que avanza rápido”; todo ello, para facilitar la lectura al destinatario del texto.

Aludiendo a la mencionada rapidez, McDowell afirma que este tipo de obras se caracterizan por su brevedad:

They [children's books] are generally shorter; they tend to favor an active rather than a passive treatment, with dialogue and incident rather than description and introspection; child protagonists are the rule; conventions are much used; they tend to be optimistic rather than depressive; language is child-oriented; plots are of a distinctive order, probability is often discarded; and one could go on endlessly talking of magic and fantasy and simplicity and adventure. (McDowell 1973, en Alonso Merino 2015: 10)

Otra de las principales características que presenta el texto infantil es la convivencia del texto y la ilustración, que para García de Toro (2014) son complementarias² y que Kress y van Leeuwen (2006) denominan multimodalidad del texto, aspecto que trataremos a continuación:

In one way or another, illustrators always take stories in new directions; for instance, they stress certain scenes or certain characteristics of the persons described by the author. They add and omit and make the readers of the book pay special attention to certain parts of the story. (Oittinen 2000: 103, 106)

2. La autora indica, asimismo, que en este sentido se podría tratar de traducción intersemiótica.

2.3. *Multimodalidad en la literatura infantil*

El concepto de multimodalidad ha adquirido especial atención en las últimas décadas gracias a la digitalización. La humanidad se comunica a través de las palabras, la postura, los gestos, las imágenes, etc. y esta combinación entre el texto y lo no textual ha sido estudiado por académicos desde distintas disciplinas (Kress 2009; Mayer 2009; Bateman 2014). Por su parte, los lingüistas han puesto el foco de atención en la recepción de esta comunicación (Jewitt 2009) y han considerado la necesidad de estudiarlos en su contexto. En este sentido, Jewitt (2009) considera que el significado de un texto viene determinado por todos los elementos y recursos que lo componen, ya sean lingüísticos, terminológicos o visuales (Kress & van Leeuwen 2006).³ Por lo tanto, y centrándonos en los textos científicos objeto de estudio del presente trabajo, Lemke⁴ (1998) subraya la relevancia de las relaciones entre la imagen y el texto escrito en los manuales científicos.

Si nos centramos en el cómic, autores como Cohn (2013) reflexionan sobre la comunicación textual o gramatical combinada con el lenguaje visual de las imágenes que se utilizan para crear la interacción entre la estructura textual (sintaxis) y la estructura de las imágenes (estructura narrativa). Esta interacción multimodal presenta una serie de características y combinaciones que han sido expuestas por Jackendoff's (2002) y revisadas y ampliadas por Martinec & Salway (2005), Royce (2007), Kress (2009), Fricke (2013) y Cohn (2015), entre otros. Para Cohn (2015) estas interacciones entre la información textual y visual han sido estudiadas desde distintas perspectivas. Por un parte, muchas de esas investigaciones se centran en la relación física o semántica entre ambas modalidades. En este sentido, destacan los estudios de McCloud (1993), Hagan (2007), Forceville & Urios-Aparisi (2009) o Kress (2009), entre otros. Por otra parte, otros trabajos se centran en la interpretación socio-semiótica de dichas interacciones (Royce 1998, 2007; Kress & van Leeuwen 2001) y otros, en los beneficios que presenta dicha multimodalidad para el aprendizaje (Ayres & Sweller 2005; Mayer 2005, 2009). De todos estos estudios, el de McCloud (1993) es uno de los

3. Por su parte, Halliday (1992), incluye también el sonido como un elemento no lingüístico de la comunicación.

4. Disponible en: <<http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/asampietro.pdf>>

más representativos en cuanto a la caracterización de esta multimodalidad narrativa y visual en el cómic de la que propone siete categorías (en Cohn 2015: 305):

1. Word-Specific – Pictures illustrate but do not significantly add to the meaning given by the text.
2. Picture-Specific – words only provide a “soundtrack” to a visually told sequence.
3. Duo-Specific – Both words and pictures send the same message.
4. Additive – One form amplifies or elaborates on the other.
5. Parallel – Words and images follow non-intersecting semantic discourses.
6. Interdependent – Both modalities combine to create an idea beyond the scope of either on their own.
7. Montage – Words are treated as part of the image itself.

En esta clasificación se observa el intercambio de significado entre modalidades *Picture-Specific* a *Word-Specific* en una gradación en la que va adquiriendo mayor significado cada una de las posibles interacciones. Asimismo, pone el foco en el receptor, que es quien produce las interferencias entre todas las posibles combinaciones.

Cabe destacar aquí el concepto de arquitectura paralela de Jackendoff (2002) en el que se indican los componentes de la interacción (Cohn 2015: 307-308):

On its own, verbal language uses three primary components: A modality (phonology), meaning (conceptual structure), and grammar (syntactic structure). While some combination of these parts occur in most all linguistic models, Jackendoff's (2002) parallel architecture argues for an equal contribution of each of these structures.

De un modo muy similar, para Cohn (2015: 308) los tres componentes del lenguaje visual son: “A modality (graphic structure), meaning (conceptual structure) and a grammar (narrative structure)” y los explica en la imagen que reproducimos a continuación:

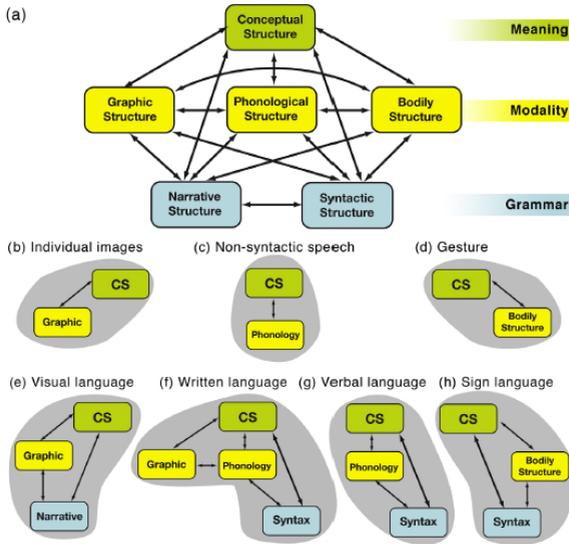


Figura 1. Arquitectura paralela de Cohn (2015: 309)

En esta arquitectura paralela podemos apreciar las posibles combinaciones en las que se incorporan los dos tipos de comunicación: la corporal y la gráfico-visual; es decir, para el autor, se trata de un sistema único y holístico para la expresión conceptual (Cohn 2015: 309) en el que todo depende de los componentes que se vean involucrados. En el apartado (a) se integran los componentes e interacciones de Jackendoff's (2002) y Cohn (2013, 2015) y estos componentes se relacionan con las distintas interacciones (lenguaje, escritura, señales, gestos, dibujos, etc.).

Teniendo en cuenta la arquitectura paralela entre el texto y la imagen que proporcionan los textos multimodales y poniendo en el centro de nuestro trabajo al destinatario de la LIAJ, consideramos necesaria y apropiada la utilización del cómic para la transmisión del conocimiento científico adaptado a un receptor juvenil, puesto que facilita la comprensión y ayuda al lector a interpretar nociones e ideas difíciles y, con su lectura, fomenta el aprendizaje reflexivo y crítico (Naghshineh *et al.* 2008), otro de los beneficios de su utilización (Ayres & Sweller 2005; Mayer 2005, 2009).

3. Traducción y adaptación dirigida a un público infantil

La traducción científica, y en concreto en el ámbito médico, ha adquirido cierto auge en las últimas décadas, no solo debido al peso que ocupan las distintas subáreas que presenta este ámbito de conocimiento, sino debido su repercusión en el desarrollo y evolución de nuestra sociedad (Sánchez Trigo 2005). La *lingua franca* de la ciencia es el inglés, de ahí la relevancia del traductor o de la traductora como difusor del conocimiento (Delisle & Woodsworth 1995). Para Sánchez Trigo (2005: 134) “La traducción es la única herramienta que puede permitir hacer ciencia en diferentes lenguas y culturas y que los resultados puedan ser accesibles a la comunidad científica global”. Además, pone el foco en el receptor ya que, en la traducción de un texto médico, puede “ser de naturaleza muy diversa, y no solamente médicos, especialistas o profesionales, sino también enfermos, personas del entorno familiar o social en un sentido amplio”. Esto es debido a que la salud afecta a todas las personas y, por ello, todos podemos ser los receptores de estos textos – niños/as o adultos/as.

En este contexto, y con el objetivo de acercar el conocimiento científico a pacientes y familiares, surge el proyecto de la Universidad de Córdoba oncoTRAD, en el que se traducen y adaptan textos científicos altamente especializados a pacientes y familiares en un formato multimodal y con un lenguaje accesible y claro. Hasta la fecha, el proyecto determinó como receptores últimos de los textos adaptados a personas adultas que, o bien eran pacientes oncológicos, o bien cuidadores y familiares. La adaptación llevada a cabo en el proyecto se ha basado, principalmente, en los procesos de desteterminologización que describen Campos Andrés (2013) y Mayor Serrano (2016) y en la adecuación a un formato o género multimodal perteneciente a la Medicina Gráfica: cómics, infografías, folletos e ilustraciones.

A continuación, tal y como hicimos anteriormente para la adaptación de textos científicos para personas adultas (Cobos López 2019 y 2021) revisaremos los procesos de adaptación de la literatura infantil y los pondremos en práctica con la traducción y adaptación de un artículo científico.

3.1 Procedimientos de adaptación a un público infantil

Partiendo de las características de la literatura dirigida a un público infantil, adolescente o juvenil que mencionamos anteriormente y de la multimodalidad que presentan las obras científicas (Lemke 1998), entendemos que el conocimiento científico puede difundirse y adaptarse a este tipo de receptor de una manera más atractiva (Sotomayor Sáez 2005). Para definir mejor el tipo de receptor al que nos vamos a dirigir, nos centraremos en el público infantil,⁵ ya que “diversas experiencias educacionales han mostrado una mayor recepción por parte de los niños a las ideas relacionadas con la ciencia, en comparación con adolescentes y adultos” (Massarani 1999: 1).

Para ello, en primer lugar, revisaremos la literatura existente en torno a la traducción y adaptación de la literatura infantil, de la que obtendremos una serie de características y mecanismos a poner en marcha en nuestro proyecto. Pero antes de enumerarlas, en primer lugar, debemos definir qué es la adaptación. Según el Diccionario de la Real Academia Española, adaptar, en su acepción tercera, es “modificar una obra científica, literaria, musical, etc. para que pueda difundirse entre público distinto de aquel al cual iba destinada o darle una forma diferente de la original”.⁶ Es decir, se trata de una herramienta de intertextualidad en la que, teniendo en cuenta al receptor, en este caso, un niño, y con el objetivo de adecuar su contenido, se modifica un texto (hipotexto) y se convierte en un texto nuevo (hipertexto).

El traductor de un texto literario aborda su tarea a partir de dos tendencias principales: permanecer fiel al texto original o adaptarlo al receptor. En este sentido, autores como Klingberg (1980) o Stolt (1980) consideran que, en la traducción para niños y niñas, se han de tener en cuenta sus intereses, necesidades y conocimientos, pero se ha de ser lo más fiel posible al original. Aunque es cierto que Klingberg (1980) menciona la adaptación al público infantil y juvenil, se centra en los “grados de adaptación” del texto original y los mantiene en el texto meta. Por su parte, Stolt (1980) se manifiesta en contra de la adaptación puesto que, a su entender, podría afectar

5. Nos basamos en este respecto en el segundo grupo de la clasificación propuesta por Cámara (2003), quien lo divide en tres grupos: niños sin capacidad lectora (0-6 años), niños que han desarrollado la lectoescritura (6 a 12 años) y adolescentes (12-18 años).

6. Disponible en: <<https://dle.rae.es/adaptar>>

negativamente a la fidelidad del texto original. En un punto intermedio entre la fidelidad y la adaptación se encuentra Shavit (1986), quien se muestra en contra de la adaptación, pero admite que el traductor puede realizar ciertas modificaciones en el texto meta si va dirigido a un público infantil: omisiones, cambios, sustituciones, etc. Más adelante, Oittinen (2006), se muestra totalmente a favor de la adaptación en función del receptor infantil y entiende que el niño lector no es capaz de entender o participar activamente en el proceso lector. Para ella, en las traducciones adaptadas, se pueden llevar a cabo todo tipo de modificaciones en el texto meta, ya que su finalidad es la de acercar el texto al niño o a la niña y no solo a nivel terminológico, sino también visual. Consideramos que la posición de esta autora es la que más se adecua a los objetivos y el planteamiento de nuestro trabajo.

Para poder llevar a cabo esta adaptación centrada en el destinatario, partiremos de las clasificaciones existentes. Por su parte, Van Coillie (2005, en Stojanovic 2012: 24) basándose en las habilidades y necesidades del lector niño propone los siguientes tipos de adaptación: “a) adaptación del contexto cultural (limitada experiencia del mundo), b) adaptación de las normas y los valores (objetivos educacionales) y c) adaptación de la trama y el lenguaje (limitadas habilidades de lectura).” A las que añadimos la imagen o ilustración, ya que nuestro texto meta será un texto multimodal y en el que se traducirán y adaptarán textos a imágenes.

a) Adaptación del contexto cultural

La traducción de referentes culturales ha sido ampliamente estudiada en el ámbito de la Traductología y dispone de distintas estrategias. En el caso de la adaptación al público infantil, Klingberg (1986) apunta a la “adaptación del contexto cultural” y Van Coillie (2005) a la “domesticación y naturalización”. Ambos autores coinciden en que es necesaria, ya que los niños y las niñas tienen una visión muy restringida de otras culturas, por lo que se adaptarán: nombres propios y geográficos, juegos, comida, medidas, hábitos, alusiones literarias, etc. Sin embargo, hay autores que prefieren mantener las referencias de la cultura original, lo que conocemos como estrategias de “extranjerización” u omitir la referencia cultural original, lo que se denomina “neutralización” (Van Coillie 2005). No existe consenso sobre cuáles de estas estrategias son las más adecuadas, sino que dependerá del traductor,

de la imagen que tenga del receptor (O'Sullivan 2005) y, por supuesto, del encargo de traducción.

b) Adaptación de las normas y valores

Con respecto a las normas y valores que encontramos en la cultura original, sucede algo similar a lo que observamos en relación con los referentes culturales y cómo adaptarlos al texto meta. En este caso, Klingberg (1986) propone el uso de la "purificación", y en dicha noción incluye el embellecimiento, las expansiones, modificaciones u omisiones con el objetivo de que los valores que se transmiten en el texto original se correspondan con los que se muestren en el texto meta. Como ejemplo de esta estrategia, O'Sullivan (2005) menciona la conducta inapropiada de los niños y de las niñas, la violencia, connotaciones sexuales o religiosas, etc. y Stojanovic (2012) incluye las normas lingüísticas, es decir, los juegos de palabras, las palabrotas, etc.

c) Adaptación de la trama y del lenguaje

En este apartado, nos centraremos en la capacidad lectora del niño o de la niña y en la clasificación propuesta por Van Coillie (2005, en Stojanovic 2012: 26-27):

a. Omisión

Según Van Coillie (1999: 37), las partes del texto que se omiten son las partes que no contribuyen al desarrollo de la acción del cuento, las partes aburridas, farragosas o demasiado largas.

En cuanto a la omisión de un cierto tipo de palabra, Van Collie (2005: 27) apunta que los traductores a menudo omiten los adverbios y adjetivos que llevan una carga emocional. Klingberg (1980: 29) llama a este tipo de omisiones las 'falsificaciones', porque ofrecen una realidad falsificada.

b. Adición

Según Van Coillie (1999: 37-38), existen varias maneras para añadir nuevos elementos al texto original.

Por un lado, el traductor puede embellecer el texto con adjetivos o revivirlo con diálogos, puede aclarar las relaciones dentro del texto, profundizar los sentimientos, elaborar interesantes pasajes e insertar comentarios más largos.

Por otro lado, las adiciones pueden ser bastante sutiles pero todavía ofrecen otra, más refinada visión de la versión original.

c. Alteración

Según Van Coillie (1999: 38-39), este tipo de modificación es necesario en las partes del texto que no se pueden traducir literalmente, como por ejemplo en caso de rimas, aliteraciones, juegos de palabras. El traductor debe intentar producir el mismo efecto en el lector de la cultura meta y, pues, al traductor le está permitido cambiar las partes del texto original.

Sin embargo, los traductores a menudo toman la decisión de cambiar las palabras y, hasta incluso, frases enteras sin ninguna razón justificada. En este caso, Klingberg (1980: 29) habla de una ‘traducción errónea,’ que puede ser muy peligrosa porque los niños no son capaces de corregir los errores de misma manera que los adultos.

Además de las estrategias propuestas por Van Coillie (2005), con las que coinciden otros autores, presentamos a continuación la propuesta de Nikolajeva (2006, en Martín Fernández 2018: 329-330):

a. La naturalización

Naturalizar o realizar una conversión cultural de las referencias culturales (Klingberg 1986; Ben-Ari 1992) es tradicionalmente una de las normas más presentes en las obras infantiles. Estas naturalizaciones o domesticaciones (Venuti 1995) se justifican por dos factores clave de la traducción para niños, anteriormente mencionados: la función pedagógica y la imagen que el adulto tiene del niño. La cultura receptora y el momento de la traducción influyen enormemente en el uso de esta norma, así como la edad de los receptores, que también parece ser clave: cuanto más jóvenes son los receptores, mayor es la naturalización de, por ejemplo, los nombres propios (Van Coillie 2006: 135).

b. La explicitación

La adición de elementos explicativos es un universal en la traducción que se utiliza con más frecuencia en la transferencia de textos para niños, constatado en numerosas investigaciones (Ben-Ari 1992; Fernández López 2000; Ariza e Iglesias Gómez 2011; Barambones Zubiria 2012; Lorenzo 2014). Las razones son, una vez más, ofrecerle al receptor un texto más accesible.

c. La simplificación del texto

La simplificación de los textos para niños es otra de las normas conocidas y se lleva a cabo de diferentes formas: eliminando repeticiones (Ben-Ari 1992), reformulando tanto estructuras complejas como frases o párrafos largos para adaptarlas al nivel de comprensión del niño además de transformando figuras estilísticas y retóricas complicadas como la metáfora y la sátira (Shavit 1986), así como el léxico complicado o en desuso (Stolze 2003), entre otros. La simplificación se ha identificado igualmente en doblajes de las películas de Disney (Iglesias Gómez 2009), por citar un ejemplo.

d. La omisión

Omitir elementos de una obra infantil es otra de las regularidades comunes. Esta puede realizarse en pasajes completos, norma poco común en los textos para adultos pero mucho más frecuente en los textos para niños (Ben-Ari 1992), o únicamente en elementos puntuales, según la función predominante del texto y/o el contexto social de la cultura receptora. Esta omisión puede verse como la simplificación de una historia, en términos de conocimientos enciclopédicos, pero en otros casos puede ser un intento de eufemización o purificación (Klingberg 1986). A este último, Lorenzo (2014) lo denomina “paternalismo omisor” y lo define como

supresión de elementos considerados dañinos u ofensivos en la propia traducción por el traductor o en el proceso de revisión por editores, en el caso de la LIJ, o por ajustadores, directores de doblaje [...] en el caso de productos audiovisuales (Lorenzo 2014: 37).

e. La eufemización

La eufemización es un fenómeno del lenguaje muy común, presente en los discursos televisivos o en la literatura e identificado también como norma en traducciones audiovisuales. En la traducción de la LIJ o de productos audiovisuales para niños, la eufemización, manipulación, purificación o censura han sido y son estudiados intensamente. Ejemplos de ello son las investigaciones sobre la obra de Astrid Lindgren, *Pipi Langstrump*, al francés. En la conocida historia, el comportamiento subversivo (aunque nunca agresivo) de la protagonista, los gestos desagradables de los adultos o incluso el lenguaje fresco y casi oral del original eran modificados para adaptarlos a los preceptos del momento (Helder 1992). *Robinson Crusoe* o *Alice in*

Wonderland son otros de los casos de obras adaptadas (casi versionadas, en algunos casos) donde se modifica la extensión de la obra, abreviándola, se eliminan referencias a la religión, se reescriben pasajes enteros o se eliminan caracterizaciones de personajes, entre otros (Nikolajeva 2006).

Así, si combinamos a ambas autoras, que presentan estrategias similares, podemos clasificarlas de la siguiente manera:

- Adaptación del contexto cultural: domesticación, naturalización, extranjerización o neutralización.
- Adaptación a normas y valores: purificación.
- Adaptación a la trama y del lenguaje: omisión, adición o alteración.
- Explicitación.
- Simplificación del texto.
- Eufemización.

Asimismo, y con respecto a las ilustraciones, en nuestro caso, partiremos de un texto escrito y lo convertiremos en uno multimodal en el que las imágenes contendrán parte de la información a transmitir o el contexto en el que se puedan desarrollar, y todo ello, con el objetivo de divulgar un texto científico.

4. Divulgación de la ciencia para niños y niñas

Antes de profundizar en el modo en que se divulga la ciencia para los niños y las niñas, debemos entender a qué nos referimos con el término divulgar. Según el *Diccionario de la Real Academia*, divulgar es “publicar, extender, poner al alcance del público algo”. Resulta una definición muy general, pero que menciona el objetivo último de nuestro proyecto: poner al alcance del público lego la información científica. Para Galán (2003), el término divulgar tienen unas connotaciones negativas puesto que la relaciona con el verbo vulgarizar.⁷ Como punto de contraposición se encuentra el concepto inglés

7. Para la autora (Galán 2003: 137-138): “el término divulgación, que no significa más que la noción instrumental de poner en circulación (difundir) una noticia, se ha asociado – por inevitable vecindad semántica – con vulgo y vulgar en sus acepciones peyorativas de categoría social baja. Pero además, de esta marca social, vulgo se opone culturalmente a sapiens, porque la baja condición económica implica un alejamiento de la cultura.” y lo contrapone al término *popularize* que, según sus palabras (Galán 2003: 138), es “más conforme a la idea democrática de la difusión del conocimiento”.

popularization, derivado de *popularize* y definido en *The Oxford Universal Dictionary* de la siguiente manera: “to make a difficult subject easier to understand for ordinary people”.⁸ Siguiendo esta línea de pensamiento, Carl Sagan (1996: 25) ofrece la siguiente definición: “Popularizing science—trying to make its methods and findings accessible to non scientists”, es decir, acercar la información científica a un público lego. El autor, estableciendo cierto paralelismo, defiende que la ciencia y la democracia tienen valores semejantes, ya que entiende que la ciencia no debe dar o tener posiciones privilegiadas, y debe ser de dominio público. En sus propias palabras:

Science, I maintain, is an absolutely essential tool for any society with a hope of surviving well into the next century with its fundamental values intact—not just science as engaged in by its practitioners, but science understood and embraced by the entire human community. (Sagan 1996: 336)

Por su parte, Galán (2003) afirma que la divulgación científica pone el foco en el receptor, y para lograr esto, utiliza procedimientos de reformulación léxica, adaptando la terminología especializada para favorecer su comprensión y fomentar una acción específica (dimensiones explicativa y perlocutiva). Asimismo, la autora indica que tanto el divulgador como el traductor o la traductora deben procurar la coherencia semántica del texto al transmitir el sentido del trabajo original (en nuestro caso, al adaptarlo): “esto permite establecer un hilo conductor temático que integra información nueva a medida que avanza el texto” (Galán 2003: 150).

Por este motivo, la labor de los/as traductores/as de los textos científicos, y en concreto en los del ámbito de la salud que pretendan divulgar la ciencia resulta sustancial y no es fácil. Son el puente de comunicación entre la ciencia y la sociedad, metáfora que ha generado un amplio debate sobre la ciencia y las humanidades⁹ que a fecha de hoy sigue activo y que ha llamado la atención de investigadores de distintos ámbitos (Galán 2003). A nuestro entender, el traductor y la traductora son la herramienta clave para superar esta barrera o puente entre culturas entre un receptor especializado o lego.

8. Disponible en: <<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com>>

9. Para más información, véase *The Two Cultures* (Snow 1959).

Fuera del ámbito de la traducción, la divulgación de la ciencia se ha ocupado principalmente de la educación, y no solo de los profesionales médicos,¹⁰ sino de la población en general. Si nos centramos en el público infantil, existen pocos estudios que hayan abordado la difusión de la ciencia (Tosi 2016: 110) aunque sí se han creado libros y proyectos para su divulgación. En España, por ejemplo, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹¹ pone a disposición de las familias gran variedad de recursos como exposiciones, museos virtuales, dibujos animados, vídeos, juegos, *apps*, experimentos o libros descargables para divulgar la ciencia. Dentro del listado que ofrecen, destacamos las siguientes por estar dirigidas a un público infantil:

- Cuéntame cómo dedicarme a la ciencia. Audiocuentos, canciones infantiles y actividades educativas originales inspirados en mujeres científicas de ayer y de hoy, ¡incluyendo investigadoras del MNCN! A partir de 6 años.
- Divulgafichas: contenido científico. Fichas esquemáticas que revisan el rigor científico de diferentes obras culturales (novelas, cómics, cuentos infantiles, álbumes de cromos, películas, series, juegos, videojuegos...)
- Recursos para profesores de El CSIC en la Escuela y canal de Youtube Museo Virtual de la Ciencia. Experimentos, aplicaciones didácticas y experiencias en el aula con el fin de acercar la ciencia a Infantil y Primaria.
- KIDS.CSIC. Web para niñas y niños de Infantil y Primaria con vídeos de animación, biografías, juegos y tests interactivos. Cuenta con guías para el aula y para familias. Realizada por el programa El CSIC en la Escuela. De 4 a 12 años.
- Concurso infantil de relato breve y pintura ‘Mi visita al Museo Nacional de Ciencias Naturales’, para niñas y niños de entre 5 y 12 años.

Entre los cómics y novelas gráficas o libros infantiles que presentan en su página web, destacan:

-
10. Existen gran cantidad de trabajos en torno a la formación de profesionales del sector sanitario mediante la Medicina Gráfica, entre los que destacamos a Navarro (2015), Mayor Serrano (2008, 201, 2018 y 2020), Green y Myers (2010), etc.
 11. Disponible en: <<https://www.csic.es/es/agenda-del-csic/aprende-ciencia-en-casa-con-el-csic>>

Cómics y novelas gráficas:

- Cómic *Sapiens* de Y. Noah Harari, D. Vandermeulen y D. Canave.
- Cómic *Neandertal* de Roudier.
- Cómic *Historia de la Humanidad en Viñetas*: vol. 1, *La prehistoria*.
- Cómic *La divertida historia de la historia*: vol. 1, *La prehistoria*.
- Novela gráfica *Andy y Lucy Neandertal*.
- Novela gráfica *Ötzi. Por un puñado de ámbar*.

Libros infantiles:

- Libro infantil *Animales de la prehistoria: Mamut lanudo (Mammuthus)*.
- Libro infantil con solapas desplazables *Prehistóricos*.
- Libro visual infantil *Cherche et trouve géant dans la Préhistoire*.
- Libro infantil *Viviendo / descubriendo la Prehistoria en el Valle del Lozoya*.
- Libro infantil *Historia Universal. La Prehistoria*.

Igualmente, y centrándonos en el ámbito de la Medicina Gráfica, existen iniciativas privadas más recientes dirigidas a un público infantil:

- *El gran libro de las enfermedades* (Kaniewski, 2020),
- *El cuerpo humano por dentro/ el cuerpo humano por fuera* (Junyent y Losantos, 2019),
- *Alzheimer, ¿qué tiene el abuelo?* (Farmacéutica Lundbeck, 2014)

Con respecto al cáncer, patología en la que se centra nuestro proyecto, en la web de la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC),¹² encontramos una serie de publicaciones dirigidas a diferentes tipos de pacientes. En el apartado de niños/as y jóvenes encontramos las siguientes lecturas:

<p><i>Vamos a radioterapia</i> (2006)</p>	<p>¡Hola amigos! Antes que nada deja que me presente. Soy Tron, una máquina de Radioterapia. Sí, ya sé que soy muy grande. Por eso estoy en una habitación yo solo, no cabe nadie más. Pero no tienes que tenerme miedo porque soy tu amigo.</p>
---	--

12. Disponible en: <<https://www.aecc.es/es/actualidad/publicaciones/ninos-jovenes>>

<i>Vamos a quimioterapia</i> (2006):	¡Hola amigos! Me llamo Quim y soy una cápsula. Seguro que ya has visto muchas cápsulas y de muchos colores, pero yo soy especial. Quiero que seamos muy amigos, porque mi misión es ayudarte.
<i>Alguien muy especial no está</i> (2006)	El libro que tienes en las manos está dirigido a los niños, las niñas y jóvenes de 9 a 13 años que han perdido a un ser querido.
<i>Toby y la máquina voladora</i> (2006)	Toby vive en un tranquilo pueblo de las montañas con sus padres, su hermana Luli y su abuelita.
<i>La mejor medicina</i> (2006)	Los almendros del colegio parecen haber encendido las luces de la primavera. Sus miles de florecillas iluminan todas las esquinas del patio.
<i>El bosque encantado</i> (2010)	Su finalidad es dotar de las estrategias de control emocional que puedan convertirse en elementos protectores del consumo de tabaco y alcohol en el futuro.
<i>Recortables</i> (2007)	El juego ofrece la posibilidad de que los niños recorten diferentes atuendos que reflejan conductas saludables y los vayan intercambiando sobre las figuras incluidas (un niño y una niña).
<i>Comer bien es divertido</i> (2009)	Seguro que hay comidas que te gustan muchísimo y otras no tanto, pero debes saber que el secreto para estar en forma es comer de todo.
<i>Protegerse del sol ¡es divertido!</i> (2012)	El Sol nos cuida. El Sol es una estrella, la más cercana a la Tierra, sin duda, la más importante para nosotros y nosotras.

<p>Wiki-2 “El pequeño robot” (2006)</p>	<p>A través de tres juegos diferentes se desarrollan de una forma sencilla y clara los conceptos más importantes para que los niños y las niñas comprendan su enfermedad, los tratamientos, los efectos secundarios derivados de los mismos así como consejos prácticos para minimizar su efecto.</p>
<p>La victoria de Mario (2005)</p>	<p>Fumar o no fumar. Esta es la cuestión. Tal vez ya te la hayas planteado como Mario, el protagonista de nuestra historia. Con ella queremos demostrarte que es posible no caer en las redes del tabaco.</p>
<p>Soy Daniel (2006)</p>	<p>“Al principio todo fue muy difícil, no me lo podía creer” dice Daniel, el protagonista de nuestra historia. Y sí... la vida te cambia de repente. Hay que enfrentarse con pruebas, medicaciones, ingresos... ¿Qué ha pasado con mi vida? ¿Qué me está pasando?</p>

En definitiva, tras revisar cómo se divulga la ciencia para niños y niñas en España, podemos afirmar que “constituye un dominio heterogéneo que abarca una multiplicidad de géneros discursivos, diferentes emisores (científicos, periodísticos, y divulgadores formados en disciplinas muy diversas) y distintos soportes (gráficos, audiovisuales)” (Gallardo 2013: 57). En el presente trabajo nos centraremos en el cómic como herramienta para transmitir el conocimiento científico dirigido a un público infantil.

5. OncoTRAD – un ejemplo de traducción y adaptación de un artículo científico para niños y niñas

Partiendo de los ejemplos ya existentes en España para la divulgación científica y basándonos en el modelo de trabajo de OncoTRAD, procederemos a continuación a adaptar el artículo *Association Between Soft Drink Consumption and Mortality in 10 European Countries*, publicado en Jamma

Internal Medicine en septiembre de 2019.¹³ En este artículo se trata un tema que consideramos de interés para un público infantil y juvenil: el grave riesgo que conlleva el consumo excesivo de bebidas azucaradas. Creemos que este tipo de estudios deberían de impulsar cambios dirigidos a concienciar a la población de los hábitos de riesgo en el consumo de estas bebidas y, con su adaptación, contribuiríamos a su divulgación informando y educando a la población infantil en hábitos de vida saludable.

El artículo ya ha sido traducido y adaptado para un público adulto. La traducción completa, ilustración y resumen se pueden consultar en <www.uco.es/oncoTRAD> o <www.enquetepuedoayudar.org/oncotrad>.

En el presente trabajo, basándonos en las estrategias de adaptación descritas por Van Coillie (2005) y Nikolajeva (2006) y teniendo en cuenta las características propias de la multimodalidad expuestas por McCloud (1993) y Cohn (2015) basándonos en la metodología de oncoTRAD, pretendemos convertir el citado artículo en un cómic dirigido a un público infantil que ha desarrollado la lectoescritura (6 a 12 años) (Cámara 2003). Para ello, en primer lugar, seleccionaremos la información que vamos a adaptar del artículo científico y la presentamos en formato de tabla:

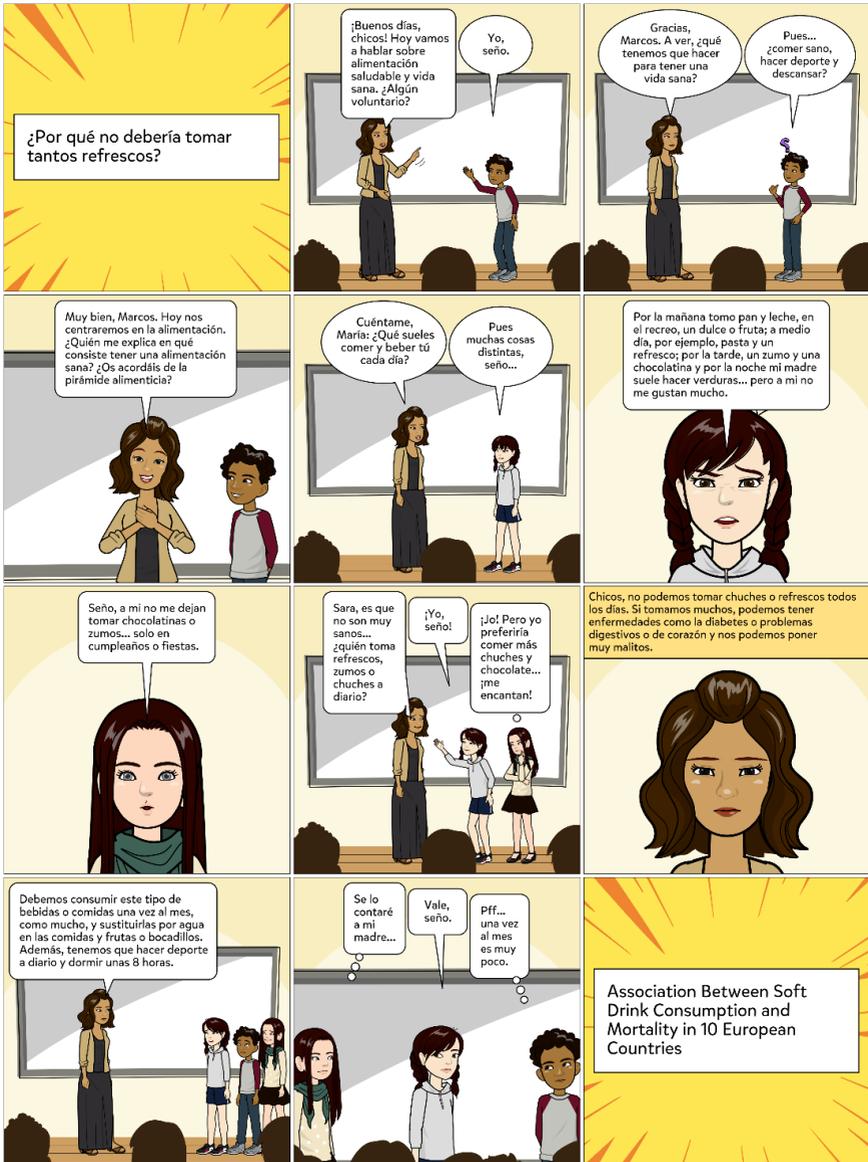
<p>IMPORTANCE Soft drinks are frequently consumed, but whether this consumption is associated with mortality risk is unknown and has been understudied in European populations to date.</p>	<p>RELEVANCIA Aunque los refrescos se consumen con frecuencia, se desconoce si su consumo está asociado con el riesgo de mortalidad, ya que esta relación no ha sido estudiada lo suficiente hasta la fecha en poblaciones europeas.</p>
<p>OBJECTIVE To examine the association between total, sugar-sweetened, and artificially sweetened soft drink consumption and subsequent total and cause-specific mortality.</p>	<p>OBJETIVO Estudiar la relación entre el consumo total de refrescos azucarados o endulzados con edulcorantes artificiales y las tasas de mortalidad general y mortalidad específica.</p>

13. Disponible en <<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2749350>>

<p>DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS This population-based cohort study involved participants (n = 451 743 of the full cohort) in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC), an ongoing, large multinational cohort of people from 10 European countries (Denmark, France, Germany, Greece, Italy, the Netherlands, Norway, Spain, Sweden, and the United Kingdom), with participants recruited between January 1, 1992, and December 31, 2000. Excluded participants were those who reported cancer, heart disease, stroke, or diabetes at baseline; those with implausible dietary intake data; and those with missing soft drink consumption or follow-up information. Data analyses were performed from February 1, 2018, to October 1, 2018.</p>	<p>DISEÑO, CONTEXTO Y PARTICIPANTES En este estudio de cohortes de base poblacional se incluyeron participantes (n= 451 743 de la cohorte completa) del estudio prospectivo europeo sobre cáncer y nutrición (EPIC, por sus siglas en inglés), una investigación internacional en curso que reúne participantes de 10 países europeos (Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Países Bajos, Noruega, España, Suecia y Reino Unido) seleccionados entre el 1 enero de 1992 y el 31 de diciembre de 2000. Se excluyeron los participantes a los que se les había diagnosticado cáncer, trastornos cardíacos, accidente cerebrovascular o diabetes al comienzo del estudio; a los que presentaron datos inverosímiles de ingesta alimentaria, y a aquellos participantes sobre los que se carecía de información con respecto a su consumo de refrescos o su seguimiento. Los análisis de datos se realizaron desde el 1 de febrero de 2018 al 1 de octubre de 2018.</p>
<p>EXPOSURE Consumption of total, sugar-sweetened, and artificially sweetened soft drinks.</p>	<p>EXPOSICIÓN Consumo de refrescos totales, azucarados y endulzados con edulcorantes artificiales.</p>
<p>MAIN OUTCOMES AND MEASURES Total mortality and cause-specific mortality. Hazard ratios (HRs) and 95% CIs were estimated using multivariable Cox proportional hazards regression models adjusted for other mortality risk factors.</p>	<p>MATERIAL Y MÉTODOS Tasas de mortalidad general y de mortalidad específica. Se calcularon cocientes de riesgo instantáneo (Hazard Ratios, HR por sus siglas en inglés) e IC del 95 % mediante el modelo multivariante de riesgos proporcionales de Cox ajustado a otros factores de riesgo de mortalidad.</p>

<p>RESULTS In total, 521 330 individuals were enrolled. Of this total, 451 743 (86.7%) were included in the study, with a mean (SD) age of 50.8 (9.8) years and with 321 081 women (71.1%). During a mean (range) follow-up of 16.4 (11.1 in Greece to 19.2 in France) years, 41 693 deaths occurred. Higher all-cause mortality was found among participants who consumed 2 or more glasses per day (vs consumers of <1 glass per month) of total soft drinks (hazard ratio [HR], 1.17; 95%CI, 1.11-1.22; P <.001), sugar-sweetened soft drinks (HR, 1.08; 95%CI, 1.01-1.16; P =.004), and artificially sweetened soft drinks (HR, 1.26; 95%CI, 1.16-1.35; P <.001).</p> <p>Positive associations were also observed between artificially sweetened soft drinks and deaths from circulatory diseases (≥ 2 glasses per day vs <1 glass per month; HR, 1.52; 95%CI, 1.30-1.78; P <.001) and between sugar-sweetened soft drinks and deaths from digestive disease (≥ 1 glass per day vs <1 glass per month; HR, 1.59; 95%CI, 1.24-2.05; P <.001).</p>	<p>RESULTADOS En total se reclutaron a 521 330 individuos. Se incluyeron en el estudio 451 743 (86,7 %) individuos con una media (DE) de edad de 50,8 años (9,8) de los cuales 321 081 (71,1%) eran mujeres. Durante una media (rango) de 16,4 años de seguimiento (de los 11,1 años en Grecia a los 19,2 en Francia), se produjeron 41 693 muertes. Se observó una mortalidad general elevada entre los participantes que consumían 2 o más vasos al día (vs. aquellos que consumían <1 vaso al mes) del total de refrescos (coeficiente de riesgo [CR], 1,17; 95 % IC, 1,11-1,22; p <,001), de refrescos azucarados (CR, 1,08; 95 % IC, 1,01-1,16; p =,004) y de refrescos con edulcorantes artificiales (CR, 1,26; 95 % IC, 1,16-1,35; p <,001). Además, se encontraron asociaciones positivas entre los refrescos con edulcorantes artificiales y las muertes causadas por enfermedades del aparato circulatorio (≥ 2 vasos al día vs. <1 vaso al mes; CR, 1,52; 95 % IC, 1,30-1,78; p <,001) y entre los refrescos azucarados y las muertes causadas por enfermedades del aparato digestivo (≥ 1 vaso al día vs. <1 vaso al mes; CR, 1,59; 95 % IC, 1,24-2,05; p <,001).</p>
<p>CONCLUSIONS AND RELEVANCE This study found that consumption of total, sugar-sweetened, and artificially sweetened soft drinks was positively associated with all-cause deaths in this large European cohort; the results are supportive of public health campaigns aimed at limiting the consumption of soft drinks.</p>	<p>CONCLUSIONES Se hallaron asociaciones positivas entre el consumo de refrescos totales, azucarados y endulzados con edulcorantes artificiales y la mortalidad general en esta cohorte europea de gran tamaño, por lo que los resultados respaldan las campañas de salud pública dirigidas a limitar el consumo de refrescos.</p>

De la información relevante extraída en la tabla, utilizaremos los resultados y el contexto para llevar a cabo esa labor de concienciación social que indica el propio estudio: existe una asociación directa entre el consumo excesivo de refrescos azucarados o edulcorados y la mortalidad y esto, a su vez, se ve respaldado por las campañas de salud pública que están dirigidas a limitar el consumo de refrescos. Con nuestra adaptación, pretendemos contribuir informando al público infantil (6-12 años) sobre el daño que puede causar el consumo excesivo de refrescos a través de la adaptación del estudio científico referenciado. Para ello, utilizaremos la herramienta *Pixton* para crear el cómic partiendo de las características de la LIAJ (lenguaje y estilo simple, registro sencillo, utilización de la lengua hablada, repetición y frases cortas, preferencia por diálogos y acontecimientos, detalles concretos y no abstractos, trama que avanza rápido y convivencia de la imagen y el texto) y los procesos de adaptación de la literatura infantil (adaptación del contexto cultural, adaptación a normas y valores, adaptación a la trama y del lenguaje, explicitación, simplificación y eufemización). Lo contextualizaremos en un centro educativo, lugar en el que el niño recibe su formación y en el que recibe de forma natural estas enseñanzas:



6. Conclusiones

Tras revisar las características propias de la literatura para la infancia, la adolescencia y la juventud junto a los procesos de adaptación dirigidos a un público infantil y basándonos en la metodología de trabajo de OncoTRAD, podemos determinar que se puede adaptar un artículo científico a un cómic para niños y niñas con un objetivo divulgador y educativo.

En todo este proceso, se pone de manifiesto la relevancia de los textos multimodales en la Medicina Gráfica y su utilización como herramienta para la divulgación del conocimiento científico a través de mecanismos como la traducción y adaptación.

Con el cómic como referente, subrayamos el valor que tiene convertir un texto científico en una historia que se pueda leer dotándole así de accesibilidad y visibilidad. Asimismo, se confirman los beneficios que presentan estos textos multimodales para el aprendizaje y empoderamiento de la sociedad: cuando leemos una historia, la hacemos nuestra; se convierte en un instrumento que nos moldea y, sobre todo, en la época infantil.

De este modo, la ciencia y las humanidades convergen en la Medicina Gráfica como instrumento para la traducción social y puente de comunicación entre la investigación científica y la sociedad.

Con posterioridad al presente estudio y con el objetivo de analizar la recepción de los textos traducidos y adaptados para el público infantil, ampliaremos esta investigación con un ensayo real en el que se aborden las posibles mejoras o las características más importantes que ofrece la transmisión del conocimiento científico a través de este género multimodal.

Referencias bibliográficas

- ABASCAL RUÍZ, Alicia. (1997) *Literatura Infantil*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- ALONSO MERINO, Laura. (2015) *La literatura infantil y su traducción: Análisis de las traducciones españolas de tres obras del Dr. Seuss*. Salamanca: Universidad de Salamanca. Tesis doctoral inédita.
- AYRES, Paul & John Sweller. (2005) "The split-attention principle in multimedia learning." En: Mayer, Richard E. (ed.) 2005. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 135-146.

- BATEMAN, John. A. (2014) *Text and image: A critical introduction to the visual/verbal divide*. New York: Routledge.
- CÁMARA AGUILERA, Elvira. (2003) “Traducción del medio mixto en literatura infantil y juvenil: algo más que traducción.” En: Muñoz Martín, Ricardo (ed.) 2003. *Actas del I Congreso Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación*. Granada: AIETI, vol. 1, pp. 621-631. Versión electrónica: <http://www.aieti.eu/wp-content/uploads/AIETI_1_ECA_Traduccion.pdf>
- CAMPOS ANDRÉS, Olga. (2013) “Procedimientos de desterminologización: traducción y redacción de guías para pacientes.” *Panacea@: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción* 14, pp. 48-52. Versión electrónica: <<http://www.tremedica.org/panacea/IndiceGeneral/n37-tradyterm-OCamposAndres.pdf>>
- CERVERA, Juan. (1991) *Teoría de la literatura infantil*. Bilbao: Mensajero.
- COBOS LÓPEZ, Ingrid. (2021) “La medicina gráfica como herramienta para la traducción y adaptación de textos biosanitarios.” *Mutatis Mutandis. Revista Latinoamericana de Traducción* 14:2, pp. 397-426.
- COBOS LÓPEZ, Ingrid. (2021) “La Traducción Social como instrumento para la Medicina Gráfica.” *Panacea@, Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción* 54, pp. 63-74.
- COHN, Neil. (2013) *The visual language of comics: Introduction to the structure and cognition of sequential images*. London: Bloomsbury.
- COHN, Neil. (2015) “Narrative conjunction’s junction function: The interface of narrative grammar and semantics in sequential images.” *Journal of Pragmatics* 88, pp. 105-132.
- DI GIOVANNI, Elena. (2010): “Shifts in audiovisual translation for children: revisiting linguistic-driven analyses.” En: Di Giovanni, Elena; Chiara Elefante & Roberta Pederzoli (eds.). *Écrire et traduire pour les enfants. Voix, images et mots*. Bruxelles: Peter Lang, pp. 303-320.
- DELISLE, Jean & Judith Woodsworth. (eds.) (1995) *Translators through history*. Amsterdam: John Benjamins.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, Marisa. (2000) “Translation studies in contemporary children’s literature: a comparison of intercultural ideological factors.” *Children’s Literature Association Quarterly* 25:1, pp. 29-37.
- FORCEVILLE, Charles & Eduardo Urios-Aparisi. (2009) *Multimodal metaphor*. New York: Mouton De Gruyter.

- FRICKE, Ellen. (2013) "Towards a unified grammar of gesture and speech: a multimodal approach." En: Müller, Cornelia *et al.* (eds.) 2013. *Body – language – communication. An international handbook on multimodality in human interaction*, vol 1, pp. 733-754.
- GALÁN RODRÍGUEZ, Carmen. (2003) "La ciencia en zapatillas: análisis del discurso de divulgación científica." *Anuario de Estudios Filológicos* 26, pp. 137-156.
- GALLARDO, Susana. (2013) "Las revistas de comunicación de la ciencia en la Argentina: propósitos comunicativos y niveles de especialidad." En: Ciapuscio, Guiomar (ed.) 2013. *Variedades del español de la Argentina: estudios textuales y de semántica léxica*. Buenos Aires: Eudeba.
- GARCÍA DE TORO, Cristina. (2014) "Traducir literatura para niños: de la teoría a la práctica." *Trans* 18, pp. 123-137. Versión electrónica: <http://www.trans.uma.es/Trans_18/Trans18_123-137_doss7.pdf>
- GARCÍA PADRINO, Jaime. (1992) "Literatura infantil y educación." En: Cerrillo, Pedro & Jaime García (eds.) 1992. *Literatura infantil y enseñanza de la literatura*. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 13-26.
- HAGAN, Susan M. (2007) "Visual/verbal collaboration in print: Complementary differences, necessary ties, and an untapped rhetorical opportunity." *Written Communication* 24:1, pp. 49-83.
- HALLIDAY, Michael A. K. (1985) *An introduction to functional grammar*. London: Edward Arnold.
- HUNT, Peter. (1999): *Understanding children's literature: key essays from the International Companion Encyclopedia of Children's Literature*. Londres: Routledge.
- JACKENDOFF, Ray. (2002) *Foundations of language: brain, meaning, grammar, evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- JEWITT, Carey. (2009) *The Routledge handbook of multimodal analysis*. London: Routledge.
- KLINGBERG, Göte. (1986) *Children's fiction in the hands of the translators*. Lund: Cwk Gleerup.
- KRESS, Gunther. (2009) *A social semiotic approach to contemporary communication*. London: Routledge.
- KRESS, Gunther & Theo van Leeuwen. (1996) *Reading images. The grammar of visual design*. London: Routledge.

- LATHEY, Gillian. (2009) "Children's Literature." En: Baker, Mona & Gabriela Saldanha (eds.) 2009. *Routledge encyclopedia of translation studies*. London & New York: Routledge, pp. 31-34.
- LEMKE, Jay. (1998) *Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific texts. Reading science*. London: Routledge.
- LÓPEZ TAMÉS, Román. (1990) *Introducción a la literatura infantil*. Murcia: Universidad de Murcia.
- MCCLOUD, Scott. (1993) *Understanding comics: the invisible art*. New York: Harper Collins.
- MARCELO WIRNITZER, Gisela. (2003) *Tratamiento de las referencias culturales en la traducción de las obras de Christine Nöstlinger al español*. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Tesis doctoral inédita.
- MARTÍN FERNÁNDEZ, Carmen. (2018) "De la traducción de la literatura infantil a la traducción de series para niños: estudio de las normas en un corpus audiovisual francés." *Cédille* 14, pp. 323-345.
- MARTINEC, Radan. & Andrew Salway. (2005) "A system for image-text relations in new (and old) media." *Visual Communication* 4:3, pp. 337-371.
- MASSARANI, Luisa. (2004) "La divulgación científica para niños: *Ciência Hoje das Crianças de la Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia*". *Educación y biblioteca* 141, pp. 78-82.
- MAYER, Richard E. (2009) *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAYOR SERRANO, Blanca. (2016) *El cómic como recurso didáctico en los estudios de Medicina. Manual con ejercicios*. Barcelona: Esteve. Versión electrónica: <https://www.esteve.org/libros/cuaderno-comic/?doing_wp_cron=1581528556.5097041130065917968750>
- MENDOZA GARCÍA, Inma. (2018) "El perfil pluridireccional del receptor de la denominada *literatura infantil y juvenil*: hacia una delimitación conceptual en el ámbito de su traducción." *Hermeneus* 20, pp. 361-401. Versión electrónica: <<https://revistas.uva.es/index.php/hermeneus/article/view/2394>>
- MORENO VERDULLA, Antonio. (2006) "Identidad y límites de la literatura juvenil." En: Moreno Castillo, Manuela (coord.) 2006. *Personajes y temáticas en la literatura juvenil*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, pp. 9-28. Versión electrónica: <<https://sede.educacion.gob.es/publivera/PdfServlet?pdf=VP12104.pdf&area=E>>

- NAGHSHINEH, Sheila *et al.* (2008) "Formal art observation training improves medical students' visual diagnostic skills." *Journal of General Internal Medicine* 23:7, pp. 991-997.
- NIKOLAJEVA, Maria. (2006) "What do we translate when we translate children's literature?" En: Beckett, Sandra L. & Maria Nikolajeva (eds.) 2006. *Beyond Babar: the European tradition in children's literature*. Toronto & Oxford: Children's Literature Association & The Scarecrow Press, pp. 227-298.
- O'CONNELL, Eithne. (2003) "What dubbers of children's television programmes can learn from translators of children's books?" *Meta* 48:1-2, pp. 222-232.
- OITTINEN, Riitta. (2000) *Translating for Children*. New York & London: Garland Publishing.
- OITTINEN, Riitta. (2006) "No innocent act. On the ethics of translating for children." En: Van Coillie, Jan & Walter P. Verschueren (eds.) 2006. *Children's literature in translation. Challenges and strategies*. Manchester: St Jerome, pp. 35-45.
- O'SULLIVAN, Emer. (2000) *Kinderliterarische Komparatistik*. Heidelberg: Carl Winter.
- ROYCE, Terry D. (2007) "Intersemiotic complementarity: a framework for multimodal discourse analysis." En: Royce, Terry & Wendy Bowcher (eds.) 2007. *New directions in the analysis of multimodal discourse*. Mahwah: Erlbaum, pp. 25-49.
- RUDVIN, Mette & Francesca Orlati. (2006) "Dual readership and hidden subtext in children's literature: the case of Salman Rushdie's *Haroun and the Sea of Stories*." En: Van Coillie, Jan & Walter P. Verschueren (eds.) 2006. *Children's literature in translation. Challenges and strategies*. Manchester: St Jerome, pp. 157-184.
- SAGAN, Carl. (1996) *The demon-haunted world: science as a candle in the dark*. London: Headline Book Publishing.
- SÁNCHEZ TRIGO, Elena. (2005) "Investigación traductológica en la traducción científica y técnica." *Trans* 9, pp. 131-148. DOI: <https://doi.org/10.24310/TRANS.2005.v0i9.3078>
- SHAVIT, Zohar. (1986) *Poetics of children's literature*. Athens: University of Georgia Press.
- SOTOMAYOR SÁEZ, M.^a Victoria. (2005) "Censura y libros para niños tras la guerra civil española." En: Ruzicka, Veljka; Celia Vázquez & Lourdes Lorenzo (eds.) 2005. *Mundos en conflicto: representación de ideología, enfrentamientos*

sociales y guerras en la literatura infantil y juvenil. Vigo: Universidade de Vigo, pp. 397-412.

STOJANOVIC, Ratna. (2012) *Traducción de la literatura infantil y juvenil: un análisis comparativo de la traducción al español de la colección de cuentos Heksen en zo de Annie M.G. Schmidt*. Utrecht: Universiteit Utrecht. Trabajo de fin de máster inédito. Versión electrónica: <<http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/235198>>

STOLT, Birgit. (1978) "How Emil becomes Michel: on the translation of children's books." En: Klingberg, Göte; Mary Ørvig & Stuart Amor (eds.) 1978. *Proceedings of the third symposium of the International Research Society for Children's Literature*. Stockholm: Almqvist & Wiksell, pp. 130-146.

TOSI, Carolina. (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* 51, pp. 109-118.

VAN COILLIE, Jan. (2005) "Vertalen voor kinderen: hoe anders?" *Literatuur zonder leeftijd* 67, pp. 16-39.

Referencias Web

AECC: <www.aecc.es>

Consejo Superior de Investigaciones Científicas: <www.csic.es>

Diccionario de la Real Academia: <www.rae.es>

The Oxford Universal Dictionary: <www.oxfordlearnersdictionaries.com>

Pixton: <www.pixton.com>

Proyecto OncoTRAD: <www.uco.es/OncoTRAD> & <www.enquetepuedoayudar.org/oncotrad>

NOTA BIOGRÁFICA / BIONOTE

INGRID COBOS LÓPEZ es Profesora Contratada Doctora de la Universidad de Córdoba (Área de Traducción e Interpretación). Pertenece al Grupo de Investigación HUM 947 "Texto, Ciencia y Traducción" y ha participado en el proyecto I+D+I *WeinApp: Sistema multilingüe de información y recursos vitivinícolas* (Ref. FFI 2016-79785-R). Ha dirigido una tesis doctoral y más de cincuenta TFM's y TFG's sobre traducción jurídica, institucional, científica, localización y traducción audiovisual e interpretación social. Sus lenguas de

trabajo son el alemán y el inglés. Cuenta con numerosas publicaciones en revistas especializadas y libros y capítulos de libro publicados en editoriales incluidas en SPI. Sus líneas de investigación son la traducción especializada (ámbito jurídico y biosanitario), la interpretación social, los textos híbridos, la medicina gráfica y la traducción social.

INGRID COBOS LÓPEZ is a lecturer at the University of Córdoba (Translation Studies). She belongs to the research group HUM 947 “Text, Science and Translation” and she has been a member of the Research Project *WeinApp: A Multilingual System for Information and Resources about Wine* (Ref. FFI 2016-79785-R). She has supervised one doctoral thesis and more than fifty final essays at BA and Master level about legal, institutional and scientific translation, localization, audiovisual translation and community interpreting. Her working languages are German and English. She has been author of many contributions in specialised journals, books and book chapters included in Scholar Publishing Index (SPI). Her research focuses on specialised translation (law and medicine), community interpreting, hybrid texts, graphic medicine and community translation